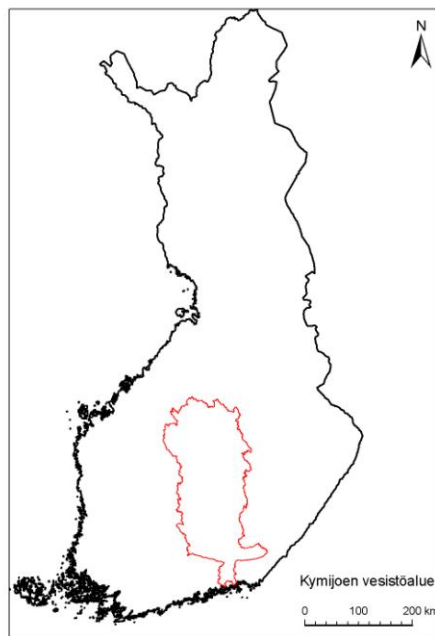




Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Rapport om preliminär bedömning av över- svämningsrisker

Vattenområdet vid Kymmene älv



25.3.2011

INNEHÅLL

1 BAKGRUND	5
2 BESKRIVNING AV VATTENSYSTEMET	5
2.1 Hydrologi	5
2.2 Områdesanvändning	13
2.2.1 Kymmene älv	16
2.2.2 Stor-Päijänne	19
2.2.3 Leppävesi-Kynsivesi	23
2.2.4 Viitasaari-leden	25
2.2.5 Jämsä-leden	28
2.2.6 Saarijärvi-leden	31
2.2.7 Rautalampi-leden	33
2.2.8 Sysmä-leden	36
2.2.9 Mäntyharju-leden	39
2.3 De mest betydande regleringarna i vattenområdet vid Kymmene älv	43
2.3.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne	43
2.3.2 Leppävesi-Kynsivesi	48
2.3.3 Viitasaari-leden	48
2.3.4 Jämsä-leden	49
2.3.5 Saarijärvi-leden	49
2.3.6 Rautalampi-leden	49
2.3.7 Sysmä-leden	49
2.3.8 Mäntyharju-leden	50
2.4 Bekämpning av översvämningar	52
2.4.1 Möjligheter till översvämningsbekämpning genom regleringsåtgärder	52
2.5 Åtgärder och konstruktioner för översvämningsskydd	53
3 HISTORISK ÖVERSVÄMNINGSINFORMATION	53
3.1 Inträffade översvämningar	53
3.1.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne	53
3.1.2 Leppävesi-Kynsivesi	56
3.1.3 Viitasaari-leden	57
3.1.4 Jämsä-leden	57
3.1.5 Saarijärvi-leden	57
3.1.6 Rautalampi-leden	58
3.1.7 Sysmä-leden	58
3.1.8 Mäntyharju-leden	59
3.1.9 Sammanfattning av inträffade översvämningar	60
3.2 Skador som orsakats av översvämningar	61
3.2.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne	61
3.2.2 Leppävesi-Kynsivesi	63
3.2.3 Viitasaari-leden	63
3.2.4 Jämsä-leden	64
3.2.5 Saarijärvi-leden	64
3.2.6 Rautalampi-leden	64
3.2.7 Sysmä-leden	65
3.2.8 Mäntyharju-leden	65

3.3 Bedömning av vilken effekt tidigare inträffade översvämningar skulle ha i nuläget	65
3.3.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne.....	65
3.3.2 Leppävesi-Kynsivesi	67
3.3.3 Viitasaari-leden	68
3.3.4 Jämsä-leden.....	69
3.3.5 Saarijärvi-leden.....	69
3.3.6 Rautalampi-leden	70
3.3.7 Sysmä-leden	70
3.3.8 Mäntyharju-leden.....	71
3.4 Åtgärder som genomförts för att bekämpa översvämningar i översvämningssituationer under den senaste tiden	72
3.4.1 Översvämningen 1974-1975	72
3.4.2 Översvämningen 1981-1982	73
4 EVENTUELLA FRAMTIDA ÖVERSVÄMNINGAR OCH ÖVERSVÄMNINGSRISKER	74
4.1 Klimatförändringens inverkan	74
4.1.1 Sammanfattning	81
4.2 Effekten av övrig långsiktig utveckling på översvämningssituationerna	82
5 ANVÄNDNING AV GEOGRAFISKT DATAMATERIAL FÖR IDENTIFIERING AV OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK.....	82
5.1 Definiering av ett översvämningss område	82
5.2 Definiering av riskrutor för översvämning och områden med översvämningssrisk.....	83
5.3 Övrigt geografiskt datamaterial vid granskning av översvämningssrisker	84
6 IDENTIFIERING AV OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK.....	84
6.1 Kymmene älv.....	84
6.1.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning	84
6.1.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	87
6.1.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	87
6.1.4 Objekt som är svåra att evakuera	89
6.1.5 Översvämningssrisk för miljön.....	90
6.1.6 Översvämningssrisk för kulturarvet.....	90
6.1.7 Funktioner som är viktiga för samhället.....	92
6.1.8 Översvämningsshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	94
6.2 Stor-Päijänne.....	94
6.2.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning	94
6.2.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	94
6.2.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	95
6.2.4 Objekt som är svåra att evakuera	96
6.2.5 Översvämningssrisk för miljön och kulturarvet	97
6.2.6 Funktioner som är viktiga för samhället.....	99
6.2.7 Översvämningsshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	100
6.3 Leppävesi-Kynsivesi.....	100
6.3.1 Definieringen av vattennivån vid en översvämning	100
6.3.2 Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	100
6.3.3 Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	101
6.3.4 Objekt som är svåra att evakuera	102
6.3.5 Översvämningssrisk för miljön och kulturarvet	103

6.3.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	103
6.3.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	103
6.4	Viitasaari-leden	104
6.4.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	104
6.4.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	104
6.4.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	104
6.4.4	Objekt som är svåra att evakuera	106
6.4.5	Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet	107
6.4.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	107
6.4.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	108
6.5	Jämsä-leden	108
6.5.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	108
6.5.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	108
6.5.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	109
6.5.4	Objekt som är svåra att evakuera	110
6.5.5	Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet	111
6.5.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	111
6.5.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	112
6.6	Saarijärvi-leden	112
6.6.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	112
6.6.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	113
6.6.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	113
6.6.4	Objekt som är svåra att evakuera	114
6.6.5	Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet	115
6.6.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	115
6.6.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	115
6.7	Rautalampi-leden	116
6.7.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	116
6.7.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	117
6.7.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	117
6.7.4	Objekt som är svåra att evakuera	119
6.7.5	Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet	119
6.7.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	121
6.7.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	122
6.8	Sysmä-leden	122
6.8.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	122
6.8.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	122
6.8.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	122
6.8.4	Objekt som är svåra att evakuera	123
6.8.5	Översvämningsrisk för miljön och kulturarvet	123
6.8.6	Funktioner som är viktiga för samhället.....	124
6.8.7	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	124
6.9	Mäntyharju-leden	124
6.9.1	Definieringen av vattennivån vid en översvämning	124
6.9.2	Erfarenhetsbaserad information och tidigare utredningar	125
6.9.3	Befolkning och ekonomisk verksamhet som utsätts för översvämningar.....	126
6.9.4	Objekt som är svåra att evakuera	128
6.9.5	Översvämningsrisk för miljön.....	128
6.9.6	Översvämningsrisk för kulturarvet.....	129
6.9.7	Funktioner som är viktiga för samhället.....	130
6.9.8	Översvämningshot som orsakas av konstruktioner i vattendrag	131

7 OMRÅDEN MED ÖVERSVÄMNINGSRISK	131
7.1 Kriterier för och avgränsning av områden med betydande översvämningsrisk	131
7.2 Kymmene älv.....	133
7.2.1 Kotka	133
7.2.2 Kouvola	137
7.3 Stor-Päijänne	142
7.4 Leppävesi-Kynsivesi	145
7.5 Viitasaari-leden	146
7.6 Jämsä-leden	146
7.7 Saarijärvi-leden	146
7.8 Rautalampi-leden	146
7.9 Sysmä-leden	147
7.10 Mäntyharju-leden	147
7. 11 Sammanfattning av alla objekt i vattenområdet.....	147
8 BEHOV AV OCH ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA ÖVERSVÄMNINGSRISKERNA I VATTENOMRÅDET VID KYMMENE ÄLV	148
9 KÄLLFÖRTECKNING	149
10 BILAGOR	150

1 BAKGRUND

Europeiska unionens översvämningsdirektiv (Direktiv om bedömning och hantering av översvämningsrisker, Europa 2007) som trädde i kraft hösten 2007 ger riktlinjer om principerna gällande beredskap för översvämningsrisker och förpliktar medlemsländerna till åtgärder för att minska översvämningsrisken. De åtgärder som översvämningsdirektivet påkallar består av preliminär bedömning av översvämningsrisker samt upprättande av översvämningskartor och planer för hantering av översvämningsrisker.

Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker ska genomföras före slutet av år 2011. I bedömningen granskas vattenområdena som helhet och områden med betydande översvämningsrisk identifieras. Kartorna över översvämningshotade områden och översvämningsrisker (före slutet av år 2013) utgör den andra fasen av direktivets förverkligande och dessa kartor sammanställs för områden med översvämningsrisk där risken konstaterats vara betydande med hjälp av den preliminära bedömningen av översvämningsrisker. I den tredje fasen upprättas planer för hantering av översvämningsrisker (före slutet av år 2015) för de vattenområden där det finns betydande översvämningsrisker.

Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker grundar sig på tillgänglig översvämningsinformation samt kombinerad och granskning av konstruerad information om översvämningsområden som upprättats med hjälp av en höjdmmodell och platsinformation som beskriver olika typer av användningsformer för markområden. Den preliminära bedömningen av översvämningsrisker görs upp specifikt för varje vattenområde och vid kusten för ett område som avgränsats på lämpligt sätt.

De åtgärder som avses i översvämningsdirektivet vidtas i Finland på basis av lagen om hantering av översvämningsrisker (620/2010) (bilaga 1). Den ifrågavarande preliminära bedömningen används för att enligt vattenområde fastställa de områden med betydande översvämningsrisk som ska rapporteras till EU och för vilka kartor över översvämningsrisker och planer för hantering av översvämningsrisker ska upprättas. Lagen om hantering av översvämningsrisker förutsätter dock främjande av översvämningsförebyggande arbete också i sådana områden som inte inom ramar för denna process anses ha en betydande översvämningsrisk som ska rapporteras. I denna rapport behandlas också dessa områden.

