

Tabell 24. De högsta vattennivåerna i den nedre delen av Kymmene älv sedan år 1950.

Skala	Nr	Observerad W	Datum
Anjala nedre	1410000	23,92	14.1.1975
		23,66	7.1.1982
		23,5	13.1.1987
Susikoski	1410110	22,98	14.1.1982
		22,95	11.1.1975
		22,68	13.1.1987
Huruksela	1410100	23,28	13.1.1975
		23,07	30.1.1982
		22,78	10.1.1987
Ahvio, övre	1410200	22,15	17.1.1955
		22,09	13.1.1975
		21,9	10.1.2009
Ahvio, nedre	1410210	20,44	20.2.1975
		20,36	1.2.1982
		20,19	24.1.1955
Pernoo, övre	1410400	19,02	19.12.1981
		19	24.1.1955
		18,91	26.12.1986
Ruhakoski	1410410	18,33	13.1.1982
		18,33	13.1.1975
		18,18	18.2.1978
Pernoo, nedre	1410500	15,52	16.1.1987
		15,32	2.3.1955
		15,31	24.1.1982
Parikka	1410600	13,97	12.1.1975
		13,92	8.1.2009
		13,76	21.2.1978
Sutela	1410700	5,92	19.1.1968
		5,87	15.1.1982
		5,65	24.12.1955
Hirvikoski	1410840	17,2	1.3.1955
		17,2	20.2.1954
		17,19	27.12.1967
Tammijärvi	1410900	15,66	1.1.1975
		15,32	7.4.1983
		15,23	2.5.1966
Klåsarö, övre lopp	1411100	14,97	23.11.1975
		14,9	26.11.1980
		14,88	22.12.1977
Klåsarö, nedre	1411110	12,01	2.1.1975
		11,96	27.2.1974
		11,95	9.12.1968
Ediskoski övre (Stockfors)	1410910	11,69	10.1.2007
		11,68	26.2.1997
		11,66	27.2.2008
Stråka, övre	1411140	2,35	24.12.2001
		2,11	22.11.1988
		2,1	8.2.1990

Svallis har också haft en stor inverkan under de år som föregår observationsperioden 1950-2008. På grund av röjning och muddring har vattenstånden från Anjalankoski och neråt, men också uppåt från Anjalankoski mot Voikkaa, emellertid förändrats, vilket innebär att tidigare observationer inte ger en korrekt bild av den nuvarande situationen. Till exempel på skalan Ahvio övre är det högsta observerade höjdvärdet i januari 1924 N60 +23,22 m, vilket är över en meter högre än motsvarande värde i januari 1975, när en till och med lite rikligare vattensituation rådde.

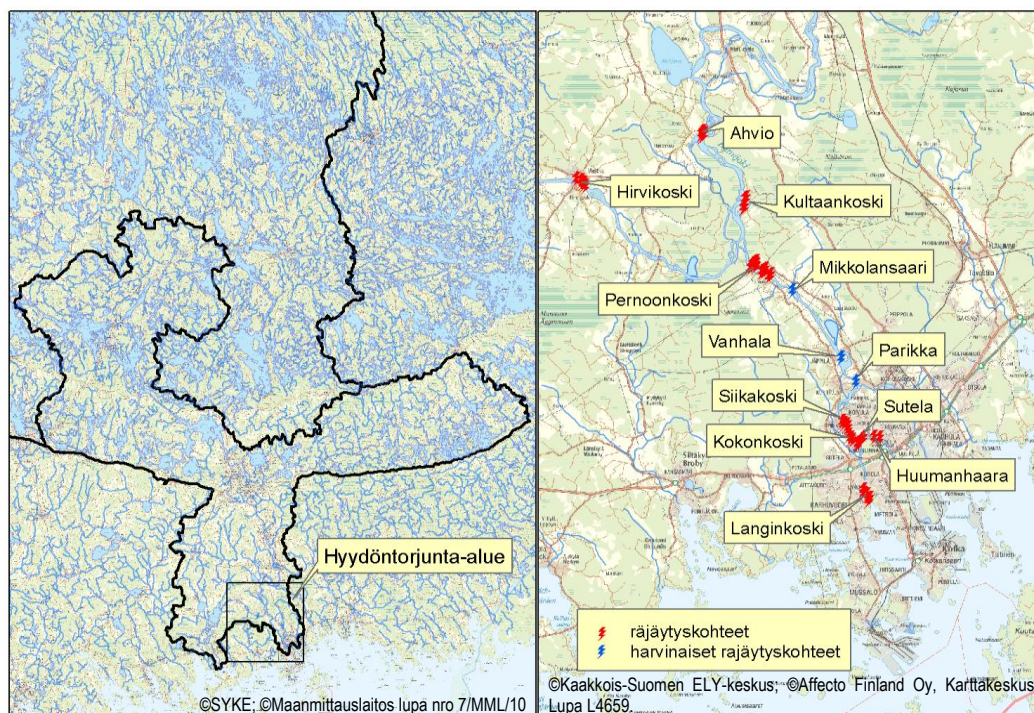


Bild 34. Svallisdammarnas läge i vattenområdet vid Kymene älv 14.1.

3.1.2 Leppävesi-Kynsivesi

Observeringen av vattenståndet i de största sjöarna i området Leppävesi-Kynsivesi inleddes för omkring 100 år sedan, under åren 1909-1910. Tabell 25 sammanfattar de översvämningsnivåerna i de mest betydande sjöarna i vattenområdet under några svåra översvämningsår. I området Leppävesi-Kynsivesi har de största översvämningsarna huvudsakligen inträffat i början av observationsperioden. Betydande översvämningsår har bl.a. varit 1922, 1924, 1944, 1955 och 1988. Den största kända översvämningsinträffade dock år 1899. Då förekom ännu ingen regelbunden observation av vattenståndet i vattenområdet.

Tabell 25. Översvämningsnivåer i området Leppävesi-Kynsivesi (N60+m).

	Skala	1922	1924	1927	1944	1955	1974/75	1981	1982	1988
Vanginvesi	1404000	90,84	90,97	90,75	90,83	90,75	90,83	90,74	90,67	90,89
Kuuhankavesi	1404210	99,42	99,66	99,46	99,49	99,61	99,18	99,10	99,13	99,42
Kuusvesi	1404300	86,33	86,31	86,09	86,23	—	—	—	—	—
	1404310	—	—	—	—	86,10	85,71	85,77	85,83	86,02
Vatianjärvi	1402300	90,64	90,16	90,37	90,26	90,42	90,13	90,12	90,30	90,41
Saraavesi	1402400	86,20	85,75	85,85	85,91	85,91	85,37	85,38	85,48	85,63
Leppävesi	1404510	82,35	82,20	82,07	82,09	82,05	—	—	—	—
	1404520	—	—	—	—	—	81,74 ¹⁾	81,72 ¹⁾	81,72 ¹⁾	81,74 ¹⁾

¹⁾ vid reglering

3.1.3 Viitasaari-leden

Vid Viitasaari-leden inleddes observationerna av vattenståndet år 1886, då vattenståndsskalan i Keitele togs i bruk. Vid de övriga viktiga sjöarna började vattenståndet observeras år 1909 eller 1910. Den största översvämningen inträffade år 1899, då vattennivån i Keitele steg 1,2 meter högre än den genomsnittliga vattennivån. Övriga betydande översvämningssår längs leden är bl.a. 1922, 1944 och 1982 i de övre delarna av leden samt 1988 i de nedre delarna av leden. Tabell 26 sammanfattar översvämningssnivåerna i de viktigaste sjöarna i vattenområdet under några svåra översvämningssår.

Tabell 26. Översvämningssnivåer längs Viitasaari-leden (N60+m).

	Skala	1899	1922	1924	1944	1955	1977	1981	1982	1988
Muurasjärvi	1400100	–	113,20	112,86	112,93	113,31	113,17	112,92	113,38	112,67
Kolima	1400500	–	112,01	–	111,85	112,05	111,91	111,80	112,07	111,84
Kivijärvi	1400700	–	131,91	131,71	131,71	131,88	131,82	131,51 ¹⁾	131,71 ¹⁾	131,60 ¹⁾
Vuosjärvi	1400900	–	108,02	107,88	107,91	107,90	107,93	107,72	107,84	107,86
Keitele	1401100	100,80	100,29	100,27	100,30	100,33	100,09	100,28	100,26	100,28

¹⁾ vid reglering

3.1.4 Jämsä-leden

Längs Jämsä-leden inleddes observationerna av vattenståndet år 1910 vid Petäjävesi och Kankarisvesi. Den största översvämningen längs leden inträffade år 1988, då omfattningen av flödet i Jämsänjoki ungefär motsvarade en återkomst på 1/100 år. Det stora flödet berodde delvis på att man försökte hålla vattennivån i Kankarisvesi under den övre gränsen med hjälp av reglering. Slutresultatet var att den övre gränsen överskreds med ett par centimeter. I den övre delen av leden kan översvämningstoppen i Petäjävesi år 1988 anses återkomma i medeltal en gång på 50 år eller mer sällan. Tabell 27 sammanfattar översvämningssnivåerna i Petäjävesi och Kankarisvesi under några svåra översvämningssår.

Tabell 27. Översvämningssnivåer längs Jämsä-leden (N60+m).

	Skala	1916	1920	1922	1924	1936	1951	1981	1988	2000
Petäjävesi	1405000	112,71	112,83	112,83	112,67	112,55	112,58	112,67	112,87	112,62
Kankarisvesi	1405200 1405210	99,19 -	99,29 -	99,28 -	99,23 -	99,17 -	98,95 -	- 98,40 ¹⁾	- 98,47 ¹⁾	- 98,28 ¹⁾

¹⁾ vid reglering

3.1.5 Saarijärvi-leden

Observeringen av vattenståndet i de största sjöarna längs Saarijärvi-leden inleddes för omkring 100 år sedan, år 1910. Tabell 28 sammanfattar översvämningssnivåerna i de mest betydande sjöarna i vattenområdet under några svåra översvämningssår. Den största översvämningen inträffade år 1982, då vattennivån i de stora sjöarna Kyyjärvi och Pääjärvi i den övre delen av leden steg ca 2 m över den genomsnittliga vattennivån. I den reglerade sjön Saarijärvi steg vattennivån dock bara några centimeter högre än den övre gränsen för vattenståndet. Andra år med höga översvämningar längs leden var bl.a. 1922, 1955, 1977 och 1988.

Tabell 28. Översvämningsnivåer längs Saarijärvi-leden (N60+m).

	Skala	1913	1920	1922	1927	1955	1977	1982	1988	1998
Kyyjärvi	1401400	152,25	152,10	152,24	152,13	-	152,17	152,60	152,10	152,16
Pääjärvi	1401500	145,87	145,94	146,24	146,02	146,27	145,99	146,30	146,00	145,79
Kalmarinjärvi	1401700	131,16	131,16	131,51	131,35	131,55	131,31	131,60	131,39	131,11
Saarijärvi	1401800	118,69	118,85	119,31	119,17	119,18	118,40 ¹⁾	118,41 ¹⁾	118,39 ¹⁾	118,19 ¹⁾
Summasjärvi	1401900	109,37	109,50	109,72	109,55	109,59	109,54	109,47	109,52	109,23

¹⁾ vid reglering

3.1.6 Rautalampi-leden

Vattenståndet längs Rautalampi-leden har observerats sedan år 1899, då observationerna av vattenståndet i Nilakka och Rasvanki inleddes ovanför och nedanför slusskanalen i Kolu. I de övriga betydande sjöarna inleddes observationerna av vattenståndet i början av 1900-talet. Tabell 29 sammanfattar översvämningsnivåerna i de viktigaste sjöarna längs Rautalampi-leden under några svåra översvämningsår. Även längs Rautalampi-leden observerades de största översvämningarna åren 1899 och 1924. Andra betydande översvämningsår har bl.a. varit 1988, 1922 och 1944. Vid ledens topp, t.ex. vid Koivujärvi och Nilakka, steg översvämningen år 1988 till och med högre än översvämningen år 1924.

Sjöprocenten längs Rautalampi-leden är så stor att översvämningarna inte stiger lika högt som i områden med en lägre sjöprocent och stigningen är långsam. I medeltal stiger översvämningen endast cirka 40 cm över den genomsnittliga vattennivån. Vid Konnevesi i den nedre delen av leden är skillnaden mellan den genomsnittliga översvämningsnivån och den genomsnittliga vattennivån endast 24 cm. De observerade toppnivåerna för översvämningarna är endast cirka en meter högre än den genomsnittliga vattennivån. Till exempel steg översvämningsnivåerna år 1899 vid Pielavesi och Rasvanki endast 1,2 meter högre än den genomsnittliga vattennivån.

Tabell 29. Översvämningsnivåer längs Rautalampi-leden (N60+m).

	Skala	1899	1922	1924	1944	1955	1968	1981	1988
Koivujärvi	1402500	–	131,23	131,19	131,18	131,31	131,26	131,18	131,34
Pielavesi, Nilakka	1402900	103,28	102,78	102,79	102,75	102,73	102,8	102,78	102,87
Rasvanki, Iisvesi	1403000	98,81	98,32	98,47	98,29	98,21	98,3	98,3	98,41
Kiesimä	1403430	–	–	–	100,98	100,96	101,02	100,96	101,06
Hankavesi	1403600	–	96,64	–	96,66	96,61	96,58	96,6	96,16
Konnevesi	1403900	–	95,68	95,77	95,7	95,6	95,56	95,61	95,69

3.1.7 Sysmä-leden

Längs Sysmä-leden började man observera vattenståndet år 1910. Tabell 30 sammanfattar översvämningsnivåerna i Suontee och Jääsjärvi under några svåra översvämningsår. De största översvämningarna inträffade åren 1924, 1955 och 1988 samt vintern 1974/75. Översvämningarna i dessa sjöar har i sin helhet varit ganska måttliga, eftersom översvämningstopparna som mest har varit endast ca 0,6 m över den genomsnittliga vattennivån.

Tabell 30. Översvämningsnivåer längs Sysmä-leden (N60+m).

	Skala	1912	1920	1924	1936	1944	1955	1974/75	1981	1988
Suontee	1405510	94,44	94,45	94,52	94,43	94,42	94,48	94,41	94,39	94,47
Jääsjärvi, Joutsa	1405600	92,85	92,84	92,96	92,85	92,89	92,92	92,93	92,82	92,96

3.1.8 Mäntyharju-leden

Under översvämningen år 1899 observerades vattenståndet längs Mäntyharju-leden endast vid skalan i Hirvensalmi, som användes för att mäta vattenståndet i Liekune och Ryökäsvesi samt i Puulavesi i anslutning till dessa. Då steg vattenståndet som högst till nivån NN +95,65 m, vilket är det högsta observerade vattenståndet i Puulavesi.

Åren 1909 och 1910 inleddes observationer av vattenståndet längs Mäntyharju-leden vid totalt 10 nya observationsplatser, bl.a. i Kyyvesi, Tuusjärvi, Lahnavesi, Pyhä- och Kallavesi samt Vuohijärvi. Dessutom började man observera flödet vid tre observationsplatser. På basis av observationerna inträffade den näst största översvämningen längs Mäntyharju-leden år 1924. Då var den högsta översvämningsnivån i Puulavesi endast cirka 10 cm lägre än vid översvämningen år 1899. Översvämningen år 1924 är den största observerade översvämningen i sjöarna längs Mäntyharju-leden, d.v.s. Kyyvesi, Juolas- och Sarkavesi, Pyhä- och Kallavesi samt Vuohijärvi. Därefter har mindre översvämnningar inträffat bl.a. åren 1955, 1974-75 och 1988. Under vinteröversvämningen år 1974-75 steg vattennivån i Puulavesi som mest till nivån NN +95,15, d.v.s. 45 cm över den reglerade övre gränsen NN +94,70 m.

Som en följd av kraftverksbyggandet och röjningen i Kymmene älv har vattenståndsförhållandena förändrats på många ställen under observationsperioden på 1900-talet, vilket innebär att de observationer som gjordes i början av den långa serien av vattenståndsobservationer inte längre är jämförbara med den nuvarande situationen.

Längs Mäntyharju-leden har svallis inte haft någon nämnvärd effekt på vattenstånden. Vid kraftverket och regleringsdammen i Verla förekom svallis år 2008, vilket inte har inträffat på åtminstone 20 år. På motsvarande sätt förekommer tidvis svallis vid dammen i Puolakka fors, som ligger nedanför kraftverket i Verla och Kamposenjärvi.

Tabell 31. Översvämningsnivåer längs Mäntyharju-leden under några år (N60 + m).

	Skala	1899	1924	1955	1974/75	1981	1984	1988
Liekune, Puulavesi ¹⁾	1407810	95,80	95,69	95,33	95,30	95,02	94,91	95,11
Kyyvesi	1407400	–	101,59	101,45	101,43	101,30	101,40	101,50
Pyhä- och Kallavesi	1408100	–	82,34	82,25	82,03	82,18	82,01	82,13
Juolas- och Sarkavesi	1408200	–	80,07	80,06	79,94	79,73	79,76	79,70
Vuohijärvi	1408300	–	77,49	77,38	77,21	77,01	77,08	77,04

1) Åren 1899-1955 kommer observationerna från skalan i Hirvensalmi (skala nr 1407800)

3.1.9 Sammanfattning av inträffade översvämningar

Tabell 32. Vattenstånden i sjöarna i vattenområdet vid Kymmene älv under år med stora översvämningar.

Observationsplats	Skalans nr	Högvattennivå HW (NN+m)								
		1899	1924	1944	1955	1974	1975	1981	1982	1988
Kivijärvi	1400700		131,41	131,41	131,58	131,12	131,16	131,21	131,41	131,3
Keitele-Viitasaari	1401100	100,53	100	100,03	100,06	99,81	99,83	100,01	99,99	100,01
Saarijärvi	1401800		118,57	118,5	118,91	118,09	118,11	118,09	118,14	118,12
Saraavesi	1402400		85,52	85,68	85,68	85,06	85,14	85,15	85,25	85,4
Leppävesi ¹⁾			81,96	81,85	81,81	81,5	81,5	81,48	81,48	81,5
Päijänne, Kalkkinen övre	1406510	80,09	79,33	79,26	79,07	79,24	79,19	79,03	78,71	79,13
Vesijärvi, Vääkso övre	1406200		81,79	81,71	81,7	81,79	81,79	81,49	81,5	81,42
Ruotsalais, Heinola	1406710		78,1	78,04	77,83	77,73	77,49	77,73	77,72	77,69
Konnivesi	1406900		77,79	77,74	77,5	77,44	77,43	77,46	77,42	77,44
Arrajärvi, Mankala limnigraf övre	1407000		75,54	75,44	74,34	74,66	74,78	74,63	74,45	74,5
Liekune, Puulavesi ²⁾	1407810	95,65	95,54	95,31	95,18	95,15	95,15	94,87	94,87	94,96
Vuohijärvi	1408320					77,12	77,13	76,89	76,86	76,91
Pyhäjärvi i Itis	1407310	67,61*	66,5	66,75	66,33	66,33	66,43	66,1	65,91	66,06
Tammijärvi	1410900		16,14	15,14	15,14	15,24	15,66	15,06	15,01	15,04

¹⁾ Åren 1924–55 kommer observationerna från skalan 1404510 i Leppälahti

²⁾ Åren 1899-1955 kommer observationerna från skalan i Hirvensalmi (skala nr 1407800)

^{*)} Kirkkojärvi (Hydrografiska kontoret 1911)

Tabell 33. Flöden i vattenområdet vid Kymmene älv under några svåra översvämningssår.

Observationsplats	Skalans nr	Avrinningsområde (km ²)	1899	1924	1944	1955	1974	1975	1981	1982	1988
Kivijärvi, Hilmo vl.	1400850	1 862		24	53	60	30	41	42	51	44
Keitele, Äänekoski vl.	1401350	6 256			146	137	106	103	135	130	139
Saarijärvileden, Hieta-mankoski vl.	1402150	3 081		127	120	159	87	116	113	167	167
Rautalampi-leden, Si-munankoski	1404120	6 889		161	147	132	160	156	129	118	143
Leppävesi, Vaajakoski vl.	1404550	17 684		432	431	466	367	364	395	438	471
Päijänne, Kalkkinen sp.	1406510	26 460	747	531	510	460	530	535	507	453	489
Puulavesi, Kissakoski vl. ¹⁾	1407850	3 436			65	67	66	71	45	43	48
Vuohijärvi, Siikakoski vl.	1408350	5 216					104	105	81	77	84
Kuusankoski vl.	1409550	36 006	790 ²⁾	704	616	636	658	677	620	549	587
Piirteenvirta (Ahvio)	1410200	36 290					757	806	692	743	628

¹⁾ Fram till år 1963 kommer flödesobservationerna N:0 1407830 från Vahvajärvi-Ripatinkoski (F = 3 510 km²)

²⁾ Uppskattning på basis av övriga observationer

3.2 Skador som orsakats av översvämningar

3.2.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne

De skador som uppstod vid översvämningarna i vattenområdet vid Kymmene älv år 1898, 1899 och 1904 uppskattades i början av 1900-talet (Hydrografiska byrån 1911). Tabellerna 34 och 35 presenterar uppgifter om uppskattade översvämningssområden och -skador.

Tabell 34. Översvämningssområden och -skador vid översvämningarna år 1898 och 1899.

Tulvanalaisten maitten asema	Tulvanalainen ranta tavallisen tulvan alainen alue poisluettuna				Tulvan aikaansaama likimääräinen vahinko				Kalas- tuksen kärsimä vahinko	Teolli- suuslai- tosten kärsimä vahinko	Vahingoitu- neista asuin- rakennuk- sista y. m. johdannut vahinko	Yhteensä vahinkoja
	Peltoa	Niittyä	Metsää	Pinta-ala yhteensä	Peltoa	Niittyä	Metsää	Yhteensä				
	ha	ha	ha	ha	Smk	Smk	Smk	Smk	Smk	Smk	Smk	Smk
Vuonna 1898												
Viitasaaren reitti . . .	222.0	2.550.5	2.051.0	4.823.5	16.944	22.583	3.175	42.702	5.620	5.001	—	53.323
Saarijärven reitti . . .	322.6	1.629.5	1.855.5	3.807.6	14.270	30.315	625	45.210	1.780	3.510	—	50.500
Rautalammin reitti . . .	37.0	571.4	259.0	867.4	3.085	15.139	2.420	20.644	1.030	895	—	22.569
Jämsän reitti	5.5	38.5	10.0	54.0	775	2.975	200	3.950	—	—	—	3.950
Vesijärvi	3.5	3.2	—	6.7	375	118	—	493	—	—	—	493
Mäntyharjun reitti . . .	100.0	907.5	1.304.5	2.312.0	16.050	22.200	4.985	43.235	2.925	3.000	—	49.160
Päijänne	265.9	1.759.8	417.4	2.443.1	23.711	106.606	5.985	136.302	3.105	49.300	—	188.707
Kymijoki	1.098.5	4.318.7	499.5	5.916.7	126.385	157.331	16.998	300.714	27.230	392.329	—	720.273
Yhteensä	2,055.0	11,779.1	6,396.9	20,231.0	201,595	357,267	34,388	593,250	41,690	454,035	—	1,088,975
Vuonna 1899												
Viitasaaren reitti . . .	343.0	3.856.0	3.109.0	7.308.0	25.751	41.891	4.680	72.322	7.545	6.217	—	86.034
Saarijärven reitti . . .	415.7	2.046.5	2.320.5	4.782.7	20.050	38.347	1.032	59.429	2.250	3.055	—	64.734
Rautalammin reitti . . .	216.7	1.479.6	1.085.0	2.781.3	15.926	73.317	5.550	94.793	2.890	13.390	—	111.073
Jämsän-reitti	6.0	41.5	25.0	72.5	950	5.075	502	6.527	—	—	—	6.527
Vesijärvi	6.0	6.2	—	12.2	650	235	—	885	—	—	—	885
Mäntyharjun reitti . . .	131.5	1.068.5	1.346.5	2.546.5	21.290	32.460	6.155	59.905	3.375	6.950	—	70.230
Päijänne	647.3	3.349.7	777.4	4.774.4	63.775	217.381	13.949	295.105	7.620	135.125	1,750	439.600
Kymijoki	2.288.8	7,572.8	1,253.5	11,115.1	313.364	290,795	42,316	646.475	49,386	639.967	4,000	1.339.828
Yhteensä	4,055.0	19,420.8	9,916.9	33,392.7	461,756	699,501	74,184	1,235,441	73,066	804,704	5,750	2,118,961

Tabell 35. Översvämningsområden och -skador vid översvämningen år 1904.

V. 1904 tulvien peittämien maitten asema	Peltoa		Niittyä		Korpi- ja Suomaita		Anottu tulvaveden pinnan aleneminen m	Muist.
	Pinta-ala ha	Ilmoitettu vuotuinen vahinko Smk	Pinta-ala ha	Ilmoitettu vuotuinen vahinko Smk	Pinta-ala ha	Ilmoitettu vuotuinen vahinko Smk		
Sylvöjärvi	23.3	2,330	99.97	5,998	—	—	1.0	433 ha suomaata Matkuslammin ympärillä
Arrojärvi	54.4	5,440	109.75	6,585	—	—	1.0	
Mankala—Kaurakoski	6.6	660	21.7	1,302	15.5	155	0.6	
Kirkkojärvi	61.45	6,145	195.07	11,691	166.7	1,667	1.0	
Urajärvi	25.5	2,550	130.5	7,830	118.7	1,187	1.4	
Peltinginselkä	66.5	6,650	88.5	5,310	4.0	40	1.0	
Pyhäjärvi	13.0	1,300	674.2	40,462	150.0	1,500	1.0	
Höttinkoski—Voikka	—	—	10.5	630	—	—	1.0	
Voikka—Pessankoski	3.85	385	12.7	762	—	—	1.0	
Pessankoski—Lappakoski	27.3	2,730	54.25	3,255	1.5	15	1.0	
Lappakoski—Rapakoski	15.65	1,565	47.8	2,868	—	—	1.0	
Rapakoski—Myllykoski	—	—	—	—	—	—	—	
Myllykoski—Anjala	20.95	2,095	29.0	1,450	11.5	115	1.0	
Anjala—Susikoski ja Hurskoski	96.5	9,650	759.2	31,267	107.0	1,070	0.96	
Susikoski ja Hurskoski—Ahvio	134.2	13,420	314.1	9,423	24.5	245	1.0	
Ahviön koskien välillä	—	—	6.0	180	—	—	1.0	
Ahvio—Kultainkoski	19.7	1,970	169.8	5,094	106.8	1,068	1.0	
Kultainkoski—Perno—Hirvikoski	77.0	7,700	384.0	11,520	670.0	6,700	1.1	
Hirvikoski—Suomenkylänk. ja Hattarinv.	471.6	47,160	1,010.5	39,335	531.0	5,310	1.0	
Suomenkylänkoski—Paaskoski ja Strömfors	—	—	20.0	1,000	7.0	70	—	
Hattarinvirta—Loosarinkoski	—	—	29.0	1,450	11.0	110	—	
Loosarinkoski, Paaskoski ja Strömfors—Edinkoski ja Kuuskoski	9.0	900	160.5	8,025	177.0	1,770	1.0	
Kuuskoski—Savukoski	11.0	1,100	15.0	750	—	—	1.0	
Savukoski—Merikoski	2.0	200	—	—	—	—	—	
Merik.—Suomenlahti (Ahvenkosken lahti)	—	—	—	—	—	—	—	
Edinkoski—Stockfors	1.0	100	—	—	0.8	8	—	
Stockfors—Sträkönkoski	7.0	700	5.0	250	12.0	120	—	
Sträkönkoski—Suom. lahti (Svartbäckin lahti)	—	—	—	—	—	—	—	
Pernon koskien välillä	0.25	25	3.6	180	—	—	1.0	
Pernon kosket—Laajakoski	20.1	2,010	58.5	2,925	—	—	1.0	
Laajakoski—Vuolle ja Koivukoski	7.4	740	9.43	471	—	—	0.97	
Koivukoski—Ränninkoski	—	—	—	—	—	—	—	
Ränninkoski—Langinkoski	—	—	7.0	350	—	—	1.0	
Langinkoski—Suomenlahti	—	—	—	—	—	—	—	
Vuolle—Petäjänkoski	1.45	145	1.0	50	—	—	1.0	
Petäjänkoski—Osolankoski	—	—	—	—	—	—	—	
Osolankoski—Korkeakoski	0.25	25	—	—	—	—	0.5	
Korkeakoski—Suomenlahti	—	—	—	—	—	—	—	
Yhteensä	1,176.95	117,695	4,426.57	200,403	2,115.0	21,150	—	1142 ha niittyä Nummi-järven ympärillä.

På grund av de förändringar beträffande markanvändningen och ekonomiska värden som skett under hundra år kan siffrorna i tabellen inte användas för att bedöma dagens skador. Siffrorna kan emellertid användas för att konstatera storleksklasser, till exempel omfattningen av den markareal som hamnar under vatten. Omfattningen av översvämningsområdena i vattenområdet vid Kymmene älv har uppskattats till totalt 339 km². Då uppskattades omfattningen av översvämningsområdet vid Kymmene älv till cirka 111 km² och området vid Päijänne till 48 km².

Vinteröversvämningen år 1974-75 orsakade omfattande materiella skador, av vilka cirka 0,7 miljoner mark (enligt prisnivån för år 1975) ersattes vad gäller delavrinningsområdet vid Kymmene älv (14.1). Vid Päijännes stränder steg vattenytan som mest till nivån NN +79,24 m. Skadorna i Päijänne uppskattades till 3,5 miljoner mark.

Under översvämningen år 1981 uppskattades enbart flottningsskadorna i området vid Kymmene älv till cirka 2 miljoner mark och skadorna på jord- och skogsbruk, byggnader och dylikt uppskattades också till cirka 2 miljoner mark (prisinivån för år 1981). Som mest låg nästan 1 000 ha åker under vatten eller var vattendränkt. De skyddsterrasseringsarbeten som redan byggts vid stränderna av Pyhäjärvi i Itis minskade skadorna betydligt. Under översvämningen år 1982 uppgick skadorna i området vid Kymmene älv till mindre än 0,9 miljoner mark. Under översvämningarna åren 1981-82 betalades totalt lite över 0,4 miljoner mark ut i ersättningar för översvämningarna enligt statsrådets beslut (nr 85/1983). Därefter har inga betydande översvämnings-skador uppstått vid Kymmene älv.

År 1981 steg våröversvämningen i Päijänne nästan lika högt som vinteröversvämningen 1974-75. Översvämningen som inträffade året därpå var dock 0,3 m lägre. Eftersom dessa var sommaröversvämningar utgjorde jordbruksskadorna en avsevärd del av alla skador. De ersättningar som betalades ut i kommunerna i Päijänne-området för översvämningsskador år 1981 och 1982 uppgick till cirka 0,2 miljoner mark. Det uppskattade skadebeloppet var över två gånger så stort som de utbetalda ersättningarna.

Också år 1988 steg översvämningen i Päijänne till ungefär samma nivå som under vinteröversvämningen år 1974-75. Då uppskattades skadebeloppet för Mellersta Finlands del till cirka 1,8 miljoner mark, varav cirka 1,0 miljoner mark ersattes. Skadorna för hela Päijänne var ungefär dubbelt så stora som skadorna i den del av området som hör till Mellersta Finland.

3.2.2 Leppävesi-Kynsivesi

Det finns ingen information om omfattningen av översvämningsskadorna i området Leppävesi-Kynsivesi under den storöversvämning som inträffade år 1899. Däremot existerar nyare information om översvämningsskador i området. Under vinteröversvämningen 1974-75 uppstod materiella skador i viss utsträckning. Till exempel uppskattades skadorna i Leppävesi då till 69 600 mark och skadorna i Kynsivesi till 69 600 mark.

Åren 1981 och 1982 steg våröversvämningen till ungefär samma nivå som vinteröversvämningen 1974-75. De ersättningar som betalades ut i kommunerna i området för översvämningsskador år 1981 och 1982 uppgick till nästan 200 000 mark. Det uppskattade skadebeloppet var över två gånger så stort som det ersättningsbelopp som betalades ut.

Den högsta översvämningen under de senaste årtiondena i området vid Leppävesi-Kynsivesi inträffade år 1988. Då uppskattades omfattningen av översvämningsskadorna till cirka 650 000 mark, varav cirka 350 000 mark ersattes.

3.2.3 Viitasaari-leden

De skador som uppstod vid översvämningarna i vattenområdet vid Kymmene älv år 1898 och 1899 uppskattades i början av 1900-talet (Hydrografiska byrån 1911). Enligt uppskattningarna uppgick den markareal som översvämmades längs Viitasaari-leden till cirka 4 800 ha vid översvämningen år 1898 och till 7 300 ha vid översvämningen år 1899. På grund av de förändringar beträffande markanvändningen och ekonomiska värden som skett under hundra år kan siffrorna i tabellen inte användas för att bedöma dagens skador.

Under vinteröversvämningen 1974-75 uppstod materiella skador i viss utsträckning. I Keitele var översvämningen bland de 10 högsta översvämningarna som observerats, men högre upp längs Viitasaari-leden var vinteröversvämningen inte mycket större än en vanlig vårflod. Tidpunkten för översvämningen var problematisk med tanke på strandkonstruktionerna. Vid stränderna av Keitele uppskattades skadorna då till 266 500 mark. Bland de övriga skadeområdena kan man nämna Kivijärvi med skador för 141 200 mark och Kolima med skador för 56 200 mark.

Åren 1981 och 1982 steg våröversvämningen i Keitele till en något högre nivå än vinteröversvämningen 1974-75. De ersättningar som betalades ut i kommunerna i området för översvämningsskador år 1981 och 1982 uppgick till cirka 340 000 mark. Det uppskattade skadebeloppet var över två gånger så stort som det ersättningsbelopp som betalades ut.

Den högsta översvämningen under de senaste årtiondena i vattendraget ovanför Keitele inträffade år 1988. Då uppskattades omfattningen av översvämningsskadorna till cirka 200 000 mark, varav cirka 150 000 mark ersattes.

3.2.4 Jämsä-leden

Enligt uppskattningar uppgick den markareal som översvämmades längs Jämsä-leden under storöversvämningen år 1989 till under 100 ha. (Hydrografiska byrån 1911). Vinteröversvämningen år 1974-75 var inte särskilt hög, förutom i Jämsänjoki, vars vattenstånd är beroende av vattennivån i Päijänne. Skadorna som orsakades av vinteröversvämningen var således tämligen små.

Den högsta översvämningen under de senaste årtiondena längs Jämsä-leden inträffade år 1988. Då uppskattades omfattningen av översvämningsskadorna till cirka 400 000 mark, varav cirka 250 000 mark ersattes.

3.2.5 Saarijärvi-leden

De skador som uppstod vid översvämningarna i vattenområdet vid Kymmene älv år 1898 och 1899 uppskattades i början av 1900-talet (Hydrografiska byrån 1911). Enligt uppskattningar uppgick den markareal som översvämmades längs Viitasaari-leden under översvämningen år 1898 till ca 3 800 ha och under översvämningen år 1899 till 4 800 ha.

År 1982 inträffade den högsta vårfloden längs leden sedan vattennivåerna började observeras i vattenområdet. De ersättningar som betalades ut i kommunerna för översvämningsskador år 1981 och 1982 uppgick till cirka 100 000 mark. Det uppskattade skadebeloppet var över två gånger så stort som det ersättningsbelopp som betalades ut.

År 1998 inträffade också en hög översvämning längs Saarijärvi-leden. Beloppet för översvämningsskadorna uppskattades till ca 300 000 mark, varav nästan 200 000 mark ersattes.

3.2.6 Rautalampi-leden

De skador som uppstod vid översvämningarna i vattenområdet vid Kymmene älv år 1898 och 1899 uppskattades i början av 1900-talet (Hydrografiska byrån 1911). Enligt uppskattningar uppgick den översvämmade markarealen längs Rautalampi-leden vid översvämningen år 1898 till knappt 900 ha. På motsvarande sätt uppgick den översvämmade markarealen år 1899 till 2 800 ha. På grund av de förändringar beträffande markanvändningen och ekonomiska värden som skett under hundra år kan siffrorna i tabellen inte användas för att bedöma dagens skador.

Även vinteröversvämningen 1974-75 orsakade materiella skador i viss utsträckning, varav cirka 30 000 mark ersattes för vattenområdet vid Rautalampi-leden enligt prisnivån för år 1975 (beslut om ersättning av översvämningsskador vintern 1974/1975, nr 115/1976). De största skadorna uppstod i området Hankavesi-Koskelovesi, där de utbetalda ersättningarna uppgick till cirka 2/3 av det totala ersättningsbeloppet. Majoriteten av skadorna var jord- och skogsbruksskador. Beträffande byggnadsskador betalades ersättning ut endast för en bastubyggnad. Översvämningssnivåerna under översvämningssären 1981 och 1982 var inte särskilt exceptionella längs Rautalampi-leden och således uppstod inte heller några översvämningsskador som behövde ersättas.

I månadsskiftet juli-augusti år 2004 regnade det under fem dagar ställvis upp till 180 mm vid Rautalampi-leden. Värst var regnet den 28 juli, då det till exempel i Vesanto regnade så mycket som 121 mm under ett dygn. En sådan regnperiod återkommer mer sällan än en gång på 100 år. Regnen hade en liten inverkan på vattennivån i de stora vattendragen, men i bäckarna och diken i de små avrinningsområdena steg vattennivån exceptionellt högt, vilket orsakade skador på bl.a. de vägar som gick över bäckarna. I Rautalampi, Vesanto och Pielavesi lämnades totalt 27 ansökningar in om ersättning av skador som orsakats av exceptionella översvämningar. Största delen av skadorna hade drabbat privata vägar, antingen till följd av bristfällig torkning eller på grund av ett mindre dike som översvämmats. Ersättningar betalades ut endast för ett fåtal objekt.

I december 2008 steg översvämningen med tanke på tidpunkten exceptionellt högt bl.a. i Hankavesi i Rautalampi. Rautalampi skogsvårdsförening uppskattar att cirka 130 ha skogsmark samt cirka 100 ha förtvinad och obrukbar jord översvämmades. I området fruktade man att vattnet vid tillfrysning skulle förstöra trädbeståndet i de områden där trädens rötter hamnade under fruset vatten. Farhågan besannades dock inte och ingen ansökte om ersättningar för skador.

3.2.7 Sysmä-leden

Längs Sysmä-leden uppgick de skador som orsakades av vinteröversvämningen 1974-75 till 100 000 mark enligt den dåvarande prisnivån. För de översvämningsskador som uppstod längs vattenleden år 1981 och 1982 utbetalades enligt uppskattningar ersättningar i storleksklassen 50 000 mark i enlighet med statsrådets beslut (nr 85/1983). Det bör nämnas att ersättningar på cirka 115 000 mark betalades ut inom Sysmä kommuns område vid den tiden, men att största delen av dessa var ersättningar för översvämningsskador vid Päijännes stränder. Vidare kan man nämna att översvämningen år 1988 orsakade skador för tiotusentals mark längs Sysmä-leden.

3.2.8 Mäntyharju-leden

De skador som uppstod vid översvämningarna i vattenområdet vid Kymmene älv år 1898 och 1899 uppskattades i början av 1900-talet (Hydrografiska byrån 1911). Enligt uppskattningarna uppgick den översvämmade markarealen längs Mäntyharju-leden vid översvämningen år 1898 till cirka 2 300 ha. På motsvarande sätt uppgick den översvämmade markarealen år 1899 till 2 500 ha. På grund av de förändringar beträffande markanvändningen och ekonomiska värden som skett under hundra år kan siffrorna i tabellen inte användas för att bedöma dagens skador.