Allmänheten kommer att få tillfälle att granska och kommentera rapporten om den preliminära bedömningen av översvämningsrisker.

2 BESKRIVNING AV VATTENSYSTEMET

2.1 Hydrologi

Vattensystemet vid Kymmene älv omfattar en areal på 37 159 km², d.v.s. 11,0 procent av hela Finlands areal. Det breder ut sig i landskapen Kymmenedalen, Mellersta Finland, Norra Savolax, Södra Savolax, Södra Karelen, Päijänne-Tavastland, Birkaland, Södra Österbotten, Mellersta Österbotten, Norra Österbotten och Östra Nyland. Den stora andelen sjöar sätter sin prägel på vattensystemet. Sjöarnas totala areal är 7 100 km², vilket är 18,3 % av hela vattenområdet vid Kymmene älv. Vattensystemet vid Kymmene älv ligger i vattenområdet Kymmene älv-Finska viken (bild 1).

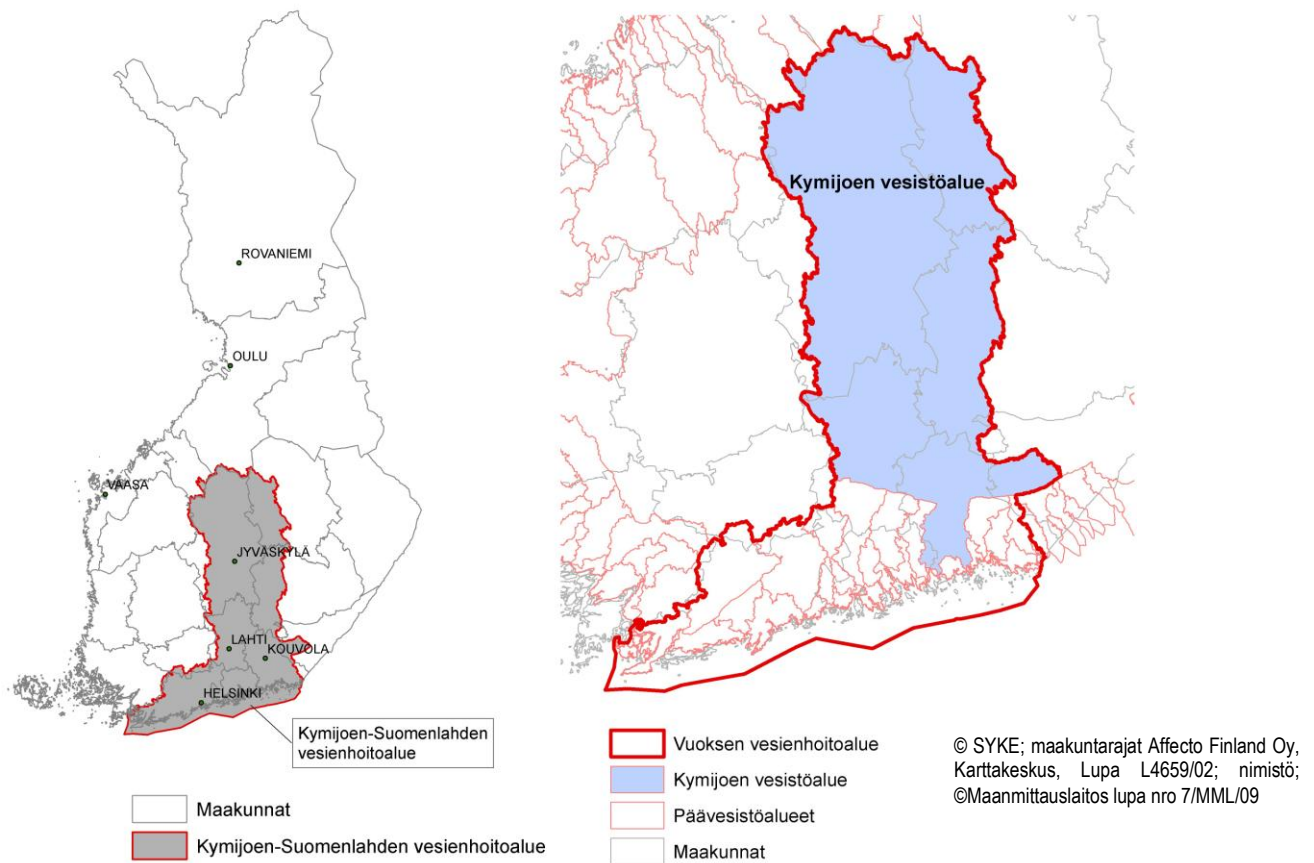


Bild 1. Vattenområdet vid Kymmene älv ligger i vattenförvaltningsområdet Kymmene älv-Finska viken.

Vattenområdet vid Kymmene älv omfattar flera vattenleder. De nordligaste lederna finns i Saarijärvi, Viitasaari och Rautalampi och bildar tillsammans vattensystemets norra del. Längre söderut flyter de samman och rinner ut i vattensystemets huvudsjö Päijänne. Bland de övriga lederna kan nämnas lederna i Jämsä och Sysmä, vilka rinner ut direkt i Päijänne - den första från nordväst och den andra från öster. De delområden av vattensystemet som räknas upp ovan bildar Päijänne och dess ovanliggande vattensystem. Områdenas sammanlagda areal är 26 460 km² d.v.s. 71 procent av hela vattensystemet vid Kymmene älv.

Öster om Päijänne ligger vattenleden i Mäntyharju, som rinner från norr till söder och flyter samman med Kymmene älv i Pyhäjärvi. Den nedre delen av vattensystemet vid Kymmene älv omfattar ett antal sjöar norr om Stängselåsen och Kymmene älvs utloppsfåra i Finska viken (Eskola 1999).

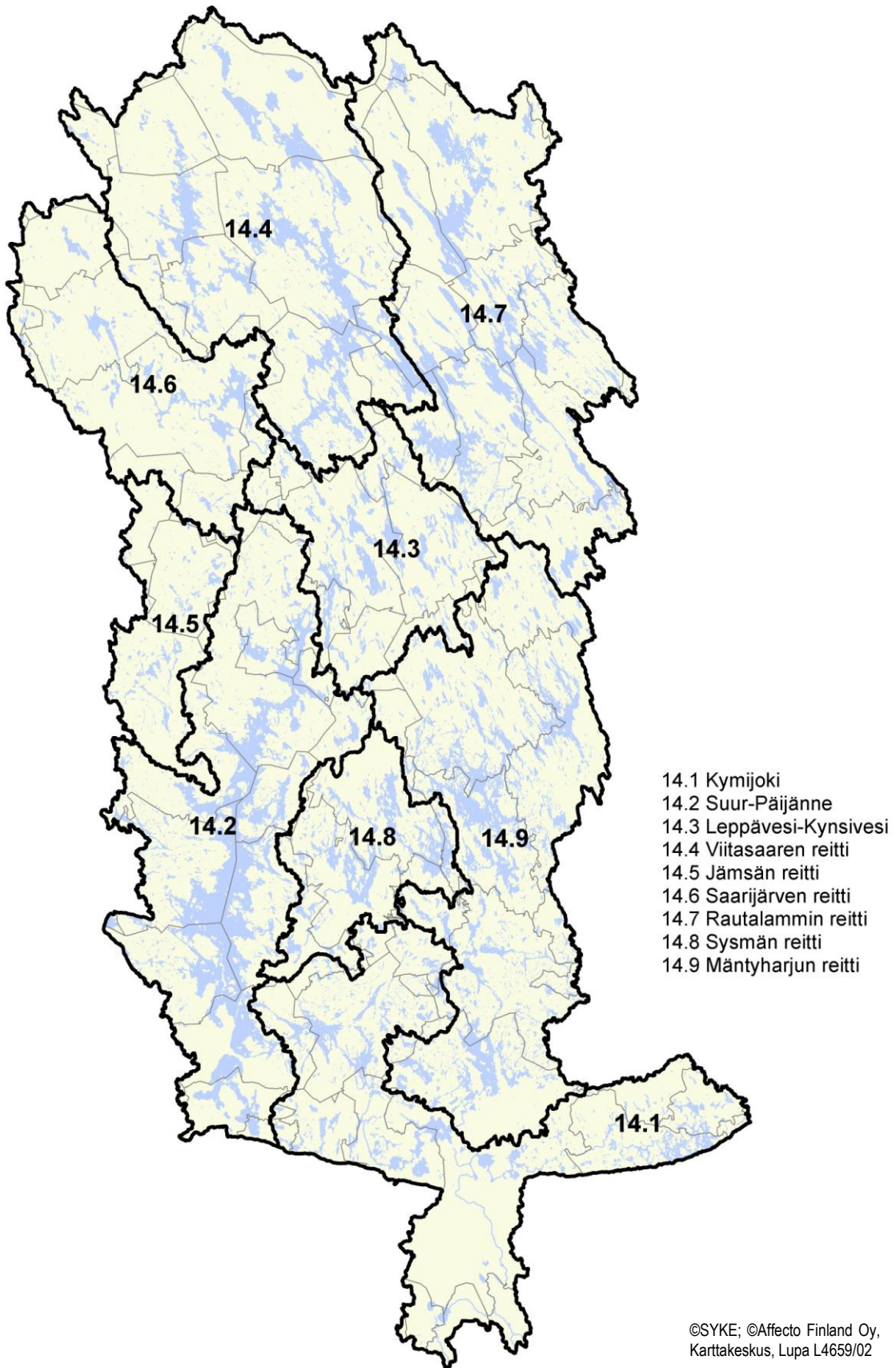


Bild 2. Delavrinningsområden i vattensystemet vid Kymmene älv.

Tabell 1. Arealer och sjöprocent för delavrinningsområdena i vattensystemet vid Kymmene älv (Vatten- och miljöstyrelsen 1993).

Avrinningsområde (avstånd/nedre gräns)	Areal km²	Sjöprocent
14.1 Kymmene älvs nedre del (Kalkkinen-Finska viken)	4 866	13,4
14.2 Stor-Päijänne (Vaajakoski-Kalkkinen)	5 474	26,8
14.3 Leppävesi-Kynsivesi (Äänekoski-Vaajakoski)	2 531	16,7
14.4 Viitasaari-leden (Äänekoski)	6 265	17,4
14.5 Jämsä-leden (Päijänne)	1 471	7,3
14.6 Saarijärvi-leden (Naarajärvi, Luusua)	3 120	9,2
14.7 Rautalampi-leden (Konnevesi, Siikakoski)	5 768	20,8
14.8 Sysmä-leden (Päijänne)	1 831	22,8
14.9 Mäntyharju-leden (Pyhäjärvi)	5 833	20,0
Vaajakoskis övre del (Päijänne)	17 684	17,7
Päijännes övre del (Kalkkinen)	26 460	19,5
Hela vattensystemet (Finska viken)	37 159	18,3

Från Vuolenkoski vid Konnivesis utflöde till Finska viken är Kymmene älv cirka 140 km lång (bild 2). Fallhöjden från Konnivesi till havet är 77 m. Vatten rinner ut i älven i huvudsak via Päijänne-Konnivesi från ett avrinningsområde med en areal på cirka 28 000 km², samt via Mäntyharju-leden från ett avrinningsområde med en areal på 5 833 km². Utflödesfårans eget avrinningsområde har en areal på 3 375 km² (det största delområdet är Valkeala-leden). I Perno delar sig Kymmene älv i två huvudfåror, den östra fåran (Perno) och den västra fåran (Hirvivuolle). Vid regleringsdammen i Hirvivuolle som ligger längs den västra fåran regleras vattenföringens fördelning mellan huvudfåror.

I vattenområdet vid Kymmene älv började man göra hydrologiska observationer redan på 1800-talet. De äldsta observationsserierna är redan över 150 år långa. Observationsverksamheten i vattenområdet vid Kymmene älv inleddes år 1870 i Vääksy, då vattenståndet i Vesijärvi och Päijänne började observeras vid Vääksy kanal. I Kalkkinen inleddes observationsverksamheten år 1879, i Puulavesi år 1885 och i Keitele år 1886. De hydrologiska observationerna av vattensystemet i Kymmene älv utvidgades genast i början av 1900-talet, vilket medförde att det finns mycket information om observationer av vattenstånd från vattensystemet i Kymmene älv och från den del av Kymmene älv som ligger nedanför Päijänne. Som en följd av kraftverksbyggnad och röjningen i Kymmene älv har vattenståndsförhållandena förändrats på många ställen under observationsperioden på 1900-talet, vilket innebär att de observationer som gjorts i början av den långa serien av vattenståndsobservationer inte längre är jämförbara med den nuvarande situationen.

I den nedre delen av Kymmene älv, från Anjalankoski och neråt, orsakar issörja betydande översvämningsnivåer. Till exempel vintern 2009 ledde issörja till att vattenståndet i Ahvionkoski steg så att det motsvarade en strömning på 742 m³/s i öppet vatten, när strömningen i verkligheten var cirka 500 m³/s. Vattenståndet ovanför Ahvionkoski steg till cirka 70 cm på grund av issörjan. År 2009 var återkomsten av vinteröversvämningsklassen en gång på 15 år, när återkomsten av en motsvarande höjning av vattenståndet för öppet vatten skulle vara cirka 1/50.

Sjöarna i vattenområdet vid Kymmene älv regleras i mycket stor omfattning (bild 2). Den mest betydelsefulla regleringsbassängen i vattensystemet är Päijänne. Keitele är den största sjön i vattenområdet och avtappningen i Keitele sker i form av naturlig utrinning. Även i Vuohijärvi längs

Mäntyharju-leden följs en naturlig uttrinningskurva på veckonivå. I nedanstående tabell presenteras de mest betydelsefulla reglerade sjöarna och vattenståndsvärdena för Keitele.

Tabell 2. De mest betydelsefulla reglerade sjöarna i vattenområdet vid Kymmene älv samt Keitele (naturlig uttrinning).

Sjö	Areal (km ²)	Övre gräns för reglering (NN+m)	Reglering sintervall (m)	Regleringsvolym (milj.m ³)	Nöd-HW* (NN+m)	Regleringen inleddes
14.1 Kymmene älv						
Konnivesi-	52	77,40	1,20	60	78,50	1959
Ruotsalais	79	77,65	1,45	114		1959
Arrajärvi	15	74,00	0,20	2	74,50	1962
Pyhäjärvi i Itis (nedre gräns 65,10)	64	65,40 ¹⁾	0,30 ¹⁾	19	66,00 ²⁾	1977(2003)
Tammijärvi	11	14,80	0,30	4	16,70 ²⁾	1970
14.2 Stor-Päijänne						
Päijänne	1100			1540 ³⁾	79,50	1964
Vesijärvi	111	81,35	0,19	21		1925/86
14.3 Leppävesi-Kynsivesi						
Saraavesi (nedre gräns 84,36 m) (+Kuusvesi+Lievestuoreenjärvi)	10 23/41	ingen övre gräns				1958
Kuuhankavesi	16	98,85 ¹³⁾	0,95	15		1961
Leppävesi	65				83,40	1961
14.4 Viitasaari-leden						
Kivijärvi	156	131,00 ⁴⁾	0,95	148	132,00	1981
Keitele (ej reglerad)	502				100,43	
14.5 Jämsä-leden						
Kankarisvesi	8	98,20	1,20	10	98,40	1956
14.6 Saarijärvi-leden						
Pyhäjärvi	60	120,07	0,77	60	120,70	1960
Saarijärvi	14	117,8 ⁵⁾	2,3	45	118,50	1976
Kiimasjärvi	4	107,4	1,35	6	109,00	1982
14.7 Rautalampi-leden						
Hirvijärvi, Ahvenisenjärvi och Kalliojärvi	33	101,34 ⁶⁾	0,65	20	101,74	1962
Kiesimjärvi och andra sjöar	43	101,00 ⁷⁾	0,25	11	101,50	1927/97
14.8 Mäntyharju-leden						
Puulavesi+ Liekune+ Ryökäsvesi	375	94,70 ⁸⁾	0,48	156	95,50 ²⁾	1964
Tarhavesi, Juolasvesi och Sarkavesi	25	79,65 ⁹⁾	0,65	15 ¹⁰⁾		1997 ¹¹⁾
Vuohijärvi m.fl.	111	76,74 ¹²⁾	0,74	82	77,60	1962

* Den lägsta ytnivån för dammens täta del när höjden på utloppströskeln inte inkluderas (definition enligt dammsäkerhetslagen).

¹⁾ Ingen övre gräns när strömningen är stark och kraftverkets övre vattennivå \leq NN+64,80 m

²⁾ Nivå vid dammen.

³⁾ Volymen mellan den övre och nedre målnivån.

⁴⁾ Normal övre gräns, tillståndsenliga översvänningsavtappningar när nivån överskrids

⁵⁾ Vid större översvämningar kan vattenståndet höjas ända till nivån NN +118,10 m, dock så att nivån hålls under det naturliga vattenståndet.

⁶⁾ Fördämningshöjd, ovanför nivån ska dammen hållas helt öppen

⁷⁾ Målnivå.

⁸⁾ Villkorlig övre gräns på vintern NN +94,70 m och på sommaren NN +94,65 m. Tillståndsenliga avtappningar när nivån överskrids

⁹⁾ När vattenståndet stiger högre än den övre gränsen ska regleringsdammens öppningar hållas helt öppna. Mål för den övre gränsen på vintern NN +79,65 m och på sommaren NN +79,50 m.

¹⁰⁾ Volym mellan varierande gränser under vintersäsongen.

¹¹⁾ Reglering enligt det nya tillståndet har inletts.

¹²⁾ Avtappningarna sker i huvudsak enligt den naturliga uttrinningskurvan. När nivån underskrids är korttidsreglering möjlig.

¹³⁾ Överskridning av nivån NN +81,50 m ska förhindras så långt det är möjligt.

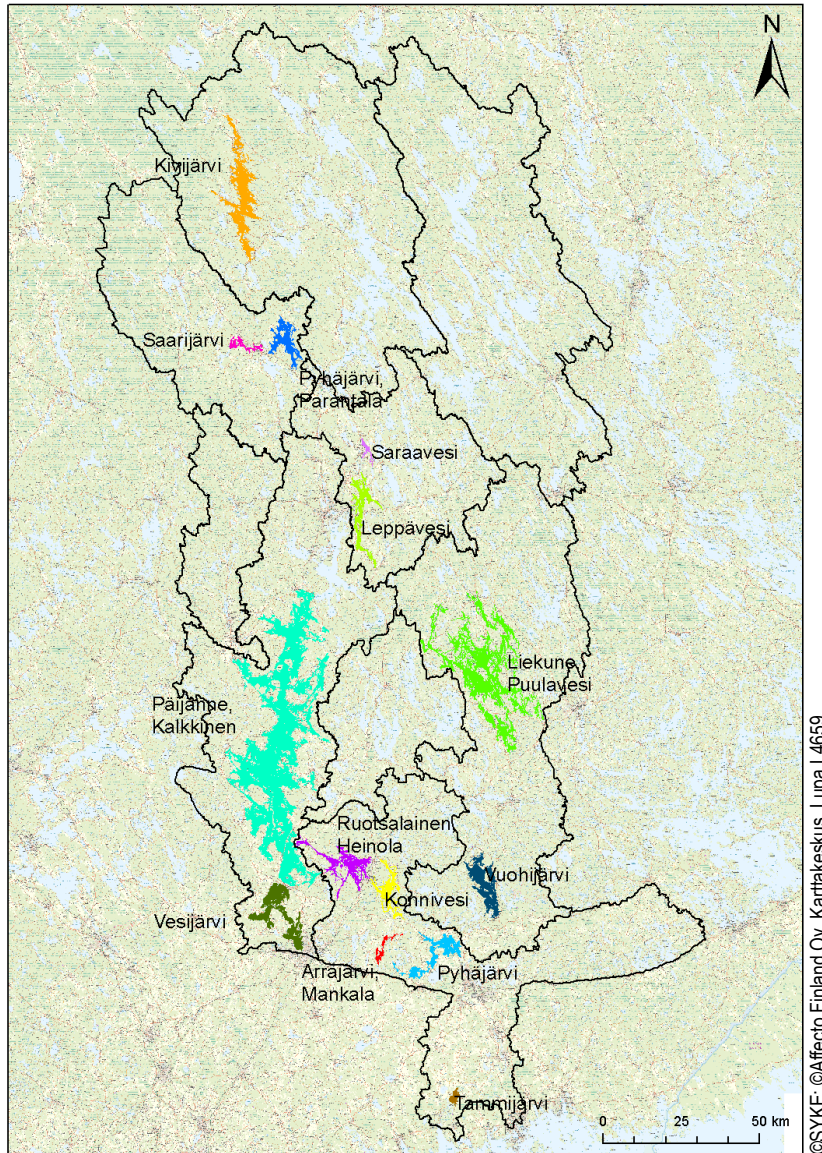


Bild 3. De mest betydelsefulla reglerade sjöarna i vattenområdet vid Kymmene älv.