Även vinteröversvämningen 1974-75 orsakade materiella skador i viss utsträckning, varav cirka 30 000 mark ersattes för vattenområdet vid Mäntyharju-leden enligt prisnivån för år 1975 (beslut om ersättning av översvämningsskador vintern 1974/1975, nr 115/1976). Översvämningen år 1988 orsakade skador till ett ersättningsbelopp på 12 450 mark i Kangasniemi-området. Därefter har nästan inga översvämningsskador uppstått.

3.3 Bedömning av vilken effekt tidigare inträffade översvämningar skulle ha i nuläget

3.3.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne

I den plan för bekämpning av översvämningar (Eskola 1999) som gäller Kymmene älv uppskattas översvämningsskadorna i Kymmene älv på basis av information om inträffade översvämningar i Päijänne samt på basis av genomförda utredningar och bedömningar. Skadorna i Päijänne vid olika vattenstånd i Päijänne samt skadorna i Kymmene älv sammanfattas i följande bilder.

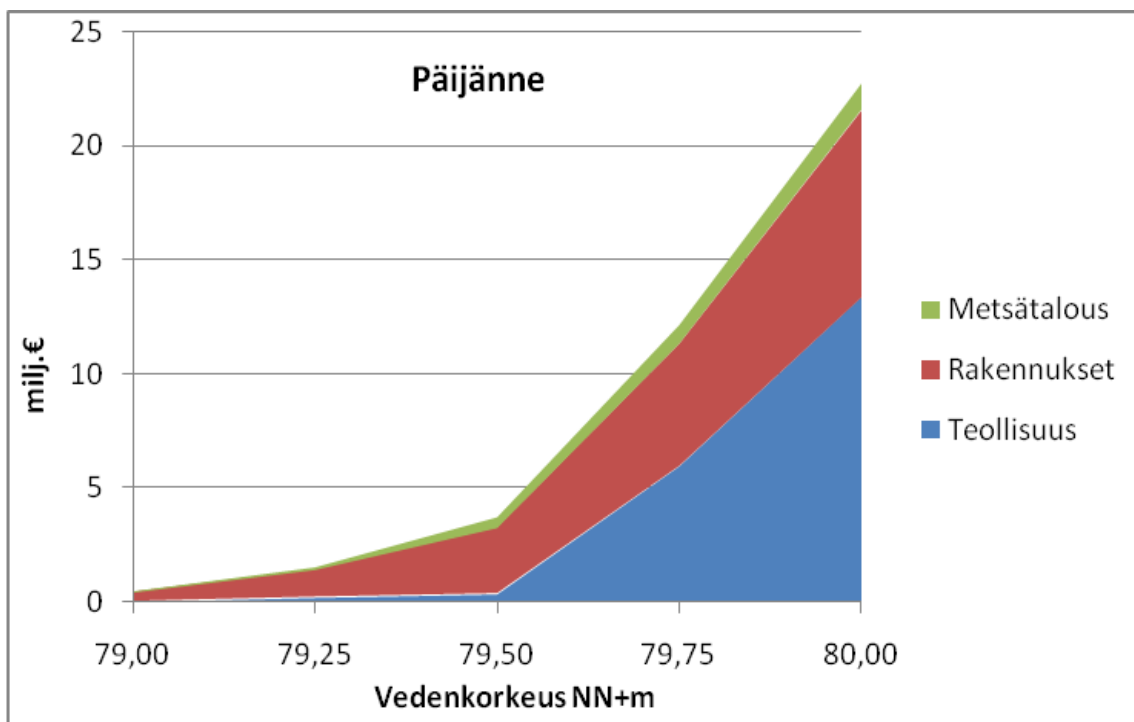


Bild 35. Uppskattning av översvämningsskador i Päijänne enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

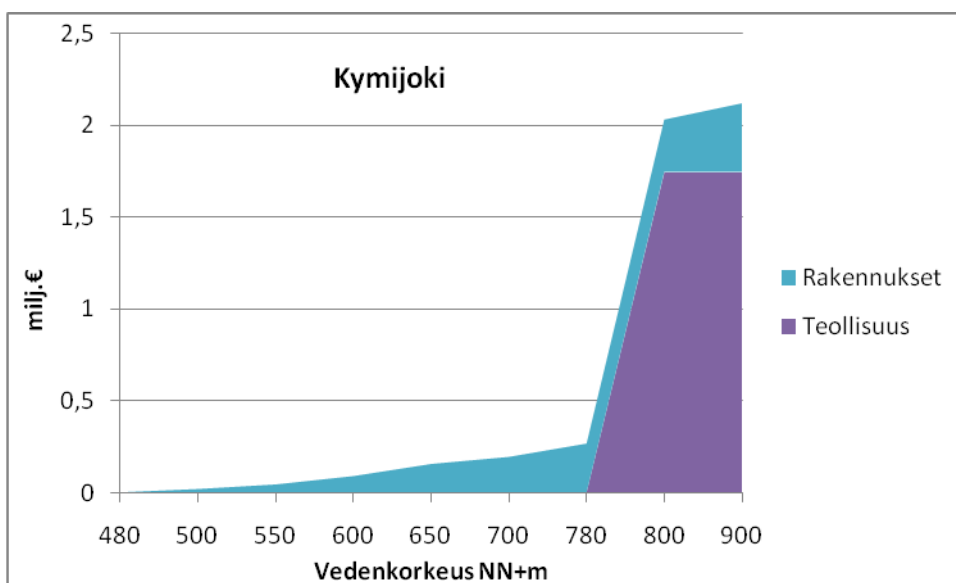


Bild 36. Uppskattning av översvämningsskador i Kymmene älv enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

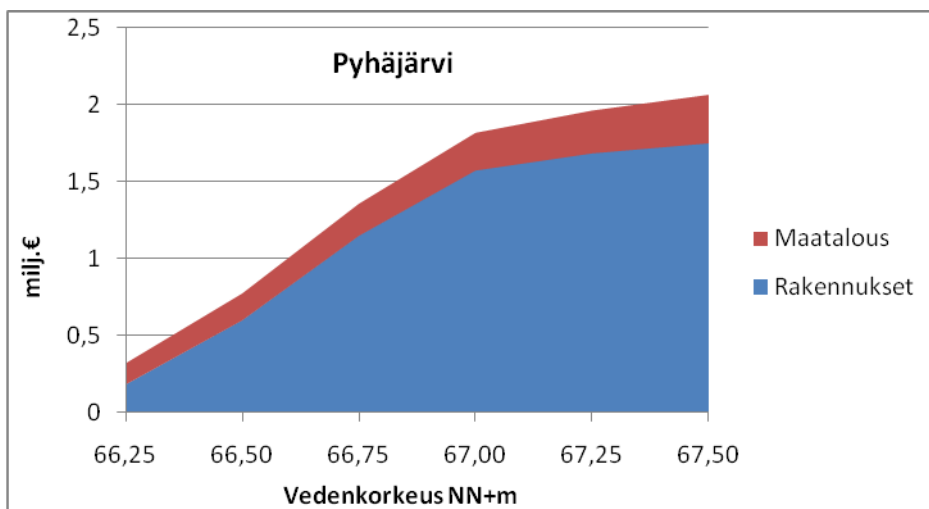


Bild 37. Uppskattning av översvämningsskador i Pyhäjärvi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

3.3.2 Leppävesi-Kynsivesi

I den plan för bekämpning av översvämningar (Eskola 1999) som gäller Kymmene älv uppskattas översvämningsskadorna på basis av information om inträffade översvämningar samt på basis av genomförda utredningar och bedömningar. Översvämningsskadorna i Leppävesi och Saraavesi vid olika vattenstånd sammanfattas i följande bilder.

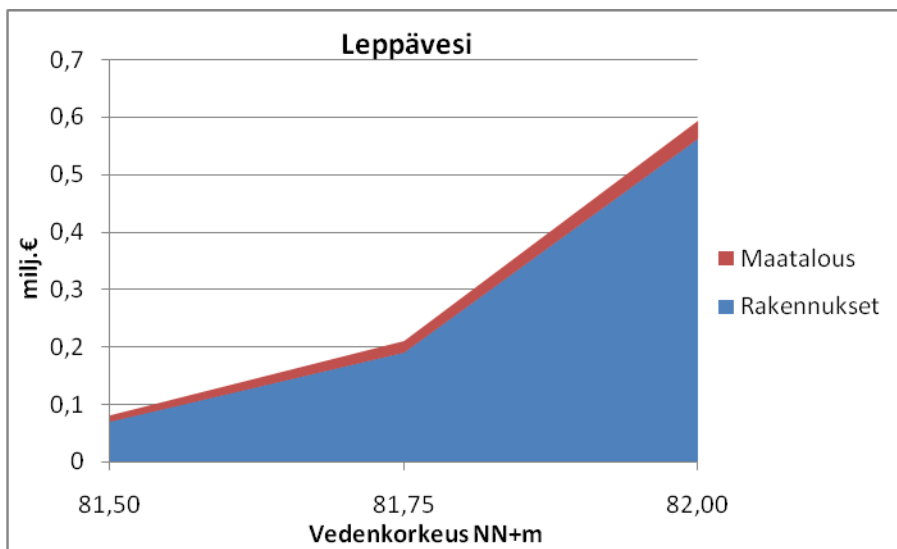


Bild 38. Uppskattning av översvämningsskador i Leppävesi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

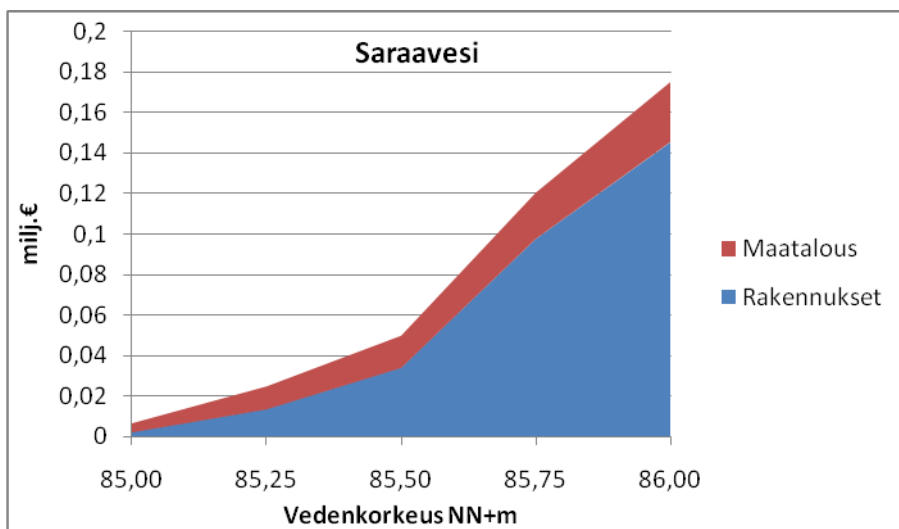


Bild 39. Uppskattning av översvämningsskador i Saraavesi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

3.3.3 Viitasaari-leden

I den plan för bekämpning av översvämningar (Eskola 1999) som gäller Kymmene älv uppskattas översvämningsskadorna på basis av information om inträffade översvämningar samt på basis av genomförda utredningar och bedömningar. Översvämningsskadorna i Keitele och Kivijärvi vid olika vattenstånd sammanfattas i följande bilder.

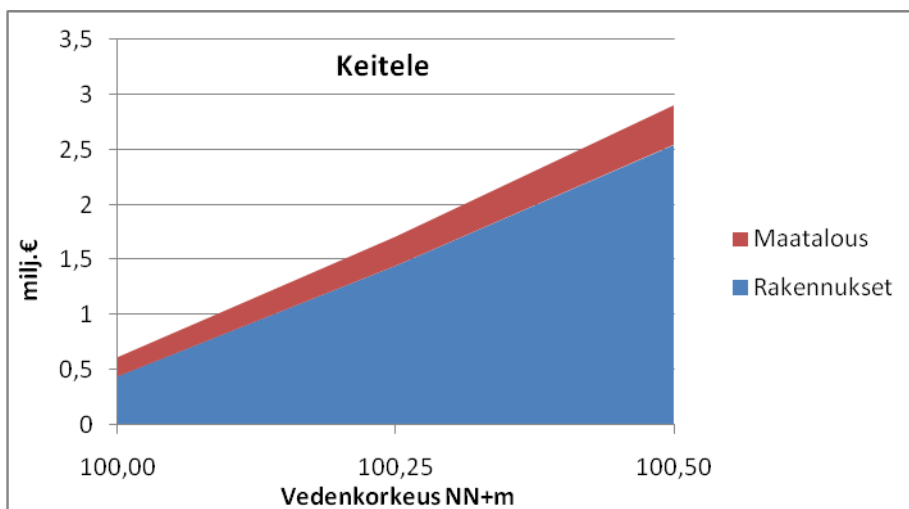


Bild 40. Uppskattning av översvämningsskador i Keitele enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

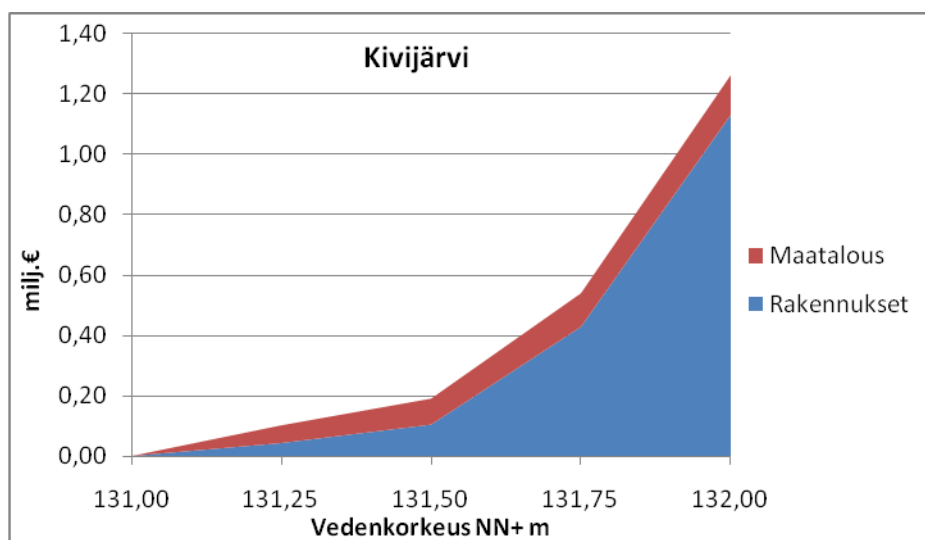


Bild 41. Uppskattning av översvämningsskador i Kivijärvi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

3.3.4 Jämsä-leden

Översvämningsskadorna längs Jämsä-leden har uppskattats som en del av den storöversvämningsskadeundersökning som färdigställdes år 2000 (Ollila m.fl., 2000). I utredningen uppskattades hur stora skador en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år skulle orsaka i olika områden. Som utgångspunkt för de flesta vattendragen användes översvämningen år 1899, där regleringarnas inverkan på översvämningssnivåerna beaktades. Värdena var baserade på bl.a. skadebedömningar som gjorts inom ramarna för olika vattendragsprojekt samt på basis av separata utredningar.

Översvämningsskadorna uppskattades för stränderna vid följande sjöar längs Jämsä-leden. Kanarisvesi, Salosjärvi, Petäjä- och Jämsänvesi samt Ala- och Ylä-Kintausjärvi. Det totala beloppet för skador som orsakas av en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år uppskattades för dessa sjöar till 3,5 miljoner mark. De sammanlagda skadorna för dessa sjöar var, omräknat till prisnivån för år 2009, ungefär följande:

Jordbruksskador	0,07 milj. €
Skogsbruksskador	0,28 milj. €
Byggnadsskador	0,38 milj. €
Totalt	0,73 milj. €

3.3.5 Saarijärvi-leden

Översvämningsskadorna längs Jämsä-leden har uppskattats som en del av den storöversvämningsskadeundersökning som färdigställdes år 2000 (Ollila m.fl., 2000). I utredningen uppskattades hur stora skador en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år skulle orsaka i olika områden. Värdena var baserade på bl.a. skadebedömningar som gjorts inom ramarna för olika vattendragsprojekt samt på basis av separata utredningar.

Översvämningsskadorna uppskattades för stränderna vid följande sjöar längs Saarijärvi-leden. Summasjärvi, Lannevesi, Saarijärvi, Pyhäjärvi, Mahlunjärvi, Kalmarinselkä, Karankajärvi, Pääjärvi, Vahankajärvi och Kyyjärvi. Det totala beloppet för skador som orsakas av en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år uppskattades för dessa sjöar till 10,2 miljoner mark. De sammanlagda skadorna för dessa sjöar var, omräknat till prisnivån för år 2009, ungefär följande:

Jordbruksskador	0,55 milj. €
Skogsbruksskador	0,57 milj. €
Byggnadsskador	0,98 milj. €
<hr/> Totalt	<hr/> 2,10 milj. €

3.3.6 Rautalampi-leden

Översvämningsskadorna längs Rautalampi-leden har uppskattats som en del av den storöversvämningsskador utredning som färdigställdes år 2000 (Ollila m.fl., 2000). I utredningen uppskattades hur stora skador en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år skulle orsaka i olika områden. Som utgångspunkt för de flesta vattendragen användes översvämningen år 1899, där regleringarnas inverkan på översvämningsskador beaktades. Värdena var baserade på bl.a. skadebedömningar som gjorts inom ramarna för olika vattendragsprojekt samt på kartgranskning.

Enligt utredningen skulle översvämningsskadorna längs Rautalampi-leden vid en översvämning som återkommer i genomsnitt en gång på 250 år uppgå till cirka 17,1 miljoner mark enligt prisnivån för år 2000. Skador som drabbat industrin, vägar, broar och trummor samt allmänna tjänster uppskattades inte i utredningen.

Omräknat till prisnivån för år 2009 skulle skadorna vara ungefär följande:

Jordbruksskador	0,32 milj. €
Skogsbruksskador	2,00 milj. €
Byggnadsskador	0,98 milj. €
<hr/> Totalt	<hr/> 3,30 milj. €

3.3.7 Sysmä-leden

Översvämningsskadorna längs Sysmä-leden har uppskattats som en del av den storöversvämningsskador utredning som färdigställdes år 2000 (Ollila m.fl., 2000). I utredningen uppskattades hur stora skador en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år skulle orsaka i olika områden. Värdena var baserade på bl.a. skadebedömningar som gjorts inom ramarna för olika vattendragsprojekt samt på basis av separata utredningar.

Översvämningsskadorna uppskattades för stränderna vid följande sjöar längs Sysmä-leden. Rautavesi, Putkijärvi, Jääsjärvi, Angesselkä och Puttolanselkä samt Suontee och Viheri. Det totala beloppet för skador som orsakas av en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 250 år uppskattades till 10,2 miljoner mark för dessa sjöar. De sammanlagda skadorna för dessa sjöar var, omräknat till prisnivån för år 2009, ungefär följande:

Jord- och skogsbruksskador	1,05 milj. €
Byggnadsskador	1,63 milj. €
<hr/> Totalt	<hr/> 2,68 milj. €

3.3.8 Mäntyharju-leden

I handlingsplanen för bekämpning av översvämningar i Kymmene älv (Eskola 1999) har översvämningsskadorna uppskattats på basis av genomförda utredningar och bedömningar. Bild 43 och 44 sammanfattar skadorna vid olika vattenstånd i Puulavesi och Vuohijärvi. De största översvämningsskadorna skulle drabba byggnader och tomter. För de andra sjöarna längs leden har inga separata skadeuppskattningar genomförts.

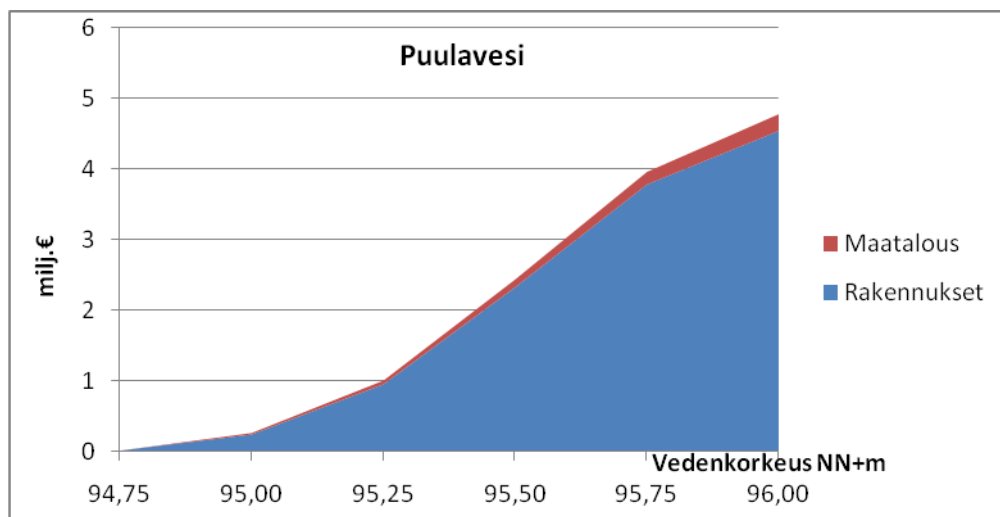


Bild 42. Uppskattning av översvämningsskador i Puulavesi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna har orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

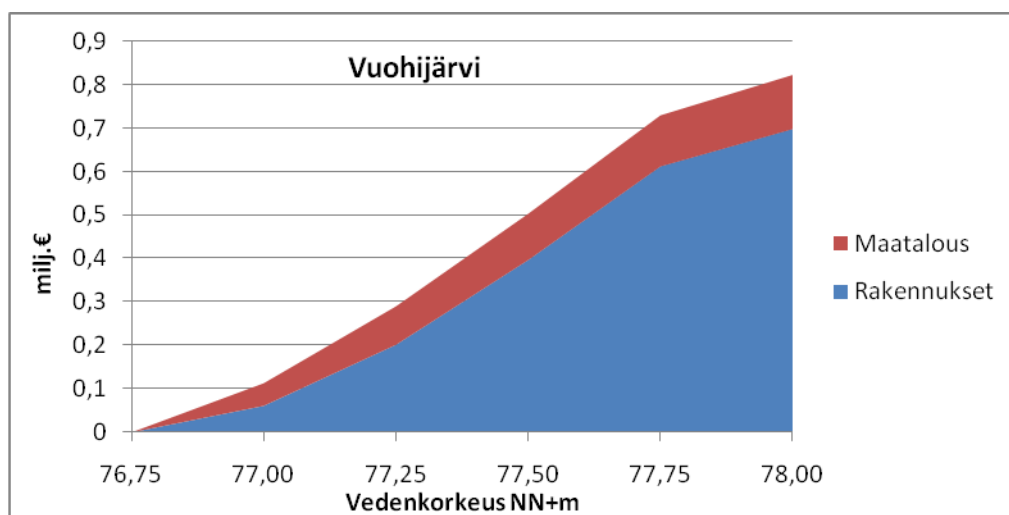


Bild 43. Uppskattning av översvämningsskador i Vuohijärvi enligt prisnivån år 2009. Jordbruksskadorna är skador som orsakats av sommaröversvämningar. Skogsbruksskadorna gäller fullständigt förstörd skog (täckt av vatten i 60 dygn) och de har inte inkluderats i de totala skadorna.

3.4 Åtgärder som genomförts för att bekämpa översvämningar i översvämningssituationer under den senaste tiden

3.4.1 Översvämningen 1974-1975

Hösten 1974 utvecklades en sällsynt översvämningssituation i Södra och Mellersta Finland. Sommaren år 1974 var en tämligen brant övergångsperiod med tanke på väderförhållandena. På grund av de små regnmängderna under våren och försommaren låg vattenstånden i Kymmene älv på en betydligt lägre nivå än i genomsnitt. Trots att snöns vattenvärde under våren hade varit cirka 50 % högre än medeltalet förväntades inte vattenstånden stiga särdeles högt. Omkring midsommar började det regna nästan oavbrutet, vilket ledde till att vattenstånden i vattendragen fortsatte att stiga. I slutet av sommaren uppnåddes de genomsnittliga vattenstånden och flödena i våra stora sjöar. Till följd av det fortsatta regnet var avdunstningen liten. De rikliga regnen fortsatte ända fram till december. Regnmängden i december motsvarade en regnmängd som återkommer en gång på hundra år.

Vattenståndet i Päijänne steg till en nivå som orsakar skador först i november 1974. Vattenståndet hölls på en alarmerande nivå ända fram till februari. Som högst nådde vattenståndet nivån NN +79,24 m, vilket var 11 cm lägre än det naturliga vattenståndet. Längs Kymmene älv var översvämningssituationerna skadliga i synnerhet för flottningen och jordbruket. Avtappningen av Kalkkistenkoski var i augusti en och en halv gång så stor som genomsnittet, i september två gånger så stor, från oktober till februari två och en halv gång så stor och till och med mer, och i mars tre gånger så stor. Som störst var avtappningen 530 m³/s, och man strävade efter att bibehålla den nivån från och med slutet av december till början av april. Ett flöde i Kalkkinen som är större än detta känner man till från storöversvämningen år 1899 (747 m³/s). I Ahvio överskred flödet i december-januari nivån 700 m³/s och torde som störst ha uppgått till cirka 700 m³/s. Man beslöt att tillämpa flödesvolymen 530 m³/s i Kalkkinen eftersom de skador som redan hade uppstått längs Kymmene älv skulle ha ökat kraftigt vid ett större flöde. Å andra sidan var den ifrågasatta avtappningen tillräcklig för att förhindra att betydande skador uppstod i strandområdena vid Päijänne. Vattenståndet i Päijänne hann sjunka med cirka 90 cm jämfört med toppvärdet före början av april. Trots att snöns vattenvärde för hela vattenområdet var genomsnittligt i mitten av april, var vattenvärdet i området kring Päijänne och Kymmene älv betydligt lägre på grund av den smältning som skett under vintern. Avtappningen kunde därför minskas avsevärt i april. Våren 1975 steg vattenståndet i Päijänne med 40 cm. Då var vattenståndet endast 20 cm över genomsnittet. I sjöarna ovanför Päijänne steg inte vattenstånden till speciellt höga nivåer som orsakade skador. De största problemen uppstod också i Päijänne, vattendragen under Päijänne samt delvis också längs Mäntyharju-leden. Avtappningarna kunde genomföras i enlighet med tillståndsvillkoren och det uppstod inget behov av undantagstillstånd enligt vattenlagen.

De skador som uppstod kunde kanske ha minskats en aning om ökningen av avtappningarna i Päijänne hade skett tidigare. Den mest tydliga ökningen av avtappningen skedde i början av augusti, efter en cirka fem veckor lång period med rikligt regn. Regnmängden hade varit cirka 50 mm större än genomsnittet. Vattenstånden hade redan börjat stiga, men med tanke på tidpunkten hade inget alarmerande skett. Under juli steg vattenstånden fortfarande långsamt. En tydligare ökning av avtappningen i Päijänne redan i mitten av juli skulle ha mildrat den senare översvämningssituationen. På basis av vattningheten under olika perioder enligt regleringstillståndet för Päijänne skulle målnivåerna ha varit en aning lägre än de observerade värdena. Då skulle det ha varit möjligt att öka avtappningarna. För Kymmene älvs del skulle en tidigare ökning av avtappningarna inte ha orsakat någon skada, eftersom skadegränsen nåddes först i slutet av september. Till exempel skulle en 20 m³/s större avtappning under två månaders tid ha sänkt vattenståndet i Päijänne med cirka 10 cm. Å andra sidan kan man inte heller idag förutspå regnmängden för

längre perioder än cirka 10 dygn och man strävar alltid efter att undvika stora onödiga förändringar i avtappningen. Vad gäller de övriga sjöarna skulle de dåvarande regleringstillstånden inte ha möjliggjort några väsentliga förändringar i avtappningen. Översvämningssituationen i Päijänne och Kymmene älv skulle ha kunnat mildras genom att lagra översvämningssvatten i sjöbasängerna ovanför med stöd av undantagstillstånd (Eskola 1999).

3.4.2 Översvämningen 1981-1982

Vid årsskiftet 1980-81 var vattenståndet i Päijänne cirka 10 cm över genomsnittet. De övriga sjöarna i vattenområdet låg också på en något högre nivå än i genomsnitt. Snöns vattenvärde blev under vintern exceptionellt högt. I Vattenområdet ovanför Kalkkinen var snöns vattenvärde som högst 211 mm, vilket var 187 % över det genomsnittliga maximala värdet. På grund av den stora snömängden sänktes vattennivån i Päijänne före mitten av april till nivån 70 cm, som är en av de lägsta reglerade vattennivåerna. I maj antog man emellertid att vattenståndet i Päijänne under den kommande sommaren, trots den stora snömängden, skulle sjunka för långt på grund av den ringa regnmängden i april-maj. De ovanligt rikliga regnen i juni ändrade prognoserna och flödet i Kalkkinen var 400 m³/s redan efter midsommar. I juli blev översvämningssituationen exceptionell på grund av de fortsatta regnen (som återkommer en gång på 200 år) och avtappningen ökades med stöd av regleringstillståndet till 500 m³/s i slutet av juli. Då var också Kymmene älv fylld till bredden. I slutet av juli var vattennivån i Päijänne NN +78,96 m. Med hjälp av reglering hade översvämningssnivån kunnat sänkas med drygt 15 cm. Översvämningstoppen (NN +79,03 m) inföll i slutet av augusti och den var 14 cm under den naturliga nivån (Eskola 1999).

Även i Keitele steg vattenståndet till en ovanligt hög nivå. I början av juli var vattenståndet NN +100,00 m. Vid samma tid ansökte vattenstyrelsen om tillstånd av Östra Finlands vattendomstol för att tillfälligt avvika från avtappningen i Keitele och i Pyhäjärvi i Itis. Den nuvarande regleringen av Pyhäjärvi existerade inte då. De möjligheter som undantagstillståndet skapade började användas i mitten av juli för att minska översvämningsskadorna i Pyhäjärvi i Itis. Vattenståndet hölls under hela översvämningen på en nivå som var i genomsnitt 15 cm lägre än tillståndsnivån. I övriga vattendrag var situationen inte alarmerande.

I Päijänne hölls avtappningen nästan hela tiden fram till början av december på nivån 500 m³/s. Vattenståndet började sjunka i början av hösten, men översvämningssituationen var hela tiden kritisk. I början av december minskades avtappningen till cirka 100 m³/s för att underlätta sval-lissituationen i Kymmene älv. Vattenståndet i Päijänne steg till en nivå som låg nära skadegränsen. Den andra nedskärningen av avtappningen genomfördes i mitten av januari. Vattenståndet i Päijänne minskades kraftigt med målsättningen att undvika översvämningsskador. Före slutet av mars var vattenståndet redan på en normal nivå och enligt prognoserna verkade det också räcka för att undvika översvämningsskador.

I början av vintern 1981-82 var snöns vattenvärde igen högre än normalt. Det maximala värdet under våren var slutligen cirka 30 % högre än genomsnittsvärdet. I Keitele var lågvattennivån 25 cm högre än under en genomsnittlig vår. Vårfloden i Keitele steg till nivån NN +99,99 m. Ansökan om undantagstillstånd bereddes, men tack vare den ringa regnmängden under sommaren 1982 var undantagstillstånd inte nödvändigt. I Päijänne var den maximala nivån under våren NN +78,60 m, vilket var cirka 45 cm lägre än den naturliga nivån. Översvämningsskadorna förblev små, men flödet i Kymmene älv låg ännu i början av juni på en kritisk nivå. I de övriga delarna av vattendraget uppstod inga större problem med översvämningssvatten, utan vattenstånden hölls på nivåer som var rimliga med tanke på skador och överensstämde med tillståndsvillkoren (Eskola 1999).

4 EVENTUELLA FRAMTIDA ÖVERSVÄMNINGAR OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER

4.1 Klimatförändringens inverkan

Utvecklingen av klimatförändringen och dess effekter på olika samhällsfunktioner har undersökts och utretts i stor utsträckning under de senaste årtiondena. Klimatförändringen har en direkt koppling till regnmängderna och därigenom till avrinnande vatten. Enligt bedömningar kan förhållandena också förändras så att den tidsmässiga fördelningen av regnmängderna förändras, vilket kan ha en mycket stor betydelse för vattenmängderna och -nivåerna vid översvämningar.

Klimatförändringens inverkan på vattenstånden och flödena i Päijänne, Puula och Vuohijärvi samt sjöarna längs Kymmene älv och Mäntyharju-leden har utretts av Finlands miljöcentral. Den senaste kalkylen för Kymmene älv gjordes hösten 2010 (Veijalainen 2010).

Kalkylerna har sammanställts för två olika perioder: 2010-39 och 2040-69. Som referensperiod (en inträffad period som beskriver det nuvarande tillståndet) har åren 1971-2000 använts. Alla värden har simulerats i Finlands miljöcentrals vattendragsmodellsystem. De värden som simulerats för referensperioden är i genomsnitt likadana som de observerade värdena, men värdena avviker i viss utsträckning från varandra främst på grund av olika avtappningar.

De presenterade resultaten härstammar alla från ett klimatscenario, som består av medeltalet för 19 klimatmodeller med utsläppsscenario A1B (tämmligen genomsnittliga utsläpp). De resultat som uppnåtts med detta klimatscenario skiljer sig inte väsentligt från resultat som uppnåtts med andra klimatscenarier. Beräkningarna har gjorts med en direkt förändring, där förändringen i månadens medeltemperatur läggs till direkt till temperaturen för varje dag.

I alla bilder som presenteras visas en period på 30 år, och för denna period har minimivärdet, maximivärdet och medelvärdet för 30 år valts ut för varje dag under året. Dessa värden presenteras i bilderna. De största översvämningarna har alltså en återkomsttid på cirka 30 år. Regleringsanvisningarna är identiska för hela 30-årsperioden. I genomsnitt har regleringsanvisningen upprättats för att så långt det är möjligt motsvara nuvarande regleringspraxis och tillståndsvillkor, men anvisningen följer inte dessa helt under alla år.

Simuleringarna har gjorts med två antaganden om regleringen under klimatförändringsperioden. I det första alternativet strävade man efter att följa nuvarande regleringsanvisningar och praxis. I det andra alternativet modifierade man regleringsanvisningarna för klimatförändringsperioden med avseende på regleringsanvisningarna för referensperioden så att sänkningen av vattenståndet under våren, i synnerhet under milda vintrar, är mindre än för närvarande och så att vattennivåerna börjar höjas tidigare. Dessutom strävar man efter att under senhösten hålla vattennivåerna något lägre än i det första alternativet för att vara bättre förberedda på vinterns översvämningar.

Nedan presenteras resultaten av beräkningarna för vattendragen i vattenområdet vid Kymmene älv.

Päijänne

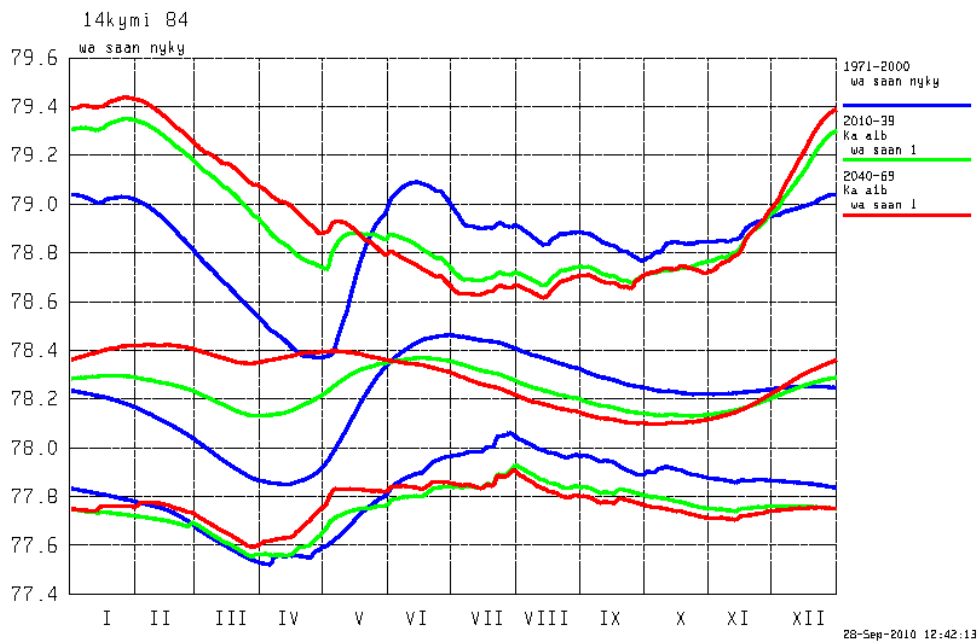


Bild 44. Vattenståndet i Päijänne, nuvarande reglering (minimi, maximi, medelvärde).

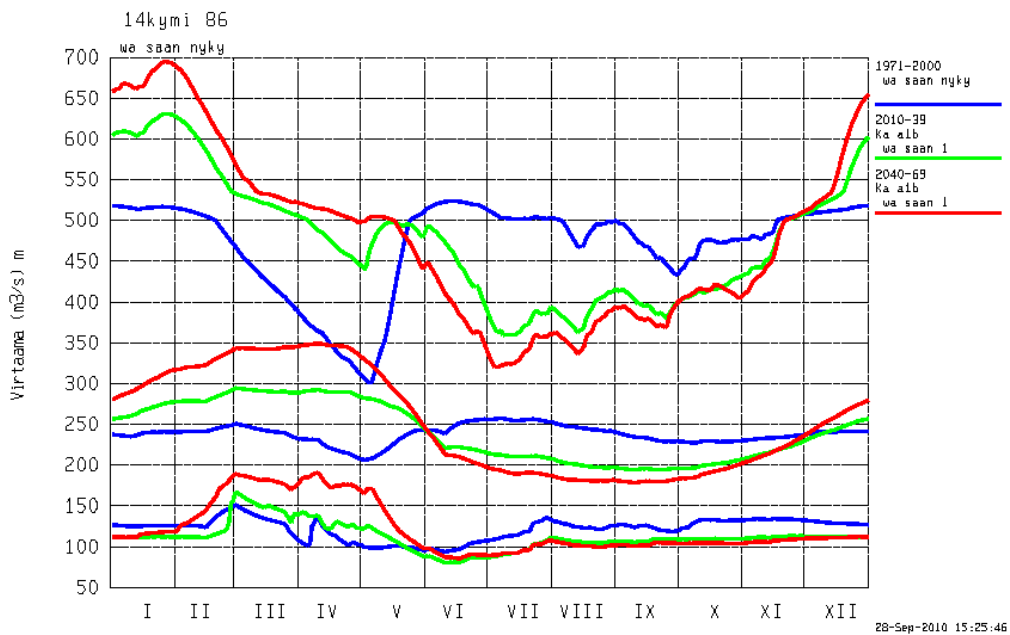


Bild 45. Utloppsflödet i Päijänne, nuvarande reglering (minimi, maximi, medelvärde).

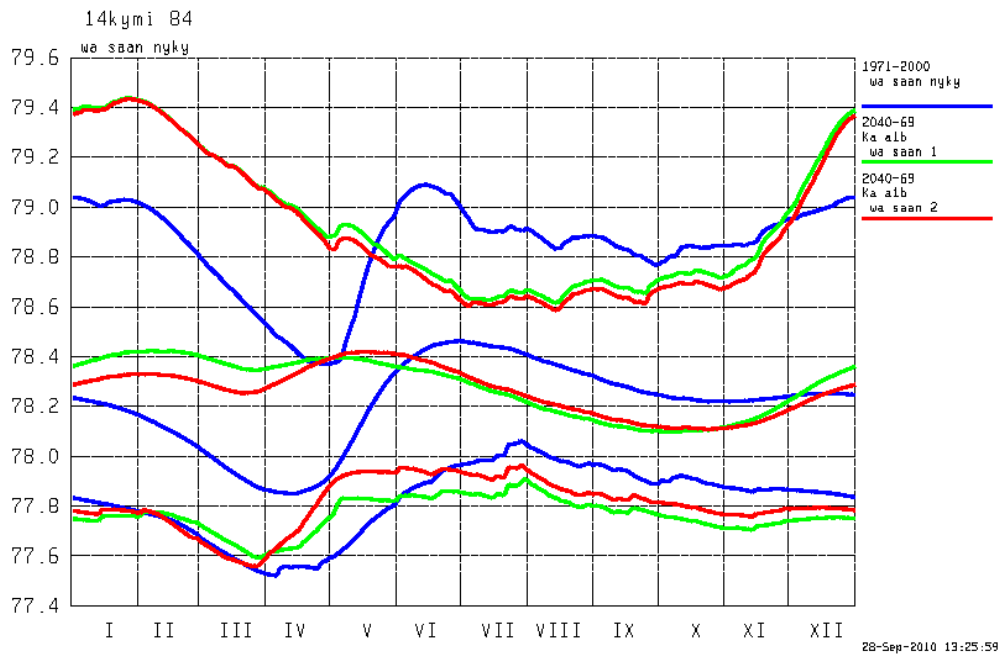


Bild 46. Vattenståndet i Päijänne, modifierad reglering (grön nuvarande, röd modifierad) (minimi, maximi, medelvärde).