Tabell 3. Information om vattenståndet i vattensystemet vid Kymmene älv från de viktigaste reglerade sjöarna och Keitele.

Observationsplats	Skala nr	Regleringsperiod	Vattenstånd (NN+m)				
			HW	MHW	MW	MNW	NW
Kivijärvi	1400700	1981–2008	131,41	130,97	130,56	130,14	130,01
Keitele, Viitasaari ¹⁾	1401100	(1945–2008)	100,06	99,64	99,31	99,03	130,01
		(1886–1943)	100,53	99,67	99,31	99,00	98,50
Saarijärvi	1401800	1976–2008	118,14	117,97	117,38	116,00	115,54
Pyhäjärvi, Parantala ²⁾	1402000	1961–1998	120,30	119,99	119,65	119,11	119,00
		1999–2008	120,08	120,03	119,82	119,44	119,30
Leppävesi	1404520	1964–2008	81,50	81,20	80,64	80,29	80,10
Saraavesi	1402400	1964–2008	85,40	84,79	84,42	84,30	84,16
Päijänne, Kalkkinen övre ³⁾	1406510	1964–2008	79,24	78,62	78,20	77,73	77,45
		1879–1963	80,09	78,61	78,18	77,82	77,30
Vesijärvi	1406100	1964–2008	81,79	81,51	81,32	81,17	80,96
Ruotsalais, Heinola	1406710	1964–2008	77,73	77,59	77,41	76,90	76,32
Konnivesi	1406900	1964–2008	77,52	77,45	77,28	76,74	76,62
Arrajärvi, Mankala limnigraf övre	1407000	1964–2008	74,78	74,12	73,98	73,88	73,28
Liekune, Puulavesi ⁴⁾	1407810	1964–2008	95,15	94,76	94,55	94,33	94,18
		(1885–1963)	95,66	94,92	94,64	94,39	93,60
Vuohijärvi	1408320	1971–2008	77,13	76,74	76,47	76,26	76,09
Pyhäjärvi ⁵⁾	1407310	1964–2008	66,43	65,63	65,26	65,00	64,53
Tammijärvi	1410900	1979–2008	15,26	14,89	14,74	14,56	14,44

¹⁾ De naturliga avtappningarna i Keitele genomförs i enlighet med det beslut gällande kraftverket i Äänekoski som vattendragskommittén fattade år 1944.

²⁾ Regleringen enligt det nya tillståndet inleddes den 28 augusti 1998.

³⁾ I Päijänne inleddes regleringen år 1964. I tabellen presenteras också de naturliga värden som observerades före regleringen.

⁴⁾ Observationerna från den naturliga perioden kommer från skalan i Hirvensalmi (nr 1407800).

⁵⁾ Regleringen av Pyhäjärvi enligt det nya tillståndet inleddes år 2003.

Tabell 4. Flödesinformation om vattendraget Kymmene älv från de viktigaste observationspunkterna (skalornas nummer har angetts för de nuvarande observationsstationerna).

Observationsplats	Skalans nr	Avrinningsområde (km ²)	Regleringsperiod (naturlig period)	Avrinning (m ³ /s)		
				HQ	MHQ	MQ
Kivijärvi, Hilmo lv.	1400850	1 862	1981–2008	57	36	16
Keitele, Äänekoski lv.	1401350	6 265	1945–2008	139	90	51
Saarijärvi-leden, Hietamankoski vl.	1402150	3 081	1968–2008	167	99	30
Rautalampi-leden, Simunankoski	1404100	6 889	(1910–1963)	161	94	58
Leppävesi, Vaajakoski vl.	1404550	17 684	1964–2008	471	285	155
Päijänne, Kalkkinen sp.	1406510	26 460	1964–2005	535	350	230
			(1911–1963)	531	331	217
Puulavesi, Kissakoski vl.	1407850	3 436	1964–2008	71	42	26
Vuohijärvi, Siikakoski vl.	1408350	5 216	1964–2008	105	70	40
Kuusankoski vl.	1409550	36 006	1964–2008	677	446	304
			1909–1963	704	450	295
Anjalankoski vl.	1410050	36 275	1964–2008	712	452	293

Höjdskillnaderna i avrinningsområdet vid Kymmene älv är i sin helhet mellan 0 och 265 meter. Vid avrinningsområdets nordvästra kant ligger de högsta punkterna med avseende på terrängförhållandena. En tämligen stor del av området ligger inom höjdintervallet 66 till 140 meter.

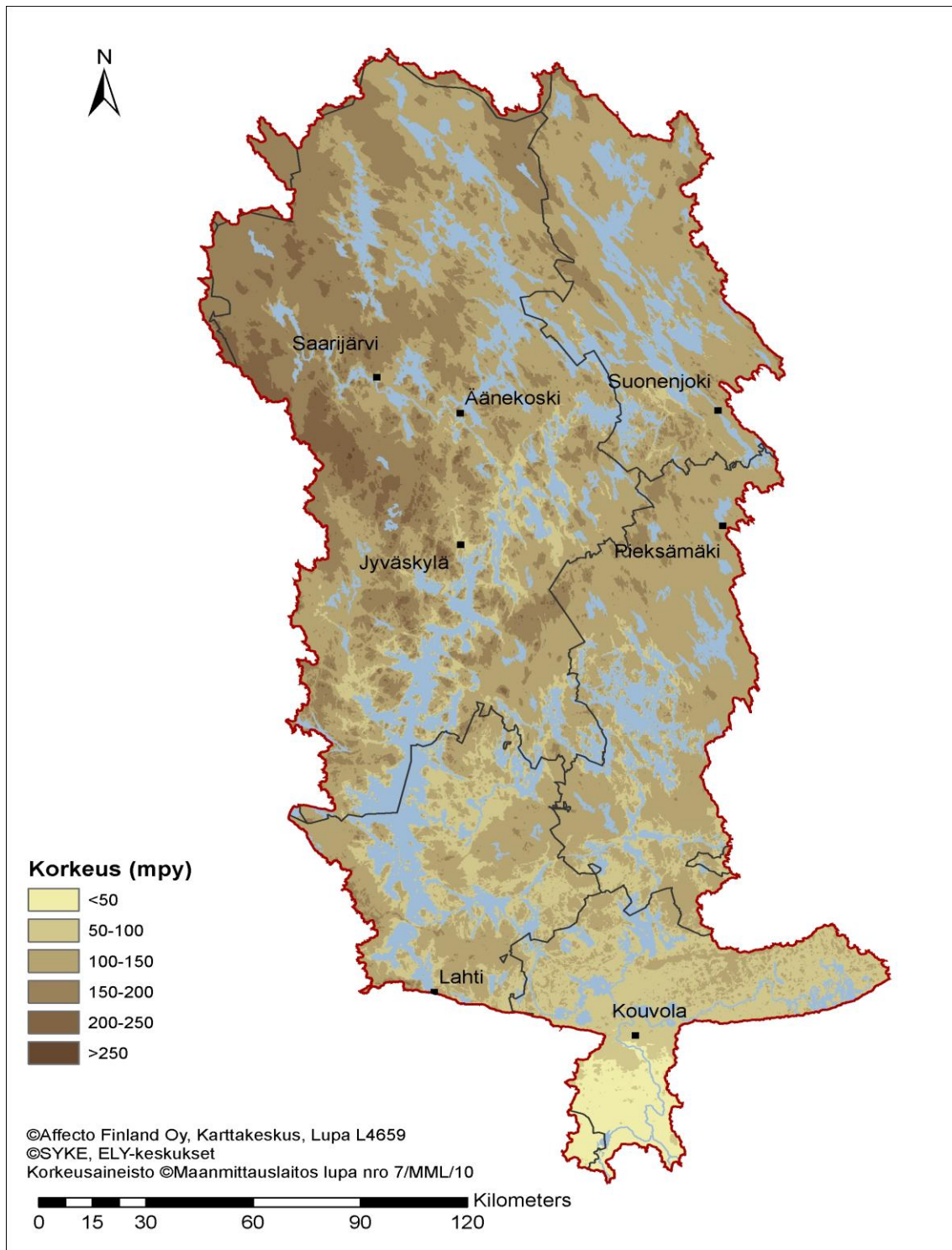


Bild 4. Höjdförhållandena i avrinningsområdet vid Kymmene älv (KM25).

2.2 Områdesanvändning

Syftet med planeringen av markanvändningen är att styra användningen av och byggandet i områdena. De nationella målsättningarna för användning av områden bildar tillsammans med landskaps-, general- och detaljplanerna ett planeringssystem för markanvändningen. (Miljöministeriet 2009.)

Kulturmiljö är ett begrepp som avser en miljö vars särdrag ger uttryck åt kulturella skeden samt åt växelverkan mellan människan och naturen. En kulturmiljö består av tre olika delhelheter: byggnadsarv, kulturlandskap och fornlämningar. Till byggnadsarvet hör byggnader och bebyggda områden samt olika konstruktioner, t.ex. vägar och broar. Ett kulturlandskap är ett landskap där människans inverkan är synlig. Där ser man hur människans aktivitet har anpassats till och utnyttjat de naturliga elementen, jordgrunden, topografin och klimatet. Fasta fornlämningar är bevarade spår av människor som levat i forna tider. Markanvändnings- och bygglagen, naturvårdslagen samt internationella avtal och rekommendationer fungerar som utgångspunkt för skötsel och skydd av kulturmiljön. Fornlämningar skyddas genom lagen om fornminnen. Översvämningar i kulturlandskap påverkar i första hand i form av beredskap och anpassning. Till exempel kan det för att minimera översvämningens risk vara nödvändigt att begränsa byggandet vid stranden. De problem som översvämningar orsakar för bebyggd kulturmiljö kan vara av många slag. I översvämningsskedet kan den rikliga mängden vatten orsaka förslitningar på byggnadernas ytor och radera konstruktioner. I torkningsskedet kan det å andra sidan uppstå skadlig mikrotillväxt som en följd av dålig torkning. Översvämning av vattendrag kan också orsaka skador på fornlämningar. Fornlämningar som ligger vid stranden av ett vattendrag kan rasa ner i vattnet tillsammans med strandkanten. Dessutom kan översvämningarna föra med sig jord som kan täcka en fornlämning. (Berghäll, J. & Pesu, M. 2008, s. 13–22.)