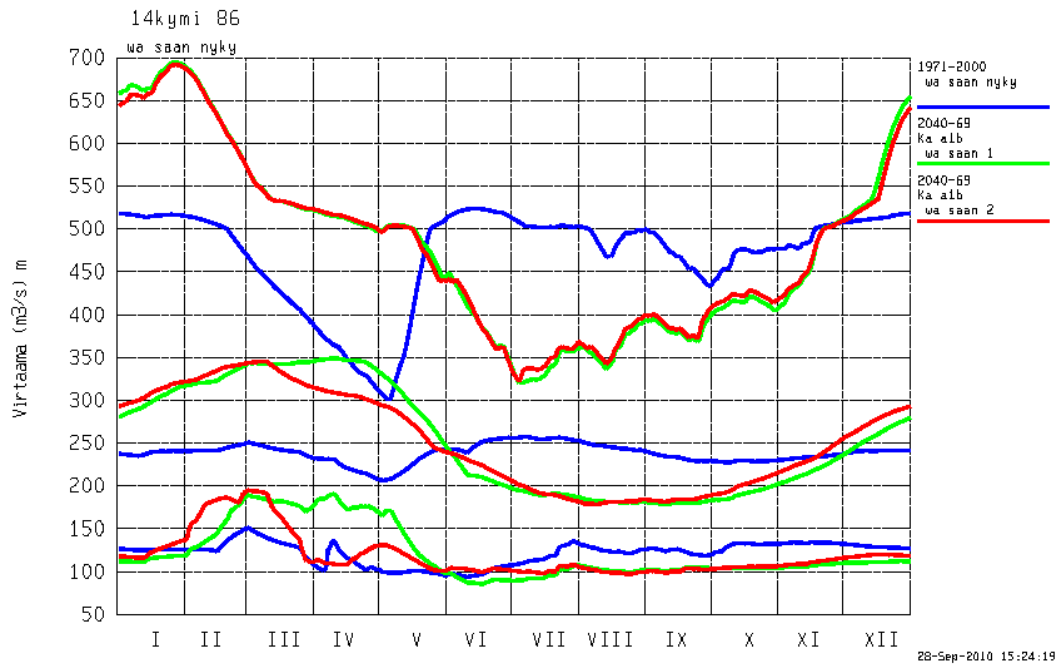


Bild 47. Flödet i Päijänne, modifierad reglering (grön nuvarande, röd modifierad) (minimi, maximi, medelvärde).

Enligt beräkningarna ökar de maximala inloppsflödena i Päijänne före år 2040 till i genomsnitt cirka 50–100 m³/s under vintermånaderna. Värdena skulle förändras så att när det maximala inloppsflödet för närvarande är i storleksklassen cirka 600 m³/s, skulle flödet under påverkan av klimatförändringen vara cirka 800 m³/s. Inloppsflödena sommartid skulle minska med cirka 50–100 m³/s,

Förändringen skulle påverka vattenstånden i Päijänne så att den maximala vattennivån tydligt skulle flyttas till vintermånaderna. Vattennivån vid en översvämning skulle stiga cirka 20–30 cm mer än för närvarande.

De maximala avtappningarna skulle öka avsevärt. Under beräkningsperioden skulle den maximala avtappningen som inträffar i genomsnitt cirka en gång på 30 år (HQ 1/30) stiga från cirka 550 m³/s till 700–750 m³/s.

Nedan presenteras grafer av de olika delarna av vattendraget Kymmene älv. En utveckling som motsvarar granskningen ovan förverkligas också i dessa grafer till viss grad.

Kymmene älv, Piirteenvirta Ahvio

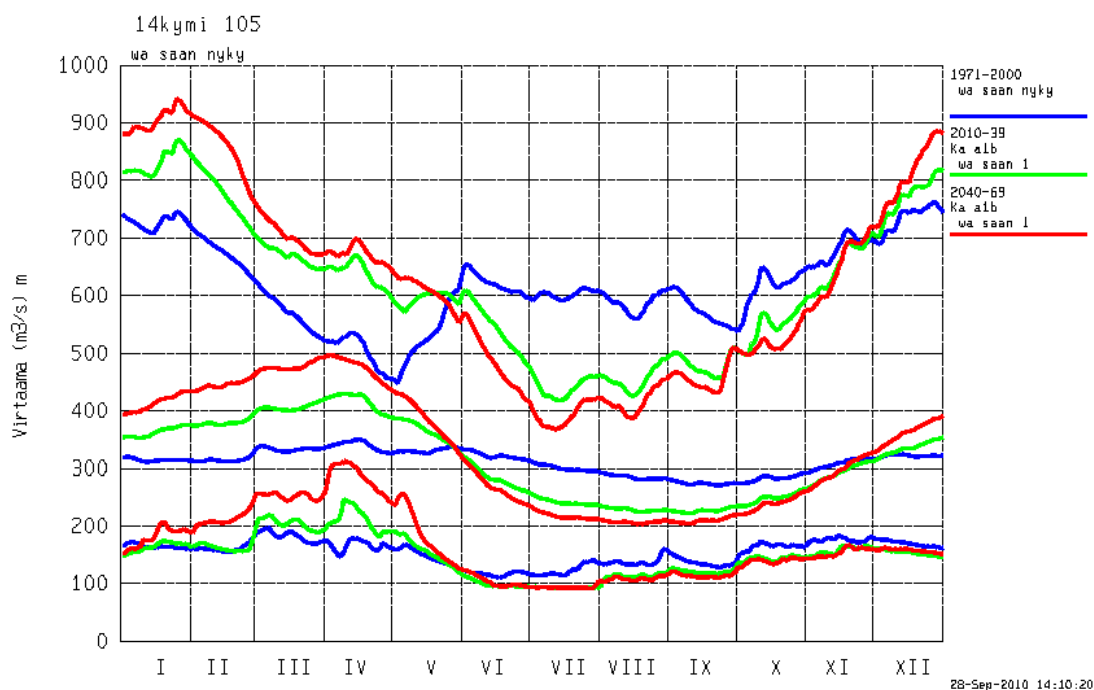


Bild 48. Kymmene älv, Piirteenvirta(Ahvio), flöden, nuvarande reglering (minimi, maximi, medelvärde).

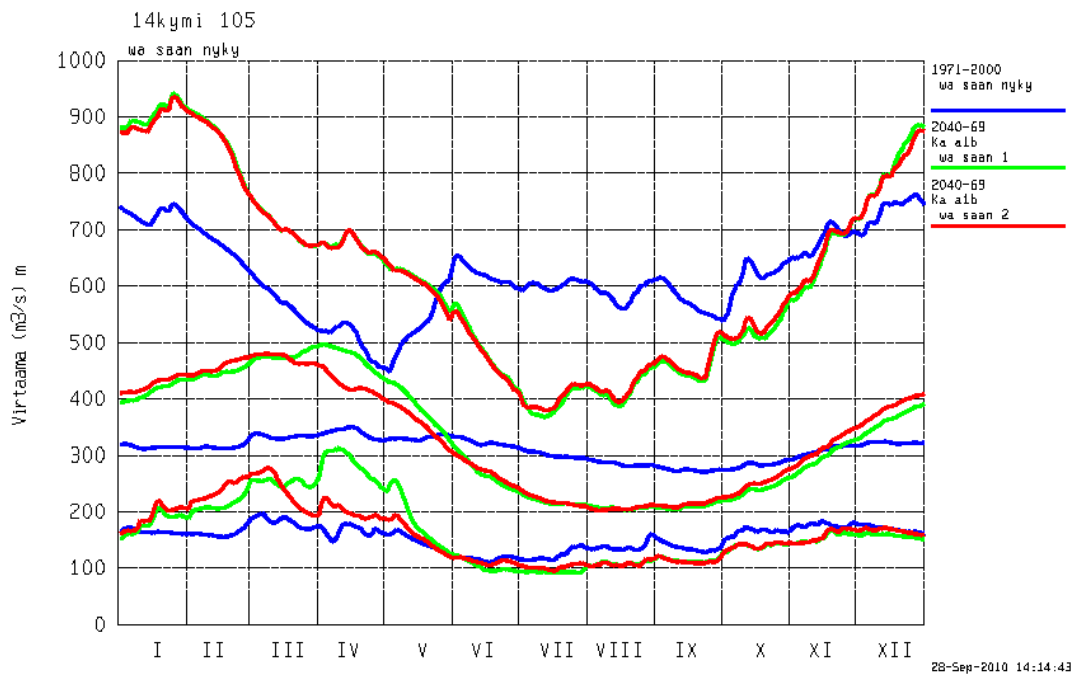


Bild 49. Kymmene älv, Pärteenvirta (Ahvio), flöden, modifierad reglering (grön nuvarande, röd modifierad) (minimi, maximi, medelvärde).

Puulavesi

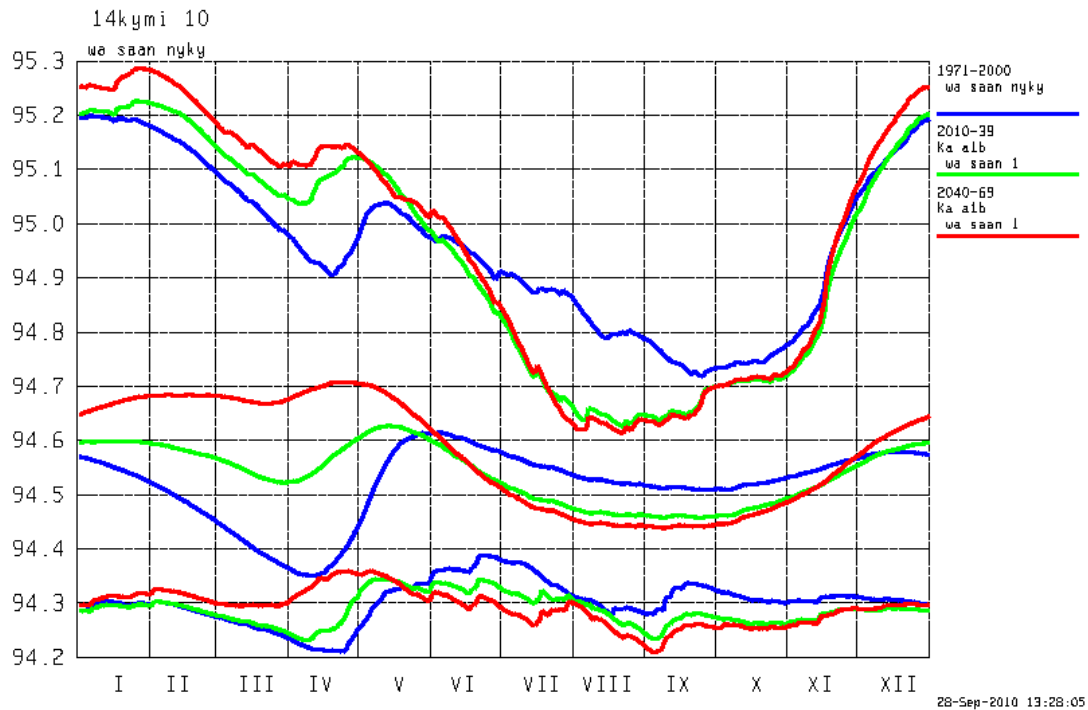


Bild 50. Puulavesi, vattenstånd, nuvarande reglering (minimi, maximi, medelvärde).

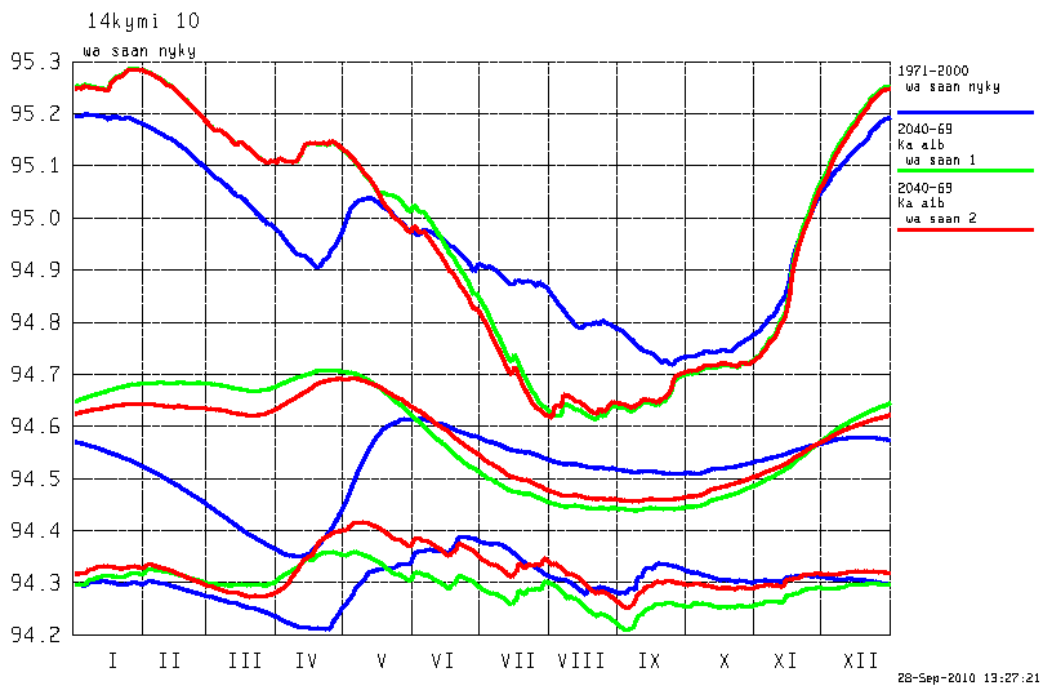


Bild 51. Puulavesi, vattenstånd, modifierad reglering (grön nuvarande, röd modifierad) (minimi, maximi, medelvärde).

Keitele

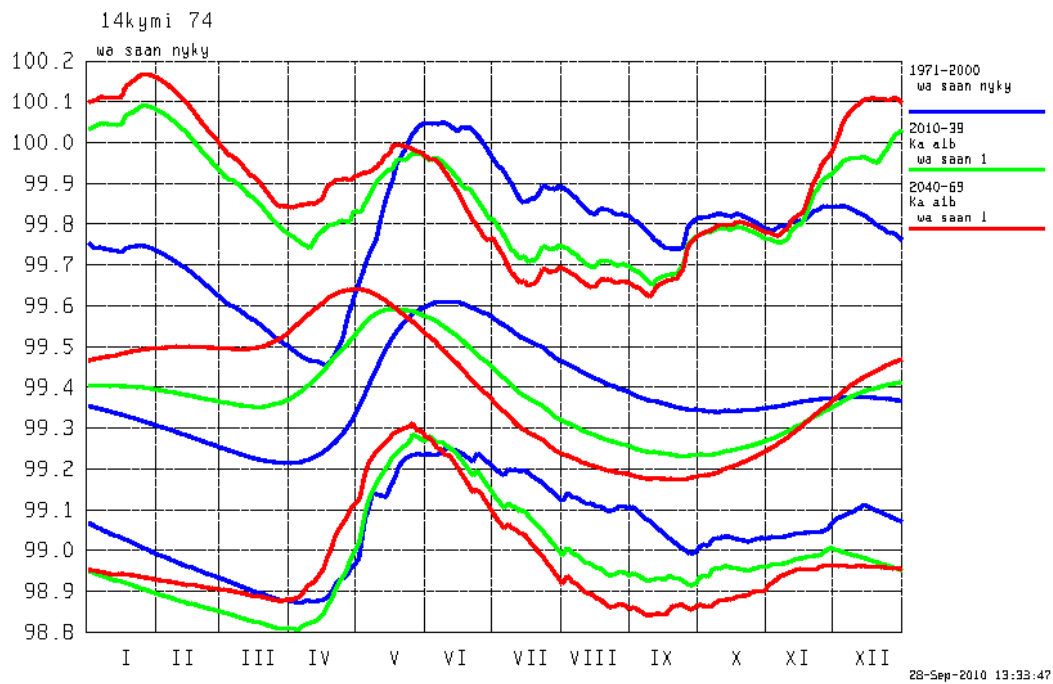


Bild 52. Keitele, vattenstånd (maximi, minimi och medelvärde).

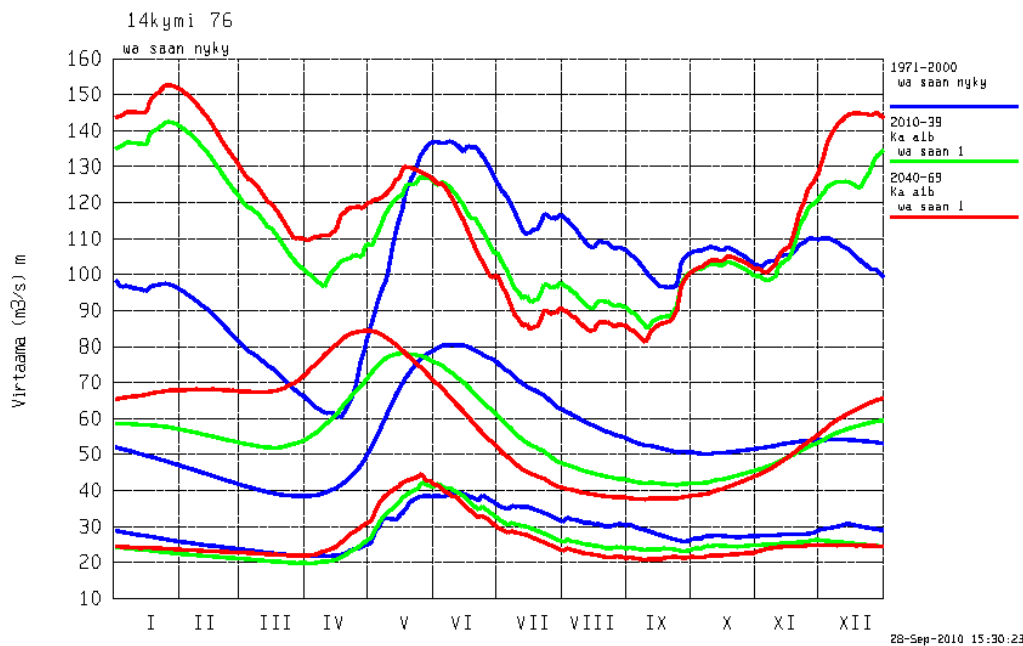


Bild 53. Keitele, flöde (maximi, minimi och medelvärde).

Översvämningarna förändras

Översvämningarna (flödet eller i Päijänne även vattenståndet) under 100 år förändras från referensperioden 1971-2000 under perioderna 2010-39, 2040-69 och 1070-99 enligt Gumbelfördelning. I de sjöar som är föremål för betydande reglering har beräkningarna gjorts med två olika regleringspraxis: motsvarar den nuvarande (Sään1) och modifierad (Sään3/4).

I de stora sjöarna (Päijänne, Keitele, Puula, Vuohijärvi) och i Kymmene älv ökar översvämningarna i och med klimatförändringen, men i de små toppsjöarna (Kyyjärvi) minskar översvämningarna i genomsnitt. Detta förklaras av de olika mekanismer som gör att översvämningar uppstår: i toppsjöar uppstår de största översvämningarna när snön smälter och dessa översvämningar minskar när vintrarna blir mildare och snömängden minskar. I stora sjöar förekommer däremot utöver smältningsöversvämningar också översvämningar som orsakas av rikliga regn under hösten och vintern. Dessa översvämningar ökar när regnmängden ökar och vintrarna blir mildare. Genom förändringar i regleringen kan översvämningarna minskas något, i synnerhet i Vuohijärvi och Päijänne. De förändringar som krävs gäller regleringen av Päijänne. Vattennivån i sjön bör hållas lägre under hösten och avtappningarna ökas så att de är större redan vid lägre vattennivåer. Detta överensstämmer inte nödvändigtvis med det nuvarande tillståndet, men ger en bild av anpassningsmöjligheterna som avtappningsförfarandet ger möjligheter till (Veijalainen 2010).

Tabell 36. Effekterna av klimatförändringen på vattenståndet och flödena (Veijalainen 2010).

		1/100 vuoden tulva									
		Referenssijakso*	Muutos (m)								
			2010-39	2040-69	2070-09	Keskiarvo	Min	Max	Keskiarvo	Min	Max
Päijänne	Vedenkorkeus (m)	79.24	0.15	0.05	0.33	0.25	0.13	0.45	0.44	0.19	0.74
	Sään1 Sään4		0.02	-0.08	0.21	0.04	-0.09	0.25	0.19	-0.04	0.50
Päijänne	Juoksutus (m ³ /s)	613	Muutos (%)								
	Sään1 Sään4		7.5	-2.3	23.4	14.0	3.7	28.3	23.8	8.7	39.6
Kymmene (Piiroenvirta)	Virtaama (m ³ /s)	804	8.0	-2.2	21.5	14.5	4.0	28.9	25.6	8.0	39.6
	Sään1 Sään4		8.0	-1.2	22.0	14.9	4.1	29.0	25.7	8.2	38.9
Keitele	saan1	153.45	3.5	-2.6	13.8	8.5	2.2	20.9	17.6	5.1	32.9
Puula	saan1	72.65	3.1	-4.3	12.7	6.6	-1.8	22.7	17.1	-0.5	39.5
Vuohijärvi	saan1	107.99	3.3	-5.5	14.4	10.2	-2.4	26.4	20.4	-2.2	39.6
	saan3	136.54	-1.9	-7.2	8.0	3.5	-6.1	15.3	10.5	-5.0	23.4
Kivijärvi	saan1	57.15	-7.4	-14.7	3.6	-8.4	-14.0	3.6	-1.5	-11.2	17.4
	saan3	57.15	-5.8	-13.5	6.5	-6.9	-13.6	6.1	-1.0	-9.9	17.2
Kyyjärvi	saan1	36.24	-27.7	-37.6	-5.7	-31.4	-39.8	-21.0	-28.5	-38.0	-14.7
	saan3	36.24	-27.8	-37.7	-5.8	-31.3	-39.9	-20.7	-28.6	-38.1	-15.0

4.1.1 Sammanfattning

Beräkningarna enligt klimatförändringsmodellerna visar att den årstidsvisa fördelningen av flödena kommer att förändras under de kommande årtionena. I synnerhet under vintern ökar flödena i vattenområdet vid Kymmene älv. De maximala vattennivåerna vid en översvämning flyttas från våren och sommaren till vintern. De maximala vattenståndet förändras dock inte radikalt, utan den beräknade stigningen av vattennivån (HW 1/30) begränsas till exempel i Päijänne till cirka 20 cm före år 2040.

Vad gäller flödena kan förändringarna vara mer betydande jämfört med förändringarna i vattennivåerna. I synnerhet den förutspådda eventuella ökningen av flödet (HQ 1/100) i den nedre delen av Kymmene älv från cirka 800 m³/s till cirka 1000 m³/s redan före slutet av århundradet (medelvärde) är en synnerligen stor förändring.

I vattenområdets toppdelar i norr förväntas dock inte den maximala översvämningens nivå stiga till en nivå som är högre än tidigare. Detta gäller i synnerhet det snörika området vid Suomenselkä. Det här beror på att de största översvämningarna i det området mycket tydligt har varit en följd av att en stor mängd snö smultit snabbt. Ansamlingen av snö i dessa områden kommer att minska under de flesta vintrarna i framtiden. Även om klimatet blir varmare, kommer emellertid inte de kalla och snörika vintrarna att försvinna helt, men de blir mer sällsynta.

Man bör observera att beräkningsresultaten varierar beroende på beräkningsscenario. Vid beräkning av medelvärdena för flera olika scenarier, på samma sätt som i de resultat som presenteras ovan, kan man emellertid se att medelvärdena pekar i riktning mot att vattennivåerna och vattenmängderna vid översvämningar skulle öka. En samling scenarier som sammanställts vetenskapligt visar i vilken riktning utvecklingen är på väg.

Beräkningarna preciseras under de kommande åren och på basis av preciseringarna kan man sannolikt förbättra de värden som presenteras ovan. Utifrån den information som är tillgänglig

för närvarande kan man konstatera att klimatförändringen bör beaktas i de preliminära bedömningarna av översvämningsrisker. Bedömningarna av de exakta effekterna av klimatförändringen är dock fortfarande mycket inexakta, och det är således mest förnuftigt att beakta klimatförändringen genom att inkludera en extra marginal i värdena för vattenstånd och flöde utöver de bedömningar som gjorts enligt statistiken. I de preliminära bedömningarna, som syftar till att definiera områden med betydande översvämningsrisk, bör den extra marginalen vara tillräcklig, men det finns ingen orsak att ge den för stor betydelse. Man ska också beakta att den preliminära bedömningen av översvämningsrisker i framtiden kommer att upprepas med sex års mellanrum.

4.2 Effekten av övrig långsiktig utveckling på översvämningsriskerna

Spridningen av bebyggelse och byggnadsbestånd till översvämningskänsliga områden är en av de mest betydande faktorerna med tanke på översvämningsrisker. Före 2000-talet kunde man inte förhindra ofördelaktig utveckling och ofördelaktiga lösningar genom styrning av markanvändningen på ett heltäckande sätt. Idag beaktas emellertid också översvämningsrisken i enlighet med markanvändnings- och bygglagen (132/199) när markanvändningen planeras. I detta avseende är alltså möjligheterna små att översvämningsrisken skulle öka på grund av att bebyggelsen breder ut sig.

Man är också medveten om betydelsen av hantering, t.ex. utdikning, av avrinningsområdena och sammantaget kan man med den information som är tillgänglig idag bedöma att de förändringar i avrinningsområdet som påverkar var och hur fort vattnet rör sig kommer att förbli mycket små under de kommande årtiondena.

5 ANVÄNDNING AV GEOGRAFISKT DATAMATERIAL FÖR IDENTIFIERING AV OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK

5.1 Definiering av ett översvämningsområde

För att kunna bedöma översvämningsrisker är det väsentligt att veta vilka områden översvämningen kan nå. I anslutning till den preliminära bedömningen av översvämningsrisker har man beslutat sig för att använda en mycket sällsynt översvämning. Beräkningen har gjorts för en översvämning som återkommer i medeltal en gång på 1000 år (en sannolikhet på 0,1 %). Orsaken till detta är att en sällsynt översvämning också skulle blottlägga sådana objekt som man inte har några erfarenheter av från översvämningar som inträffar oftare. Syftet med den preliminära bedömningen är att finkamma hela vattenområdet och på så sätt säkerställa att alla potentiella översvämningsområden har beaktats i granskningen av översvämningsrisker. I bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är används också följaktligen en sällsynt översvämning, eftersom man på så sätt har strävat efter att beakta olika felkällor, såsom inexacthet vad gäller definiering av och nivåmaterial för ett översvämningsområde samt osäkerhet med anknytning till effekterna av klimatförändringen (bilaga 2).

Vid definieringen av de områden som är översvämningskänsliga i vattenområdet vid Kymmene älv har en geografisk dataanalys som utvecklats av Finlands miljöcentral använts. Definieringen av översvämningsområden är baserad på modellberäkning, som beaktar terrängens topografi samt de fastställda och sänkta vattenstånden i sjöar och älvar (Sane 2010). I beräkningarna fast-

ställs markytans höjd enligt höjdmaterier från Lantmäteriverket, som har en varierande exakthet. Lantmäteriverkets höjdmodell med en rutstorlek på 25 m, som används för omfattande områden, har ett medelfel på 1,8 m. Lantmäteriverkets noggrannare höjdmodell med en rutstorlek på 10 m, som används ställvis, har en exakthet på omkring 1 m och exaktheten för den nyaste höjdmodellen med en rutstorlek på 2 m, som är baserad på laserskannat material, är cirka en tiondel så stor. På grund av det inexakta höjdmaterialet kan man inte anse att de definierade översvämningsområdena är absolut noggranna. Därför kan tillförlitligheten inte vara fullständig när det gäller placeringen av en enskild konstruktion och olika objekt i översvämningsområdet.

Granskningen ger dock heltäckande, närapå korrekt s.k. ”grov” information om översvämningriskerna i vattenområdet. Informationen används för att bedöma i vilka områden översvämningriskerna är betydande.

För den nedre delen av Kymmene älv har översvämningriskerna också bedömts enligt bedömningar av översvämningrisker som gjorts på basis av en karta över översvämningshotade områden. Principen motsvarar det som presenteras ovan, men vattenstånd och flödena har i beräkningen definierats som direkta värden utan någon analys. Kartan över översvämningshotade områden är mer exakt än en översvämningsskarta som är baserad på en analys av geografiska data. Kartan över översvämningshotade områden används i synnerhet i granskningarna i punkt 7. Granskningarna i punkt 6 har genomförts för hela avrinningsområdet på basis av en analys av geografiska data.

5.2 Definiering av riskrutor för översvämning och områden med översvämningrisk

Vid identifieringen av områden med betydande översvämningrisk har s.k. **riskrutor för översvämning** använts. De motsvarar i fråga om sin placering de riskrutor som används av räddningsväsendet. Rutorna har storleken 250 m x 250 m.

Som klassificeringsgrund för översvämningrutor används invånarantalet och våningsytan i översvämningsområdet enligt byggnads- och lägenhetsregistret på en ruta som är 250 x 250 m stor. Ett geografiskt dataprogram kan användas för att fastställa olika storleksklasser i fråga om styrka på basis av information om byggnader och invånarantal i riskrutorna.

Rutorna med den högsta risken tillhör riskklass I och rutorna med den minsta risken riskklass IV. Ett **riskområde** uppstår när minst 10 riskrutor i samma eller en högre riskklass är anslutna till varandra. Med hjälp av klassificeringen kan man, utifrån färgen på de rutor som är placerade i översvämningsområdet, direkt på kartan se var översvämningriskerna är koncentrerade på basis av invånarantal och byggnadernas våningsyta.

Tabell 37. Klassificering av riskrutor enligt invånarantal och våningsyta.

Riskklass	Invånarantal		Våningsyta [m ²]
I	> 250	eller	> 10 000
II	61–250	eller	2 501–10 000
III	10–60	eller	250–2 500
IV	< 10	och	< 250

5.3 Övrigt geografiskt datamaterial vid granskning av översvämningsrisker

Utöver informationen om invånarantal och byggnader som används för granskningen av riskrutor för översvämnning utnyttjas i bedömningen även andra tillgängliga geografiska data samt erfarenhetsbaserad information. Information om var byggnader, skyddsområden, industrianläggningar och vägar etc. ligger finns numera tillgänglig i geografiska dataregister och informationen kan placeras på kartan med hjälp av geografiska dataprogram. När läget enligt geografiska data jämförs med det uppskattade översvämningsområdet kan man konstatera vilka objekt som kan drabbas av översvämnningen.

I bedömningen av översvämningsrisker har bl.a. följande geografiska datamaterial använts:

- sårbara objekt enligt byggnads- och lägenhetsregistret (BLR) (hälsovårdsbyggnader, vårdanstaltsbyggnader, daghem, brandstationer, skyddsrum, allmänbildande läroanstalter, datakommunikationsbyggnader, byggnader för energiproduktion och –överföring samt bibliotek, museer och konstgallerier),
- objekt som orsakar miljöförstöring enligt övervaknings- och belastningsdatasystemet (VAHTI) (avloppsreningsverk, bränsle-/kemikalielager, djurstall, industriobjekt och avfallshanteringsobjekt)
- vattentäkter i datasystemet för vattentjänstverk (VELVET)
- skyddsområden enligt det geografiska datamaterialet om VPD-Natura-områden
- transformatorstationer, vägar och järnvägar i terrängdatabasen
- bebyggda kulturmiljöer och skyddade byggnader.

6 IDENTIFIERING AV OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK

6.1 Kymmene älv

6.1.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämnning

I översvämningsgranskningarna har en återkomst på 1/1000 använts, vilket motsvarar en sannolikhet på 0,1 %. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomst kan man, med tillräcklig säkerhet, (också när faktorer som gäller klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvämningsrisk.

De översvämningsnivåer (HW 1/1000 på nivån N60) som har använts i bedömningarna värderades genom en statistisk analys på basis av långvariga observationer.

Som värde för vattenståndet i Kymmene älv har man tidvis använt höjdnivåer på 1/1000 som definierats statistiskt på översvämningskartorna för Pyhäjärvi-havet. För vattenområdena ovanför Pyhäjärvi samt för övriga vattenområden har man antingen använt statistiska vattenstånd som är baserade på observationer eller vattenstånd som fastställts genom analys av geografiska data. För de vattendrag som inte har observerats har vattenståndet MW +2 m (genomsnittlig vattennivå +2 m) använts. Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningsituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En

förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

De fastställda vattenstånden presenteras i tabellerna 38-41.

Tabell 38. Vattenstånden HW 1/1000 i Kymmene älv mellan Vuolenkoski och Kymmene älvs förgrening N60.

Konnivesi	78,65
Kettujärvi	75,20
Konnivesi, Vuolenkoski övre	78,50
Vuolenkoski, nedre	75,60
Mankala	77,00
Pyhäjärvi, Jaala	67,12
Voikkaa Virtakivi	66,60
Voikkaa, övre	66,50
Voikkaa, nedre	59,00
Tähtee	58,90
Pessankoski bro	57,20
Lappakoski nedre	56,20
Kuusankoski, övre	56,20
Kuusankoski, nedre	47,70
Kuusankoski, Rantakulma	47,50
Keltti, övre	47,00
Keltti, nedre	43,00
Koria bro	41,10
Värälä	40,70
Kurjenniemi ovanför Myllykoski	40,65
Myllykoski övre	40,60
Myllykoski nedre	34,90
Sorsajokis mynning ovanför Anjalankoski	34,30
Salonsaari ovanför Anjalankoski	34,30
Anjala, övre	33,50
Anjala, nedre	25,00
Holstinsaari nedanför Anjalankoski	24,60
Susikoski, övre	24,22
Susikoski, nedre	23,80
Ahvio, övre	23,30
Ahvio, nedre	21,80
Kultaankoski övre	21,40
Kultaankoski nedre	20,20

Tabell 39. Vattenståndet HW 1/1000 i Kymmene älv, den västra förgreningen N60.

Hirvivuolle, övre	19,70
Saksansaari	19,10
Hirvikoski	18,20
Hirvikoski, nedre	17,00
Tammijärvi	16,00
Ediskoski övre	11,80
Klåsarö, övre	15,50
Klåsarö, nedre	12,50
Abborrfors, övre	12,20

Tabell 40. Vattenståndet HW 1/1000 i Kymmene älv, den östra förgreningen N60.

Pernoo, övre	20,10
Ruhakoski	19,50
Pernoo, nedre	16,60
Laajakoskis övre del	15,30
Parikka	14,80
Korkeakoski övre	13,50
Korkeakoski nedre	3,50
Koivukoski övre	14,50
Koivukoski nedre	10,60
Siikakoski, övre	10,50
Siikakoski, mitten	8,50
Korsningen av Huumanhaara och Kokonkoski	7,30
Kymnlinna	6,80
Langinkoski övre	6,30

Tabell 41. Vattenståndet HW 1/1000 längs Valkeala-leden N60.

Ylä-Kivijärvi	77,30
Kaitajärvi	79,10
Ala-Kivijärvi	76,90
Kannuskoski, övre	73,30
Kannuskoski, nedre	69,70
Haukkajärvi-Rapojärvi	63,00
Jyräänkoski	61,10
Lappakoski, övre	56,80

6.1.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

I samband med tidigare genomförda planer för bekämpning av översvämningar, varav den viktigaste är planen för bekämpning av översvämningar i Kymmene älv (Eskola 1999), har de skador som orsakas av översvämningarna utretts. Under översvämningar som inträffat tidigare har man också fått erfarenheter av effekterna av översvämningar. En sådan översvämning är den översvämning som inträffade i Kymmene älv åren 1974-1975. Ingen heltäckande utredning eller mer exakt operativ plan har sammanställts för området.

För Kymmene älvs del har man också tidigare utrett översvämningsområdena som en del av de omfattande rövningarna i syfte att skydda mot översvämningar som genomförts i den nedre delen av Kymmene älv. När denna information granskas i ljuset av den nuvarande situationen är största delen av informationen föråldrad. Informationen i planen för bekämpning av översvämningar (Eskola 1999) är delvis baserad på dessa tidigare utredningar.

På basis av informationen i planen för bekämpning av översvämningar i Kymmene älv (Eskola 1999) uppgår skadorna på jordbruksområdena till cirka 200 000-300 000 euro. Skogsbruksområdena drabbas av skador i samma storleksklass. Utifrån tidigare utredningar är det sannolikt att översvämningsskyddsåtgärder måste vidtas i synnerhet vid fabriken i Kuusankoski, men också vid fabriken i Anjalankoski och Myllykoski.

Enligt de tidigare utredningarna måste pappersmaskinerna vid fabriken i Kuusankoski stoppas om flödet överskrider 780 m³/s. Detta motsvarar på basis av observationer från åren 1909-2009 ett flöde som inträffar i medeltal cirka en gång på hundra år (1/100) (sannolikheten 1 %).

Utifrån erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar ligger områdena med den mest betydande översvämningsskade risken vid Kymmene älvs nedre lopp nedanför Anjalankoski. Också i Pyhäjärvi har översvämningar som orsakat skador inträffat.

6.1.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

I det grovt uppskattade översvämningsområdet i vattenområde 14.1 vid Kymmene älv (översvämningens återkomst 1/1000 år, d.v.s. en sannolikhet på 0,1 %) finns enligt byggnads- och lägenhetsregistret uppskattningsvis 1182 bostadshus som används för stadigvarande boende och totalt 9 944 byggnader. Antalet invånare i det modellerade översvämningsområdet är totalt 3 189. Detta utgör cirka 0,8 % av invånarantalet i hela avrinningsområdet. På basis av den befolkning som drabbas samt i relation till kommunens invånarantal skulle områdena med den mest betydande översvämningsskade risken vara Kouvola och Kotka. På grund av den inexakta analysen av geografiska data är de presenterade värdena sannolikt överskattade för hela området. Vad gäller Kotka kan man på basis av översvämningsskartan precisera att det korrekta invånarantalet i översvämningsområdet i Kotka är cirka 430. Skillnaden beror på att analysen av geografiska data är inexakt, åtminstone i det ifrågavarande området.

Tabell 42. Invånare och byggnader i översvämningssområdet i vattenområdet vid Kymmene älv 14.1.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens antal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Asikkala	14	1,2	560	8
Gustav Adolfs	3	0,1	127	2
Heinola	111	0,6	1 178	50
Hollola	0	0	0	0
Itis	41	0,6	1 402	20
Kotka	1 014	1,9	879	334
Kouvola	1 679	2,0	2 358	632
Lahtis	31	0	39	6
Villmanstrand	0	0	123	0
Lemi	24	0,8	468	11
Lovisa	18	0,1	86	7
Luumäki	67	1,4	1 347	33
Mäntyharju	5	0,1	134	2
Nastola	96	0,7	636	38
Pertunmaa	8	0,4	188	5
Pyttis	55	1,1	294	27
Savitaipale	5	0,1	60	1
Sysmä	18	0,4	65	6
Totalt	3 189		9 944	1 182

Enligt modellen uppstår de största översvämningssområdena främst i den nedre delen av Kymmene älv. I den nedre delen av Kymmene älv, mellan Myllykoski och havet, bor totalt omkring 750 personer i översvämningssområdet (enligt översvämningsskartan). Av dessa bor cirka 20 vid den västra förgreningen av Kymmene älv, cirka 90 mellan Myllykoski och Anjalankoski och cirka 640 mellan Anjalankoski och havet (via den östra förgreningen). I Pyhäjärvi-området norr om Kouvola och Kuusankoski bor cirka 70 personer i översvämningssområdet.