Landskapsplanen är en allmän plan om användning av områdena i ett landskap eller dess delområde. Generalplanen är däremot en allmän plan för markanvändning i en kommun och styr detaljplaneringen. Planen kan gälla hela kommunen eller ett delområde (delgeneralplan). Detaljplanen är en detaljerad plan som fastställer den framtida användningen av områden och visar exempelvis byggnaders placering, storlek och användningsändamål. (Miljöministeriet 2009.)

I de nationella målsättningarna för områdesanvändning som reviderades år 2008 framhålls att områden som enligt myndigheternas utredningar är översvämningshotade ska beaktas i områdesanvändningen och att man ska sträva efter att minska de risker som är förknippade med översvämningarna. Inga nya byggnader bör heller placeras i översvämningshotade områden. Avvikelse från detta kan endast göras om man, utifrån utredningar av behov och effekter, kan påvisa att översvämningens risk kan kontrolleras och att byggandet sker i enlighet med principerna för hållbar utveckling. I målsättningarna ingår också en anteckning om att man i stads- och generalplaneringen ska förbereda sig på den ökade förekomsten av stormar, störtregn och tätortsöversvämningar. (Miljöministeriet 2008, s. 4-5.)

Beträffande områdesanvändningen bör man på alla planläggningsnivåer och i alla tillståndsförfaranden ha klart för sig vilken inverkan lösningarna har på översvämningens risk (Miljöministeriet 2008). Effekterna av översvämningens risker behandlas på olika planläggningsnivåer bl.a. inom följande områden:

Landskapsplanering

- Översvämningskartläggningar och styrning av områdesanvändningen i översvämningshotade områden
- Granskning av vattenflödet per avrinningsområde och lösningar gällande områdesanvändning, vilka är förknippade med förvaltningen av avrinningsområdena
- Hantering av den ökade belastningen av näringsämnen som orsakas av översvämningar med hjälp av lösningar förknippade med områdesanvändning
- Förutse och förbereda sig på långsiktiga förändringar, till exempel inom infrastrukturen
- Ekologiska korridorer.

Generalplanering

- Styrning av områdesanvändningen i översvämningshotade områden
- Beaktande av stormar i områdesreserveringarna
- Utrymmesreserveringar för översvämningsleder och fördröjningar
- Hantering av dagvattenmängden och miljöeffekterna av dagvatten
- I synnerhet för delgeneralplaner i strandområden: byggnadernas höjdläge, skyddszoner
- Ekologiska korridorer.

Stadsplanering

- Förutsättningar för byggande: minimihöjderna för byggplatsen och byggnaden
- (innebär ett omfattande arbete att definiera höjderna vid kanterna av vattendrag), förbud mot att placera funktioner som är känsliga för översvämningar i översvämningshotade områden
- Konstruktionslösningar som tål översvämningar
- Tillfälliga och permanenta skyddskonstruktioner mot översvämningar
- Lagrings- och specialhantering av dagvatten
- Definiering av höjdläget för gatubyggande
- Planteringar och andra grönområden som skydd
- Ekologiska korridorer. (Miljöministeriet 2008, s. 41-42.)

Landskapsplanen upprättas för 25-30 år och bör preciseras ifall planen inte motsvarar utvecklingsbehoven beträffande markanvändningen. Målområdena för utveckling som inkluderats i planen kan utnyttjas tillsammans med anhängiga detalj- och generalplaner när framtida markanvändning i vatten- och avrinningsområdena övervägs.

Mer detaljerad information om kommunernas planläggning och planläggningssituation finns tillgänglig hos kommunerna. Förutom planerna ger också kommunernas byggnadsordning information om byggande och byggnadshöjder på stränder.

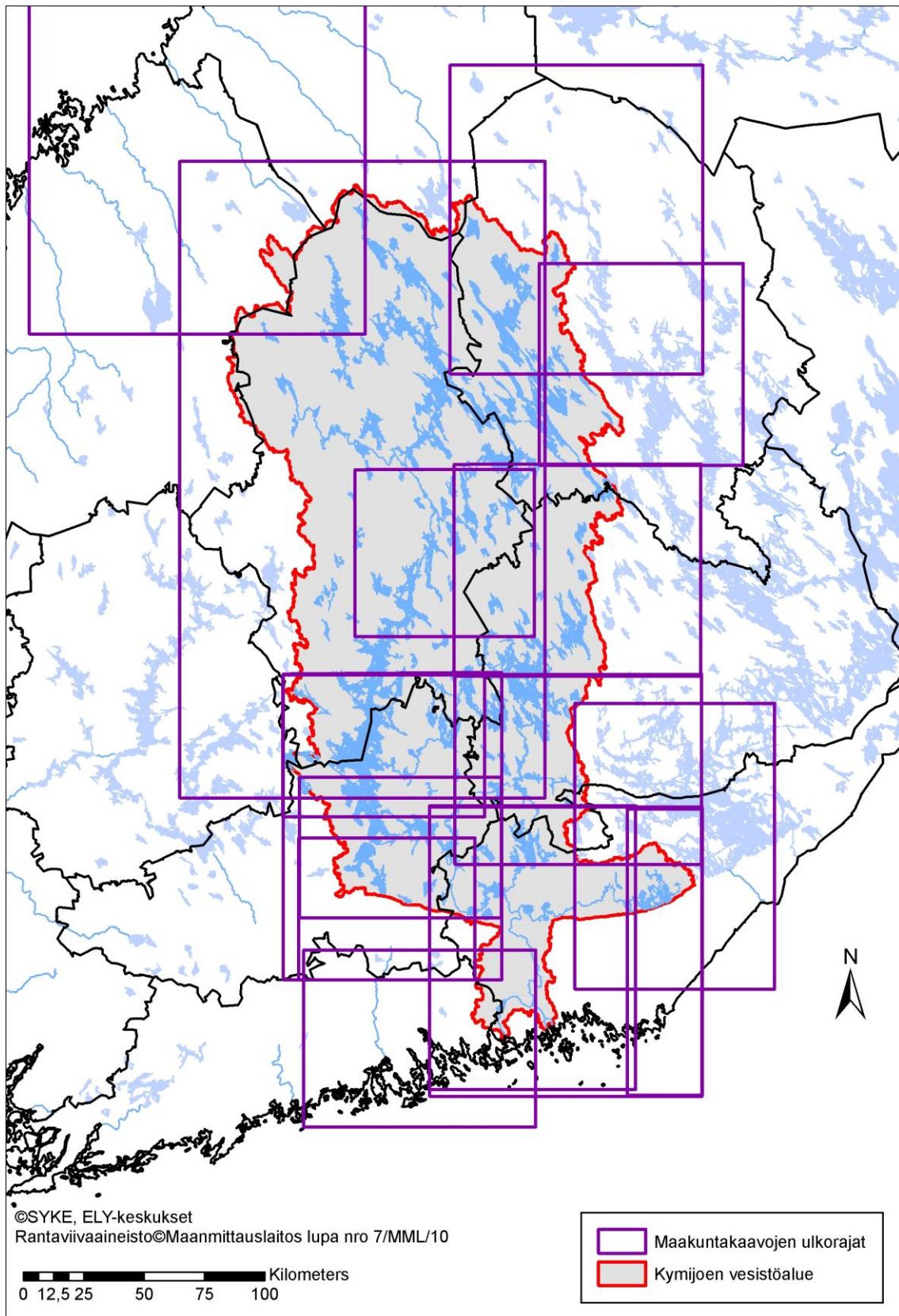


Bild 5. De yttre gränserna för de landskapsplaner som upprättats för vattenområdet vid Kymmene älv.

2.2.1 Kymmene älv

Delavrinningsområdet 14.1 vid Kymmene älv ligger inom 20 kommuners områden. Enligt markanvändnings-/marktäckningsmaterialet CLC2000 består avrinningsområdet huvudsakligen av skogar, öppna moar, bergsområden och jordbruksområden. De största bebyggda områdena finns i Kouvola och Kotka samt i tätortsområdena i Heinola och Lahtis.

Tabell 5. Markanvändning i avrinningsområdet 14.1 vid Kymmene älv.

Markanvändningsklass Corine 2000	Areal [km ²]	%
Bebyggda områden	346,3	7,1
Jordbruksområden	688,7	14,2
Skogar samt öppna moar och bergsmark	3130,2	64,3
Våtmarker och öppna myrar	66,1	1,4
Vattenområden	634,9	13,0