Bild 54 visar de mest betydande områdena enligt färggranskningen av riskrutorna för översvämning.



Bild 54. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass I-III i kustområdet i området kring Kymmene älv.

Översvämningensriskerna i det nordligaste området är avsevärt mindre än i det sydligaste området, då de granskade objekten är invånare och byggnader.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning är områdena med de mest betydande översvämningensriskerna i området kring Kymmene älv Anjalankoski-Myllykoski-området samt Kymmene älvs östra förgrening i Kotka.

6.1.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsövärd- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningensrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre. Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsövärdcentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av den grovt uppskattade översvämningenskartan finns följande svårevakuerade objekt i översvämningensområdet enligt BLR:

- daghemmet på Rauhanvirrantie i Kuusankoski
- hälsövärdcentralen på Lauttatie i Inkeroinen
- sjukhuset på Laajakoskentie i Kotka (används för stadigvarande boende).

På basis av de svårevakuerade objekten är antalet objekt med betydande översvämningsrisk inte många i området vid Kymmene älv. Enstaka objekt finns i Inkeroinen och Kuusankoski

6.1.5 Översvämningsrisk för miljön

Vid granskning av översvämningsrisker för miljön beaktas objekt som kan orsaka plötslig miljöförstörelse i en översvämningsituation. I granskningen tas bl.a. hänsyn till industrianläggningar enligt IPPC-direktivet samt övriga tillståndsskyldiga aktörer.

I det område som granskas för översvämningsrisker i delavrinningsområdet vid Kymmene älv finns 3 aktörer enligt IPPC-direktivet:

Kotka

- Nyttokraftverket Kotkan Energia Oy
- Kartongfabriken Sonoco-Alcore Oy, Karhula kartongfabrik

Kouvola

- Kemiska fabriken Kemira Chemicals Oy, Kuusankoski fabriker

Övriga tillståndspliktiga aktörer i översvämningsområdet är:

- Industri
 - Torvproduktionsområden i Kouvola; Harjunsuo och Haapahaikulansuo
- Avfallshantering
 - Avfallstransportfirma i Kotka
 - Fyllnadsområde för tegel- och betongavfall i Kotka
 - Användning av flygaska i vägvallar i Kotka
 - Utnyttjande av betongavfall vid vägbyggande i Itis
- Djurstall
 - I Kouvola 3 st., i Itis 1 st., i Kotka 1 st., i Luumäki 1 st., i Savitaipale 1 st.

På basis av bedömningen av översvämningsrisker för miljön finns de mest betydande översvämningsriskerna i Anjalankoski-området.

6.1.6 Översvämningsrisk för kulturarvet

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarv beaktas i översvämningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

I området finns 44 nationellt värdefulla kulturmiljöer som ligger i översvämningsområdet eller i dess närhet. I översvämningsområdet finns också kapellet vid den kejsrerliga fiskestugan i Langinkoski, som skyddas genom en statlig förordning. Det finns sammanlagt 98 fornminnesområden och 106 fornminnespunkter i översvämningsområdet eller dess närhet. Största delen av fornminnespunkterna är boplatser. Genom översvämningsområdet går också 2 museivägar. I översvämningsområdet finns inga bibliotek eller arkiv.

I översvämningssområdet finns följande objekt som skyddas av en statlig förordning:

- kapellet vid den kejserliga fiskestugan i Langinkoski

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och –objekten i översvämningssområdet och dess närhet är följande:

Heinola

- Perspektiivi i Heinola
- kyrkomiljön vid Heinola landsförsamling
- Harjupuisto

Itis

- Itis kyrkby

Kotka

- Kymmenegårds fästning
- Den kejserliga fiskestugan i Langinkoski
- Korkeakoski industrimiljö
- Karhula industrimiljö
- byn Huruksela
- Stora Strandvägen

Kouvola

- pappersfabriken i Anjala samt kartongfabriken och samhället i Inkeroinen
- den historiska miljön i Anjala
- Myllykoski industrimiljö
- kasernområdet i Korja
- Voikkaa fabriker
- herrgårdarna och odlingslandskapet i Elimäki
- Kuusankoski - Kymintehdas industrimiljö
- Kuusankoski - Kymintehdas industrimiljö, Sudetti
- gränsfästningarna vid Kymmene älv, Ruotsulan vallit
- den historiska miljön i Anjala, Wredeby och Rauhamaa
- den historiska miljön i Anjala, Rabbelung
- kulturlandskapet vid kyrkan och herrgården i Valkeala
- herrgårdarna och odlingslandskapet i Elimäki
- broarna i Korja

Villmanstrand

- överföringsanläggningen i Rutola
- Salpalinjen, Kydönsuo
- Salpalinjen, Itis

Lemi

- Salpalinjen, Kärmeniemi
- Salpalinjen, Nuppola

Lovisa

- brukssamhället Strömfors
- den historiska miljön i Abborrhors
- Stora Strandvägen

Luumäki

- Kotkaniemi gård
- Salpalinjen, Askola

Nastola

- Seesta herrgård
- Toivonoja herrgård
- Seesta kvarn
- Immilä kvarn
- Kumia kvarn

Pertunmaa

- Stora Savolaxvägen

Pyttis

- den historiska miljön i Abborrhors
- gränsfästningarna vid Kymmene älv, Abborrhors
- Stora Strandvägen.

De mest översvämningskänsliga områdena bedöms vara Wredeby, Rauhamaa samt områdena i byn Huruksela.

Inga enskilda kulturmiljöobjekt som klassificerats som betydande observerades i översvämningsområdet.

På basis av bedömningen av översvämningsrisker för kulturarvet är det sammanlagda antalet objekt stort för hela älvområdet. Objekten kan anses vara koncentrerade till den nedre delen av Kymmene älv.

6.1.7 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvämningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvämningsshot och översvämningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvämningskarta (W 1/1000) finns följande funktioner som är viktiga för samhället i området:

- vattentäkten i Tähtee (i reserv).

Dessutom finns 3 transformatorstationer i området: i Abborrfors, Korkeakoski och Mankala. Dessa är belägna i anslutning till kraftverk. Det finns cirka 125 eltransformatorer och 190 högspänningsstolpar i området. Dessa anses emellertid inte orsaka några betydande problem i en översvämningssituation.

Problem i tågtrafiken kan uppstå i Koivula och Korkeakoski i Kotka, mellan Inkeroinen och Keltakangas i Kouvola samt längs stranden i Kuusanlampi.

Enligt kartgranskningen är det mycket sannolikt att följande vägar (mellan havet och Pyhäjärvi) hamnar i översvämningssområdet eller påverkas av en översvämning:

- Pernoontie
- Laajakoskentie
- Vastilantie
- Hirvikoskentie
- Niemistöntie (Tammijärvi)
- Hurukselantie
- tätortsområdet i Inkeroinen
- Löyttiläntie (Itis)
- den nedre delen av Keltakangas
- Muhjärvi-området
- Pernoo
- Korkeakoski
- Pyhäjärvis strand
- Muhjärvis omgivning
- den nedre delen av Ahvio, Peräkylä.

Högre upp i avrinningsområdet bryts vägförbindelserna på enstaka ställen och skadorna koncentreras till lokala vägar och vägar med mindre trafik.

De möjliga problemobjekten är jämförelsevis många till antalet. Största delen av vägförbindelserna är underordnade vägar och endast på några riksvägsavsnitt hotar vattnet vägens användbarhet. Enligt bedömningen är det dock i de flesta fall mer sannolikt att effekterna av översvämningarna endast sträcker sig till vägvallarna och att inga vägförbindelser som bryts på grund av översvämningssvattnet förekommer åtminstone i huvudvägnätet. Järnvägsförbindelsen (Kotka-Kouvola) samt vägförbindelsen mellan Kouvola och Kotka i nivå med Rapakivenjärvi kan vara hotade. Enligt översvämningsskartan stiger vattnet inte över vägkonstruktionerna, men översvämningen stiger åtminstone upp mot järnvägen. Även vägvallarna kan utsättas för tryck på grund av vattenmängderna i sidovattendragen som rinner ut i älven.

Vad gäller eldistributionen förväntas inga betydande olägenheter uppstå.

På basis av bedömningen av funktioner som är viktiga för samhället utgör vägförbindelserna den mest betydande översvämningssrisken i området vid Kymmene älv.

6.1.8 Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De mest betydande vattendragskonstruktionerna i vattenområdet vid Kymmene älv är dammkonstruktionerna i Kymmene älv och de älvar som rinner ut i Kymmene älv. Av dessa konstruktioner har de viktigaste och de flesta dimensionerats i enlighet med kraven i dammsäkerhetslagen och konstruktionerna bör fungera i alla översvämningssituationer. Alla dammar i Kymmene älv har klassificerats till klass 2 i enlighet med dammsäkerhetslagen. Om en damm trots allt skulle ge vika, har skadorna enligt klass 2 uppskattats vara sådana att en eventuell skadad damm inte skulle orsaka någon fara för människoliv eller någon betydande fara för egendom.

Vattenkonstruktionerna orsakar inget betydande översvämningshot i området vid Kymmene älv.

6.2 Stor-Päijänne

6.2.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvämningsgranskningarna används återkomsten 1/1000 år. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomst kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gällande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvämningsrisk.

För de största och viktigaste sjöarna i området vid Stor-Päijänne har man i denna bedömning fastställt följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Päijänne N60 +80,40 m, Vesijärvi N60 +82,40 m, Isojärvi N60 +119,90 m, Muuratjärvi N60 +91,70 m samt Palokka-, Tuomio- och Alvajärvi N60 +95,40 m.

För de vattendrag där ingen vattennivå vid översvämning har kunnat fastställas används vattennivån MW + 2m (medelvattenstånd + 2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningssituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

6.2.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningsrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningsbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt från den storöversvämningsutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversvämningen 1974-1975 samt våröversvämningarna åren 1981, 1982 och 1988 samt vilka ersättningar som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

Beträffande området vid Stor-Päijänne har en översiktlig karta över översvämningshotade områden sammanställts för Jyväskylä centrum med omgivning (www.ymparisto.fi/tulvakartat). Enligt kartan är de största översvämningsområdena belägna vid stranden av Jyväsjärvi i Lutakkoområdet.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar utsätts Lutakkoområdet i Jyväskylä för de mest betydande översvämningsriskerna.

6.2.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 620 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvänningsområdet vid Stor-Päijänne. Det totala antalet byggnader är 9 042 st. Invånarantalet i det modellerade översvänningsområdet är totalt 5 219. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvänningsriskerna i området vid Stor-Päijänne mot Jyväskylä. Övriga betydande riskområden är Sysmä och Muurame.

Tabell 43. Invånare och byggnader i översvänningsområdet vid Stor-Päijänne.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Asikkala	99	1,2	1 045	38
Hollola	142	0,7	611	59
Jämsä	33	0,1	538	19
Joutsa	5	0,1	157	6
Jyväskylä	3 928	3,0	1 947	236
Kuhmoinen	39	1,5	807	23
Lahtis	141	0,1	109	19
Laukas	14	0,1	17	3
Luhanka	42	5,0	492	16
Muurame	296	3,2	414	59
Padasjoki	80	2,3	741	31
Sysmä	399	9,1	2059	110
Toivakka	1	0,0	105	1
Totalt	5 219		9 042	620

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvänningsområdena visar att översvänningsriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Rutor i klass I finns endast i Jyväskylä. Vid en granskning enligt riskområde finns inga riskområden alls i klass I i området vid Stor-Päijänne. I Jyväskylä finns ett riskområde i klass II och alla andra riskområden hör till klass IV. Bild 55 visar den huvudsakliga placeringen av de viktigaste riskområdena och -rutorna.



Bild 55. Huvudsaklig placering av områden med översvämningsrisk och riskrutor för översvämning i klass I-III i området vid Stor-Päijänne.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning finns de mest betydande översvämningsriskerna i Jyväskylä.

6.2.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningsrisker för att översvämningskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av den grovt uppskattade översvämningsskarta (HW 1/1000) finns följande svårevakuerade objekt i översvämningssområdet enligt BLR:

- ålderdomshem i Muurame
- övrig hälsovårdsinrättning i Asikkala.

I området vid Stor-Päijänne finns några svårevakuerade objekt med översvämningssrisk. De identifierade objekten finns i Muurame och Asikkala.

6.2.5 Översvämningssrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvämningssområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet. Övriga tillståndspliktiga aktörer i översvämningssområdet är:

- industriobjekt:
 - Polttimoyhtiöt Oy, värmeanläggning, Lahtis
 - Oy Maltax Ab, Sysmä
- bränsledistributionsstation i Sysmä
- avloppsreningsverk:
 - Padasjoki
 - Sysmä
 - Hollola (Siikaniemi).

Dessutom måste man beakta funktionsproblem vid avloppsreningsverket i Nenäinniemi i Jyväskylä, trots att själva reningsverket inte ligger i översvämningssområdet. Vid en stor översvämning skulle man bli tvungen att leda in dåligt renat eller till och med orenat avloppsvatten i Päijänne. Avloppsvattnet kommer till reningsverket från områden i kommunerna Jyväskylä, Laukas och Muurame.

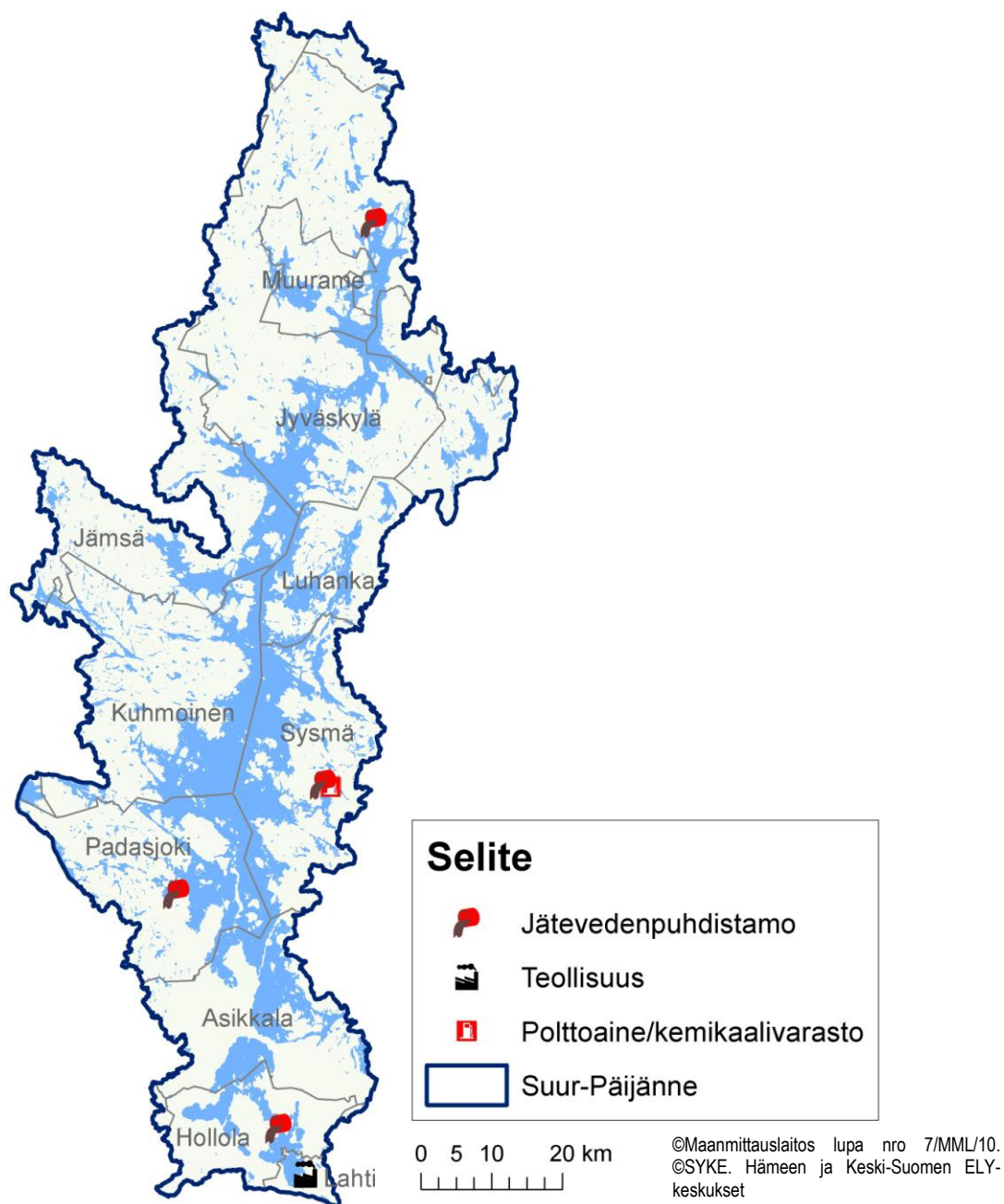


Bild 56. Specialobjekt i det grovt uppskattade översvämningsområdet 1/1000 enligt datasystemet för miljövärdsinformation (VAHTI).

Funktionsproblem i avloppsreningsverket i Nenäinniemi i Jyväskylä vid stora översvämnningar utgör en miljö- och hälsorisk för Norra Päijänne. Också några andra avloppsreningsverk är i riskzonen.

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarv beaktas i översvämningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och -objekten i översvänningsområdet och dess närhet är följande:

- industrimiljön i Vaajakoski
- fabrikssamhället i Säynätsalo
- kyrkstranden i Korpilahti
- viken vid sågen i Kuhmoinen
- kulturlandskapet kring kyrkan i Sysmä
- Vähä-Äiniö by
- Vääksy kanal
- Saksala herrgård
- kyrkan och det historiska sockencentret i Hollola.

Objekten är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvänningsrisk. Till exempel ligger byggnaderna i dessa områden i huvudsak utanför översvänningsområdet. Vidare kan man konstatera att det inte finns ett enda kulturhistoriskt objekt som skyddas genom en förordning i det grovt uppskattade översvänningsområdet.

På basis av översvänningsriskerna för kulturmiljön finns det inga områden med betydande översvänningsrisk i området vid Stor-Päijänne.

6.2.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvänningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvänningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvänningshot och översvänningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvänningskarta (HW 1/1000) finns följande funktioner som är viktiga för samhället i området:

- vattentäkterna i Pekonniemi och Keski-Palokka, Jyväskylä
- vattentäkten i Otamo, Sysmä
- brandstationerna i Kuhmoinen och Muurame
- datakommunikationsbyggnad i Hollola
- byggnader för energiproduktion och energidistribution: Asikkala 2 st. och Lahtis 1 st.
- 22 st. samhällstekniska byggnader i Asikkala, Hollola, Lahtis, Padasjoki, Luhanka, Jämsä och Jyväskylä.

I samband med upprättandet av kartan över översvänningshotade områden i Jyväskylä utreddes höjdnivåerna för riksvägarna. Vid en översvänningsnivå på N60 +80,40 m (HW 1/1000) hamnar motorvägen (rv 4, 9, 13) mellan Jyväskylä och Vaajakoski under vatten längs en 1,0 km lång sträcka och strandleden vid Mattilanniemi (rv 9) längs en sträcka på 0,3 km. På basis av kartgranskningen hamnar eventuellt också i viss utsträckning delar av andra vägar i översvänningsområdet. Det finns ingen säker information om höjdnivåerna för de vägar som korsar översväm-

ningsområdena, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas. Samma gäller för järnvägarna.

På basis av funktioner som är viktiga för samhället framhävs vattentäkterna i Jyväskylä och Sysmä, byggnaderna för energiproduktion och energidistribution i Asikkala och Lahtis samt eventuella avbrutna vägförbindelser.

6.2.7 Översvämningsshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De viktigaste vattendragskonstruktionerna i vattenområdet vid Stor-Päijänne är reglerings- och kraftverksdammarna i Vaajakoski samt regleringsdammen i Kalkkinen. I området finns också kanaler för vattentrafik inklusive slussar. Dessa är kanalerna i Kalkkinen och Vääksy i Asikkala samt kanalen i Vaajakoski i Jyväskylä. Övriga nämnvärda vattendragskonstruktioner är regleringsdammarna i några älvar. Av dammarna har de viktigaste dimensionerats i enlighet med kraven i dammsäkerhetslagen och dammarna bör fungera i alla översvämningssituationer. I området finns inga dammar i klass 1 enligt dammsäkerhetslagen.

Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande översvämningsshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i en översvämningssituation, kan orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedanför och därigenom t.ex. materiella skador.

Vid granskningen av det översvämningsshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga områden som är känsliga för översvämningssrisker.

6.3 Leppävesi-Kynsivesi

6.3.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvämningssgranskningarna används återkomsten 1/1000 år. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomst kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gällande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvämningssrisk.

För de största och viktigaste sjöarna i området vid Leppävesi-Kynsivesi har man i denna bedömning fastställt följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Leppävesi N60 +82,50 m, Saraavesi N60 +86,75 m, Kynsivesi N60 +89,35 m, Kuuhanavesi N60 +99,65 m, Liesvesi-Vanginvesi N60 +91,30 m, Vatianjärvi N60 +91,30 m och Kuhnamo N60 +94,75 m.

För de vattendrag där ingen vattennivå vid översvämning har kunnat fastställas används vattennivån MW + 2m (medelvattenstånd 2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningssituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

6.3.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningssrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningssbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt från den storöversvämningssutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversväm-

ningen 1974-1975 samt våröversvämningarna åren 1981, 1982 och 1988 samt vilka ersättningar som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvänningsrisk i området vid Leppävesi-Kynsivesi.

6.3.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 217 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvänningsområdet vid Leppävesi-Kynsivesi. Det totala antalet byggnader är 2 892 st. Invånarantalet i det modellerade översvänningsområdet är totalt 544. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvänningsriskerna i området vid Leppävesi-Kynsivesi mot kyrkbyn i Laukas och Lievestuore.

Tabell 44. Invånare och byggnader i översvänningsområdet vid Leppävesi-Kynsivesi.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Hankasalmi	75	1,4	805	34
Jyväskylä	20	0,0	292	11
Kangasniemi	3	0,0	60	1
Konnevesi	21	0,7	223	9
Laukas	309	1,7	1 088	116
Pieksämäki	1	0,0	8	1
Rautalampi	0	0,0	11	0
Toivakka	53	2,2	258	25
Uurainen	0	0,0	15	0
Äänekoski	62	0,3	132	20
Totalt	544		2 892	217

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvänningsområdena visar att översvänningsriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Det finns inga rutor i klass I och II. Alla områden med översvänningsrisk hör till klass IV. Bild 57 visar den huvudsakliga placeringen av de viktigaste riskområdena och -rutorna.

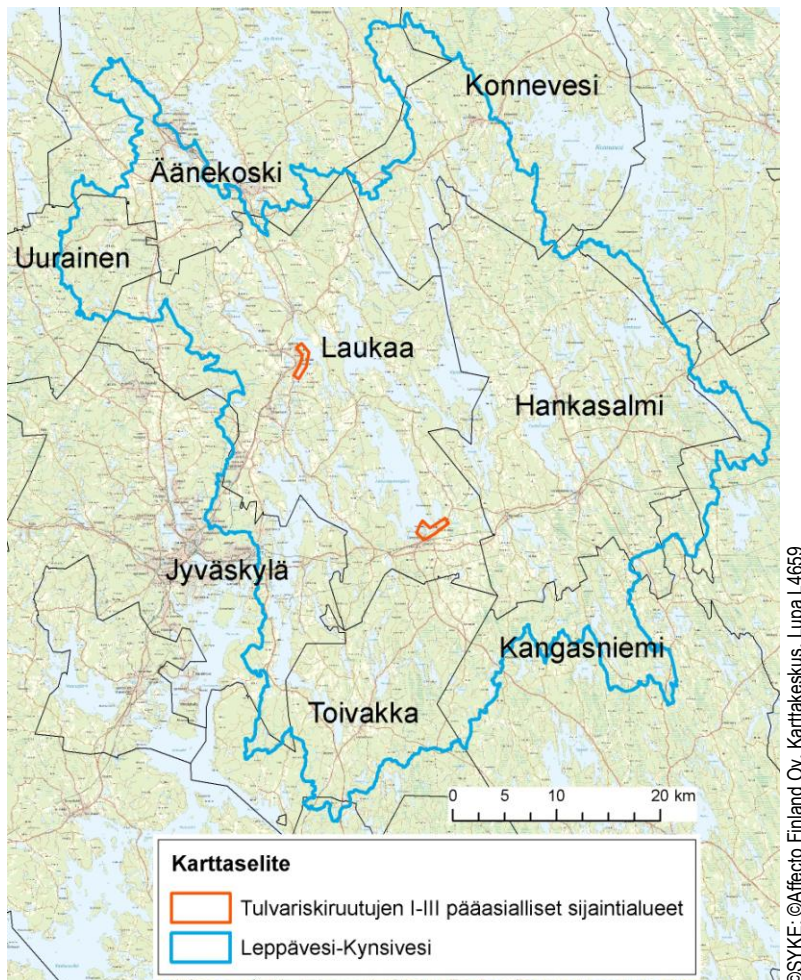


Bild 57. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass III i området vid Leppävesi-Kynsivesi.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämningar finns det inga områden med betydande översvämningrisk i området vid Leppävesi-Kynsivesi.

6.3.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av den grovt uppskattade översvämningsskarta (HW 1/1000) finns enligt BLR följande svårevakuerade objekt i översvämningssområdet i vattenområdet vid Leppävesi-Kynsivesi:

I området vid Leppävesi-Kynsivesi finns inga svårevakuerade objekt med översvänningsrisk.

6.3.5 Översvänningsrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvänningsområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet eller andra tillståndspliktiga aktörer.

Vid granskning av översvänningsrisken för kulturarv beaktas i översvänningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek. När det gäller nationellt betydelsefulla kulturmiljöområden och –objekt fanns i översvänningsområdet endast industrimiljön i Vaajakoski i Jyväskylä, som emellertid inte är utsatt för någon speciellt stor översvänningsrisk.

På basis av översvänningsriskerna för miljön och kulturmiljön finns det inga områden med betydande översvänningsrisk i området vid Leppävesi-Kynsivesi.

6.3.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvänningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvänningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvänningshot och översvänningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvänningskarta (HW 1/1000) finns följande funktioner som är viktiga för samhället i området:

- vattenkraftverk (litet), Kellankoski Konnevesi
- 5 st. samhällstekniska byggnader i Hankasalmi, Laukas och Äänekoski.

På basis av kartgranskningen hamnar eventuellt också i viss utsträckning delar av olika vägar i översvänningsområdet. Det finns visserligen ingen säker information om höjdnivåerna för vägarna, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas.

I området vid Leppävesi-Kynsivesi är funktionerna som är viktiga för samhället inte utsatta för någon stor översvänningsrisk.

6.3.7 Översvänningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De mest betydande vattendragskonstruktionerna i området vid Leppävesi-Kynsivesi är reglerings- och kraftverksdammarna i Kuhankoski och Äänekoski samt slussarna längs kanalleden i mellan Keitele och Päijänne. Dessutom finns några små regleringsdammarna på olika håll i vattenområdet. Av dammarna har de viktigaste dimensionerats enligt kraven i dammsäkerhetslagen, men man bör notera att en översvämning med en återkomst på 1/500 år har använts som dimensioneringsöversvämning för kraftverksdammen i Äänekoski. I området finns inga dammar i klass 1 enligt dammsäkerhetslagen.

Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande översvämningshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i en översvämningsituation, kan orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedanför och därigenom t.ex. materiella skador.

Vid granskningen av det översvämningshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga områden som är känsliga för översvämningsrisker.

6.4 Viitasaari-leden

6.4.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvämningsgranskningarna används återkomsten 1/1000 år. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomst kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gällande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvämningsrisk.

För de största och viktigaste sjöarna längs Viitasaari-leden har man i denna bedömning fastställt följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Keitele N60 +101,00 m, Muuruejärvi N60 +101,90 m, Vuosjärvi N60 +108,45 m, Kivijärvi N60 +132,30 m, Kolima N60 +112,45 m, Alvajärvi N60 +113,10 m och Muurasjärvi N60 +113,80 m.

För de vattendrag från vilka det inte finns tillräckligt med observationer för att fastställa vattennivån vid översvämning används vattennivån MW + 2 m (medelvattenstånd +2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningsituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

6.4.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningsrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningsbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt från den storöversvämningsutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversvämnningen 1974-1975 samt våröversvämnningarna åren 1981, 1982 och 1988 samt vilka ersättningar som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvämningsrisk längs Viitasaari-leden.

6.4.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämnningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 280 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvämningsområdet vid Viitasaari-leden. Det totala antalet byggnader är 5 374 st. Invånarantalet i det modellerade översvämningsområdet är totalt 712. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvämningsriskerna vid Viitasaari-leden mot Pihtipudas, Viitasaari och Äänekoski.

Tabell 45. Invånare och byggnader i översvämningsområdena längs Viitasaari-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Kannonkoski	57	3,6	484	27
Karstula	0	0,0	46	0
Keitele	0	0,0	9	0
Kinnula	21	1,2	227	3
Kivijärvi	30	2,2	362	14
Konnevesi	24	0,8	190	10
Perho	4	0,1	23	2
Pihtipudas	105	2,3	633	38
Pyhäjärvi	0	0,0	7	0
Saarijärvi	1	0,0	7	1
Vesanto	15	0,6	189	8
Viitasaari	229	3,2	1 480	88
Äänekoski	226	1,1	1 717	89
Totalt	712		5 374	280

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvämningsområdena visar att översvämningsriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Det finns inga rutor i klass I. I Viitasaari finns ett riskområde för översvämning i klass III och alla andra riskområden hör till klass IV. Bild 58 visar den huvudsakliga placeringen av de viktigaste riskområdena och –rutorna.

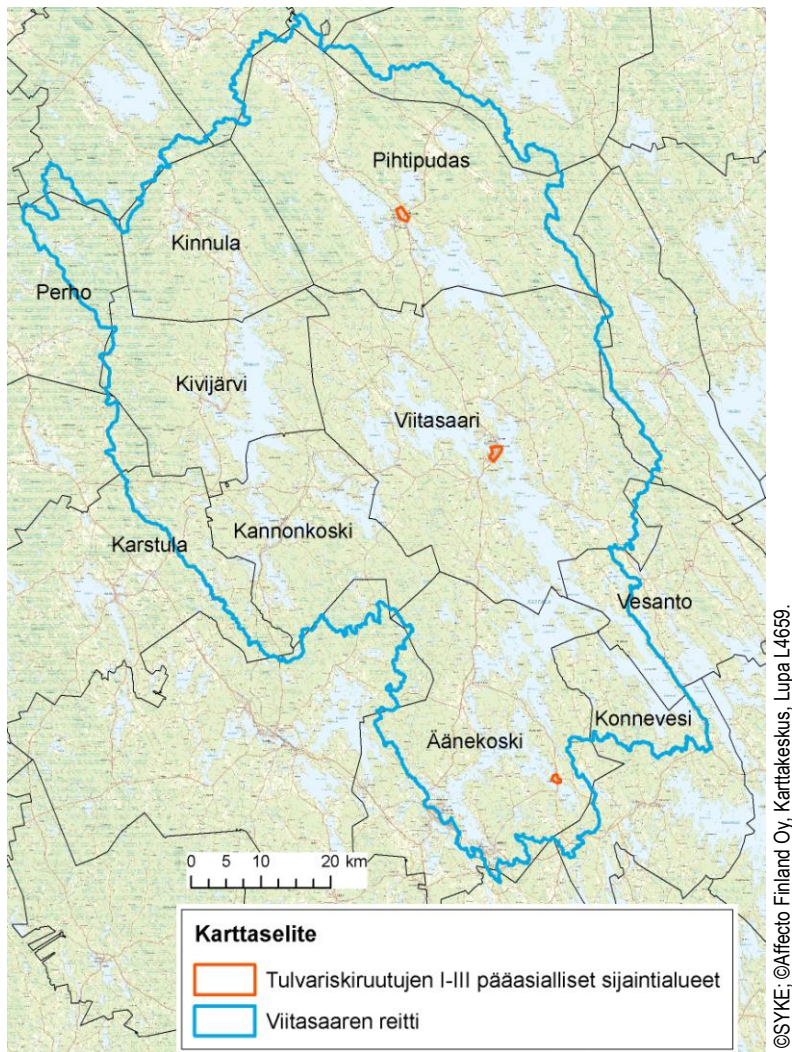


Bild 58. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass I-II i området längs Viitasaari-leden.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning finns inga områden med betydande översvämningrisk längs Viitasaari-leden.

6.4.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av den grovt uppskattade översvämningsskarta (HW 1/1000) finns enligt BLR inga svårevakuerade objekt i översvämningssområdet vid Viitasaari-leden:

Längs Viitasaari-leden finns inga svårevakuerade objekt med översvämningsrisk.

6.4.5 Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvämningsområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet. Av de övriga tillståndspliktiga aktörerna är avloppsreningsverket i kyrkbyn i Kinnula kommun den enda som ligger i översvämningsområdet. En stor översvämning orsakar vid reningsverket åtminstone funktionsproblem och eventuellt också skador på reningsverkets konstruktioner.

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarv beaktas i översvämningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och -objekten i översvämningsområdet och dess närhet är följande:

- området vid den gamla järnvägsstationen i Suolahti
- kyrkbyn i Sumiainen
- Neituri kanal, Keitele - Pohjois-Konnevesi
- kulturmiljön vid Huopanankoski
- Pasala by, Viitasaari

Objekten är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvämningsrisk. Till exempel ligger byggnaderna i dessa områden i huvudsak utanför översvämningsområdet. Vidare kan man konstatera att det inte finns ett enda kulturhistoriskt objekt som skyddas genom en förordning i det grovt uppskattade översvämningsområdet.

De eventuella funktionsproblemen vid avloppsreningsverket i Kinnula är en risk för miljön. Det finns inga andra risker för betydelsefull miljö eller kulturmiljö.

6.4.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvämningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvämningshot och översvämningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvämningskarta (HW 1/1000) finns det 5 samhällstekniska byggnader i området. Dessutom översvämmas eventuellt vissa delar av olika vägar. Det finns visserligen ingen säker information om höjdnivåerna för vägarna, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas.

Vid Viitasaari-leden är funktionerna som är viktiga för samhället inte utsatta för någon stor översvämningsrisk.

6.4.7 Översvämningsshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De viktigaste vattendragskonstruktionerna längs Viitasaari-leden är reglerings- och kraftverksdammarna i Kivijärvi vid Potmonkoski och Himo samt Paatela kanal i Äänekoski och Neituri kanal i sjön Keiteles östra del. Dessutom finns några små regleringsdammar på olika håll i vattenområdet. Av dammarna har de viktigaste dimensionerats i enlighet med kraven i dammsäkerhetslagen och dammarna bör fungera i alla översvämningssituationer. I området finns inga dammar i klass 1 enligt dammsäkerhetslagen.

Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande översvämningsshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i en översvämningssituation, kan orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedanför och därigenom t.ex. materiella skador.

Vid granskningen av det översvämningsshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga områden som är känsliga för översvämningssrisker.

6.5 Jämsä-leden

6.5.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvämningssgranskningarna används återkomsttiden 1/1000 år. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomsttid kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gällande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvämningssrisk.

För de största och viktigaste sjöarna längs Jämsä-leden har man i denna bedömning fastställt följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Kankarisvesi N60 +98,70 m, Salosvesi och Pettämä N60 +105,10 m samt Petäjävesi och Jämsänvesi N60 +113,50 m.

För de vattendrag från vilka det inte finns tillräckligt med observationer för att fastställa vattennivån vid översvämning används vattennivån MW + 2 m (medelvattenstånd +2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningssituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

6.5.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningssrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningssbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt från den storöversvämningssutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversvämningen 1974-1975 och våröversvämningen 1988 samt vilka ersättningar som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvämningssrisk längs Jämsä-leden.

6.5.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 94 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvämningområdet vid Jämsä-leden. Det totala antalet byggnader är 1 208 st. Invånarantalet i det modellerade översvämningområdet är totalt 236. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvämningriskerna i området vid Jämsä-leden mot Petäjävesi.

Tabell 46. Invånare och byggnader i översvämningområdena vid Jämsä-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Jämsä	58	0,3	635	27
Petäjävesi	176	4,4	565	66
Multia	2	0,1	8	1
Totalt	236		1 208	94

Granskningen enligt riskrutor för översvämning och översvämningområden visar att största delen av riskrutorna i området tillhör riskklass IV. I fabriksområdet i Jämsänkoski finns enstaka rutor i klass I och II. Alla områden med översvämningrisk hör till klass IV. Bild 59 visar den huvudsakliga placeringen av de viktigaste riskområdena och -rutorna.

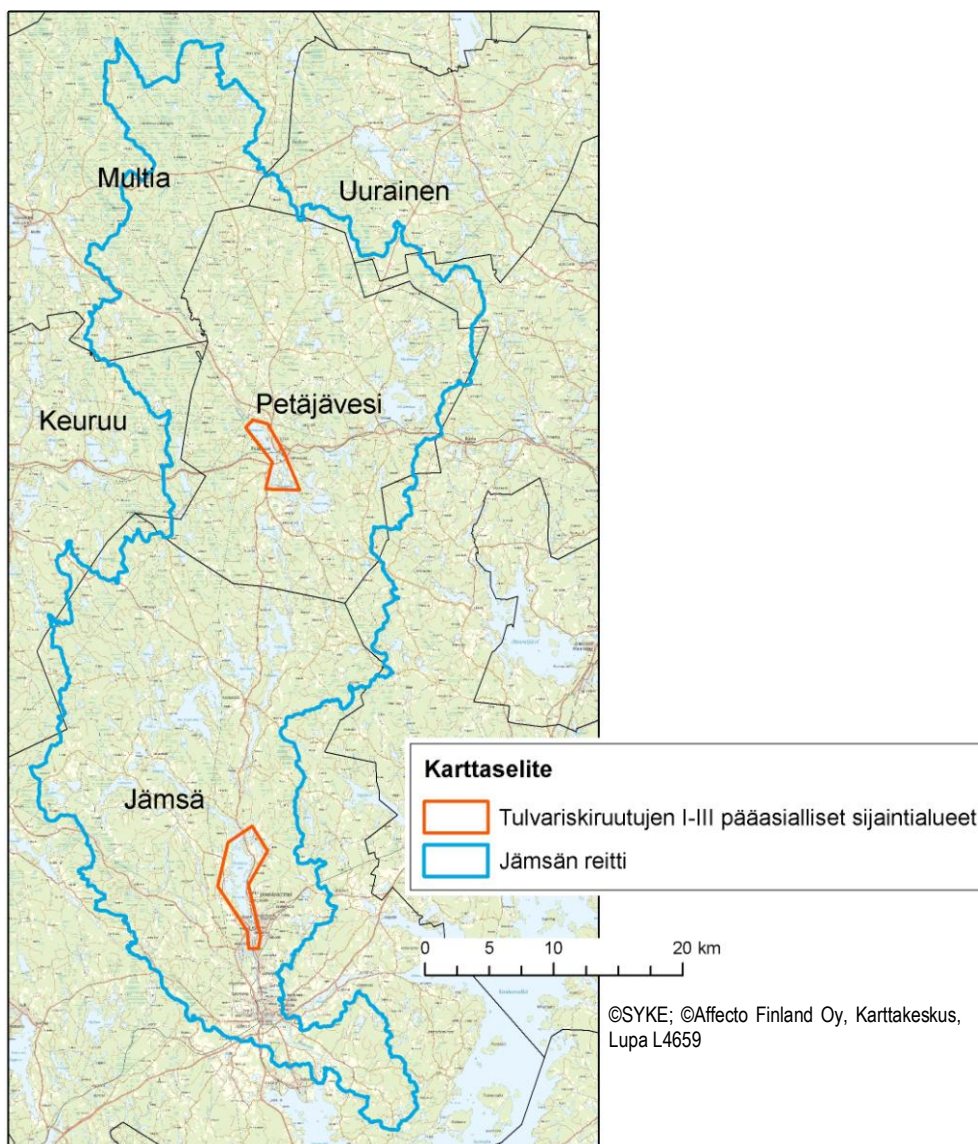


Bild 59. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass I-II i området vid Jämsä-leden.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning finns inga områden med betydande översvämningrisk längs Jämsä-leden.