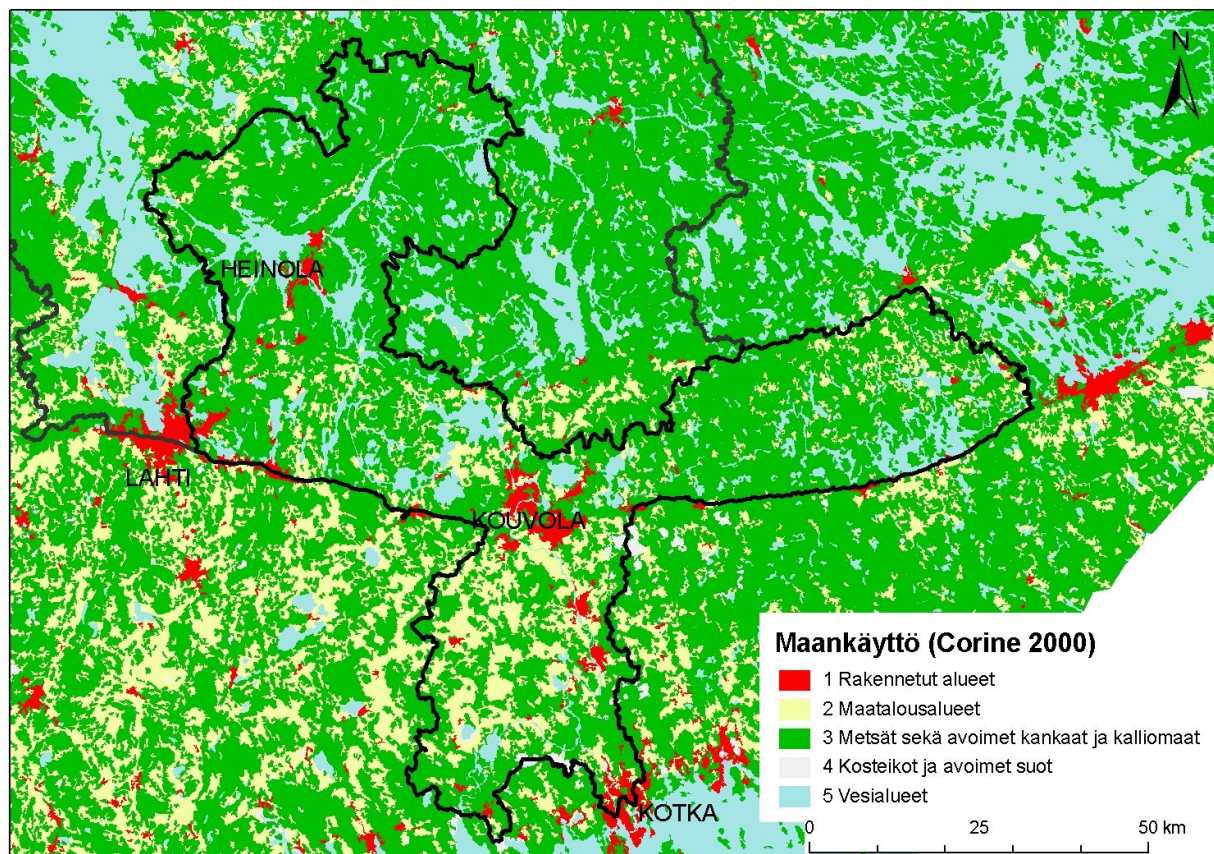


Bild 6. Markanvändning i delavrinningsområdet 14.1 vid Kymmene älv.

I området finns ett flertal Natura-områden enligt Natura-direktivet och ramdirektivet för vattenpolitiken, av vilka det största är Kymmene älvs nedre del, från Kotka och strömfors ända ut till Finska viken. Dessutom finns objekt som hör till programmet för skydd av fågelvatten, lundar, åsar och kärr samt landskapshelheter och andra skyddsområden, varav det största är Kivijärvi-ledens skyddade avrinningsområde. I avrinningsområdet vid Kymmene älv finns också värdefulla morän- och bergsområden samt en nationalstadspark i Heinola och ett Ramsar-område, Valkmusa nationalpark i Pyttis.

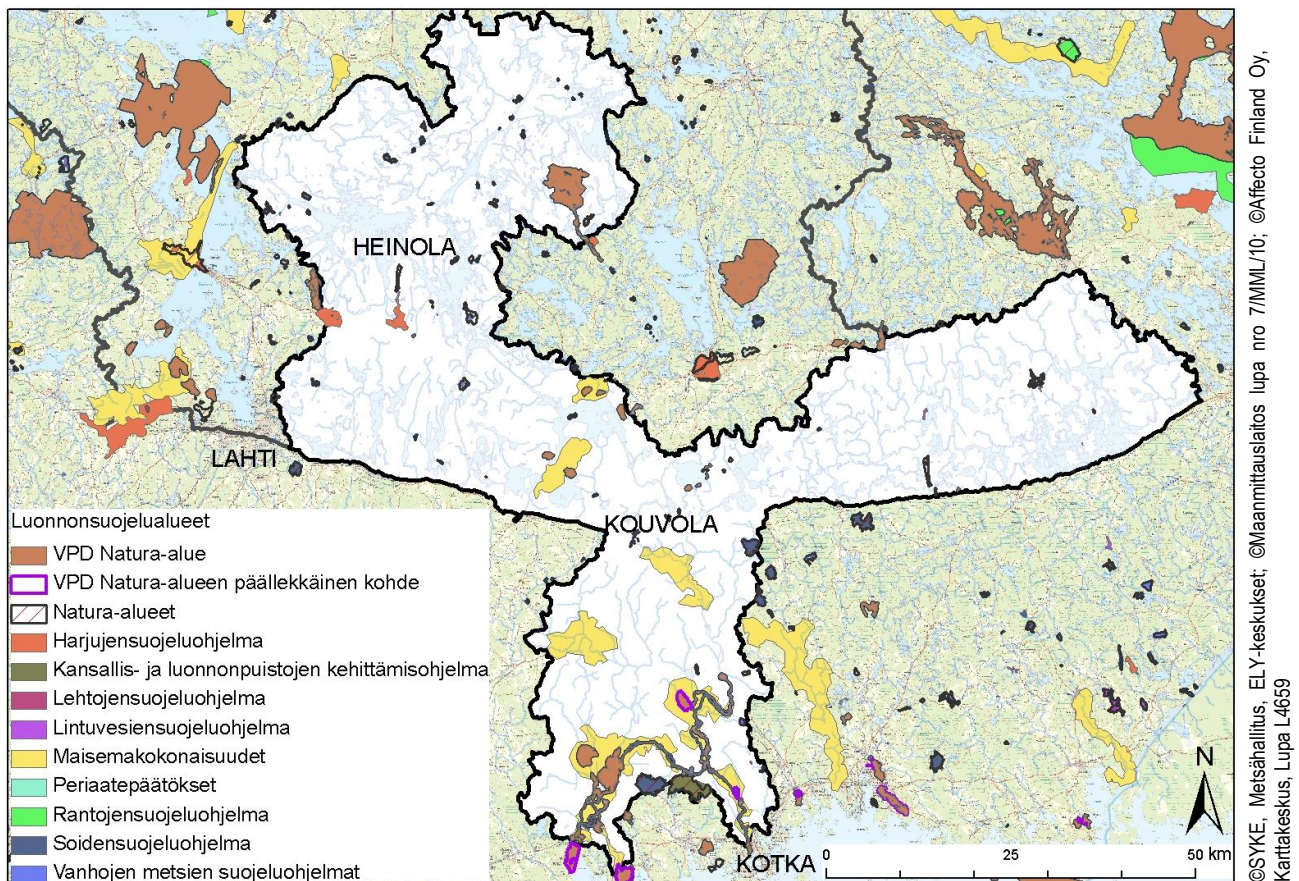


Bild 7. Naturskyddsområden i delavrinningsområdet 14.1 vid Kymmene älv.

Invånarantalet i hela avrinningsområdet är, enligt det geografiska datamaterialet RHR2008, cirka 61 900. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De tätaste invånarkoncentrationerna finns i tätortsområdena i Kouvola, Kotka och Itis samt i tätorterna Heinola, Lahtis och Nastola.

Från och med år 1973 har invånarantalet i Kymmenedalen minskat, men under de senaste åren har minskningen tydligt avstannat och i Södra Kymmenedalen har invånarantalet börjat öka en aning till följd av invandring börjat öka en aning. Också i framtiden förväntas invånarantalet öka som ett resultat av de arbetsplatser som blir lediga till följd av pensionering. (Kymmenedalens förbund 2009, s. 12-13.)

I Kymmenedalen finns områden som skiljer sig kraftigt från varandra i fråga om naturmiljön. Landskapsmässigt kan man särskilja följande kulturmiljöer: Insjöfinland, kustområdet samt Finska vikens kust och skärgård. Från norr till söder rinner Kymmene älv och från öster till väster sträcker sig Stängselåsens åsformation och tvärgående åsar. Dessa olika typer av landskapsområden har påverkat näringslivet genom de förutsättningar som naturen skapar.

Temat för den bebyggda kulturmiljön i Kymmenedalen kan anses vara:

- Förhistoriska miljöer
- Kyrkby- och kyrkomiljöer
- Gamla vägsträckor och järnvägar
- Industriområden samt byggnader och bostadsområden i anslutning till dessa
- Krigshistoriska miljöer och gränser
- Herrgårdsmiljöer
- 1900-talsarkitektur
- Byggnadsarvet vid kusten.

(Kymmenedalens förbund 2006, s. 30.)

I avrinningsområdet finns 14 skyddade kyrkor, tre objekt som ska värnas om enligt förordningen om skyddande av det statliga byggnadsarvet och nio skyddade objekt, ett tiotal lösa fynd och fornlämningsobjekt samt fornlämningsområden som finns i fornlämningsregistret. Dessutom ligger 39 objekt ur museiverkets lista över byggda kulturmiljöer av riksintresse från 1993 i huvudavrinningsområdet vid Kymmene älv (Museiverket 1993). Enligt den nya inventering som ersätter den ovan nämnda listan finns 73 objekt i avrinningsområdet (Museiverket 2009).

I de områden som ska granskas gäller landskapsplanen för Kymmenedalen, tätorterna med omgivning, som fastställdes den 25 augusti 2008. De planlagda områdena omfattar tätortsområdena vid Kimola kanal, i Jaala, Kouvola och Kuusankoski, Itis, Anjalankoski och Elimäki samt Kotka och Pyttis.

Kymmenedalens landskapsfullmäktige godkände den 8 juni 2009 landskapsplanens andra fas, landsbygden och naturen. Planen fastställdes av miljöministeriet den 14 december 2010. De viktigaste översvänningsområdena i Kymmenedalen har beaktats i planeringen av etappplanen för landsbygden och naturen genom att be Sydöstra Finlands miljöcentral att bedöma vilka områden som är betydande översvänningsområden. (Kymmenedalens förbund 2009.)

I beskrivningen av Landskapsplanen för Kymmenedalen, landsbygden och naturen, har en planeringsbestämmelse som styr planeringen i fråga om översvänningsområdena och byggandet inkluderats. Avsikten är att planeringsbestämmelsen ska träda i kraft för hela det område som omfattas av landskapsplanen, även för det redan fastställda planerade området. Enligt redogörelsen är de översvänningskänsligaste områdena i Kymmene älv i synnerhet strandområdena vid älven mellan Anjala och Finska viken samt stränderna vid Pyhäjärvi. (Kymmenedalens förbund 2009, s. 24-26.)