6.5.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningssrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av den grovt uppskattade översvämningskartan (HW 1/1000) finns enligt BLR inga svårevakuerade objekt i översvämningsområdet vid Jämsä-leden.

Längs Jämsä-leden finns inga svårevakuerade objekt med översvämningsrisk.

6.5.5 Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet

Av de aktörer som omfattas av IPPC-direktivet ligger UPM-Kymmene pappersfabrik i Jämsänkoski inom det grovt uppskattade översvämningsområdet. Det finns inga andra tillståndspliktiga aktörer i översvämningsområdet.

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarv beaktas i översvämningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och –objekten i översvämningsområdet och dess närhet är följande:

- agrarlandskapet vid Jämsänjoki, Ruotsula
- gamla Jämsä, Hinkkala
- industrimiljön i Jämsänkoski
- gamla och nya kyrkan med omgivning i Petäjävesi.

Objekten är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvämningsrisk. Till exempel ligger byggnaderna i dessa områden i huvudsak utanför översvämningsområdet. Vidare kan man konstatera att det inte finns ett enda kulturhistoriskt objekt som skyddas genom en förordning i det grovt uppskattade översvämningsområdet.

På basis av översvämningsriskerna för miljön och kulturmiljön framträder pappersfabriken i Jämsänkoski som en aktör enligt IPPC-direktivet.

6.5.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvämningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvämningshot och översvämningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvämningskarta (HW 1/1000) finns följande funktioner som är viktiga för samhället i området:

- 1 st. datakommunikationsbyggnad, Jämsä
- 2 st. samhällstekniska byggnader, Jämsä.

På basis av kartgranskningen hamnar eventuellt också i viss utsträckning delar av olika vägar i översvänningsområdet. Det finns visserligen ingen säker information om höjdnivåerna för vägarna, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas.

På basis av funktioner som är viktiga för samhället framträder datakommunikationsbyggnaden i Jämsä.

6.5.7 Översvänningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De viktigaste vattendragskonstruktionerna längs Jämsä-leden är reglerings- och kraftverksdammarna i Rekolankoski och Patalankoski på fabriksområdet i Jämsänköska. Dessutom finns några små regleringsdammarna på olika håll i vattenområdet. Av dammarna har de mest betydande dimensionerats enligt kraven i dammsäkerhetslagen. I området finns inga dammar i klass 1 enligt dammsäkerhetslagen.

Dessutom bör man observera att dammarna vid kraftverken i Rekolankoski och Patalankoski har dimensionerats enligt en översvämning som har en återkomst på 1/500 år. Således kan kraftverksdammarna vara riskobjekt enligt den granskningsöversvämning som används i denna utredning.

Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande översvänningshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i en översvämningssituation, kan orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedanför och därigenom t.ex. materiella skador.

Vid granskningen av det översvänningshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga betydande områden som är känsliga för översvänningsrisker.

6.6 Saarijärvi-leden

6.6.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvänningsgranskningarna används återkomsten 1/1000 år. Genom att använda en nivå som överensstämmer med denna återkomst kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gällande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att utse dem till områden med betydande översvänningsrisk.

För de största och viktigaste sjöarna längs Saarijärvi-leden har man i denna bedömning fastställt följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Pyhäjärvi N60 +120,70 m, Summasjärvi N60 +110,25 m, Lannevesi N60 +86,75 m, Saarijärvi samt Iso- och Pieni-Lumperoinen N60 +118,75 m, Kalmarinselkä N60 +132,35 m, Karankajärvi N60 +150,85 m, Pääjärvi N60 +147,10 m och Kyyjärvi N60 +153,20 m.

För de vattendrag där ingen vattennivå vid översvämning har kunnat fastställas används vattennivån MW + 2m (medelvattenstånd 2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den motsvarar de allra svåraste översvämningssituationerna och granskningen innefattar oftast också en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträffar mycket sällan i mindre vattendrag.

6.6.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningsrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningsbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt från den storöversvämningsutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversvämningen 1974–1975 samt våröversvämningarna åren 1981, 1982 och 1988 samt vilka ersättningar som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvämningsrisk längs Saarijärvi-leden.

6.6.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 112 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvämningsområdet vid Saarijärvi-leden. Det totala antalet byggnader är 2 041 st. Invånarantalet i det modellerade översvämningsområdet är totalt 274. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvämningsriskerna vid Saarijärvi-leden mot Karstula.

Tabell 47. Invånare och byggnader i översvämningsområdena längs Saarijärvi-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Karstula	143	3,1	500	47
Kyyjärvi	25	1,6	209	12
Multia	0	0,0	6	0
Saarijärvi	84	0,8	866	42
Soini	0	0,0	102	0
Uurainen	5	0,1	125	3
Äänekoski	17	0,1	233	8
Totalt	274		2 041	112

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvämningsområdena visar att översvämningsriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Översvämningsproblemen är störst i den övre delen av leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Det finns inga rutor i klass I. Alla områden med översvämningsrisk hör till klass IV. Vidare bör man nämna att Kyyjärvi i den norra delen av leden är en ytterst översvämningskänslig sjö med flacka stränder. Det finns dock endast få fast bosatta i översvämningsområdet. Sjön är emellertid mycket problematisk med tanke på strandbyggande och planläggning. Bild 60 visar den huvudsakliga placeringen av de viktigaste riskområdena och -rutorna.

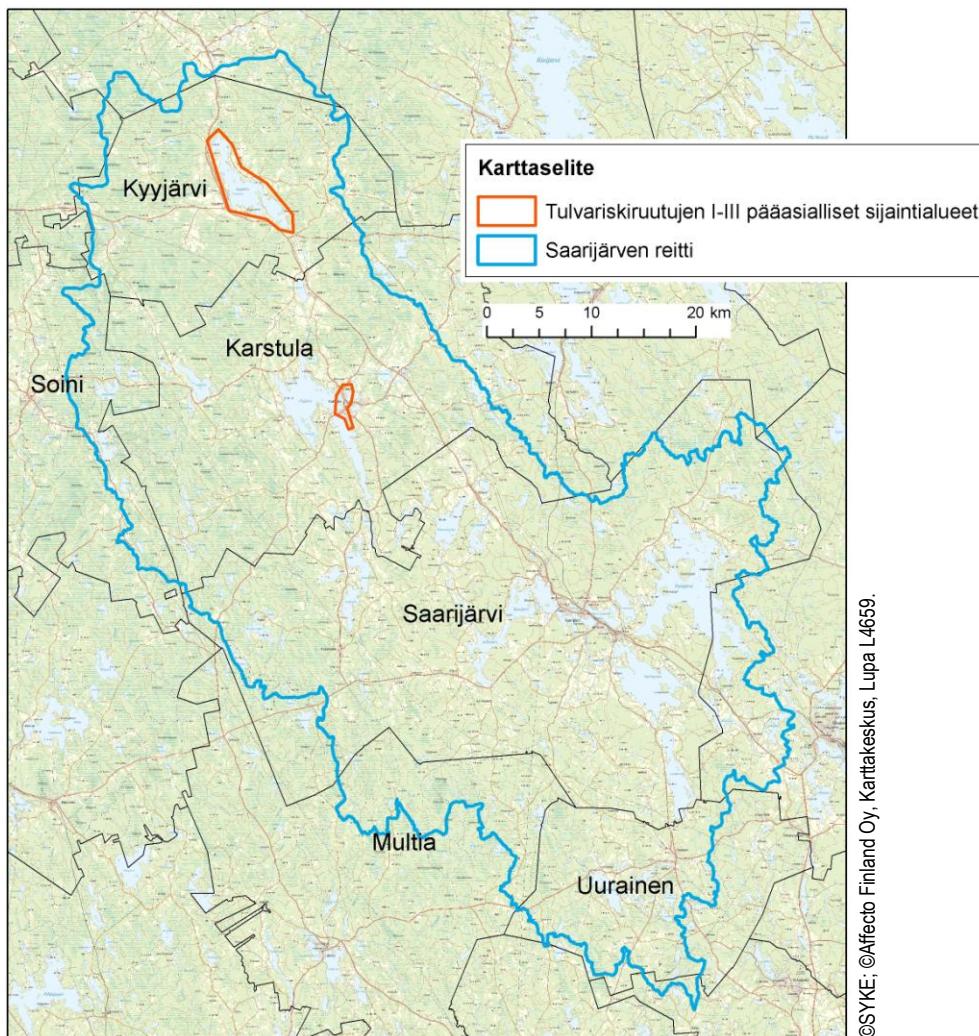


Bild 60. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass I-II i området längs Saarijärvi-leden.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning finns inga områden med betydande översvämningrisk längs Saarijärvi-leden.

6.6.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningssrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

Enligt den grovt uppskattade översvämningsskartan (HW 1/1000) finns det enligt RHR endast ett svårevakuerat objekt o översvämningssområdet vid Saarijärvi-leden. Detta objekt är Kyyjärvi kommuns ålderdomshem vid stranden av Kyyjärvi.

I översvänningsområdet vid Saarijärvi-leden hittades ett svårevakuerat objekt: ålderdomshemmet i Kyyjärvi.

6.6.5 Översvänningsrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvänningsområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet. Till övriga tillståndspliktiga aktörer i översvänningsområdet hör ett djurstall (mjölkproduktionsanläggning) i Kyyjärvi.

Vid granskning av översvänningsrisken för kulturarv beaktas i översvänningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek. När det gäller nationellt betydelsefulla kulturmiljöområden och –objekt fanns i översvänningsområdet endast kyrkbyn i Karstula, som emellertid inte är utsatt för någon speciellt stor översvänningsrisk.

På basis av översvänningsriskerna för miljön och kulturmiljön finns det inga områden med betydande översvänningsrisk vid Saarijärvi-leden.

6.6.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvänningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och –överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäcker. I den preliminära bedömningen av översvänningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvänningshot och översvänningsrisker.

Enligt en grovt uppskattad översvänningskarta (HW 1/1000) finns det en samhällsteknisk byggnad i området, i Karstula. Dessutom översvämmas eventuellt vissa delar av olika vägar. Det finns visserligen ingen säker information om höjdnivåerna för vägarna, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas.

Vid Saarijärvi-leden är funktionerna som är viktiga för samhället inte utsatta för någon stor översvänningsrisk.

6.6.7 Översvänningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De viktigaste vattendragskonstruktionerna vid Saarijärvi-leden är reglerings- och kraftverksdammarna i Hietamankoski, Parantalankoski och Leuhunkoski. Bland de övriga vattenkonstruktionerna kan regleringsdammen i Oikarinjoki nedanför Kyyjärvi nämnas. Av dammarna har de viktigaste dimensionerats i enlighet med kraven i dammsäkerhetslagen och dammarna bör fungera i alla översvämningssituationer. I området finns inga dammar i klass 1 enligt dammsäkerhetslagen.

Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande översvänningshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i en översvämningssituation, kan

orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedanför och därigenom t.ex. materiella skador.

Vid granskningen av det översvämningshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga områden som är känsliga för översvämningsrisker.

6.7 Rautalampi-leden

6.7.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

Vid översvämningsgranskningarna gällande Rautalampi-leden användes vattennivåer för översvämning med en genomsnittlig återkomst på en gång på 1000 år. Vattennivåerna presenteras i tabell 48. Värdena har definierats med hjälp av en återkomstanalys (Gumbelfördelning) som är baserad på långvariga observationsserier. För andra sjöar än de som finns i tabellen har som översvämningsnivå använts den nivå som fås när man adderar 2 m till medelvattenståndet på grundkartan.

Tabell 48. Översvämningsnivåer som återkommer i genomsnitt en gång på 1000 år ($HW_{1/1000}$) som definierats för Idensalmi-leden genom statistisk analys.

Sjö	Kommun	Höjdsystem	$HW_{1/1000}$
Hankavesi-Lonkari	Rautalampi	N60	97,76
Hirvijärvi-Ahveninen-Kalliovesi	Tervo	N60	102,05
Iisvesi	Tervo	N60	99,20
Kiesimä	Rautalampi	N60	101,50
Koivujärvi	Kiuruvesi	N60	132,08
Konnevesi	Konnevesi	N60	96,30
Koskelovesi	Rautalampi	N60	99,20
Kuttajärvi	Karttula	N60	99,45
Liesjärvi	Tervo	N60	109,15
Niinivesi	Rautalampi	N60	99,25
Nilakka	Pielavesi	N60	103,80
Pieksänjärvi	Pieksämäki	N60	119,54
Pielavesi	Pielavesi	N60	103,80
Rasvanki-Virmasvesi	Tervo	N60	99,35
Saittajärvi	Karttula	N60	117,20
Sonkari-Riitunlampi	Vesanto	N60	101,60
Suontienselkä-Paasvesi	Suonenjoki	N60	100,55
Tallusjärvi	Karttula	N60	105,70
Tuomiojärvi	Pieksämäki	N60	102,56
Uuhilampi	Pieksämäki	N60	120,39
Vehkalampi	Pieksämäki	N60	120,74
Vesantojärvi	Vesanto	N60	101,80

6.7.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningsrisker har bl.a. samlats in från verksamhetsplanen för översvämningsbekämpning i Kymmene älv samt från den storöversvämningsutredning som genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka ersättningar som betalades ut för de skador som orsakades av vinteröversvämningen 1974-1975. Dessa beskrivs närmare i kapitel 3.

Ingen översiktlig karta över översvämningshotade områden har upprättats för området vid Rautalampi-leden, eftersom översvämningsriskerna i området bedöms vara små.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvämningsrisk vid Rautalampi-leden.

6.7.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 371 bostadshus som används för stadigvarande boende i det grovt uppskattade översvämningsområdet vid Rautalampi-leden. Det totala antalet byggnader är 6 804 st. Invånarantalet i det modellerade översvämningsområdet är totalt 918. På basis av den befolkning som drabbas riktas de största översvämningsriskerna vid Rautalampi-leden mot Rautalampi, Pielavesi, Karttula och Suonenjoki. I relation till det totala invånarantalet i kommunen är riskerna störst i Tervo och Rautalampi.

Tabell 49. Invånare och byggnader i översvämningsområdet vid Rautalampi-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Hankasalmi	0	0,00	2	0
Idensalmi	0	0,00	27	0
Karttula	136	2,98	955	55
Keitele	96	3,75	434	47
Kiuruvesi	5	0,05	157	3
Konnevesi	17	0,57	322	7
Kuopio	0	0,00	1	0
Leppävirta	0	0,00	11	0
Pieksämäki	71	0,35	395	35
Pielavesi	154	2,99	1 386	69
Pihtipudas	0	0,00	1	0
Rautalampi	171	4,86	1 238	70
Suonenjoki	110	1,45	596	43
Tervo	95	5,45	715	25
Vesanto	63	2,61	560	17
Viitasaari	0	0,00	4	0
Totalt	918	25,06	6 804	371

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvämningsområdena visar att översvämningsriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Det finns inga rutor i klass I och II. Alla områden med översvämningsrisk hör till klass IV. Bild 61 visar den huvudsakliga placeringen av områden med översvämningsrisk och riskrutor för översvämning i klass III. De grovt uppskattade översvämningsområdena som avgränsats har få invånare. Mest typiskt är att 30-40 personer bor i det avgränsade översvämningsområdet.

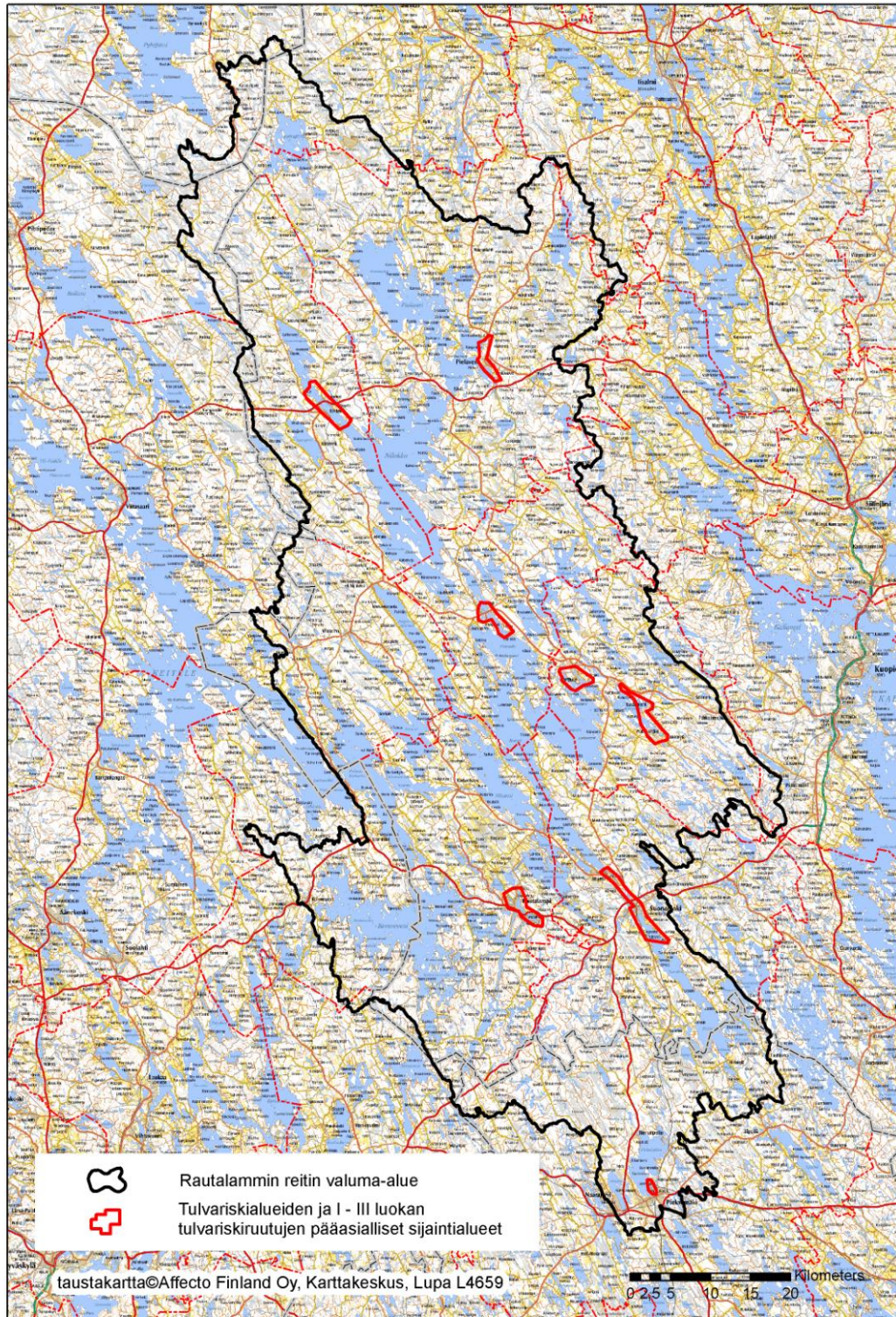


Bild 61. Huvudsaklig placering av områden med översvämningsrisk och riskrutor för översvämmning i klass III vid Rautalampi-leden.

På basis av granskningen av riskrutorna för översvämmning och de områden med översvämningsrisk som bildas enligt riskrutorna finns inga områden med betydande översvämningsrisk vid Rautalampi-leden.

6.7.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningssrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre.

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

På basis av informationen i byggnads- och lägenhetsregistret finns det endast ett svårevakuerat objekt i det grovt uppskattade översvämningssområdet vid Rautalampi-leden. Detta objekt är ett daghem i Pieksämäki.

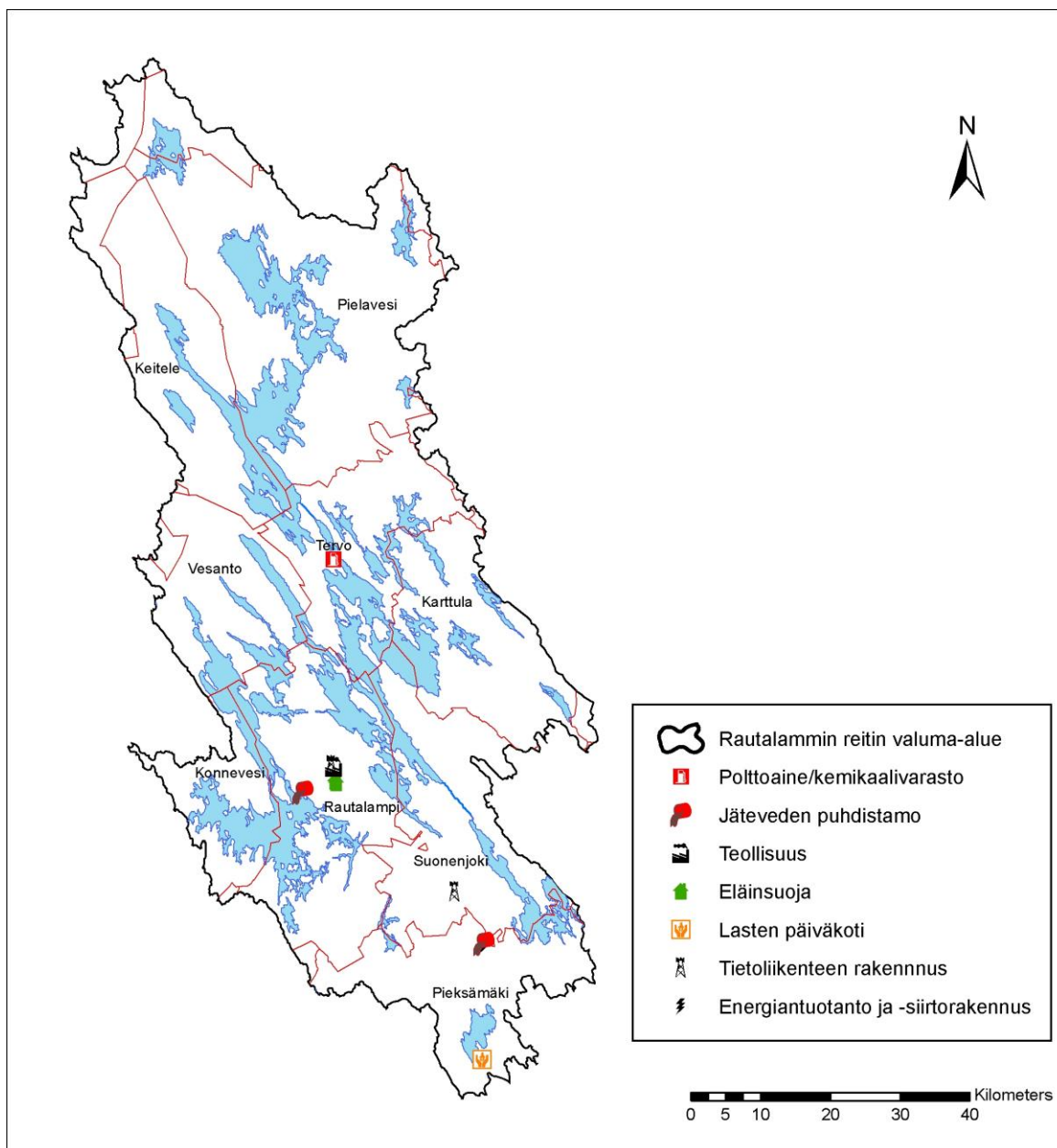
På basis av granskningen av svårevakuerade objekt framträder ett daghem i centrum av Pieksämäki.

6.7.5 Översvämningssrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvämningssområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet. Däremot ligger avloppsreningsverken i Haapakoski i Pieksämäki och i Kierinniemi i Rautalampi i översvämningssområdet. Övriga tillståndspliktiga aktörer i översvämningssområdet är:

- en bränsledistributionsstation i Tervo
- två djurstall i Rautalampi
- torvproduktionsområdet Heinsuo i Rautalampi.

På basis av översvämningssriskerna för miljön och kulturmiljön finns det inga områden med betydande översvämningssrisk vid Rautalampi-leden.



©SYKE; ©VTJVRK 4/2010; ©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MMML/10

Bild 62. Specialobjekt i det grovt uppskattade översvämningsområdet 1/1000 enligt byggnads- och lägenhetsregistret (BLR) samt datasystemet för miljövårdsinformation (VAHTI).

Vid granskning av översvämningsrisken för kulturarv beaktas i översvämningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och -objekten i översvämningsområdet och dess närhet är följande:

- museivägen från Saahkari till Myhinpää
- rehabiliteringscentret i Vaalijala
- Kirkkosaari i Pielavesi
- fabriks- och järnvägsstationsmiljön i Iisvesi
- Savon järvimalmiruukit, Haapakoski
- Savon järvimalmiruukit, Souru
- kanalerna längs Keitele-Iisvesi-leden, Kerkonkoski

- kanalerna längs Keitele-Iisvesi-leden, Kiesimä
- kanalerna längs Keitele-Iisvesi-leden, Neituri
- Rautalampi storgods, Karjala
- Rautalampi storgods, Korhola
- Rautalampi storgods, Ropola
- Rautalampi storgods, Sahala
- järnvägarmiljön i Pieksämäki.

Objekten är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvämningsrisk, åtminstone inte som helhet. Till exempel ligger byggnaderna vid Rautalampi storgods i huvudsak utanför översvämningsområdet.

Det finns inte ett enda kulturhistoriskt objekt som skyddas genom en förordning i det grovt uppskattade översvämningsområdet. Vid stationsområdet i Iisvesi finns ett godsmagasin som skyddas genom ett avtal och som kan vara översvämningshotat. I det grovt uppskattade översvämningsområdet finns det 81 fornminnesobjekt och 62 fornminnesområden. Största delen av fornminnesobjekten är boplatser från stenåldern.

På basis av översvämningsriskerna för kulturmiljön framträder fabriks- och järnvägsstationsmiljön i Iisvesi, där åtminstone ett godsmagasin är översvämningshotat.

6.7.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och –överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvämningshot och översvämningsrisker.

Enligt informationen i dataregistret för vattenverk (Velvet) ligger följande objekt i det grovt uppskattade översvämningsområdet: vattentäkten i Maaherranniemi i Keitele kommun, Vaajasalmi vattentjänstsammanslutnings vattentäkt samt Pieksämäen Vesis vattentäkt i Partaharju.

På basis av uppgifterna i byggnads- och lägenhetsregistret finns det inga byggnader som innehas av brand- och räddningsväsendet eller skyddsrum i det grovt uppskattade översvämningsområdet. I översvämningsområdet finns två datakommunikationsbyggnader och en byggnad för energiproduktion (sågen Haapakosken Saha i Pieksämäki)

På basis av en grov översvämningsmodell och Digiroad-materialet hamnar ett stort antal vägar under vatten på olika håll i området. I det översvämningsmaterial som använts beskrivs inte höjderna på vägvallarna och Digiroad-materialet innehåller inte heller information om vägarnas höjdläge. Således översvämmas sannolikt inte vägvallarna i de låglänta områdena, eftersom vägvallarna ofta byggts högre än den omgivande marken, även om modelleringen visar på annat.

På basis av funktioner som är viktiga för samhället framträder vattentäkten i Maaherranniemi, Vaajasalmi vattentjänstsammanslutnings vattentäkt samt Pieksämäen Vesis vattentäkt i Partaharju.

6.7.7 Översvämningsshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

I området vid Rautalampi-leden finns inga dammar som omfattas av dammsäkerhetslagen. Där-
emot finns vissa vattenkonstruktioner av mindre betydelse i området, såsom regleringsdammarna
i Harinka och Kerkonkoski. Vattenkonstruktionerna i området orsakar inget betydande över-
svämningsshot mot människors hälsa eller säkerhet även om konstruktionerna, om de ger vika i
en översvämningssituation, kan orsaka en skadlig stigning av vattenståndet i vattendragen nedan-
för och därigenom t.ex. materiella skador.

**Vid granskningen av det översvämningsshot som vattenkonstruktionerna orsakar fram-
träder inga områden som är känsliga för översvämningssrisker.**

6.8 Sysmä-leden

6.8.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

I översvämningssgranskningarna används återkomsten 1/1000. Genom att använda en nivå som
överensstämmer med denna återkomst kan man med tillräcklig säkerhet (också när faktorer gäl-
lande klimatförändringen beaktas) hitta de potentiella objekt som bör bedömas när det gäller att
utse dem till områden med betydande översvämningssrisk.

För de största och viktigaste sjöarna längs Saarijärvi-leden har man i denna bedömning fastställt
följande vattennivåer vid översvämning (HW 1/1000): Rautavesi och Jääsjärvi N60 +93,40 m
samt Suontee N60 +94,75 m.

För de vattendrag där ingen vattennivå vid översvämning har kunnat fastställas används vatten-
nivån MW + 2m (medelvattenstånd 2 m). Nivån är ytterst sannolikt hög i det avseende att den
motsvarar de allra svåraste översvämningssituationerna och granskningen innefattar oftast också
en betydande osäkerhet. En förändring av vattennivån till 2 meter över medelvattenståndet inträff-
far mycket sällan i mindre vattendrag.

6.8.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

Information om översvämningssrisker har bl.a. samlats in för verksamhetsplanen för översväm-
ningsbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999) samt för den storöversvämningssutredning som
genomfördes år 2000. Dessutom har man utrett vilka skador som orsakades av vinteröversväm-
ningen 1974-1975 samt våröversvämningarna åren 1981, 1982 och 1988 samt vilka ersättningar
som betalades ut för skadorna. Skadorna beskrivs närmare i kapitel 3.

**På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden
med betydande översvämningssrisk vid Sysmä-leden.**

6.8.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

Enligt byggnads- och lägenhetsregistret ligger 89 bostadshus som används för stadigvarande
boende i det grovt uppskattade översvämningssområdet vid Sysmä-leden. Det totala antalet bygg-
nader är 2 869 st. Invånarantalet i det modellerade översvämningssområdet är totalt 177. På basis
av den befolkning som drabbas finns inga områden med betydande översvämningssrisk vid Sys-
mä-leden.

Tabell 50. Invånare och byggnader i översvämningområdet vid Sysmä-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Gustav Adolfs	69	2,04	960	37
Hirvensalmi	12	0,49	260	5
Joutsa	48	0,94	868	22
Pertunmaa	2	0,10	120	2
Sysmä	46	0,97	655	23
Totalt	177	4,55	2 869	89

Granskningen av riskrutorna för översvämning och översvämningssområdena visar att översvämningensriskerna fördelas tämligen spritt i området längs leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. Det finns inga rutor i klass I och II. Alla områden med översvämningensrisk hör till klass IV.

På basis av granskningen enligt riskrutor för översvämning finns inga områden med betydande översvämningensrisk längs Sysmä-leden.

6.8.4 Objekt som är svåra att evakuera

Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda. På basis av informationen i byggnads- och lägenhetsregistret finns inga svårevakuerade objekt i det grovt uppskattade översvämningssområdet.

I översvämningssområdet vid Sysmä-leden finns inga svårevakuerade objekt.

6.8.5 Översvämningensrisk för miljön och kulturarvet

I det grovt uppskattade översvämningssområdet finns ingen aktör enligt IPPC-direktivet eller andra tillståndspliktiga aktörer.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och -objekten i översvämningssområdet och dess närhet är följande:

- centrumpromenaden Jousitie i Joutsa
- herrgårdslandskapet i Nouramoinen
- odlingslandskapet i byarna Ruskeala och Kirkkola
- museibron i Viheri
- Koskipää herrgård.

Objekten är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvämningensrisk, åtminstone inte som helhet. Museibron i Viheri kan drabbas av skador vid exceptionella översvämningar.

På basis av översvämningensriskerna för miljön och kulturmiljön finns det inga områden med betydande översvämningensrisk vid Sysmä-leden.

6.8.6 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, räddningsväsendets byggnader samt vattentäcker. På basis av översvämningsmodellen kan endast vägnätverket drabbas av skador. En översvämning skulle sannolikt inte orsaka skador på andra konstruktioner som är viktiga för samhället.

På basis av en grov översvämningsmodell och Digiroad-materialet hamnar ett stort antal vägar under vatten på olika håll i området. I det översvämningsmaterial som använts beskrivs inte höjderna på vägvallarna och Digiroad-materialet innehåller inte heller information om vägarnas höjdläge. Således översvämmas sannolikt inte vägvallarna i de låglänta områdena, eftersom vägvallarna ofta byggts högre än den omgivande marken, även om modelleringen visar på annat.

Vid Sysmä-leden är funktionerna som är viktiga för samhället inte utsatta för någon stor översvämningsrisk.

6.8.7 Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

Vattendragskonstruktionerna utgör inget betydande översvämningshot längs Sysmä-leden.

I Sysmä kommun ligger kraftverksdammen i Virtaankoski, som omfattas av dammsäkerhetslagen. Dammen tillhör klass 3. Anläggningen släpper ut sitt vatten i Kuhaselkä i Majutvesi i Päijänne. Kraftverkets övre bassäng utgörs av en cirka tre kilometer lång del av älven samt av Nuoramoisjärvi, som är en fortsättning på denna del. Anläggningen har en fallhöjd på cirka 3,7 m.

Vid granskningen av det översvämningshot som vattenkonstruktionerna orsakar framträder inga områden som är känsliga för översvämningsrisker.

6.9 Mäntyharju-leden

6.9.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning

Vid översvämningsgranskningarna gällande Mäntyharju-leden användes vattennivåer och flöden för översvämning med en genomsnittlig återkomst på en gång på 1000 år. Vattennivåerna presenteras i tabell 51-52. Värdena har definierats med hjälp av en återkomstanalys (Gumbelfördelning) som är baserad på långvariga observationsserier. För de sjöar som inte finns med i tabellen har översvämningsnivån modellerat med hjälp av flöden som kalibrerats för nätet av fåror. Översvämningsdjupet är dock högst 2 m av medelvattenståndet för sjön.

Tabell 51. Översvämningsnivåer som återkommer i genomsnitt en gång på 1000 år ($HW_{1/1000}$) som definierats för Mäntyharju-leden genom statistisk analys.

Sjö	Kommun	Definierad HW 1/1000 [$N_{60} + m$]
Ala-Siili	Pieksämäki	114,5
Heiniö	Pieksämäki	124,71
Härkäjärvi	S:t Michel, Kangasniemi, Pieksämäki	104,44
Iso-Kamponen	Kouvola	68,30
Iso-Naakkima	Pieksämäki, S:t Michel	111,94
Kallavesi	Mäntyharju, Kristina	82,69
Juolasvesi-Sarkavesi	Mäntyharju	80,50
Kyyvesi	S:t Michel, Kangasniemi	102,20
Lahnavesi	Mäntyharju	81,05
Mallos	Kangasniemi	103,66
Peruvesi	Pertunmaa, Mäntyharju	105,03
Pienivesi	Pertunmaa	108,18
Puula	Hirvensalmi, Kangasniemi, S:t Michel	95,55
Pyhävesi	Mäntyharju	82,69
Ryökäsvesi-Liekune	Hirvensalmi	95,52
Saittalampi	Mäntyharju	104,08
Synsiä	Kangasniemi	111,25
Säytjärvi	Pieksämäki	113,15
Suolajärvi	Kouvola	75,03
Tuusjärvi	Mäntyharju	82,09
Vahvajärvi	Hirvensalmi	90,54
Vuohijärvi	Mäntyharju, Kouvola	78,10

Tabell 52. Översvämningsflöden som återkommer i genomsnitt en gång på 1000 år ($HQ_{1/1000}$) som definierats för fårorna i Mäntyharju-leden genom statistisk analys.

Flödesobservationsstation	Kommun	Definierad HQ 1/1000 [m^3/s]
Kissakoski	Hirvensalmi	109
Rauhajärvi - luusua (Läsäkoski)	Kangasniemi	62,26
Vuohijärvi, Siikakoski	Kouvola	143,3
Kamponen - luusua	Kouvola	166,5

6.9.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar

För vattenområdet vid Kymmene älv har en verksamhetsplan för bekämpning av översvämningar upprättats (1999). I samband med planen bedömdes de skador som orsakas av översvämningar vid Mäntyharju-leden. Innan dess hade också en egen verksamhetsplan för bekämpning av översvämningar upprättats för Mäntyharju-leden. I den senare ingår skadeuppskattningar för Puula, Vuohijärvi, Vahvajärvi, Tuusjärvi, Lahnavesi samt Tarha-, Juolas- och Sarkavesi. Skadeuppskattningarna som baseras på dessa undersökningar presenteras för Puulas och Vuohijärvis del i

verksamhetsplanen för bekämpning av översvämningar i Kymmene älv, eftersom dessa bedömts vara de viktigaste objekten vad gäller översvämningsskador längs Mäntyharju-leden. I verksamhetsplanerna framträdde inga speciella större skadeobjekt vid dessa sjöar. Information om översvämningssrisker har dessutom samlats in i samband med upprättandet av storöversvämningssutredningen. Ingen heltäckande utredning eller mer exakt operativ plan har sammanställts för området.

För vissa tätorter vid Mäntyharju-leden har översiktliga kartor över översvämningsshotade områden upprättats. Kartor över översvämningsshotade områden har upprättats för en vattenstandsåterkomst på HW 1/250 för tätorterna i Hirvensalmi, Kangasniemi och Mäntyharju. På basis av kartorna orsakar ett vattenstånd med återkomsten HW 1/250 inga betydande skador i dessa tätorter.

På basis av erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar finns inga områden med betydande översvämningssrisk vid Mäntyharju-leden.

6.9.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar

I det grovt uppskattade översvämningssområdet (en återkomst på 1/1000 år, d.v.s. en sannolikhet på 0,1 %) i vattenområdet vid Mäntyharju-leden finns det enligt byggnads- och lägenhetsregistret uppskattningsvis 263 bostadshus som används för stadigvarande boende och totalt 9 414 byggnader. I det modellerade översvämningssområdet bor totalt 570 personer. Detta är cirka 2 % av hela översvämningssområdets invånarantal. På basis av den befolkning som drabbas har Kangasniemi den mest betydande översvämningssrisken. I relation till invånarantalet i kommunen är översvämningssrisken störst i Hirvensalmi. På många platser, bl.a. i Hirvensalmi, Kouvola, S:t Michel och Mäntyharju, hamnar synnerligen många byggnader i det grovt uppskattade översvämningssområdet, men de fast bosatta är emellertid ganska få, vilket innebär att översvämningssrisken på dessa orter inte är betydande.

Tabell 53. Invånare och byggnader i översvämningssområdet vid Mäntyharju-leden.