I landskapsplanen för tätorterna med omgivning fästs särskild uppmärksamhet vid natur- och kulturvärdena vid Kymmene älv. Kymmene älvs fåra och dess omgivning behandlas i planen för tätorterna med omgivning som ett betydande tvärlandskapligt objekt och som en attraktiv områdeshelhet med tanke på miljövärdena. I planen har området betecknats som ett ”Område som är viktigt med tanke på kulturmiljön eller landskapsvärden”, i syfte att främja beaktandet av natur- och landskapsvärden i det område som ligger inom Kymmene älvs räckvidd. I redogörelsen för landskapsplanen nämns att det finns översvänningskänsliga industri- och bostadsområden vid Kymmenedalens kust och längs Kymmene älv. (Kymmenedalens förbund 2006, s. 89;27.)

Dessutom hör Strömfors i Lovisa och Lapträsk till Östra Nylands område, vars helhetslandskapsplan ska fastställas av miljöministeriet. I Gustav Adolfs, Heinola, Nastola och Lahtis gäller den landskapsplan för Päijänne-Tavastland som fastställdes den 11 mars 2008.

Landskapsplanen upprättas för 25-30 år och bör preciseras ifall planen inte motsvarar utvecklingsbehoven beträffande markanvändningen. Målområdena för utveckling som inkluderats i planen kan utnyttjas tillsammans med anhängiga detalj- och generalplaner när framtida markanvändning i vatten- och avrinningsområdena övervägs. Geografiskt datamaterial för de avhängiga landskaps- och generalplanerna finns inte tillgängligt inom det område som omfattas av Sydöstra Finlands NTM-central, vilket innebär att granskningen av områdets utveckling har gjorts på basis av landskapsplanerna. I huvudavrinningsområdet vid Kymmene älv har det område i Kotka som ligger mellan Hovinsaari och Karhula utsetts till målområde för stadsutveckling. Detta område har förblivit outnyttjat när placeringen av bebyggelse och tjänster genomförts. En omvärdering av området kan ge nya möjligheter till utveckling av ett landskapscentrum. Området mellan Pyttis kyrkby och Abborrfors har utsetts till ett målområde för utveckling av turism och rekreation, där man också kan placera bostäder med stöd av det huvudsakliga användningsändamålet. (Kymmenedalens förbund 2006, s. 40.) Avgränsningen av området har utvidgats i landskapsplanen för Kymmenedalen, landsbygden och naturen (Kymmenedalens förbund 2009, s. 28-29). I landskapsplanen för Päijänne-Tavastland har målområden för utveckling i avrinningsområdet placerats i Vierumäki, Tähtiniemi-Hevossaari i Heinola och i Heinola kyrkby. Dessa stads- och kommunzoner är föremål för landskapsmässigt eller regionalt viktiga utvecklingsbehov vad gäller områdesanvändning. Målområden för utveckling av landsbygden finns i byarna Mäkelä-Pyhäntaka-Heinlampi i Hollola och Lusi-Koskenmylly i Heinola. Dessa områden utvecklas för att skapa landsbygdsnära boendemöjligheter eller verksamhetsmöjligheter för specialproduktion som är karaktäristisk för området. (Päijänne-Tavastlands förbund 2006.)

Landskapsplanerna och information om landskapsplanerna finns på adresserna <http://www.kymenlaakso.fi> och <http://www.paijat-hame.fi> samt <http://www.uudenmaanliitto.fi>.

I huvudavrinningsområdet vid Kymmene älv finns 53 godkända generalplaner samt en generalplan som är gemensam för kommunerna, delgeneralplanen för Abborrfors. Antalet detaljplanerade områden är 16 och dessa är belägna i kommunernas och byarnas centrum.

2.2.2 Stor-Päijänne

Stor-Päijänneområdet omfattar aderton kommuner i landskapen Päijänne-Tavastland och Mellersta Finland. Dessutom hör ett litet randområde till landskapet Birkaland. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 60 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör knappt 10 % av avrinningsområdets areal (tabell 6). Vattendragens andel av avrinningsområdets areal är stor, 27 %. De största bebyggda områdena ligger i städerna Lahtis, Jyväskylä och Jämsä.

Tabell 6. Markanvändning i avrinningsområdet 14.2 i Stor-Päijänne (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (ha)	%
Bebyggda områden	323,1	5,9
Jordbruksområden	387,5	7,1
Skogar samt öppna moar och bergsmark	3 281,8	60,0
Våtmarker och öppna myrar	49,1	0,9
Vattenområden	1 432,1	26,2

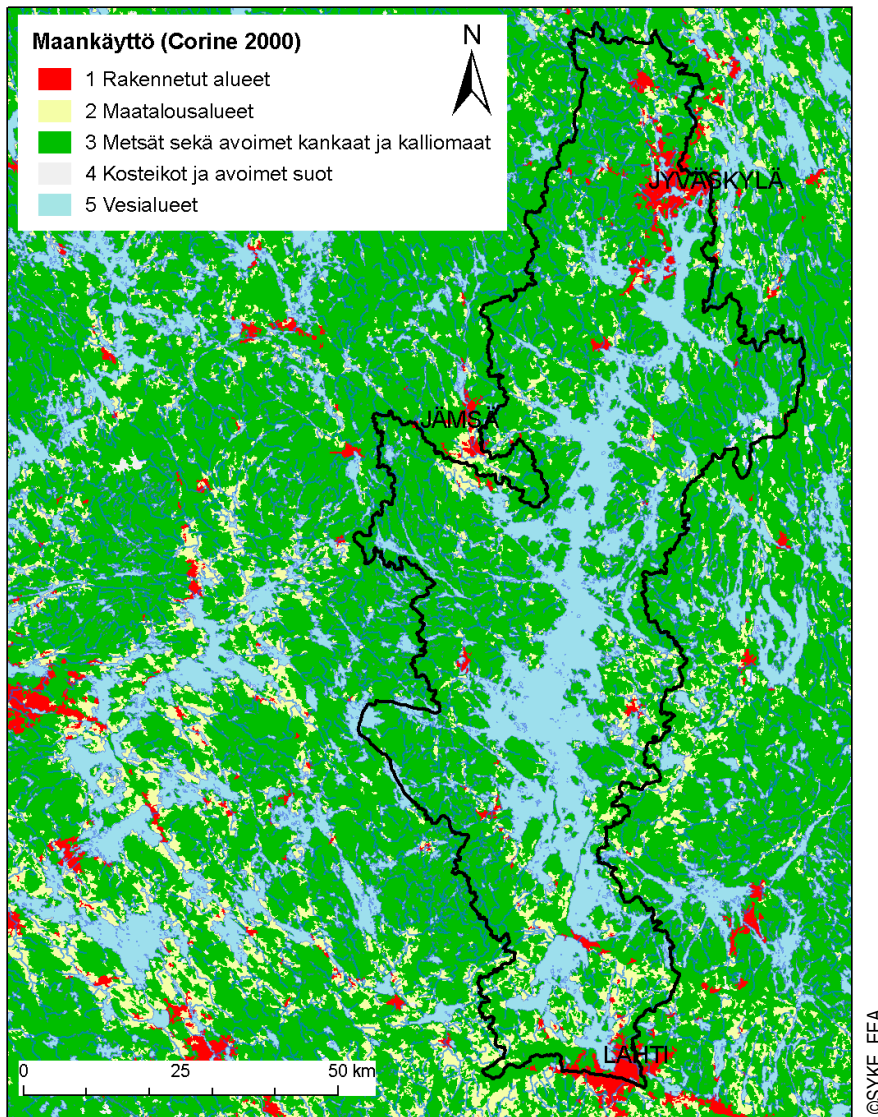


Bild 8. Markanvändning i delavrinningsområdet 14.2 i Stor-Päijänne.

Invånarantalet i avrinningsområdet i Stor-Päijänne är, enligt det geografiska datamaterialet RHR2008, cirka 121 300. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena finns i tätortsområdena i Lahtis och Jyväskylä. Andra tätbefolkade områden är bl.a. tätorterna i Muurame, Korpilahti och Jämsä samt Vääkysy. Invånarantalet uppskattas stiga med cirka 15 % före år 2040. Tabell 7 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet.

Tabell 7. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i avrinningsområdet i Stor-Päijänne (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 (*2009–2010) enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Asikkala	*8 551	9 110	9 043
Hollola	21 747	25 679	26 425
Joutsa	5 122	4 814	4 724
Jämsä	23 167	20 962	20 426
Jyväskylä	128 028	149 058	154 084
Kuhmoinen	2 639	2 197	2 121
Lahtis	100 080	110 779	113 715
Laukas	17 763	21 358	22 017
Luhanka	837	749	733
Muurame	9 178	11 375	11 716
Padasjoki	3 513	3 101	3 049
Sysmä	4 509	4 234	4 253
Toivakka	2 367	2 575	2 599
Uurainen	3 321	4 243	4 359

Stor-Päijänne delavrinningsområde är beläget i de områden som omfattas av landskapsplanerna för Päijänne-Tavastland och Mellersta Finland. Landskapsplanen för Päijänne-Tavastland fastställdes den 10 mars 2008 och ersatte den tidigare gällande helhetsregionplanen. För tillfället följs genomförandet och uppdateringen av samt ändringsbehoven för planen på basis av de beslut som fattas i kommunerna. Landskapsplanen för Mellersta Finland fastställdes den 14 april 2009. Ett förfarande gällande en etapplandskapsplan har också inletts för området och den första delen av etappplanen har fastställts av miljöministeriet. En del av Jämsä kommun omfattas av landskapsplanen för Birkaland, som fastställdes den 29 mars 2007.

I landskapsplanen för Mellersta Finland har områden utsetts för objekt som är viktiga för ekonomin och samhället, bl.a. områdesreserveringar för stora enheter inom detaljhandel, omfattande enhetliga arbetsplats- och industriområden samt förbättringar av väg- och järnvägsnätet. Dessutom innefattar planen områdesreserveringar gällande naturresurser, såsom grundvattenområden och stentäkter. I omgivningen kring Jyväskylä och Jämsä finns betydande målområden för utveckling. Området i Jyväskylä centrum bör utvecklas enhetligt, så att man tryggar områdets förutsättningar att utvecklas till en helhet som är internationellt attraktiv och har en attraktiv samhällsstruktur och stadsbild samt en välfungerande högre utbildning och forskning.