Kommun	Invånare	Invånarnas andel av kommunens invånarantal (%)	Byggnader	Byggnader för stadigvarande boende
Hankasalmi	0	0	0	0
Heinola	2	0,01	39	1
Hirvensalmi	85	3,49	1 770	42
Joutsa	28	0,55	128	14
Kangasniemi	189	3,14	2 134	77
Kouvola	43	0,05	1 577	22
S:t Michel	67	0,14	1 404	38
Mäntyharju	66	1,02	1 559	37
Pertunmaa	14	0,71	259	8
Pieksämäki	76	0,38	406	24
Kristina	0	0	80	0
Suomenniemi	0	0	58	0
Toivakka	0	0	0	0
Totalt	570		9 414	263

Granskningen av riskrutor för översvämning visar att översvämningsriskerna är mycket utspridda i området vid Mäntyharju-leden. Största delen av riskrutorna i området hör till riskklass IV. I området finns inga rutor i klass I och endast en ruta i klass II. Flest riskrutor i klass III är koncentrerade till tätorterna i Kangasniemi och Mäntyharju, men några riskrutor finns också i tätorterna i Haukivuori och Hirvensalmi.



Bild 63. Huvudsaklig placering av riskrutor för översvämningar som har riskklass I-III vid Mäntyharju-leden.

På basis av granskningen av riskrutor för översvämning finns det inga områden med betydande översvämningsrisk i området vid Mäntyharju-leden.

En följd som är skadlig för människors hälsa skulle också kunna orsakas av översvämningsvatten som kommer in i en vattentäkt eller av avloppsvatten som översvämmar t.ex. en fastighet. Enligt den grovt uppskattade översvämningskartan (W1/1000) finns det en vattentäkt i översvämningsområdet. Det är möjligt att kloakerna översvämmas.

Vid Mäntyharju-leden finns ingen ekonomisk verksamhet som tryggar funktioner som är livsviktiga för samhället.

6.9.4 Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårds- och vårdanstaltsbyggnader är svåra att evakuera. Vid granskningen av dessa objekt har man använt information från byggnads- och lägenhetsregistret, som till viss del kan vara bristfällig. Informationen bör granskas i samband med en eventuell noggrannare kartläggning av översvämningsrisker för att översvämningsskyddet och räddningsvägarna för objekten ska kunna planeras bättre. Speciella riskobjekt vid en storöversvämning är sjukhus och ålderdomshem, eftersom de människor som befinner sig i byggnaderna har begränsad rörelseförmåga. Andra riskfyllda objekt är bl.a. hälsovårdscentraler, daghem, barn- och skolhem samt vårdanstalter för utvecklingsstörda.

Enligt den grovt uppskattade översvämningskartan (W1/1000) finns det ett svårevakuerat objekt i översvämningsområdet: en övrig vårdanstaltsbyggnad i Kangasniemi (används för stadigvarande boende).

Dessutom kan det vara möjligt att svårevakuerade objekt blir otillgängliga t.ex. på grund av att vägförbindelserna bryts. Sannolikheten för att sådant ska hända bedöms dock som mycket liten när det gäller sjöns strandområden.

På basis av svårevakuerade objekt finns inga områden med betydande översvämningsrisk vid Mäntyharju-leden.

6.9.5 Översvämningsrisk för miljön

Vid granskning av översvämningsrisker för miljön beaktas objekt som kan orsaka plötslig miljöförstörelse i en översvämningssituation. I granskningen tas bl.a. hänsyn till industrianläggningar enligt IPPC-direktivet samt övriga tillståndsskyldiga aktörer.

I avrinningsområdet finns inga aktörer som omfattas av IPPC-direktivet. Övriga tillståndspliktiga aktörer i översvämningsområdet är:

- avloppsreningsverk:
 - Asemankylä avloppsreningsverk vid vattentjänstverket i Haukivuori kommun i S:t Michel
 - Asemankylä avloppsreningsverk vid Mäntyharju kommuns avloppsverk i Mäntyharju
- en bränsledistributionsstation i Pieksämäki.

I de låglänta områdena finns några pumpstationer som hör till avloppsnätverket. En översvämning kan orsaka överbelastning av avloppsreningsverken och -pumpstationerna.

De övriga tillståndspliktiga aktörerna i översvämningsområdet befinner sig inte i närheten av VPD-Natura-områdena.

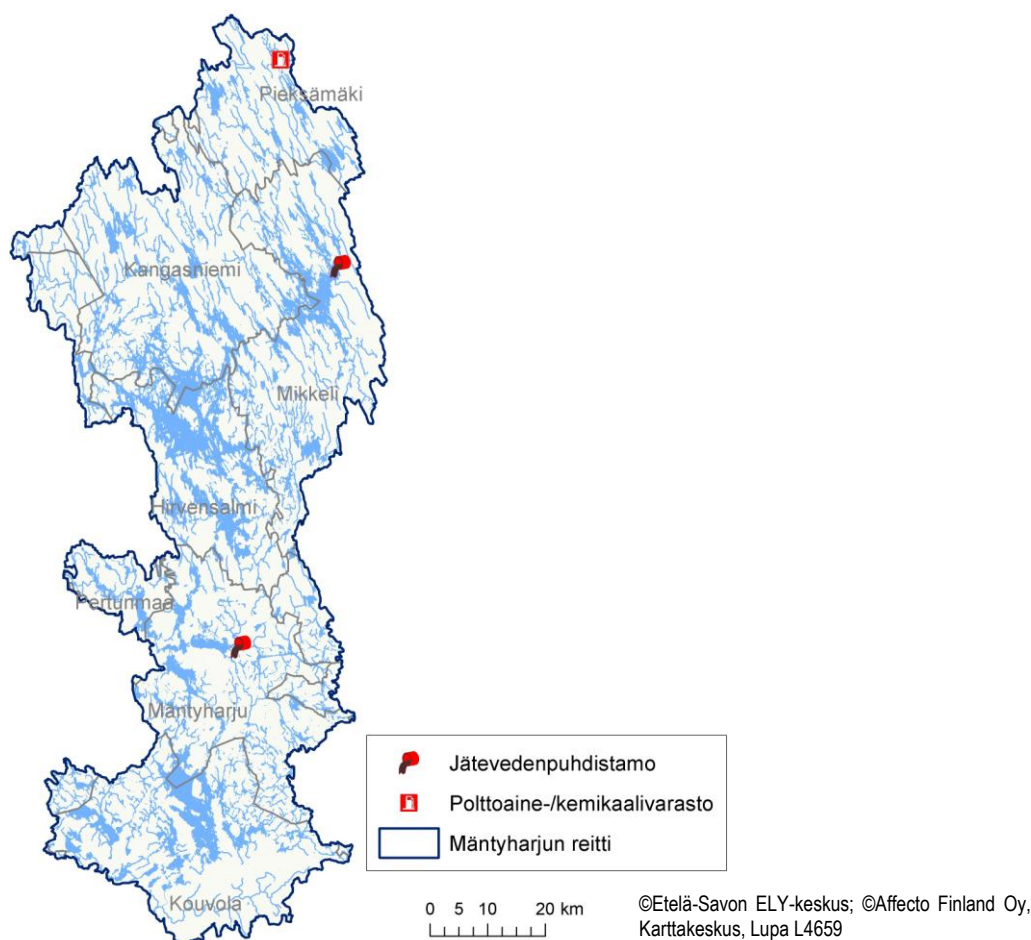


Bild 64. Specialobjekt med tanke på miljöns tillstånd i det grovt uppskattade översvänningsområdet 1/1000.

På basis av bedömningen av översvänningsrisker för miljön finns inga områden med betydande översvänningsrisk vid Mäntyharju-leden.

6.9.6 Översvänningsrisk för kulturarvet

Vid granskning av översvänningsrisken för kulturarv beaktas i översvänningsområdet belägna nationellt värdefulla kulturmiljöer och skyddade byggnader, fasta fornlämningar, värdefulla arkiv- och samlingsutrymmen samt bibliotek.

I området finns 10 nationellt värdefulla kulturmiljöer som ligger i översvänningsområdet eller i dess närhet. Många av dessa objekt är emellertid knappast utsatta för någon speciellt stor översvänningsrisk. I översvänningsområdet ligger också världsarvsobjektet Verla. Det finns sammanlagt 45 fornminnesområden och 36 fornminnespunkter i översvänningsområdet eller dess närhet. Största delen av fornminnespunkterna är boplatser från stenåldern. I översvänningsområdet finns dessutom två konsgallerier/museer i Mäntyharju. I översvänningsområdet finns inga bibliotek eller arkiv.

De nationellt betydelsefulla kulturmiljöområdena och –objekten i översvänningsområdet och dess närhet är följande:

Hirvensalmi

- byarna Hämeenmäki och Hurrila
- kyrkbyn och klubbstranden i Hirvensalmi
- promenaden i Pohoskylä
- kanalen och fabriksområdet i Kissakoski

Kangasniemi

- omgivningen vid Kangasniemi kyrka

Kouvola

- industrimiljön Verla

S:t Michel

- järnvägsstationen vid hamnbanan i Otava

Mäntyharju

- det gamla centrumet i Mäntyharju
- en museibro (Virransalmi bro)
- järnvägsstationsområdet i Mäntyharju

På basis av bedömningen av översvämningsrisker för kulturarvet framträder Mäntyharju.

6.9.7 Funktioner som är viktiga för samhället

Vid granskning av översvämningsrisken för funktioner som är viktiga för samhället beaktas vattenområdenas infrastruktur; väg- och järnvägsnätverk, skyddsrum, byggnader för energiproduktion och -överföring, transformatorstationer, datakommunikationsbyggnader, räddningsväsendets byggnader samt vattentäkter. I den preliminära bedömningen av översvämningsrisker är det dock inte ändamålsenligt att noggrant gå igenom alla objekt i detalj. Således genomförs granskningen på en mycket grov nivå. En mer noggrann granskning genomförs i samband med eventuella kartläggningar av översvämningshot och översvämningsrisker.

Enligt en grov översvämningskarta (W 1/1000) finns följande funktioner som är viktiga för samhället i området:

- vattentäkten i Ruhmaanharju, Kouvola
- en datakommunikationsbyggnad i Kouvola
- en transformatorstation.

På basis av kartgranskningen hamnar eventuellt också i viss utsträckning delar av olika vägar i översvämningsområdet. Det finns visserligen ingen säker information om höjdnivåerna för vägarna, vilket innebär att det är mycket osäkert om de har en tendens att översvämmas. Samma gäller för järnvägarna.

6.9.8 Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag

De viktigaste vattendragskonstruktionerna i vattenområdet vid Mäntyharju-leden är dammkonstruktionerna i Kissakoski, Voikoski, Siikakoski och Verla. De har dimensionerats i enlighet med kraven i dammsäkerhetslagen och kan inte anses orsaka något översvämningshot. I området finns också flera vattenkonstruktioner av mindre betydelse, såsom kvarndammar och broar. De kan orsaka ett översvämningshot vid större översvämningar, men de uppskattas främst påverka mindre vattendrag.

7 OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK

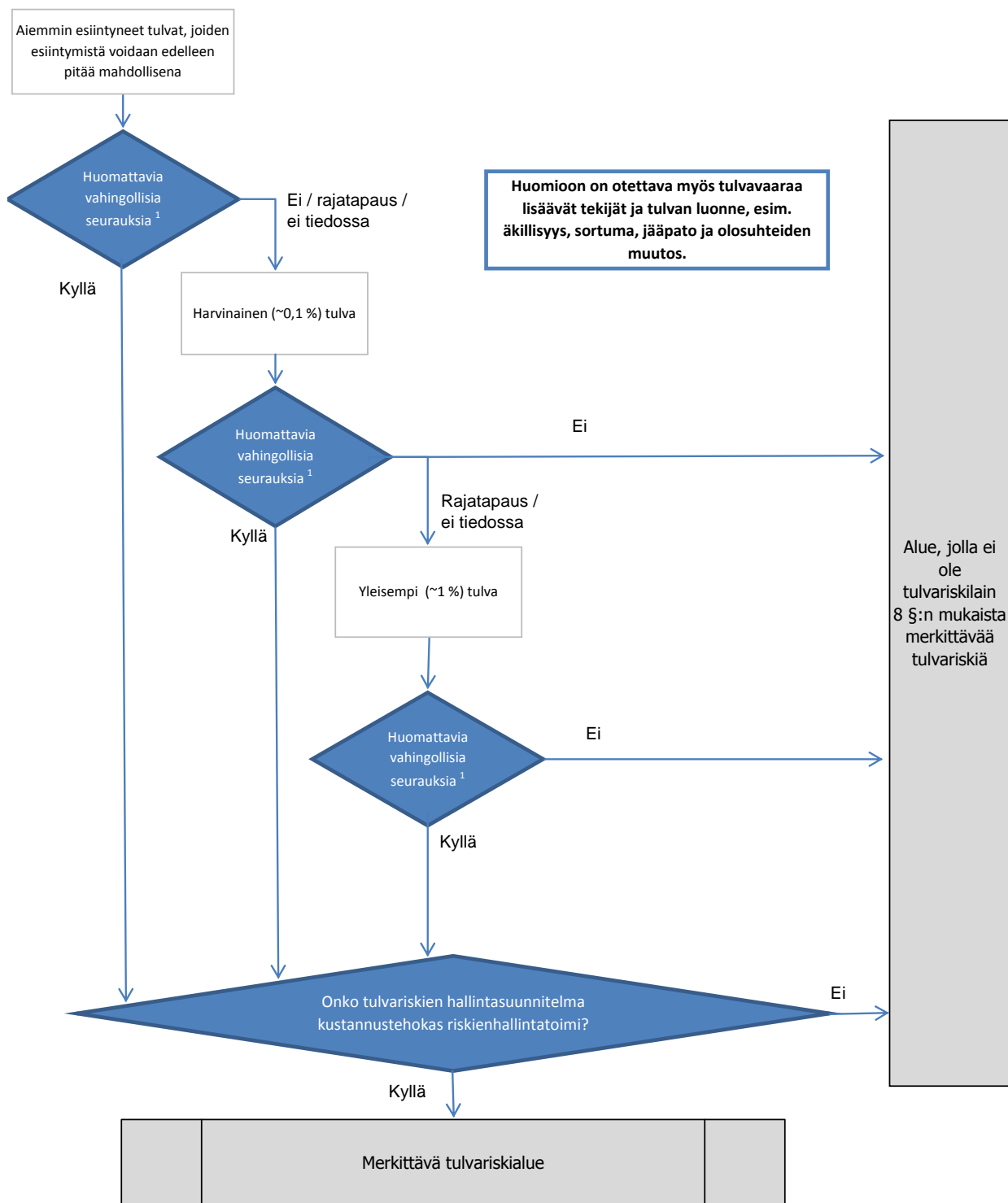
7.1 Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk

Den grupp som koordinerar hanteringen av översvämningsrisker har upprättat en promemoria gällande avgränsningen av och kriterierna för områden med betydande översvämningsrisk. Promemorian presenteras i sin helhet i bilaga 2.

Vid bedömningen av översvämningsriskens betydelse beaktas sannolikheten för översvämning samt de skadliga konsekvenser ur allmänt perspektiv som översvämningen eventuellt orsakar. Man måste bedöma huruvida följande orsakas, eller vad som orsakar följande:

- 1) skadlig konsekvens för människors hälsa eller säkerhet;
- 2) långvarigt avbrott i en nödvändig service, såsom vattenförsörjning, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande funktion;
- 3) långvarigt avbrott i en ekonomisk verksamhet som tryggar livsviktiga funktioner i samhället;
- 4) långvarig eller omfattande skadlig konsekvens för miljön; eller
- 5) oersättlig, skadlig konsekvens för kulturarv.

När översvämningsriskens betydelse bedöms beaktas också regionala och lokala förhållanden. För att kunna fastställa att ett område har en betydande översvämningsrisk bör man granska tidigare inträffade översvämningar, vilka skador som kan orsakas av kommande översvämningar samt sannolikheten för att översvämningar ska inträffa. Dessutom bör kostnadseffektiviteten för planeringen av hanteringen av översvämningsrisker granskas: för enskilda skadeobjekt kan översvämningsriskerna ofta hanteras mer kostnadseffektivt genom lokala åtgärder.



¹ Yleiseltä kannalta katsoen vahingolliset seuraukset (620/2010, 8 §). Alue voidaan nimetä merkittäväksi tulvariskialueeksi, jos taulukossa 1 olevat esimerkkikriteerit täyttyvät harvinaisella tulvalla (~0,1 %).

Bild 65. Faser vid utvärdering av betydande översvänningsrisk.

Nedan har man utifrån bedömningskriterierna i bilaga 2 och på basis av granskningen i punkt 6 enligt avrinningsområde undersökt hur betydande översvänningsrisken är för de objekt som bedömts som mest betydelsefulla.

7.2 Kymmene älv

De viktigaste områdena för granskning och beräkning av kännetecken avgränsades på basis av punkt 6. Följande områden med översvämningsrisk i Kotka och Kouvola hittades för granskningen i området vid Kymmene älv. I beräkningen har man använt höjdinformation från den karta över översvämningsrisker som upprättats för Kouvola- och Kotka-området. Informationen utgör den noggrannaste tillgängliga beskrivningen av översvämningsområdet.

7.2.1 Kotka

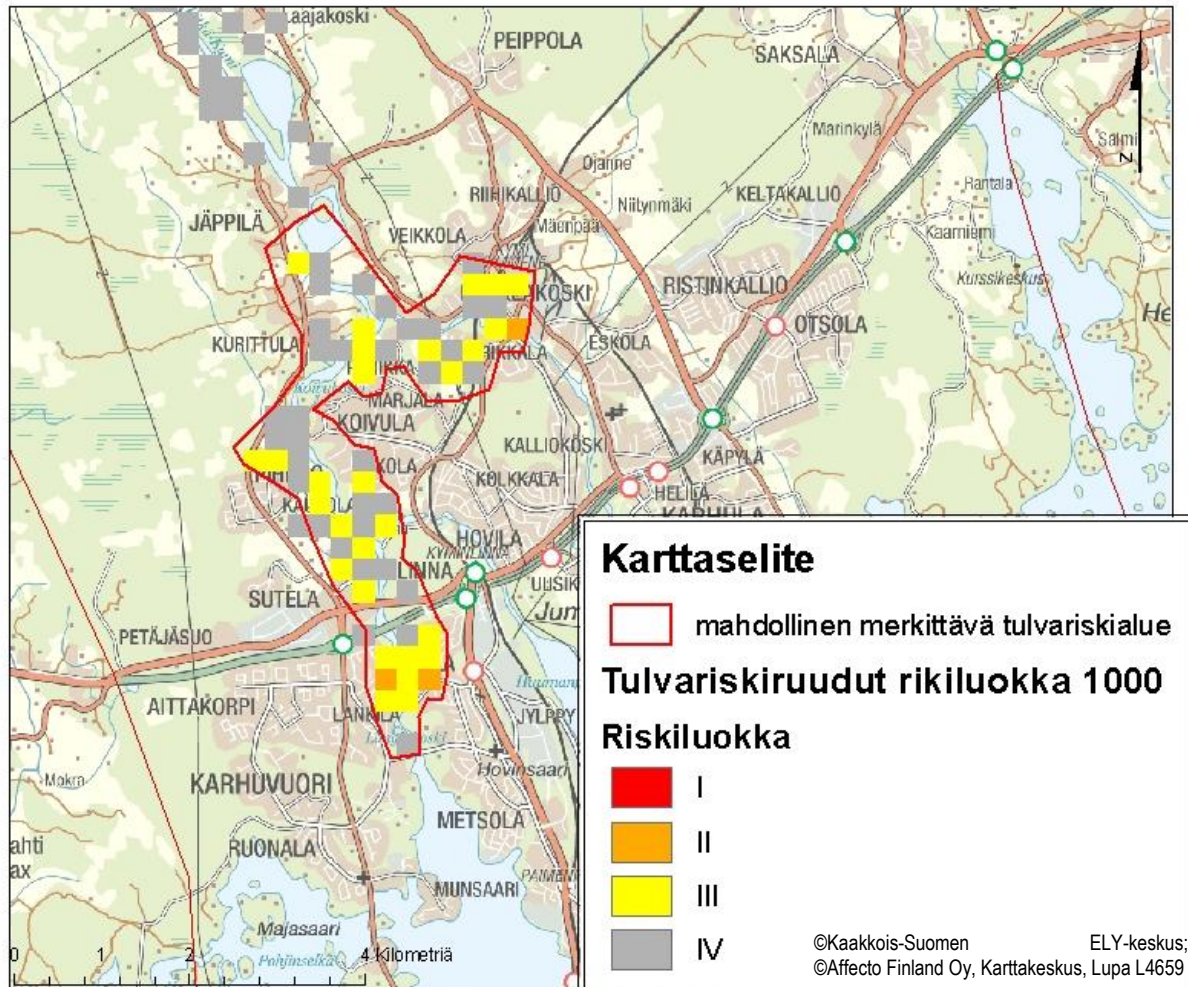


Bild 66. Möjligt område med betydande översvämningsrisk i Kotka som avgränsats på basis av riskrutor för översvämning.

För det avgränsade området, och för det område inom det avgränsade området som täcks av översvämnningen, utreddes risken som riktas mot befolkningen och andra aktörer med hjälp av nyckeltal. I nedanstående tabeller presenteras de nyckeltal som beräknats för det avgränsade området enligt olika djupzoner vid en översvämning.

Tabell 54. Nyckeltal som definierats för översvänningsområdet inom det avgränsade området.

	Vattendjup i översvänningsområdet					Totalt
	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	2-3 m	över 3 m	
Fast bosatta	129	102	135	11	18	395
Tillfälligt bosatta	4	18	26	0	0	48
Bostäder, st.	59	69	79	5	6	218
Våningsyta totalt (m ²)	9 416	12 339	9 820	943	1167	33 685
Riskområdets areal (ha)	86,02	59,46	61,67	30,07	14,24	251,47

I det avgränsade området finns enligt registeruppgifterna följande betydande funktioner:

Det finns inga svårvakuerade objekt i området.

Objekt som är betydelsefulla för samhället

På basis av en granskning av geografiska data bryts eller påverkas följande vägförbindelser av en översvämning: Pernoontie, Kymintie, Karhulantie, Laajakoskentie och Hurukselantie. Vägarna är inte huvudtrafikleder. I området finns inga andra objekt som är betydelsefulla för samhället.

Miljö- och kulturarvsobjekt

VPD-Natura-objekt: Naturtyperna. Fågelbeståndet. Ävjepilörten. Fiskbeståndet. Området innefattar SPA-områden, Abborrforsviken, Muhjärvi, Laajakoskenjärvi, Santaniemenselkä-Tyyslahti

Kyminlinna, Stora Strandvägen
 Kymmenegårds fästning
 Den kejserliga fiskestugan i Langinkoski
 Korkeakoski industrimiljö
 byn Huruksela

Skadliga konsekvenser för olika skadegrupper vid en sällsynt översvämning (~ 0,1 %):

Människors säkerhet: Antalet invånare som är fast bosatta i det avgränsade översvänningsområdet är cirka 400 personer och i området finns ett stort antal samhällsmässigt betydelsefulla, svårvakuerade objekt samt miljö- och kulturarvsobjekt. Invånarantalet avgör inte ensamt om ett område har en betydande översvänningsrisk, men det är ett mycket viktigt kriterium. Det är klart att en tillfällig evakuering av flera hundra invånare från lägenheter som skadats av översvänningsvatten är en ytterst betydande skada. Vid en granskning av invånarantalet per djupzon kan man se att cirka 130 personer av de som nämns ovan befinner sig i djupzonen 0-0,5 meter. I djupzonen 0,5-1,0 meter finns cirka 100 personer. Man kan grovt uppskatta att djupzonen 0-0,5 meter i de flesta fall inte ännu orsakar att huskonstruktioner blir blöta i en sådan omfattning att husen blir obebodliga, eftersom golvnivån i byggnader ofta ligger högre än marknivån. De totala skadorna som orsakas av en översvämning skulle således beröra cirka 300 personer. För det ifrågavarande området har höjdmaterialet KM25 från grundkartan använts som höjdmateriäl. Noggrannheten hos detta höjdmateriäl är relativt tillförlitlig, men kan också innehålla anse- nliga felaktigheter inom vissa områden.

Det finns inga svårevakuerade objekt i översvämningssområdet.

Människors hälsa: Det finns inga vattentäkter eller avloppsreningsverk i översvämningssområdet.

Nödvändighetstjänster: Brutna vägförbindelser utgör den största risken. Det är inte sannolikt att telefon- och datakommunikationsförbindelserna bryts. En översvämning påverkar sannolikt inte värmedistributionen och energiproduktionen.

Ekonomisk verksamhet som tryggar livsviktiga funktioner: En översvämning förväntas inte orsaka någon risk för att samhällsfunktioner förlamas i riskområdet. I översvämningssområdet finns inga livsmedels- eller läkemedelsindustriella objekt och inte heller några objekt som äventyrar servicen.

Miljön: I översvämningssområdet finns inga miljötillståndspliktiga objekt som kan orsaka att vattendrag förorenas.

Kulturarvet: I området finns några kulturarvsobjekt, men en översvämning orsakar ingen oersättlig skada.

Kriterierna för ett område med betydande översvämningssrisk uppfylls nästan till vissa delar. De största översvämningssriskerna gäller människors säkerhet och hälsa. I det granskade området uppfylls inte mängden 500-1000 enligt kriterierna helt.

Skadliga konsekvenser vid en översvämning som inträffar oftare (~ 1 %):

Vid granskning av den befolkning som utsätts för en översvämning med en större sannolikhet (1 %), kan man konstatera att vattenståndet i Kymmene älv och i synnerhet i dess nedre lopp huvudsakligen är cirka 1 meter lägre än det som presenteras ovan. På basis av tidigare presenterad information kan man bedöma att storleksklassen på den befolkning som drabbas av en översvämning i granskningssområdet är mindre än 200 personer vid en översvämning med en sannolikhet på 1 %.

Ändamålsenligheten hos upprättandet av en hanteringsplan:

Kymmene älv är ett av Finlands största vattenområden och det ifrågavarande granskningssområdet är beläget vid vattenområdets nedre lopp. Efter finländsk måttstock är det fråga om ett av Finlands största objekt med tanke på vattenmängden. Området vid den nedre delen av Kymmene älv är på många ställen låglänt och även samhällena ligger delvis i ett översvämningsskänsligt område. Översvämningsskyddet i den nedre delen av Kymmene älv och i Kotka-området kan påverkas genom reglering. En av huvudmotiveringarna för regleringen av Päijänne har varit hantering av översvämningssvatten i Päijänne och i vattendragen nedanför. Historien under de två senaste århundradena har visat hur översvämningsskänsligt Kymmene älv är och vilka de skadliga effekterna är, i synnerhet i den nedre delen av Kymmene älv. Den nedre delen av Kymmene älv är på grund av problemen med svallis också i viss mån oberäknelig beroende på förhållandena. En översvämningssituation kan uppstå snabbare än beräknat och i en älv är egenskaperna hos en översvämning ofta också häftigare än i ett sjöområde. I jämförelse med andra vattendrag ställer detta ytterligare krav på såväl planeringen och samarbetet beträffande översvämningssbekämpningen som åtgärderna för att bekämpa översvämningar.

Upprättandet av en plan för hantering av översvämningssrisker för Kymmene älv skulle vara ändamålsenligt och kostnadseffektivt. Åtgärder för översvämningsskydd som enbart vidtas i de nedre delarna av Kymmene älv och i Kotka kan inte på ett heltäckande sätt säkerställa att över-

svämningskyddet genomförs på ett så optimalt sätt som möjligt. En plan som skapar gemensamma spelregler som beaktar både Päijänne och de nedre delarna av Kymmene älv, och som framställts till offentligt utlåtande och påseende, ger en bättre grund än för närvarande för sådana lösningar som vidtas i förberedande syfte i och före en översvämningssituation.

Helhetsbedömning av hur betydande översvämningensrisken är i Kotka-området:

För att ett område ska klassificeras som ett område med betydande översvämningensrisk förutsätts att kriterierna för en eller flera av de ogynnsamma följder (skadegrupp) som avses i 8 § i lagen uppfylls. I det här fallet skulle det i synnerhet vara betydande att boendet för ett ganska stort antal människor skulle vara i fara. Eftersom det är fråga om en älv kan man, om hanteringen av översvämningensriskerna inte planeras noggrannare, hamna i en situation där människors säkerhet är i stor fara.

I bedömningen av hur betydande översvämningensrisken är ska man enligt kriterierna (bilaga 2) också överväga kostnadseffektiviteten och ändamålsenligheten när planen för hantering av översvämningensrisker upprättas. Om vattenområdet är omfattande och aktörerna är flera, kan man enligt anvisningen se planen för hantering av översvämningar som ett verktyg som får olika parter att förbinda sig till hantering av översvämningensrisker. Detta gäller för det ifrågavarande objektet. Hantering av översvämningensrisker förutsätter ett grundligt samarbete mellan kommunen, räddningsverket, verksamhetsutövarna, fastighetsägarna och övriga myndigheter.

Här har man endast granskat det område av den nedre delen av Kymmene älvs östra förgrening som ligger i Kotka, där det på grund av bebyggelsen finns en koncentration av översvämningensrisker. Högre upp längs älvstranden finns det en stor mängd bebyggelse som är jämnt fördelad längs med älven. I Kouvola-området finns det också en koncentration av översvämningensrisker som motsvarar det område som behandlas här. En gemensam granskning av områdena verkar motiverad utifrån ovan nämnda orsaker.

Slutsatsen gällande Kotka-området dras i samband med bedömningen av Kotka i avsnitt 7.2.2.

7.2.2 Kouvola

På basis av punkt 6 avgränsades ett område med översvämningsrisker. I beräkningen har man använt höjdinformation från den karta över översvämningsrisker som upprättats för Kouvola- och Kotka-området.

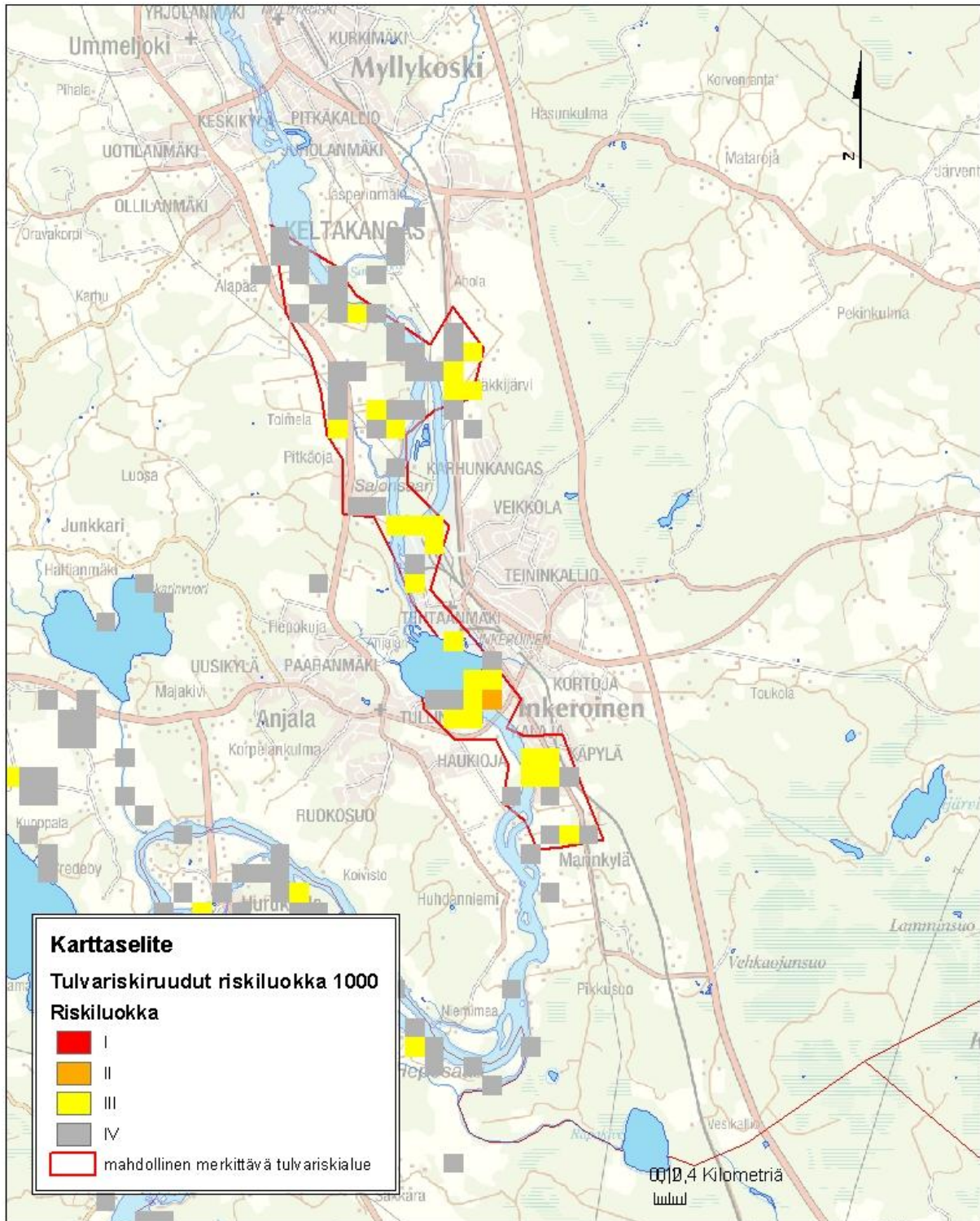


Bild 67. Område med översvämningsrisk i Inkeroinen i Kotka som avgränsats på basis av riskrutor för översvämmning.

För det avgränsade området och för det område som täcks av översvämningen utreddes den risk som riktas mot befolkningen och andra aktörer med hjälp av nyckeltal. I nedanstående tabeller presenteras de nyckeltal som beräknats för det avgränsade området enligt olika djupzoner.

Tabell 55. Nyckeltal som definierats för översvämningensområdet inom det avgränsade området.

	Vattendjup i översvämningensområdet					Totalt
	0–0,5 m	0,5–1 m	1–2 m	2–3 m	över 3 m	
Fast bosatta	152	42	31	3		228
Tillfälligt bosatta	0	0	0	0		0
Bostäder, st.	71	26	13	2		112
Våningsyta totalt (m ²)	14 742	5 585	2 874	443		23 644
Riskområdets areal (ha)	122,69	101,37	79,03	28,11	6,92	338,12

I det avgränsade området finns följande betydande funktioner:

Industriobjekt

Pappers- och kartongfabriken i Inkeroinen i Anjalankoski

Objekt som är svåra att evakuera

Hälsovårdscentralen och hälsovårdsbyggnaden på Lauttatie i Anjalankoski

Objekt som är betydelsefulla för samhället

Anjalantie, Keltakankaansuora och Marintie.

I området finns inga andra objekt som är betydelsefulla för samhället.

Miljö- och kulturarvsobjekt

VPD-Natura-objekt:

Naturtyperna. Fågelbeståndet. Ävjepilörten. Fiskbeståndet. Området innefattar SPA-områden, Abborrforsviken, Muhjärvi, Laajakoskenjärvi och Santaniemenselkä-Tyyslahti

Pappersfabriken i Anjala samt kartongfabriken och samhället i Inkeroinen
den historiska miljön i Anjala

Avstjälpningsplatserna vid pappers- och kartongfabriken i Anjalankoski.

Skadliga konsekvenser för olika skadegrupper vid en sällsynt översvämning (~ 0,1 %):

Människors säkerhet: På motsvarande sätt som för det granskade området i Kotka kan man vid en granskning av riskobjekten och invånarantalet i Kotka som helhet se att deras storleksklass och inriktning på olika skadegrupper i viss mån underskrider kriterierna för områden med betydande översvämningensrisk enligt bilaga XX. Antalet invånare som är fast bosatta i det avgränsade översvämningensområdet är cirka 230 personer och i området finns några samhällsmässigt betydelsefulla, svårevakuerade objekt samt miljö- och kulturarvsobjekt.

Människors hälsa: Beträffande funktioner som är förknippade med människors hälsa finns en hälsovårdscentral och en hälsovårdsbyggnad i Anjalankoski. Fabrikerna i Anjalankoski bedöms inte utgöra någon risk.

Nödvändighetstjänster: Brutna vägförbindelser utgör den största risken. Det är inte sannolikt att telefon- och datakommunikationsförbindelserna bryts. En översvämning påverkar inte värmedistributionen eller energiproduktionen.

Ekonomisk verksamhet som tryggar livsviktiga funktioner: Det finns ingen ekonomisk verksamhet som är förknippad med servicen.

Miljön: Fabriken i Anjalankoski och dess avstjälningsplatser ligger eventuellt i översvänningsområdet, men risken är liten.

Kulturarvet: I praktiken inga effekter.

Kriterierna för ett område med betydande översvänningsrisk uppfylls inte i det område som granskats i Kouvola.

Skadliga konsekvenser vid en översvämning som inträffar oftare (~ 1 %):

Skadorna kan också granska för en översvämning som inträffar en gång på hundra år (årlig sannolikhet 1 %) med hjälp av den karta över översvänningshotade områden som upprättats för området. En översvämning som inträffar oftare orsakar mindre skador i området. Till exempel är den befolkning som utsätts för översvämningen avsevärt mindre. Enligt den bedömning som gjorts för Kotka skulle antalet fast bosatta som påverkas av en översvämning med en sannolikhet på 1 % vara cirka 30-40.

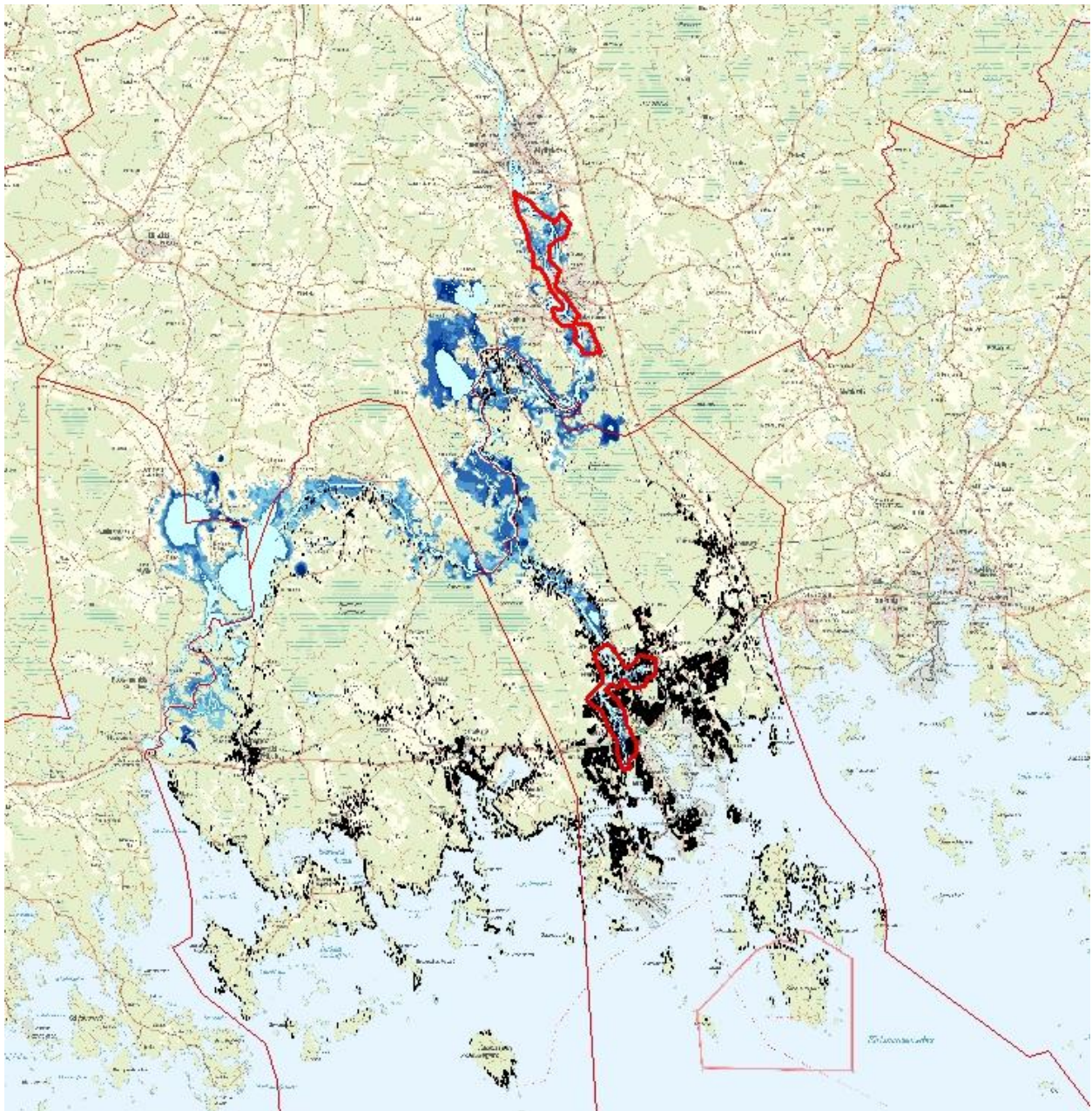
Kostnadseffektiviteten hos upprättandet av en hanteringsplan:

Liksom granskningsområdet i Kotka är Kouvola-området en del av den nedre delen av Kymmene älv. Det är nödvändigt att granska hela vattenområdet för att förverkliga översvänningskyddet. Översvämningsskadorna i den nedre delen av Kymmene älv är till stor del beroende av hur bassängeeffekten i Päijänne utnyttjas och vilka möjligheterna till detta är. Planen för hantering av översvänningsrisker som dokument och dess upprättande som en process, så att man kan beakta och ta ställning till intressena i de olika delarna av vattenområdet samt så att de olika parterna kan förbinda sig till intressena, är i detta fall mer effektivt och tillförlitligt än en plan som enbart är baserad på tjänstemannaarbete.

Helhetsbedömning av hur betydande översvänningsrisken är i Kotka (och Kouvola):

Området med översvänningsrisker i Kouvola uppfyller inte ensamt kriterierna för ett område med betydande översvänningsrisk. När Kouvola- och Kotka-området granskas tillsammans kan man dock se att de sammanlagda nyckeltalen för skadegrupperna i fråga om invånarantalet stiger till en nivå som motsvarar kriterierna. Över 600 människor påverkas av översvämningen (0,1 %). Om man beaktar byggnadernas höjdläge i förhållande till markytan skulle de verkliga säkerhets- och hälsoriskerna sannolikt beröra något färre människor, men i varje fall är mängden stor och i en storleksklass som totalt sett redan motsvarar kriterierna (bilaga 2).

Kotka- och Kouvola-områdena ligger mycket nära varandra och mellan dessa områden finns ett översvänningskänsligt, låglänt område där det också finns bebyggelse. I det här mellanliggande översvänningsområdet (0,1 %) är cirka 100 personer fast bosatta. I översvänningsområdet vid Kymmene älvs västra förgrening bor cirka 20 personer. I området nedanför Myllykoski finns totalt omkring 750 fast bosatta i översvänningsområdet (översvänningskarta på 0,1 %). Bild 68 visar byggnadsbeståndet i området mellan de granskade områdena i Kouvola och Kotka och översvänningsområdets omfattning (0,1 %). Enligt bilden finns det ett större byggnadsbestånd i framför allt Huruksela och Pernoo. En del av beståndet är semesterbostäder, men en betydande del är också stadigvarande boende.



©SYKE; ©VTJ / VRK 4/2010; ©Maanmittauslaitos lupa nro 7/MML/10

Bild 68. Översvämningområdet vid den nedre delen av Kymmene älv (0,1 %), granskade områden (Kotka och Kouvola) (röd linje) och byggnadsbestånd (BLR 2009 (svarta punkter)).

Översvämningarna är mycket omfattande i området mellan de områden som granskats i Kotka och Kouvola. Ur invånarnas synvinkel kan detta ha speciellt stor betydelse, till exempel om fastigheter blir otillgängliga på grund av översvämningvattnen. Sådana objekt finns i synnerhet i området mellan Anjalankoski och Kultainkoski. Om en översvämning infaller när det finns svallis kan översvämningsskydds- och evakueringsåtgärderna försvåras avsevärt. De övriga skadegrupperna är inte så betydande till antalet, men i synnerhet vad gäller vägförbindelserna utgör en storöversvämning en ytterligare risk. I området mellan de områden som granskats i Kouvola och Kotka finns väg- och järnvägsförbindelsen mellan Kouvola och Kotka, som är föremål för viss osäkerhet när det gäller funktionen vid en storöversvämning. Detta har en mycket stor allmän betydelse. Hanteringen av översvämningssrisker kräver åtgärder som har en inverkan på Päijänne och vattenområdena nedanför. Planen för hantering av översvämningssrisker är i det här fallet ett mycket lämpligt verktyg för att kartlägga helhetsituationen och för att hitta rätt åtgär-

der. Också förbindelse av de olika parterna och jämlik hantering av ärendet talar för upprättandet av en plan för hantering av översvämningsrisker.

I denna granskning har skadorna och riskerna inte granskats i detalj. Bedömningen är baserad på vattennivåer för hela älvavsnittet, som använts i granskningen och som uppskattats på basis av långvariga observationer av vattennivån, och på möjligast noggranna höjdmaterial för terrängen samt på tillgängligt geografiskt datamaterial. Granskningsnivån har varit grov, men ändå så noggrann att helhetsbedömningen kan anses vara tillförlitlig.

I ljuset av kriterierna hamnar översvämningsriskerna för den nedre delen av Kymmene älv nära den nedre gränsen. Som individuella områden skulle områdena i Kotka och Kouvola till och med hamna en aning under kriterierna. Tillsammans utgör de dock en helhet som överskrider kriterierna. För cirka 750 invånare vid ett relativt kort älvavsnitt som kan uppfattas som en separat helhet, vars speciella karaktärsdrag är oförutsägbara översvämningsområden på grund av svallisen i älven och ställvis översvämningsområden som sträcker sig långt från älvfåran, utgör översvämningsrisken en helhet som kan vara föremål för omfattande skador i en storleksklass som är anmärkningsvärd i finländska förhållanden. Den nedre delen av Kymmene älv bildar ett mycket enhetligt översvämningsområde. Därför är det motiverat att behandla hanteringen av översvämningsriskerna i detta område på ett enhetligt sätt. Hanteringen av översvämningsrisker innefattar också eventuellt utnyttjande av regleringen i vattendragen ovanför, och i synnerhet optimering av volymen i Päijänne. Då bör därmed förknippade planeringslösningar och beslut ske i samarbete med representanter och intressenter för olika delar av vattendraget på ett transparent sätt. Ett planerings- och samarbetsförfarande som sker stegvis för områden med betydande översvämningsrisk lämpar sig mycket väl för just den nedre delen av Kymmene älv. Genom att låta bli att utnämna området och samtidigt avstå från heltäckande planering och samarbete som förbinder alla parter, skulle man i detta fall äventyra förverkligandet av bästa möjliga slutresultat. I synnerhet vad gäller säkerheten och hälsan för invånarna vid den nedre delen av Kymmene älv är detta inte en godtagbar utgångspunkt.

Granskningsområdet omfattar det avsnitt av Kymmene älv som ligger nedanför Myllykoski. Till området föreslås också anslutas Kymmene älvs västra förgrening, eftersom den utgör en del av helheten vid den nedre delen av Kymmene älv och inte bör utelämnas i en helhetsgranskning. Däremot inkluderas inte Pyhäjärvi-området längre norrut i detta riskområde.

Området presenteras i bild 69.



Bild 69. Område med betydande översvämningsrisk i den nedre delen av Kymmene älv.

7.3 Stor-Päijänne

I området vid Stor-Päijänne koncentreras översvämningsriskerna till Jyväskylä-området enligt invånarantalet i de grovt uppskattade översvämningsområdena. I Jyväskylä finns också översvämningsrisker för funktioner som är viktiga för samhället, inklusive eventuella funktionsproblem vid avloppsreningsverket. I de grovt uppskattade översvämningsområdena finns också många invånare i Muurame och Sysmä.

På olika håll i vattenområdet finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kan bedömas separat i samarbete med kommunerna. Sådana är till exempel Lahden Polttimos fabriksområde och det intilliggande höghusområdet samt en övrig hälsovårdsinrättning och värmeverket i Asikkala. Dessutom granskas ett radhusområde i centrum av Sysmä, vattentäkten i Ota-

mo och höjdnivåerna för vägarna. Funktionen hos avloppsreningsverken i Sysmä, Padasjoki och Hollola i en översvämningssituation granskas.

Jyväskylä

I området vid Stor-Päijänne identifierades ett tydligt riskområde i Jyväskylä på basis av punkt 6, som avgränsades på kartan (bild 70). Avgränsningen är nästan identisk med det översvämningssområde som avgränsats på den tidigare upprättade kartan över översvämningshotade områden. I den norra delen av området, vid stranden av Alvajärvi, är översvämningssriskerna små i nuläget, men vid avgränsningen av området beaktades en eventuell utvidgning av det bebyggda stadsområdet omkring sjön.

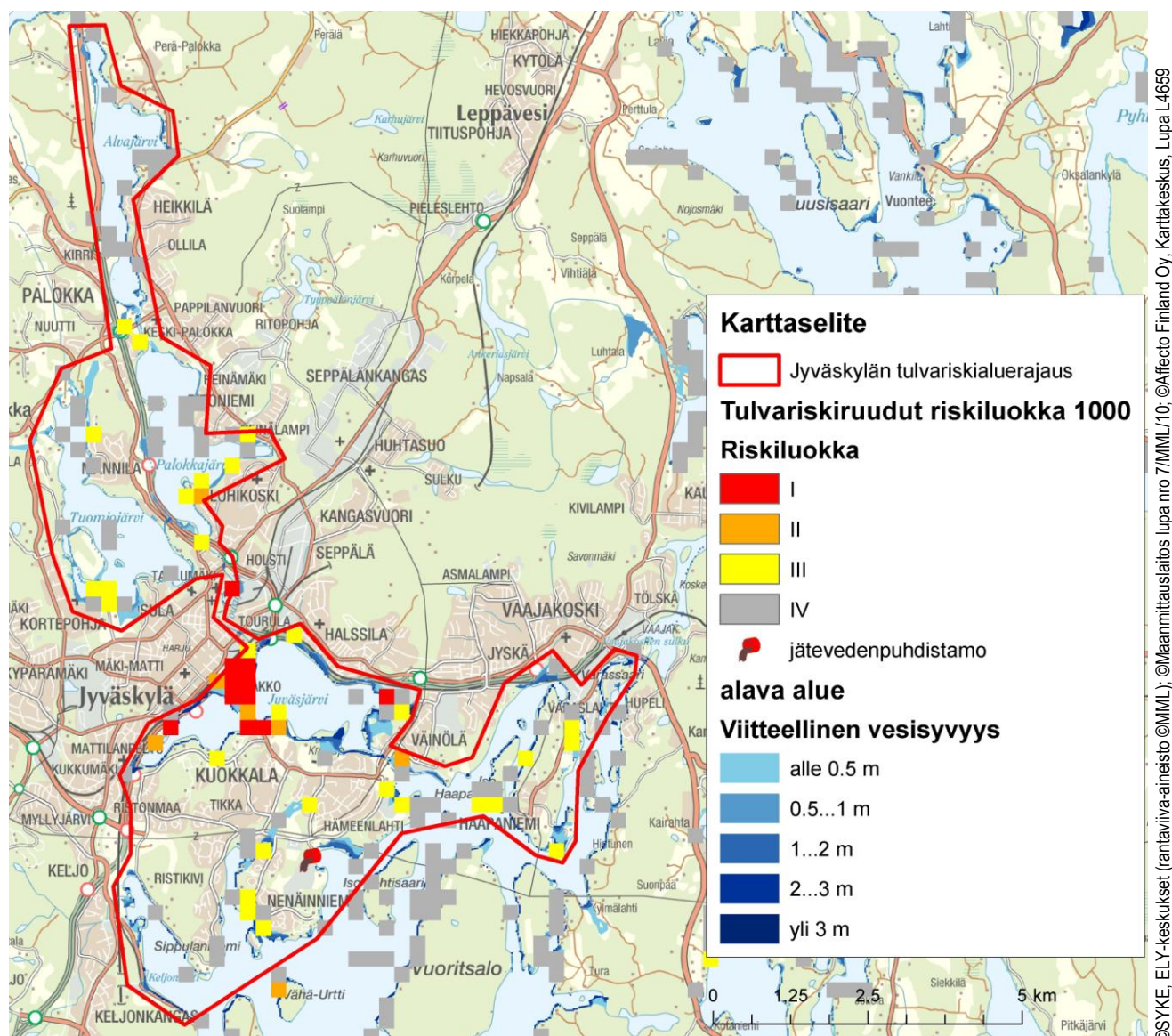


Bild 70. Område med översvämningssrisk i Jyväskylä som avgränsats på basis av riskrutor för översvämning.

För det avgränsade området och för det område som täcks av översvämningen utreddes den risk som riktas mot befolkningen och andra aktörer med hjälp av nyckeltal. Som bas för beräkningen av nyckeltal användes höjdinformation från kartan över översvämningshotade områden, som är den noggrannaste tillgängliga beskrivningen av översvämningsområdet. I följande tabell presenteras de nyckeltal för avgränsningen som beräknats med hjälp av en nyckeltalskalkylator enligt djupzon.

Tabell 56. Nyckeltal som definierats för översvämningsområdet inom det avgränsade området.

	Vattendjup i översvämningsområdet					Totalt
	0-0,5 m	0,5-1 m	1-2 m	2-3 m	över 3 m	
Fast bosatta	367	1222	105	0	0	1 694
Tillfälligt bosatta	12	26	3	0	0	41
Bostäder, st.	200	803	68	0	0	1 071
Våningsyta totalt (m ²)	32 075	121 254	9 748	25	0	163 102
Riskområdets areal (ha)	87,58	101,14	100,48	9,11	0,22	298,52

Objekt som är betydelsefulla för samhället

Grundvattentäkten (reservtäkt) i Keski-Palokka

Skyddsrum i Nenäinniemi

Bruten riksvägförbindelse: Mattilanniemi (rv 9) och motorvägen i Vaajakoski (rv 4, 9 och 13).

Risker för miljön och kulturarvet

Avloppsreningsverket i Nenäinniemi (risk för situationen i norra Päijänne)

Natura-objekt: Eerolanlahti-Rautpohjanlahti, objekt i skyddsprogrammet för fågelvatten

Industrimiljön i Vaajakoski, nationellt värdefull

Byggnader i området vid Schaumans före detta fanerfabrik i Lutakko, landskapsmässigt värdefull.

Skadliga konsekvenser för olika skadegrupper vid en sällsynt översvämning (~ 0,1 %):

Människors säkerhet: På basis av översvämningssmodelleringen på kartan över översvämningshotade områden i Jyväskylä bor totalt cirka 1 700 personer i översvämningsområdet, varav största delen (ca 1 600 personer) bor i de högsta djupzonerna (0-1 m). Största delen av befolkningen i översvämningsområdena bor i Lutakko-området, där cirka 30 byggnader skulle bli omgivna av vatten. Dessa byggnader är huvudsakligen höghus. Dessutom finns bl.a. hallbyggnader som ägs av Jyväskylä mässcentrum i översvämningsområdet i Lutakko. Utan skyddsåtgärder skulle vattnet stiga 0-0,5 meter över golvnivån på den lägsta våningen i byggnaderna. Vattendjupet på de lägsta gårdsområdena skulle vara nästan 1 meter. En översvämning i ett vattendrag utvecklas långsamt, vilket innebär att man har tämligen lång tid på sig för evakuering och skyddsåtgärder.

Människors hälsa: Det finns inget stort hot mot människors hälsa i översvämningsområdet. I söder avgränsas området emellertid mot Päijänne, där vattenkvaliteten med tanke på hygien kan bli lidande om orenat vatten från avloppsreningsverket i Nenäinniemi rinner ut i sjön vid en översvämning. En översvämning kan innebära skadliga konsekvenser för vattentäkten, om reservvattentäkten i Keski-Palokka behövs och ytvatten kommer in i tälten.

Nödvändighetstjänster: Om vattnet stiger upp på riksvägen mellan Jyväskylä och Vaajakoski (rv 4, 9 och 13) samt vid Mattilanniemi (rv 9) störs trafiken på så sätt att trafikstockningar uppstår på parallella vägar. I stadsdelen Lutakko översvämmas majoriteten av gatorna, vilket försvårar

servicefunktionerna i området. Översvämningar påverkar vattenanskaffningen om reservvattentäkten i Keski-Palokka behövs, vilket redan nämndes ovan. Det är inte sannolikt att värmedistributionen eller telefon- och datatrafiken bryts. Dock har åtminstone en transformator i Lutakko tidigare konstaterats vara översvämningsshotad (Sokka 2006).

Ekonomisk verksamhet som tryggar livsviktiga funktioner: I området finns ingen ekonomisk verksamhet som är förknippad med servicen.

Miljön: Funktionsproblem vid avloppsreningsverket kan i en översvämningssituation orsaka en mycket betydande vattendragsbelastning i norra Päijänne.

Kulturarvet: Kulturarvet är inte föremål för några betydande skadliga effekter. Nästan alla värdefulla byggnader ligger utanför översvämningssområdet.

Kriterierna för ett område med betydande översvämningssrisk uppfylls i granskningsområdet i Jyväskylä, eftersom det bor många människor i översvämningssområdet och trafikförbindelserna bryts vid en mycket stor översvämning.

Ändamålsenligheten hos upprättandet av en hanteringsplan:

Tidigare konstaterades att det är meningsfullt att granska hela vattenområdet för att förverkliga översvämningsskyddet i Kymmene älv. Översvämningsskadorna i den nedre delen av Kymmene älv är i stor utsträckning beroende av hur mycket Päijänne kan användas som lagringsbassäng för översvämningssvatten. Samtidigt måste man komma ihåg att det finns stora översvämningssrisker i Päijänne-området. De största riskerna är riktade mot den norra delen av sjön, d.v.s. Jyväskylä. Således är det motiverat att också inkludera Jyväskylä-området i granskningen som ett område med betydande översvämningssrisk.

Helhetsbedömning av hur betydande översvämningssrisken är i Jyväskylä-området:

För att ett område ska klassificeras som ett område med betydande översvämningssrisk förutsätts att kriterierna för en eller flera av de ogynnsamma följder (skadegrupp) som avses i 8 § i lagen uppfylls. I det här fallet skulle det i synnerhet vara betydande att ett stort antal människor bor i riskområdet. Om Jyväskylä-området skulle utses till ett område med betydande översvämningssrisk skulle det vara en bra motvikt till att också Kymmene älvs nedre lopp föreslås utses till ett område med betydande översvämningssrisk. Då skulle man i planen för hantering av översvämningssrisker bl.a. skapa spelregler för regleringen av vattenområdet och jämlikt beakta översvämningssriskerna i både Päijänne och Kymmene älv. På dessa grunder föreslås stadsområdet i Jyväskylä utses till ett område med betydande översvämningssrisk, enligt avgränsningen på kartan i bild 70.

7.4 Leppävesi-Kynsivesi

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningssrisken i området vid Leppävesi-Kynsivesi. Därför föreslås inget område med betydande översvämningssrisk eller annat område med översvämningssrisk enligt lagen om hantering av översvämningssrisker utses för leden.

Som dimensioneringsöversvämning för kraftverksdammen i Äänekoski har en översvämning med en återkomst på 1/500 år använts. Denna översvämning är en aning mindre än den storöver-

svämning som används som bas för den preliminära bedömningen av översvämningsrisker. I praktiken har översvämningsriskerna beaktats väl genom de åtgärder som fastställs i dammsäkerhetslagen och -förordningen. Man måste dock vara medveten om dimensioneringsgrunderna för dammarna i Äänekoski och förbereda åtgärder som kan vidtas om vattenytan ovanför dammarna hotar att stiga ovanför nödhögvattennivån.

7.5 Viitasaari-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Viitasaari-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden. På olika platser längs leden finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kunde bedömas separat. Av dessa är avloppsreningsverket i Kinula kommun störst.

7.6 Jämsä-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Jämsä-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden.

På olika platser längs leden finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kunde bedömas separat. Sådana objekt är bl.a. en datakommunikationsbyggnad i Jämsä samt den gamla och nya kyrkan i Petäjävesi som kulturobjekt. Hanteringen av översvämningsrisker vid fabriksområdet i Jämsänköski har tidigare granskats år 2006 i samarbete mellan Mellersta Finlands miljöcentral och UPM-Kymmene Abp. I granskningen beaktades också vattenkraftverken i Patalankoski och Rekolankoski, inklusive dammar.

7.7 Saarijärvi-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Saarijärvi-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden. På olika platser längs leden finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kunde bedömas separat. Av dessa är det viktigaste ett ålderdomshem i Kyyjärvi.

7.8 Rautalampi-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Rautalampi-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden. På olika platser längs leden finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kunde bedömas separat. Sådana objekt är bl.a. ett daghem i centrum av Pieksämäki, de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna i fabriks- och järnvägsmiljön i

Iisvesi samt vattentäkten i Maherranniemi, Vaajasalmi vattentjänstsammanslutnings vattentäkt och Pieksämäen Vesis vattentäkt.

7.9 Sysmä-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Sysmä-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden.

7.10 Mäntyharju-leden

På basis av granskningen i kapitel 6 framträdde inga betydande områden med tanke på översvämningsrisken i området vid Mäntyharju-leden. Därför föreslås inget område med betydande översvämningsrisk eller annat område med översvämningsrisk enligt lagen om hantering av översvämningsrisker utses för leden. På olika platser längs leden finns enstaka objekt med översvämningsrisk, vars skaderisk kunde bedömas separat. Sådana objekt är bl.a. avloppsreningsverken i Haukivuori och Mäntyharju samt vattentäkten i Ruhmaanharju i Kouvola.

7. 11 Sammanfattning av alla objekt i vattenområdet

Under den preliminära granskningen av översvämningsrisker identifierades två objekt som bedömdes ha en betydande översvämningsrisk. Objekten är den nedre delen av Kymmene älv samt Jyväskylä. Säkerhets- och hälsoriskerna för de fast bosatta var för båda objekten den avgörande faktorn. För områden med betydande översvämningsrisker ska kartor över översvämningshotade områden och översvämningsrisker sammanställas. I punkterna 7.2 och 7.3 ovan presenteras preliminärt de områden för vilka översvämningskartor ska sammanställas och till vilka planeringen av hanteringen av översvämningsrisker i första hand riktas.

Objekten är belägna i olika delar av vattenområdet, men på grund av vattendragets egenskaper är de eventuella översvämningskadorna bundna till varandra. Genom reglering av ett vattendrag kan man i en översvämningsituation påverka omfattningen av skadorna. Hanteringen av översvämningsrisker bör arrangeras så att riskerna i den nedre delen av Kymmene älv och riskerna i Jyväskylä är i balans. I själva verket borde hela området vid Kymmene älv och Stor-Päijänne beaktas som en helhet. De åtgärder som krävs för att uppnå detta mål kan definieras i den plan för hantering av översvämningsrisker som sammanställs för vattenområdet vid Kymmene älv.

8 BEHOV AV OCH ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I VATTENOMRÅDET VID KYMMENE ÄLV

De fortsatta åtgärderna som avses i lagen, upprättandet av kartor över översvämningsrisker samt planerna för hantering av översvämningsrisker ställer upp mål för hanteringen av översvämningsrisker i områden med betydande översvämningsrisk. Planerna för hantering av översvämningsrisker sammanställs specifikt för varje vattendrag och i det sammanhanget övervägs också hanteringsåtgärderna med avseende på objekt med översvämningsrisk i andra vattenområden. Målsättningar i anslutning till hanteringen av översvämningsrisker registreras dock inte på samma sätt för dessa områden som för områden med betydande översvämningsrisk.

Hanteringen av översvämningsrisker bör emellertid främjas också i de områden som i nuläget inte utses till områden med betydande översvämningsrisk. Enligt 4 § 2 momentet i lagen om hantering av översvämningsrisker ska hanteringen av översvämningsrisker främjas på följande sätt:

- 1) sköta den planering som tjänar hanteringen av översvämningsrisker från vattendrag i andra områden än områden med betydande översvämningsrisk,
- 2) sköta myndighetssamarbetet och styra åtgärderna i vattendrag när översvämning hotar och vid översvämning,
- 3) ge rekommendationer om samordningen av vattenreglering och avtappning i vattendrag,
- 4) främja översvämningssskyddet och andra åtgärder som förbättrar hanteringen av översvämningsriskerna,
- 5) sköta den hydrologiska övervakningen samt vattenläges- och översvämningsvarningstjänsten i samarbete med Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet,
- 6) utföra andra uppgifter som jord- och skogsbruksministeriet bestämmer och som behövs för att hantera översvämningsrisker.

Vad gäller vattenområdet vid Kymmene älv anses det inte befogat att utse andra områden med översvämningsrisk än de områden som har en betydande översvämningsrisk. I de områden som identifierades i granskningen av översvämningsrisker i avsnitt 6 ska emellertid framför allt närings-, trafik- och miljöcentralerna, räddningsverken och kommunerna samarbeta på ett heltäckande sätt för att förbättra beredskapen gällande översvämningssskydd för invånare, byggnader samt enstaka objekt och anläggningar så att helhetssituationen beträffande översvämningssskydd och hantering av översvämningsrisker förbättras. I arbetet kan i många avseenden samma principer följas som för planeringen av planen för hantering av översvämningsrisker i områden med betydande översvämningsrisk.

9 KÄLLFÖRTECKNING

- Berghäll, Jonna & Pesu, Minna. Ilmastomuutos ja kulttuuriympäristö. Tunnistetut vaikutukset ja haasteet Suomessa. Suomen ympäristö 44/2008.
- Eskola, Tapani (red.). 1999. Kymijoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelma. Regionala miljöpublikationer 118. Sydöstra Finlands miljöcentral. Helsingfors. Edita.
- Hydrografiska byrån 1911. Lisiä Suomen hydrografiaan II, Kymijoki ja sen vesistö.
- Kymmenedalens förbund 2006 . Landskapsplanen för Kymmenedalen. Tätorterna med omgivning 2006–2030, PDF-dokument. http://www.kymenlaakso.fi/export/sites/www.kymenlaakso.fi/liitteet/kaavoitus/Maakuntakaavaselostus_20061012.pdf.
- Kymmenedalens förbund. 2009. Landskapsplanen för Kymmenedalen. Landsbygden och naturen. PDF-dokument. <http://services.kymenlaakso.fi/www/DimDocumentDownload?action=show&id=2638&fileId=6589>. Ingen uppdateringsinformation. Läst 12.10.2009.
- Museiverket. 1993. Byggd kulturmiljö Lista över byggda kulturhistoriska miljöer av riksintresse från 1993. WWW-dokument. <http://www.nba.fi/rky1993/maakunta9.htm>. Ingen uppdateringsinformation.
- Museiverket. 2009. Byggda kulturmiljöer av riksintresse RKY. WWW-dokument. http://www.rky.fi/read/asp/r_mkl_list.aspx. Ingen uppdateringsinformation. Läst 22.2.2010.
- Ollila M. et al. 2000. Suurtulvaselvitys, Suomen ympäristö 441, luonto ja luonnonvarat
- Päijänne-Tavastlands förbund. 2006. Päijät-Hämeen maakuntakaava merkinnät ja määräykset. 2006. PDF-dokument. http://www.paijat-hame.fi/easydata/customers/paijathame/files/ph_liitto/maka/tiedostot/mer_ja_maar_ym_korjaus.pdf. Ingen uppdateringsinformation. Läst 6.10.2009.
- Sane M. 2010. Paikkatietomenetelmä tulvariskien alustavaan arviointiin, diplomarbete.
- Sokka T. (red.) 2006. Yleissuunnitelma suuren tulva aiheuttamien vahinkojen rajoittamiseksi – Jyväskylän Lutakon alue, Jyväskylän seudun jätevedenpuhdistamo. Mellersta Finlands miljöcentral, Jyväskylä stad och Jyväskylä-regionens avloppsreningsverk. Stencil på 15 s.+ bilagor.
- Statistikcentralen 2010. Väestöennuste kunnittain ja maakunnittain vuoteen 2040 - Muuttoliikkeen sisältävä laskelma, Väestörekisterikeskuksen mukaiset asukasmäärät vuodenvaihteessa 2008-2009. WWW-sidor www.stat.fi.
- Veijalainen N. 2010. WaterAdapt-projekti, Ilmastomuutoksen vaikutus Kymijoen vesistöalueella 25.11.2010.
- Vatten- och miljöstyrelsen. 1993. Suomen vesistöalueet. Publikation 126.

Miljöministeriet 2008. Miljöministeriets rapporter, Ilmastomuutokseen sopeutuminen ympäristöhallinnon toimialalla, Toimintaohjelmamastonmuutoksen kansallisen sopeutumisstrategian toteuttamiseksi. PDF-dokument. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=90891&lan=fi>. Publicerad 12.6.2008. Läst 1.10.2009.

Miljöministeriet 2008. Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistaminen. PDF-dokument. <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=94397&lan=fi>. Uppdaterat 28.1.2010. Läst 5.2.2010.

Miljöministeriet 2009. Maankäytön suunnittelu. WWW-dokument. www.ymparisto.fi. Uppdaterat 29.1.2009. Läst 1.10.2009.

Miljöministeriet 2009. Planering av markanvändningen, landskapsplanering, generalplanering och detaljplanering. 2009. WWW-dokument. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=230&lan=sv>. Uppdaterat 13.8.2009, 24.8.2009. Läst 1.10.2009.

10 BILAGOR

1. Lag om hantering av översvämningsrisker 620/2010
2. Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk
3. Godkända och fastställda landskapsplaner för vattenområdet vid Kymmene älv

BILAGA 1

Given i Nådendal den 24 juni 2010

Lag om hantering av översvämningsrisker

I enlighet med riksdagens beslut föreskrivs:

1 §

Syfte

I denna lag föreskrivs om riskhanteringsförvaltningen för översvämningar.

Lagens syfte är att minska översvämningsrisker, att förebygga och lindra ogynnsamma följder av översvämningar och att främja beredskapen för översvämningar. Syftet är vidare att hanteringen av översvämningsrisker ska samordnas med förvaltningen av avrinningsområdet i övrigt, med iakttagande av hållbart nyttjande av vattentillgångarna och skyddsbehoven.

2 §

Definitioner

I denna lag avses med

- 1) *översvämning* tillfälligt vattentäckt mark till följd av förhöjt vattenstånd i vattendrag, förhöjt havsvattenstånd eller ansamling av dagvatten,
- 2) *översvämningsrisk* en kombination av sannolikheten för översvämning och möjliga ogynnsamma följder för människors hälsa, säkerheten, miljön, infrastrukturen, den ekonomiska verksamheten och kulturarvet i samband med en översvämning,
- 3) *dagvatten* regn- eller smältvatten som samlas på markytan eller motsvarande ytor i tät bebyggda områden,
- 4) *avrinningsområde* ett avrinningsområde enligt 2 § 6 punkten i lagen om vattenvårdsförvaltningen (1299/2004),
- 5) *delavrinningsområde* ett delavrinningsområde enligt 2 § 7 punkten i lagen om vattenvårdsförvaltningen,
- 6) *vattenförvaltningsområde* ett vattenförvaltningsområde enligt 3 § i lagen om vattenvårdsförvaltningen,
- 7) *internationellt vattenförvaltningsområde* ett vattenförvaltningsområde enligt 3 § i lagen om vattenvårdsförvaltningen som bildas av ett avrinningsområde som sträcker sig in på en annan stats territorium,
- 8) *samordnande närings-, trafik- och miljöcentral* den samordnande närings-, trafik- och miljöcentralen i ett vattenförvaltningsområde enligt 6 § i lagen om vattenvårdsförvaltningen.

3 §

Myndigheter

Jord- och skogsbruksministeriet styr och följer verkställigheten av denna lag i samarbete med inrikesministeriet, kommunikationsministeriet och miljöministeriet.

Utöver det som föreskrivs i 4–6 § deltar statliga och kommunala myndigheter inom sina ansvarsområden i den riskhanteringsplanering för översvämningar som avses i denna lag.

4 §

Närings-, trafik- och miljöcentralernas uppgifter

Närings-, trafik- och miljöcentralerna har till uppgift att

- 1) göra en preliminär bedömning av översvänningsriskerna i avrinningsområden och i kustområden,
- 2) bereda ett förslag där områden med betydande översvänningsrisk i avrinningsområden och kustområden anges,
- 3) utarbeta kartor över översvänningshotade områden och kartor över översvänningsrisker i avrinningsområden och kustområden,
- 4) bereda förslag till planer för hantering av översvänningsrisker för avrinningsområden och kustområden,
- 5) bistå kommunerna i den preliminära bedömningen av riskerna för dagvattenöversvämningar, med att ange områden med betydande översvänningsrisk och med utarbetandet av planer för hantering av översvänningsrisker.

Närings-, trafik- och miljöcentralerna ska dessutom inom sina ansvarsområden sköta annan hantering av översvänningsrisker än den som avses i 1 mom. Centralerna har särskilt till uppgift att

- 1) sköta den planering som tjänar hanteringen av översvänningsrisker från vattendrag i andra områden än områden med betydande översvänningsrisk,
- 2) sköta myndighetssamarbetet och styra åtgärderna i vattendrag när översvämning hotar och vid översvämning,
- 3) ge rekommendationer om samordningen av vattenreglering och avtappning i vattendrag,
- 4) främja översvämningsskyddet och andra åtgärder som förbättrar hanteringen av översvänningsriskerna,
- 5) sköta den hydrologiska övervakningen samt vattenläges- och översvänningsvarningstjänsten i samarbete med Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet,
- 6) utföra andra uppgifter som jord- och skogsbruksministeriet bestämmer och som behövs för att hantera översvänningsrisker.

Jord- och skogsbruksministeriet kan bestämma att en närings-, trafik- och miljöcentral ska sköta de uppgifter som avses i denna paragraf inom en annan närings-, trafik- och miljöcentralens verksamhetsområde.

5 §

Kommunens, landskapsförbundets och det lokala räddningsväsendets uppgifter

Kommunen, landskapsförbundet och det lokala räddningsväsendet deltar i riskhanteringsplaneringen för översvämningar i avrinningsområden och kustområden i enlighet med vad som bestäms i denna lag.

Kommunen sköter riskhanteringsplaneringen för dagvattenöversvämningar på det sätt som anges i 19 §.

6 §

Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutets uppgifter

Finlands miljöcentral och Meteorologiska institutet producerar inom sina ansvarsområden experttjänster som behövs för att hantera översvämningsrisker.

7 §

Preliminär bedömning av översvämningsrisker

Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker görs utifrån de uppgifter som finns om tidigare inträffade översvämningar och tillgänglig information om hur klimatet och vattenförhållandena har förändrats med beaktande också av hur klimatet förändras på lång sikt.

8 §

Områden med betydande översvämningsrisk

Ett område där det på grundval av den bedömning som avses i 7 § konstateras föreligga möjliga betydande översvämningsrisker, eller där sådana kan förväntas uppstå, anges som område med betydande översvämningsrisk. Vid bedömning av hur betydande översvämningsrisken är ska beaktas sannolikheten för översvämningen samt följande ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som översvämningen eventuellt orsakar:

- 1) ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
- 2) långvariga avbrott i nödvändighetstjänster så som vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
- 3) långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
- 4) långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
- 5) oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

Vid bedömning av hur betydande översvämningsrisken är ska också regionala och lokala omständigheter beaktas.

Jord- och skogsbruksministeriet anger på framställning av närings-, trafik- och miljöcentralen områdena med betydande översvämningsrisk inom avrinningsområden och kustområden. Ministeriets beslut får inte överklagas genom separata besvär.

9 §

Översvämningsskartor

För områden med betydande översvämningssrisk som avses i 8 § utarbetas kartor som visar utbredningsområdet för översvämningar med olika stor sannolikhet (kartor över översvämningsshotade områden) och kartor som visar eventuella ogynnsamma följder av dessa (kartor över översvämningssrisker).

10 §

Planer för hantering av översvämningssrisker

Planer för hantering av översvämningssrisker (riskhanteringsplaner) ska utarbetas för varje avrinningsområde med ett eller flera angivna områden med betydande översvämningssrisk och för kustområden med betydande översvämningssrisk. Om risken för översvämningar från vattendrag och från förhöjt havsvattenstånd gäller samma område kan det upprättas en gemensam riskhanteringsplan för avrinningsområdet och kustområdet. Riskhanteringsplanerna för dagvattenöversvämningar utarbetas för de områden som avses i 19 § 2 mom.

I riskhanteringsplanen ska för varje område med betydande översvämningssrisk anges mål för hanteringen av översvämningssrisker och åtgärder som syftar till att uppnå målen. Om det med hänsyn till de övergripande omständigheterna anses ändamålsenligt ska det vid valet av åtgärder strävas efter att minska sannolikheten för översvämningar och att använda andra metoder att hantera översvämningssrisker än sådana som baserar sig på översvämningsskyddskonstruktioner. I riskhanteringsplanen ska det redogöras för kostnaderna och nyttan samt prioritetsordningen i fråga om åtgärderna.

11 §

Målen för hanteringen av översvämningssrisker

Ett mål för hanteringen av översvämningssrisker är att minska de ogynnsamma följder som avses i 8 § 1 mom. Dessutom ska det strävas efter att de ogynnsamma följder som uppstår i avrinningsområdet på grund av översvämningar från vattendraget som helhet betraktade blir så små som möjligt.

12 §

Samordning av hantering av översvämningssrisker och vattenvård

Upprättandet och översynen av kartorna över översvämningsshotade områden och kartorna över översvämningssrisker i ett avrinningsområde eller kustområde samt utarbetandet och översynen av riskhanteringsplanerna ska inom ett vattenförvaltningsområde samordnas med de uppgifter som anges i 5 § 1 mom. i lagen om vattenvårdsförvaltningen. Särskilt ska det ses till att de åtgärder som anges i riskhanteringsplanen samordnas med miljömålen i åtgärdsprogrammet enligt 12 § i lagen om vattenvårdsförvaltningen.

Deltagandet och informationen enligt 17 § i denna lag ska till behövliga delar samordnas med förfarandena enligt 15 § i lagen om vattenvårdsförvaltningen.

13 §

Miljörapport

En miljörapport ska föreläggas som en del av riskhanteringsplanerna. Bestämmelser om miljörapporter finns i lagen om bedömning av miljökonsekvenserna av myndigheters planer och program (200/2005).

14 §

Riskhanteringsplanering i avrinningsområden som överskrider riksgränsen

Samordning av en riskhanteringsplan och vidare samarbete som riskhanteringsplaneringen förutsätter i ett avrinningsområde som överskrider riksgränsen ordnas enligt vad som särskilt bestäms om detta i en internationell överenskommelse.

I ett avrinningsområde som avses i 1 mom. ska målet vara att samordna riskhanteringsplanen med motsvarande planer som gäller den del av avrinningsområdet som hör till en annan stat. Den kan kompletteras med mera detaljerade planer som samordnas i fråga om delavrinningsområden som överskrider riksgränsen.

En riskhanteringsplan får inte inbegripa åtgärder som genom sin omfattning eller sina konsekvenser avsevärt ökar översvämningsriskerna i den del av ett avrinningsområde som avses i 1 mom. och som hör till en annan stat, om inte åtgärderna har samordnats inom hela avrinningsområdet. Om konsekvenserna av sådana åtgärder riktar sig mot en i Sverige eller Norge belägen del av ett avrinningsområde som hör till en sådan internationell förvaltningsenhet för översvämningsrisker som avses i 28 § 2 mom., krävs dessutom att det har avtalats om åtgärderna med dessa stater. Vid bedömningen av en avsevärd ökning i översvämningsrisken tillämpas vad som bestäms i 8 § 1 mom.

15 §

Översvämningsgrupper

För sådana avrinningsområden och kustområden där det utifrån den preliminära bedömningen har angetts ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk ska det finnas en översvämningsgrupp för det myndighetssamarbete som krävs för upprättandet av riskhanteringsplaner. Översvämningsgruppen består av representanter för de berörda närings-, trafik- och miljöcentralerna, landskapsförbunden, kommunerna och de lokala räddningsväsendena.

Jord- och skogsbruksministeriet tillsätter översvämningsgruppen på förslag av det berörda landskapsförbundet. Om ett område med betydande översvämningsrisk är beläget på ett avrinningsområde där två eller flera landskapsförbund är verksamma, ska dessa lämna ett gemensamt förslag till ministeriet. Ministeriet bestämmer vilka organ som ska vara företrädare i översvämningsgruppen och vilket av dem som ska vara ordförande för översvämningsgruppen och leda gruppens verksamhet.

Översvämningsgruppen kan tillsätta sektioner för att bereda ärenden som gruppen behandlar samt kalla in sakkunniga.

16 §

Översvämningsgruppernas uppgifter

Översvämningsgruppen ska

- 1) behandla de utredningar som har gjorts för riskhanteringsplanen,
- 2) uppställa målen för riskhanteringen,
- 3) godkänna förslaget till en plan och till de åtgärder som ingår i planen.

Översvämningssgruppen ska i de olika beredningsfaserna för riskhanteringsplanen etablera tillräcklig växelverkan med myndigheter, näringsidkare, mark- och vattenägare, vattenanvändare och representanter för berörda organisationer på områden med betydande översvämningssrisk inom avrinningsområdet eller kustområdet.

17 §

Deltagande och information

Närings-, trafik- och miljöcentralerna ska ge alla möjlighet att ta del av sådana förslag till angivande av områden med betydande översvämningssrisk och förslag till planer för hantering av översvämningssrisker som avses i 4 § 1 mom. samt av bakgrundshandlingarna till dem och att skriftligt eller elektroniskt framföra åsikter om förslagen. Vidare ska närings-, trafik- och miljöcentralerna begära de utlåtanden som behövs.

Närings-, trafik- och miljöcentralerna publicerar i området en kungörelse på kommunernas anslagstavlor om att de förslag som avses i 1 mom. finns framlagda. Förslagen och bakgrundshandlingarna hålls till behövliga delar tillgängliga i kommunerna i området och publiceras i elektronisk form. Närings-, trafik- och miljöcentralerna informerar dessutom om förslaget till riskhanteringsplan i tidningar som utkommer allmänt i området eller på något annat sätt som de anser lämpligt och ordnar vid behov informationsmöten där allmänheten kan framföra sina åsikter.

18 §

Godkännande av riskhanteringsplaner för avrinningsområden och kustområden

Jord- och skogsbruksministeriet ska godkänna riskhanteringsplanerna för avrinningsområden och kustområden.

Beslutet om riskhanteringsplanen meddelas efter anslag och den som saken gäller anses ha fått del av beslutet när det meddelades.

Närings-, trafik- och miljöcentralen i det avrinningsområde eller kustområde som avses i en riskhanteringsplan ska informeras om att planen har godkänts. Centralen ska kungöra godkännandet i kommunerna inom sitt verksamhetsområde och informera om godkännandet i tidningarna i tillräcklig omfattning. Närings-, trafik- och miljöcentralen informerar kommunerna och de myndigheter som har hörts tidigare under ärendets beredning om att riskhanteringsplanen har godkänts. En godkänd riskhanteringsplan för ett avrinningsområde eller kustområde ska finnas framlagda i de kommuner vars område planen gäller.

19 §

Riskhanteringsplaneringen för dagvattenöversvämningar

Varje kommun ska göra en preliminär bedömning av riskerna för översvämning från dagvatten, ange områden med betydande risk för dagvattenöversvämningar och utarbeta kartor över översvämningsshotade områden och kartor över översvämningssrisker med iakttagande i tillämpliga delar av bestämmelserna i 7–9 §. Kommunens beslut om angivande av områden med betydande översvämningssrisk får inte överklagas genom separata besvär.

Kommunen ska utarbeta en riskhanteringsplan för områden som har angetts som områden med betydande risk för dagvattenöversvämningar, med iakttagande i tillämpliga delar av bestämmelserna i 10 och 11 § och i 12 § 1 mom. När planen utarbetas ska man också iaktta vad som i 9 § i markanvändnings- och bygglagen (132/1999) föreskrivs om utredning av miljökonsekvenserna. Kommunen godkänner riskhanteringsplanen för dagvattenöversvämningar.

För deltagande i och information om riskhanteringsplaneringen för dagvattenöversvämningar gäller i tillämpliga delar vad som i 62, 65 och 67 § i markanvändnings- och bygglagen föreskrivs om planläggningsförfarande och växelverkan.

20 §

Översyn

Den preliminära bedömningen av översvämningssrisker, angivande av områden med betydande översvämningssrisk, kartorna över översvämningsshotade områden och kartorna över översvämningssrisker samt riskhanteringsplanerna ska till behövliga delar ses över vart sjätte år. För översynen gäller i tillämpliga delar vad som i denna lag och i bestämmelser som utfärdats med stöd av den föreskrivs om den preliminära bedömningen av översvämningssrisker, angivandet av områden med betydande översvämningssrisk, utarbetandet av kartor över översvämningsshotade områden och kartor över översvämningssrisker och om beredningen och godkännandet av riskhanteringsplanerna.

21 §

Närmare bestämmelser

Genom förordning av statsrådet utfärdas bestämmelser om

1) innehållet i och översynen av den preliminära bedömningen av översvämningssrisker, innehållet i och översynen av kartorna över översvämningsshotade områden och kartorna över översvämningssrisker och innehållet i, översynen av och beredningen av riskhanteringsplanen samt om de tidsfrister som ska iakttas vid riskhanteringsplaneringen,

2) de tidsfrister som ska iakttas vid deltagande och lämnande av information enligt 17 §.

Genom förordning av statsrådet får dessutom utfärdas bestämmelser om

1) samordningen av riskhanteringsplaner och förvaltningsplaner för vattenförvaltningsområden,

2) tillsättandet av och mandattiden för översvämningssgruppen enligt 15 §,

3) Finlands miljöcentralers och Meteorologiska institutets uppgifter i anslutning till hanteringen av översvämningssrisker.

22 §

Överklagande

Ett beslut av jord- och skogsbruksministeriet om godkännande av en riskhanteringsplan får överklagas genom besvär hos högsta förvaltningsdomstolen så som bestäms i förvaltningsprocesslagen (586/1996). Beslutet får överklagas på den grund att beslutet är lagstridigt. Ministeriets beslut kan verkställas även om det överklagas.

Besvärsrätt har

1) den vars rättigheter, skyldigheter eller intressen kan påverkas av beslutet,

2) de kommuner, landskapsförbund och lokala räddningsväsenden som berörs,

3) myndigheter som bevakar allmänna intressen,

4) lokala eller regionala registrerade föreningar och stiftelser vilkas syfte är att främja miljö- eller naturskyddet eller nyttjandet av vattentillgångarna och vilkas verksamhetsområde riskhanteringsplanerna gäller.

I fråga om överklagande av ett beslut av en kommun om godkännande av riskhanteringsplaner för dagvattenöversvämningar tillämpas vad som i 188 § och i 191 § 1 och 2 mom. i markanvändnings- och bygglagen föreskrivs om sökande av ändring och besvär rätt i fråga om ett beslut om godkännande av en detaljplan.

23 §

Beaktande av riskhanteringsplanerna

Statliga och kommunala myndigheter samt regionutvecklingsmyndigheter ska i tillämpliga delar i sin verksamhet beakta de riskhanteringsplaner som har godkänts av jord- och skogsbruksministeriet enligt 18 § och av kommunen enligt 19 §.

Vid beaktandet av riskhanteringsplaner iakttas dessutom vad som föreskrivs annanstans i lag.

24 §

Utlämnande av uppgifter

Myndigheterna ska avgiftsfritt till närings-, trafik- och miljöcentralen och till behöriga kommunala myndigheter lämna ut uppgifter som de förfogar över och som behövs för planeringen av hantering av översvänningsrisker.

Det som bestäms i 1 mom. gäller också den som enligt lag är skyldig att i sin verksamhet förbereda sig för undantagsförhållanden eller störningar och exceptionella situationer.

25 §

Uppgiftslämnande

Kommunen ska förse närings-, trafik- och miljöcentralen med uppgifter om de områden med betydande översvänningsrisk som avses i 19 § 1 mom. och med exemplar av de kartor som avses i det momentet och de godkända riskhanteringsplaner som avses i 19 § 2 mom.

26 §

Informationssystem

Närings-, trafik- och miljöcentralerna och Finlands miljöcentral ska förvalta ett informationssystem i vilket de kartor som avses i 4 § 1 mom. 3 punkten, de beslut som avses i 8 § 3 mom. och i 15 § 2 mom., de riskhanteringsplaner som avses i 18 § och de uppgifter som avses i 25 § förs in.

Genom förordning av statsrådet får föreskrivas om andra uppgifter som ska föras in i informationssystemet.

27 §

Tillgängliggörande av uppgifter för allmänheten

Finlands miljöcentral ska sörja för att uppgifter om områden med betydande översvänningsrisk, kartorna över översvänningshotade områden och kartorna över översvänningsrisker samt de godkända riskhanteringsplanerna finns tillgängliga för allmänheten i ett datanät.

28 §

Förvaltningsenhet för översvämningsrisker

Ett vattenförvaltningsområde bildar en förvaltningsenhet för översvämningsrisker och ett internationellt vattenförvaltningsområde en internationell förvaltningsenhet för översvämningsrisker.

I fråga om kontaktmyndigheten för en internationell förvaltningsenhet för översvämningsrisker föreskrivs genom förordning av statsrådet.

29 §

Ikraftträdande

Denna lag träder i kraft den 30. juni 2010.

RP	30/2010
JsUB	9/2010
RSv	91/2010
Europaparlamentets och rådets direktiv 2007/60/EG, EUT nr L 288, 6.11.2007, s. 27	

Nådendal den 24. juni 2010

Republikens
TARJA HALONEN

President

Jord-
Sirkka-Liisa Anttila

och

skogsbruksminister

BILAGA 2

Jord- och skogsbruksministeriet

Promemoria 22.12.2010

Samordningsgruppen för hantering av översvämningsrisker

Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk

Allmänt

Lagen (620/2010) och statsrådets förordning (659/2010) om hantering av översvämningsrisker innehåller bestämmelser om planering av hanteringen av översvämningsrisker i områden med betydande översvämningsrisk. För sådana avrinningsområden och kustområden där det utifrån en preliminär bedömning av översvämningsriskerna har angetts ett eller flera områden med betydande översvämningsrisk upprättas kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker samt riskhanteringsplaner. En översvämningsgrupp tillsätts för det myndighetssamarbete som krävs för utarbetandet av riskhanteringsplaner. Översvämningskartorna över och riskhanteringsplanerna för områden med betydande översvämningsrisk rapporteras till EU-kommissionen i enlighet med översvämningsdirektivets krav.

Närings-, trafik- och miljöcentralerna (ELY-centralerna) ska bereda ett förslag där områden med betydande översvämningsrisk i avrinnings- och kustområden anges. Bestämmelser om angivandet av områden med betydande översvämningsrisk finns i lagens 8 §. För säkerställande av nationell enhetlighet ansåg samordningsgruppen för hantering av översvämningsrisker att det finns behov av att granska kriterierna för angivandet mera ingående. Denna promemoria där kriterierna granskas kommer förhoppningsvis att vara till hjälp för ELY-centralerna när områden med betydande översvämningsrisk i avrinnings- och kustområden anges och avgränsas.

Områdena med betydande översvämningsrisk anges på grundval av en preliminär bedömning av översvämningsriskerna. Vid bedömningen utnyttjas uppgifter om tidigare översvämnningar och uppskattningar av de ogynnsamma följderna av eventuella framtida översvämnningar. Bedömningen görs med hjälp av höjdmodeller och geografiska datamängder med beaktande av vattendragens läge och hydrologiska och geomorfologiska egenskaper, effektiviteten hos konstruktioner för vattenreglering och översvämningskydd och övriga tillgängliga metoder för hantering av översvämningsrisker samt, inberäknat förhållandenas utveckling på lång sikt, klimatförändringarnas inverkan på förekomsten av översvämnningar.

Förutom områden med betydande översvämningsrisk är det möjligt att vid den preliminära bedömningen av översvämningsrisker identifiera områden där översvämningsrisken understiger kriterierna för områden med betydande översvämningsrisk och där det inte är befogat att tillämpa alla de åtgärder för planering av hanteringen av översvämningsrisker som fastställs i lagstiftningen. ELY-centralerna sköter den planering som tjänar hanteringen av översvämningsrisker från vattendrag också i andra områden än områden med betydande översvämningsrisk. Planeringen kan innefatta t.ex. upprättandet av kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker. Utöver områden med översvämningsrisk är det möjligt att identifiera också enskilda översvämningsriskobjekt vars översvämningsrisker kan hanteras genom lokala åtgärder för översvämningskydd.

Grunder för bedömning av betydande översvämningsrisk

Ett område där det på grundval av den preliminära bedömningen av översvämningsrisker konstateras föreligga möjliga betydande översvämningsrisker, eller där sådana kan förväntas uppstå, anges som område med betydande översvämningsrisk (8 § i lagen om hantering av översvämningsrisker). Vid bedömningen av hur betydande översvämningsrisken är ska beaktas sannolikheten för översvämningen samt följande ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som översvämningen eventuellt orsakar:

- 1) ogynnsamma följder för människors hälsa eller säkerhet,
- 2) långvariga avbrott i nödvändighetstjänster så som vattentjänster, energiförsörjning, datakommunikation, vägtrafik eller annan motsvarande verksamhet,
- 3) långvariga avbrott i ekonomisk verksamhet som tryggar samhällets vitala funktioner,
- 4) långvariga eller omfattande ogynnsamma följder för miljön, eller
- 5) oersättliga ogynnsamma följder för kulturarvet.

När det bedöms hur betydande översvämningsrisken är ska också regionala och lokala omständigheter beaktas.

Kriterier för områden med betydande översvämningsrisk

Inför angivandet av områden med betydande översvämningsrisk gäller det att studera tidigare översvämnningar och de skador som framtida översvämnningar kan ge upphov till samt sannolikheten för dem. Dessutom gäller det att beakta hur kostnadseffektiv planeringen av hanteringen av översvämningsrisker är: för enskilda skadeobjekts del är det ofta möjligt att hantera översvämningsriskerna kostnadseffektivast genom lokala åtgärder. I detta kapitel beskrivs de olika etapperna vid angivande av områden med betydande översvämningsrisk. Processen åskådliggörs i figur 1.

Tidigare översvämnningar

Om det inom det område som granskas har förekommit en översvämnning som medfört sådana ur allmän synpunkt ogynnsamma följder som avses i lagens 8 §, kan området anges som område med betydande översvämningsrisk. Inom ett sådant område behöver sällsynta översvämnningar inte nödvändigtvis granskas.

När tidigare översvämnningar granskas bör hänsyn tas till sådana förändringar i markanvändningen och åtgärder för hantering av översvämningsriskerna som har vidtagits efter översvämnningarna. Å ena sidan kan översvämnningar som tidigare haft ogynnsamma följder ha bemästrats genom olika åtgärder (t.ex. byggande av konstgjorda bassänger) så att skadorna minskat. Å andra sidan är det möjligt att översvämnningar som tidigare inte ställt till med skador skulle ha ogynnsamma följder i dagens läge, t.ex. på grund av att markanvändningen förändrats.

Ogynnsamma följder

Hur betydande översvämningsrisken är inom ett visst område bör kunna motiveras utifrån de ogynnsamma följder som uppräknas i lagens 8 §. Vid bedömningen är det inte avgörande hur stora de egendomsvärden som hänför sig till ett enskilt skadeobjekt är, utan kännetecknande för områden med betydande översvämningsrisk är att de enskilda skadeobjekten är många, vilket eventuellt medför betydelse också ur allmän synpunkt.

För att ett område ska kunna anges som område med betydande översvämningssrisk måste ett eller flera av de (enligt skadegrupp angivna) kriterier för ogynnsamma följder som avses i lagens 8 § uppfyllas. Om exempelvis en översvämning som skulle drabba djurstallar eller reningsverk för avloppsvatten inte bedöms medföra någon långvarig eller omfattande ogynnsam följd för miljön, anses den inte heller medföra någon betydande översvämningssrisk. Som betydande skulle det däremot kunna anses att en stor skara människor skulle tvingas att tillfälligt flytta ut ur sina bostäder som skadats av översvämningssvattnet. Det gäller också att ta hänsyn till om de grupper av människor som översvämningen skulle få ogynnsamma följder för, såsom åldringar eller sjukhuspatienter, är särskilt sårbara i översvämningssituationer.

Beaktande av översvämningens sannolikhet och karaktär

Översvämningssrisken består dels av de ogynnsamma följderna, dels av sannolikheten för översvämningar. Vid den preliminära bedömningen av översvämningssrisker grundar sig granskningen av den översvämningssrisk som eventuella framtida översvämningar orsakar i första hand på de ogynnsamma följderna av sällsynta översvämningar som återkommer i genomsnitt ungefär en gång på tusen år och vars årliga sannolikhet alltså är ca 0,1 % (tabell 1). Ett område kan anges som område med betydande översvämningssrisk, om exempelkriterierna i tabell 1 uppfylls vid en sällsynt översvämning. När det bedöms om översvämningssrisken är betydande används sällsynta översvämningar, eftersom man på så sätt strävar efter att beakta olika felkällor, t.ex. inexaktheter som anknyter till fastställandet av översvämningssområden och till höjdmateriäl samt den osäkerhet som hör samman med klimatförändringarnas effekter.

Om kriterierna för vad som är ett område med betydande översvämningssrisk (tabell 1) är nära att uppfyllas vid betraktelsen av sällsynta översvämningar men inte uppfylls, är det möjligt att granska eventuella uppgifter om översvämningar som återkommer oftare. Om det t.ex. finns en översvämningsskarta över området kan man bedöma de skador som orsakas av en översvämning som återkommer en gång på hundra år (den årliga sannolikheten 1 %). Om också översvämningar som återkommer oftare medför avsevärda skador i området, kan området anges som område med betydande översvämningssrisk utifrån de ogynnsamma följderna av översvämningar som återkommer oftare.

På motsvarande sätt gäller det att beakta faktorer som ökar översvämningssrisken. Om en skyddsvall rämnar eller en ispropp bildas kan följden bli en plötslig översvämning med stor vattenföring så att t.ex. tiden för evakuering blir mycket knapp. Särskilt i situationer där isproppar eller dammar som består av issörja uppstår kan också verksamhetsbetingelserna vara mycket besvärliga på grund av t.ex. köld och den mörka årstiden. På dessa fall är det möjligt att tillämpa sådana kriterier för betydande översvämningssrisk som är lindrigare än de som anges i tabell 1. Granskningen utförs så att man bortser från skyddsvallarnas effekt och antar att vallarna har rämnat.

Översvämningssrisk som orsakas av dammar i vattendrag

I Finland grundar sig hanteringen av översvämningssrisker som orsakas av dammolyckor på dammsäkerhetslagen (494/2009) och statsrådets förordning om dammsäkerhet (319/2010). En damm placeras enligt typen av skaderisk i klass 1, om den vid olycka kan medföra fara för människoliv och fara för hälsan eller betydande fara för miljön eller egendom. Man kan anse att kriterierna för klassificering av dammar ligger nära de kriterier som används vid bedömningen av översvämningssrisker. Klassificeringen av dammar kan därmed tillämpas direkt, och för dammarnas del finns det inte behov av en ny bedömning av om översvämningssriskerna är betydande.

En damm i ett vattendrag dimensioneras hydrologiskt så att vattenståndet i uppdrämningsdammen under det dimensionerade flödet inte överskrider det säkra vattenståndet i dammen när dammens avtappningskapacitet frånsett kraftverkets drivvattenföring utnyttjas. Avtappningskapaciteten för klass 1-dammar har dimensionerats för översvämningar som återkommer med en årlig sannolikhet på 0,02–0,01 % och alltså är mycket sällsynta, medan avtappningskapaciteten för klass 2-dammar har dimensionerats för översvämningar som återkommer med en årlig sannolikhet på 0,2–0,1 % och dimensioneringen av klass 3-dammar motsvarar översvämningar som återkommer med en sannolikhet på 1–0,2 %. Man kan anta att avtappningskapaciteten för dammar som inte är klass 1-dammar överskrider vid sällsynta översvämningar (~ 0,1 %) som betraktas vid den preliminära bedömningen av översvänningsrisker. Olyckor som drabbar klass 2- och klass 3-dammar medför dock inte fara för människoliv eller betydande fara för miljön. För klass 1-dammar ska det göras riskutredningar och göras upp säkerhetsprogram som inbegriper bl.a. översvänningskartor.

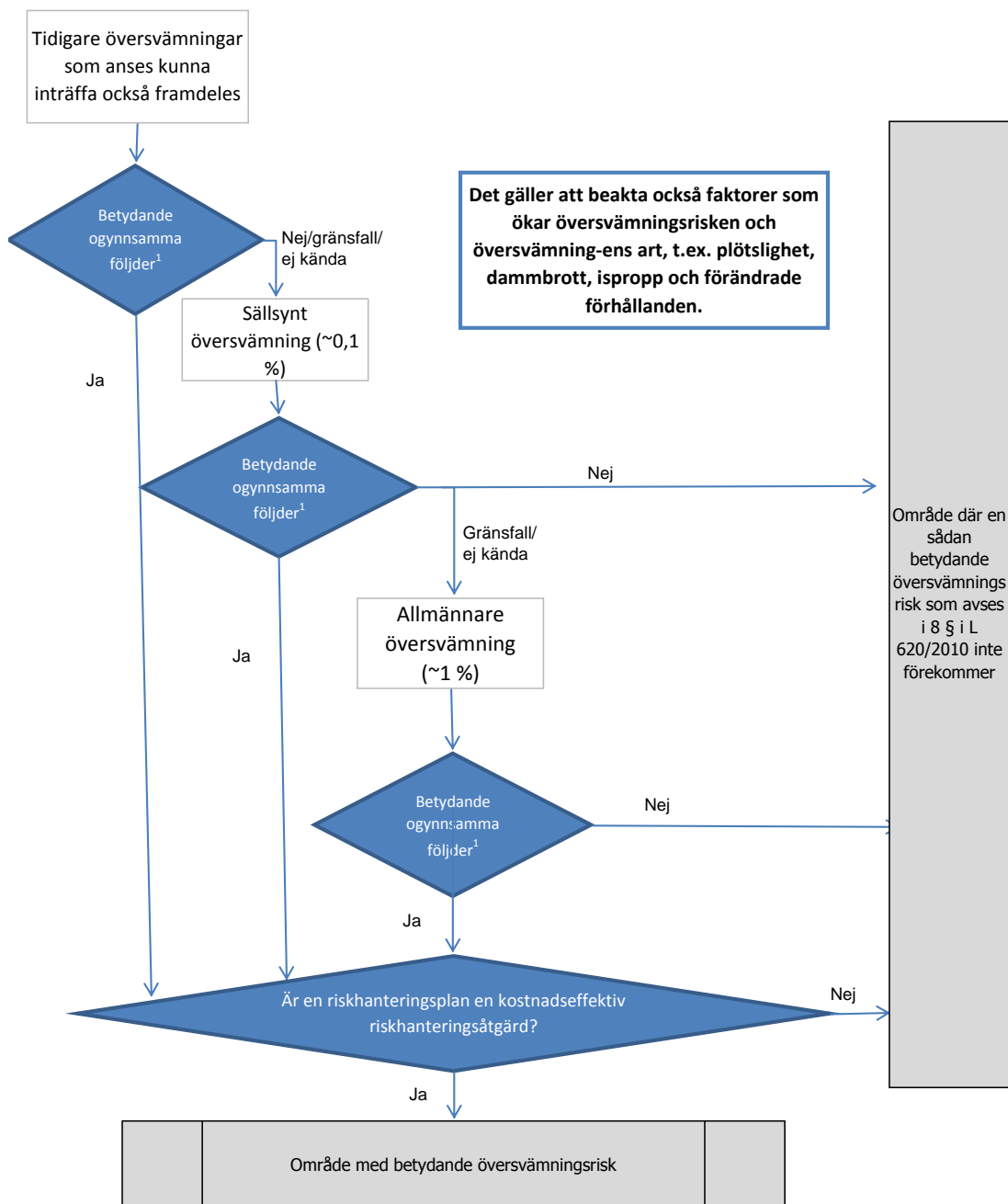
Dammolyckor som beror på att dammarna är i dåligt skick eller används felaktigt eller annan mänsklig aktivitet förebyggs genom de bestämmelser om verksamhetssätt och myndighetstillsyn över dammsäkerheten som finns i dammsäkerhetslagen och statsrådets förordning om dammsäkerhet.

Den översvänningsrisk som en enskild damm utgör har redan beaktats genom de åtgärder som föreskrivs i dammsäkerhetslagen och statsrådets förordning om dammsäkerhet. Huvudregeln kan sägas vara att det enbart på basis av den översvänningsrisk som ett enskilt dammbrott utgör inte är befogat att ange området som område med betydande översvänningsrisk. Dammar i vars närhet det bor ett stort antal människor inom skaderiskområdet strax nedanför dammen måste dock granskas för sig. Eftersom det emellertid kan anses att dammbrott i klass 1-dammar är betydligt mindre sannolika än de sällsynta översvämningar (~0,1 %) som granskas vid bedömningen av om översvänningsrisken är betydande, måste de ogynnsamma följderna av dammbrott vara betydligt större än de allmänna kriterier i tabell 1 som gäller översvänningsrisker från vattendrag och havsvatten. När de ogynnsamma följderna betraktas ska hänsyn tas till att översvämningar som orsakas av dammbrott inträffar plötsligt.

Kostnadseffektiviteten vid utarbetandet av riskhanteringsplaner

Översvänningsrisken för enskilda skadeobjekt, t.ex. enskilda byggnader, kan bara undantagsvis anses vara betydande ur allmän synpunkt på så sätt att det är befogat att ange objektets läge inklusive omgivning som ett område med betydande översvänningsrisk. Det innebär att det i allmänhet inte finns behov av att utarbeta en i lagen avsedd riskhanteringsplan till skydd för enskilda skadeobjekt. Utarbetandet av en riskhanteringsplan som omfattar ett helt avrinningsområde kan vara en lösning som inte är kostnadseffektiv i t.ex. fall där ett enskilt objekt kan skyddas med omgivande vallar. Om avrinningsområdet emellertid är vidsträckt och aktörerna många kan riskhanteringsplanen uppfattas som ett instrument genom vilket de olika parterna fås att engagera sig i hanteringen av översvänningsrisker.

Angivandet av områden som områden med betydande översvänningsrisk på grundval av den översvänningsrisk som orsakas av dammar bör tillföra de nuvarande riskutredningarna och säkerhetsprogrammen ett mervärde. Mervärdet kan t.ex. bestå i att utredningar och program vars innehåll har föråldrats uppdateras och medborgarnas medvetenhet ökas.



¹ Ur allmän synpunkt ogynnsamma följder (620/2010, 8 §). Ett område kan anges som område med betydande översvämningens risk, om exempelkriterierna i tabell 1 uppfylls vid sällsynta översvämningar (~0,1 %).

Figur 1. Bedömning av om översvämningens risk är betydande.

Beaktande av regionala och lokala faktorer

Vid bedömningen av om översvämningsrisken är betydande beaktas inte bara de kriterier som ska tillämpas i hela landet och som presenteras i denna promemoria utan också regionala och lokala faktorer. Om t.ex. hälsovårdscentralen i en tätort med 2 000 invånare evakueras på grund av en översvämning kan detta anses medföra relativt sett större förluster än om en hälsovårdscentral evakueras i en stad med 100 000 invånare, där hälsovårdstjänster kan stå till buds på flera platser.

Det är viktigt att ELY-centralerna vid bedömningen av om översvämningsrisken är betydande samarbetar med åtminstone de kommuner där det kan antas att områden med betydande översvämningsrisk i avrinnings- och kustområden förekommer. Vid sammankomster som ordnas i början av 2011 kan kommunerna föra fram befintlig information som inverkar på bedömningen. Också vissa indirekta verkningar av översvämningar kan vara av betydelse i en del fall. För klargörande av detta kan t.ex. följande frågor ställas:

- Kan de invånare som evakueras på grund av översvämningen inhysas tillfälligt inom den kommun som drabbas av översvämningen (de evakuerades andel av kommunens befolkningsmängd)?
- Kan verksamheterna eller klienterna vid de hälso- och sjukvårdsbyggnader eller de vårdinrättningsbyggnader som hotas av översvämning flyttas till utrymningslokaler?
- Medför en översvämning av elstationerna att eldistributionen eller telekommunikationsförbindelserna avbryts för lång tid?
- Finns det tillgång till reservvattenkällor, klarar man av att trygga tillgången på hushållsvatten med hjälp av tillfälliga platser för vattendistribution och finns det risk för att råvattenkällan förorenas?
- Bryts sådana vägförbindelser som är synnerligen viktiga för räddningsväsendet (t.ex. förbindelsen till sjukhusets jourpoliklinik eller räddningsstationen)?
- Är det kulturarv som hamnar under vatten av ett sådant slag att de skador som orsakas är oersättliga när motsvarande kulturarv betraktas som en helhet?

Under den samrådsrunda som ordnas 2011 har aktörerna och befolkningen i området tillfälle att föra fram sina synpunkter på hur pass betydande översvämningsrisken är.

Avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk

Ett område med betydande översvämningsrisk avgränsas på kartan så att det bildar en ändamålsenlig helhet för vilken kartor över översvämningshotade områden och kartor över översvämningsrisker utarbetas (Sane et al. 2006), varvid hänsyn också tas till eventuella planerade områden för byggande. Översvämningskartläggningarna genomförs alltså direkt på det avgränsade området.

Sådana områden med översvämningsrisk som avgränsats vid den preliminära bedömningen av översvämningsrisker och som inte anges som betydande dokumenteras med tanke på eventuella andra fortsatta åtgärder. På områden som avgränsats i avrinningsområden utför ELY-centralerna utgående från sin egen prövning planering som tjänar hanteringen av översvämningsrisker.

Källor till bakgrundsinformation

Lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) (trädde i kraft 30.6.2010)

<http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2010/20100620>

Statsrådets förordning om hantering av översvämningsrisker (659/2010) (trädde i kraft 7.7.2010)

<http://www.finlex.fi/sv/laki/alkup/2010/20100659>. Motiveringen till förordningen samt ändringar av förordningen och motiveringen jämfört med tidigare versioner finns på miljöförvaltningens intranät, se Palvelut ja työkalut > Vesivarapalvelut > Tulvat > Tulvadirektiivi ja -lainsäädäntö

Alho, P., Sane, M., Huokuna, M., Käyhkö, J., Lotsari, E. & Lehtiö, L. 2008. Tulvariskien kartoittaminen (Kartering av översvämningsrisker) Finlands miljöcentral. Miljöförvaltningens anvisningar 2/2008. Helsingfors. 99 s.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=297621> .

Berghäll, J. & Pesu, M. 2008. Ilmastonmuutos ja kulttuuriympäristö (Klimatförändringen och kulturmiljön – identifierade verkningar och utmaningar i Finland). Finlands miljöcentral. Miljön i Finland 44/2008. Helsingfors. 34 s.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=303971> .

Energiindustrin. 2010 [hänvisning 2.5.2010]. Sähköverkko [Internetsida]. Finsk Energiindustri rf. <http://www.energia.fi/fi/sahko/sahkoverkko>. Se närmare undersidorna Rakenne, Sähköön laatu ja keskeytykset.

Pesu, M. & Sane, M. 2009. Flood Risk and Cultural Heritage in Finland. Konferanse om klima og kulturarv. Oslo, Norge. 12.11.2009. Nordiska ministerrådet.

<http://www.environment.fi/floodmapping> . Poster.

Piispanen, M. 2010. Trafikverket. Tulvaherkkien kohteiden kartoitus ja kirjaaminen. Föredrag. Startmöte för projektet Tulvatietojärjestelmän kehittäminen (Utveckling av ett system för översvämningsinformation), etapp 2 (TULVATJ2) vid Finlands miljöcentral. 25.3.2010.

Försvarsministeriet. 2009 [hänvisning 5.2.2010]. Pitkä sähkökatko ja yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaaminen [Internetsida]. Helsingfors.

<http://www.defmin.fi/index.phtml?s=465> .

Försvarsmakten. 2006 [hänvisning 9.5.2010]. Tietoja Suomen kokonaismaanpuolustuksesta 2006. Yhteiskunnan perustoimintojen turvaaminen [Internetsida].

http://www.mil.fi/perustietoa/julkaisut/kokonaismaanpuolustus/7/7_3.html .

Sane, M. 2010 [hänvisning 5.11.2010]. Tulvariskien alustavan arvioinnin opas [Nätdokument]. Finlands miljöcentral. Helsingfors. Uppdaterat 28.9.2010. Utkast, version 5.04.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=120102> . Handledningen håller på att kompletteras i fråga om lagstiftningen om översvämningsrisker (miljöförvaltningens intranät: Palvelut ja työkalut > Vesivarapalvelut > Tulvat > Tulvakartoitus > Tulvariskien alustava arviointi > Opastus tulvariskien alustavaan arviointiin).

Sane, M., Alho, P., Huokuna, M., Käyhkö, J. & Selin, M. 2006. Opas yleispiirteisen tulvavaarakartoituksen laatimiseen (Handledning för utarbetning av en översiktlig kartläggning av översvämningshot). Finlands miljöcentral. Miljöhandledning 127. Helsingfors. 73 s.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=175706>

Vikman, H. & Arosilta, A. (red.) 2006. Särskilda situationer inom vattentjänster och beredskap för dem. Jord- och skogsbruksministeriet, Försörjningsberedskapscentralen och Finlands miljöcentral. Miljöhandledning 128sv. Helsingfors. 118 s.

<http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=61913>.

Tabell 1. Enligt skadegrupp angivna indikatorer och effekter samt kriterier för områden med betydande översvämningsrisk i avrinnings- och kustområden.

Skadegrupp	Indikatorer	Effekter	Kriterier för betydande översvämningsrisk
människornas säkerhet	befolkningen inom översvämningsområdet	evakuering, bortflyttning för den tid reparationsarbetena pågår	fler än 500–1000 fast bosatta invånare inom det bostadsområde som täcks av en sällsynt översvämning (~ 0,1 %) <p>inom det bostadsområde som täcks av en oftare återkommande översvämning (vars sannolikhet är större) kan kriteriet också vara mindre än 500 fast bosatta invånare</p>
	objekt inom översvämningsområdet som är svåra att evakuera	evakuering, äventyrande av patientsäkerheten, risker i samband med patienttransport	flera hälso- och sjukvårdsbyggnader (t.ex. sjukhus och hälsovårdscentraler), vårdinrättningsbyggnader (t.ex. åldringshem) med flera permanenta bäddplatser samt barndaghem inom översvämningsområdet (~ 0,1 %)
människornas hälsa	vattentäcker och reningsverk för avloppsvatten inom översvämningsområdet	förorening av hushållsvattnet	en vattentäkt som betjänar ett för området betydande invånarantal inom det område som täcks av en sällsynt översvämning (~ 0,1 %) eller ett långvarigt avbrott i vattendistributionen
nödvändighets-tjänster	vattentäcker inom översvämningsområdet	avbrott i distributionen av hushållsvatten	sådana driftstörningar vid reningsverk för avloppsvatten som utgör hot mot hälsan
	kraftverk och elstationer inom översvämningsområdet	avbrott i el- eller värmedistributionen	ett betydande kraftverk eller flera elstationer inom det område som täcks av en sällsynt översvämning (~ 0,1 %) (långvarigt avbrott i el- eller värmedistributionen)
	telekommunikationsbyggnader ¹ inom översvämningsområdet	avbrott i telefon- och teleförbindelserna	flera telekommunikationsbyggnader inom det område som täcks av en sällsynt översvämning (~ 0,1 %) (långvarigt avbrott i teleförbindelserna)
	landsvägar och gator ² , järnvägar och sjötrafikleder som blir obrukbara på grund av översvämnings	avbrott i samfärdseln	flera landsvägar, gator, järnvägssträckor eller sjötrafikleder blir obrukbara vid en sällsynt översvämning (~ 0,1 %) (långvarigt avbrott i samfärdseln)

¹ t.ex. basstationers teknikutrymmen

² hur betydande översvämningsrisken är påverkas av sannolikheten för översvämnings, trafikvolymen, möjligheterna att välja kringgående rutter och reparera skadorna samt av om vägavsnittet fungerar som en viktig rutt för räddningsfordon och om det leder till områden där förhindrande av trafiken skulle leda till ogynnsamma följder (Piispanen 2010)

Skadegrupp	Indikatorer	Effekter	Kriterier för betydande översvämningsrisk
ekonomisk verksamhet som tryggar vitala funktioner	livsmedels- och läkemedels-industriobjekt samt hamnar och flygplatser inom översvämningsområdet	lamslagna samhällsfunktioner	flera livsmedels- eller läkemedelsindustriobjekt, hamnar eller flygplatser inom det område som täcks av en sällsynt översvämnning (~ 0,1 %) (långvarigt avbrott i verksamheten)
ogynnsam följd för miljön	miljötillståndspliktiga objekt i översvämningsområdet	förorening av miljön	flera objekt som beviljats tillstånd av ett regionförvaltningsverk finns inom det område som täcks av en sällsynt översvämnning (~ 0,1 %) översvämnningen kan spridas till ett översvämningskänsligt skyddsområde/en översvämningskänslig vattentäkt, när det ovanför området finns anläggningar som kan medföra plötslig förorening av vattendrag i översvämningsituationer (långvarig och omfattande följd)
kulturarvet	kulturarvet och skyddade byggnader inom översvämningsområdet	skador på kulturmiljöer/skyddade byggnader	inom det område som täcks av en sällsynt översvämnning (~ 0,1 %) finns det flera skyddade byggnader som skulle drabbas av oersättliga skador vid översvämnningen
	bibliotek, arkiv och museer inom översvämningsområdet	skador på arkiv- och museiföremål o.dyl.	inom det område som täcks av en sällsynt översvämnning (~ 0,1 %) finns flera bibliotek, arkiv och/eller museer som skulle drabbas av oersättliga skador vid översvämnningen

Bilaga 3

Godkända och fastställda landskapsplaner för vattenområdet vid Kymmene älv

Planens namn	Godkännande-situation	Berörda av-rinnings-områden	Internet-adress
Landskapsplanen för Norra Savolax 2030	Godkändes i landskapsfullmäktige den 8 november 2010	Rautalampi-leden	http://www.pohjois-savo.fi/fi/psl/maakuntakaavoitus/PSMK/index.php
Landskapsplanen för Södra Savolax	Fastställdes år 2010		http://www.esavo.fi/maakuntaliitto/maakuntakaava/etasavon_maakuntakaava
Landskapsplanen för Mellersta Finland	Fastställdes 14.4.2009	Stor-Päijänne Leppävesi- Kynsivesi- Viitasaari- leden Jämsä-leden Saarijärvi- leden Rautalampi- leden Sysmä-leden Mäntyharju- leden ¹⁾	http://www.keskisuomi.fi/maakuntakaava
Landskapsplanen för Päijänne-Tavastland	Fastställdes 10.3.2008	Kymmene älv Stor-Päijänne Sysmä-leden	http://www.paijathame.fi/fi/tehtavat/aluesuunnittelu/maakuntakaava_2006
Landskapsplanen för Kymmenedalen	Fastställdes 28.5.2008 18.1.2010 14.12.2010	Kymmene älv	http://www.kymenlaakso.fi/suunnittelu_ja_kehittaminen/Maakuntakaava/
Landskapsplanen för Östra Nyland	Fastställdes den 15 februari 2010	Kymmene älv	http://kartta.uudenmaanliitto.fi/maakuntakaavat/index.html