I avrinningsområdet finns 25 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 31 generalplaner som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns tio skyddade kyrkor, åtta skyddade järnvägsstationsområden eller – objekt, fyra objekt som bör värnas om enligt förordningen om skydd av statligt byggnadsarv samt 37 skyddade objekt och två skyddade områden, ett tiotal lösa vrak och fornlämningsobjekt samt fornlämningsområden som finns i fornlämningsregistret. Dessutom finns en mätpunkt i världsarvsobjektet Struves meridianbåge i området. I avrinningsområdet finns totalt 47 objekt eller områden enligt Museiverkets lista från 1993 över byggda kulturmiljöer av riksintresse (Museiverket 1993). Enligt den nya inventeringen som ersätter denna lista finns 44 objekt i avrinningsområdet.

I avrinningsområdet finns 53 Natura-områden, av vilka fem ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Skyddsmotiveringen för området Vaarunvuori (FI0900039) är de små vattendragen. Helheten Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi (FI0900074) innefattar värdefulla naturtyper, bl.a. en älvled. I skyddsmotiveringarna för området ingår dessutom fågelbeståndet, bl.a. storlommen. Ilijärvi-området (FI0900083) utgör ett värdefullt objekt med små vattendrag. Putkilahti (FI900098) är ett skyddat område eftersom ett bestånd av bred paljettdykare lever i området. Isojärvi-Arvaja-leden (FI0900101) bildar en värdefull vattendragshelhet. Dessutom ingår uttern och fågelbeståndet (bl.a. storlommen) i skyddsmotiveringarna. Utöver Natura-området finns många andra områden som ingår i naturskyddsprogram i avrinningsområdet, t.ex. skyddade strandområden i olika delar av Päijänne.

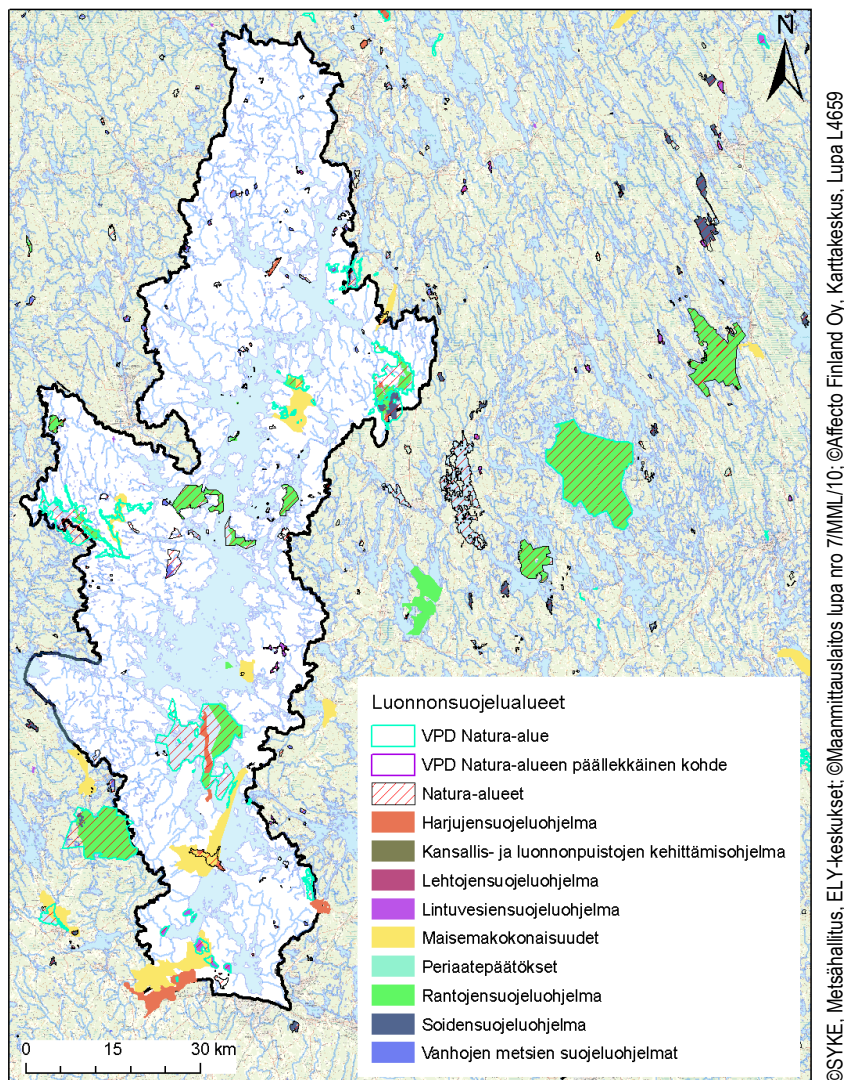


Bild 9. Naturskyddsområden i delavrinningsområdet 14.2 i Stor-Päijänne.

2.2.3 Leppävesi-Kynsivesi

Området Leppävesi-Kynsivesi ligger till största delen i sju kommuner i landskapet Mellersta Finland. Dessutom hör små randområden till landskapen Norra Savolax och Södra Savolax. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 68 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör knappt 10 % av avrinningsområdet areal. Vattendragens andel av avrinningsområdet areal är stor, cirka 16 %. De största bebyggda områdena ligger i städerna Äänekoski och Jyväskylä.

Tabell 8. Markanvändning i avrinningsområdet 14.3 i Leppävesi-Kynsivesi (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25 m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	138,6	5,5
Jordbruksområden	244,7	9,7
Skogar samt öppna moar och bergsmark	1 716,8	67,8
Våtmarker och öppna myrar	21,8	0,9
Vattenområden	409,3	16,2

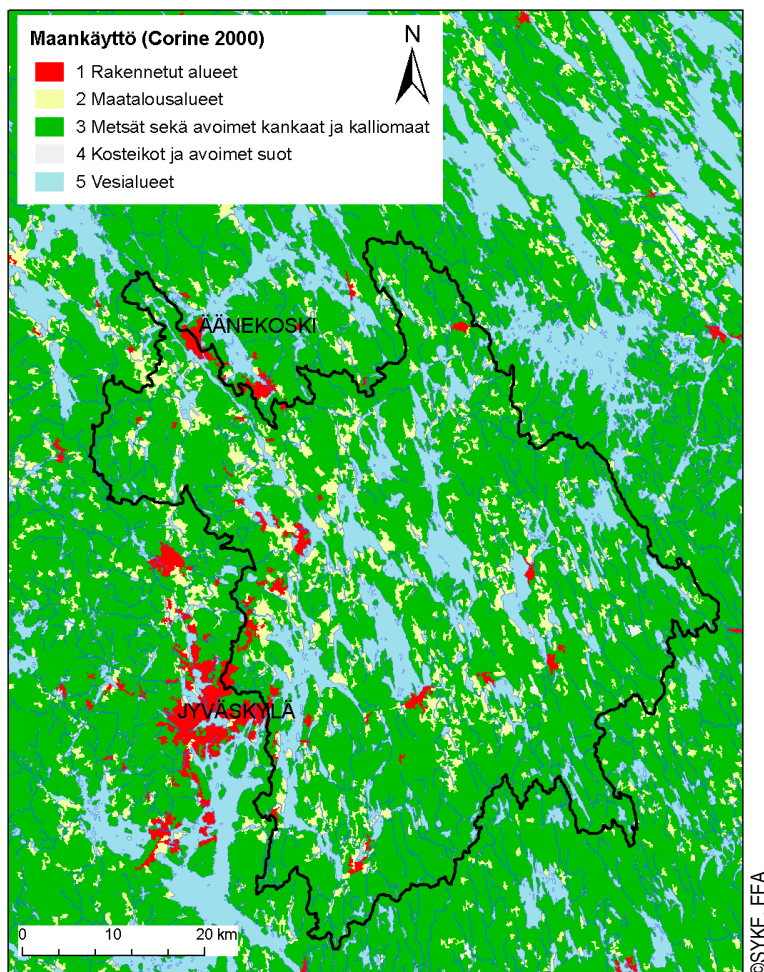


Bild 10. Markanvändning i delavrinningsområdet 14.3 i Leppävesi-Kynsivesi.

Invånarantalet i avrinningsområdet i Leppävesi-Kynsivesi är, enligt det geografiska datamaterialet RHR2008, cirka 42 400. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena finns i tätortsområdena i Laukas och Äänekoski. Andra tätbefolkade områden är bl.a. Tätortscentrumen Lievestuori och Vihtavuori. Invånarantalet uppskattas stiga med cirka 15 % före år 2040. Tabell 9 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner omfattar avrinningsområdet några randområden i städerna Jyväskylä och Äänekoski samt i kommunerna Uurainen, Rautalampi, Pieksämäki och Kangasniemi.

Tabell 9. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i avrinningsområdet i Leppävesi-Kynsivesi (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Hankasalmi	5 526	5 750	5 798
Laukas	17 763	21 358	22 017
Toivakka	2 367	2 575	2 599
Konnevesi	2 978	2 644	2 578

Delavrinningsområdet Leppävesi-Kynsivesi ligger till största delen i det område som omfattas av landskapsplanen för Mellersta Finland. Dessutom ligger en liten del av avrinningsområdet i det område som omfattas av landskapsplanen för Södra Savolax. Landskapsplanen för Mellersta Finland fastställdes den 14 april 2009. Ett förfarande gällande en etapplandskapsplan har också inletts för området, och den första delen av etappplanen har fastställts av miljöministeriet. Landskapsplanen för Södra Savolax godkändes av miljöministeriet den 4 oktober 2010.

Den största tillväxten i tätorterna sker norrut från Jyväskylä mot Äänekoski och Laukas. Således koncentreras utvecklingsområdena beträffande samhällsstrukturen till delavrinningsområdets västra del, i städerna Jyväskylä och Äänekoski samt i Laukas kommun.

I avrinningsområdet finns 12 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 26 generalplaner eller planändringar som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns tre skyddade kyrkor, 12 skyddade järnvägsstationsområden eller – objekt, ett objekt som ska värnas om enligt förordningen om skyddande av statligt byggnadsarv samt ett hundratal objekt och områden i fornlämningsregistret. I området finns inga världsarvsobjekt. I avrinningsområdet finns totalt 15 områden enligt Museiverkets lista från 1993 över byggda kulturmiljöer av riksintresse. Enligt den nya inventeringen som ersätter denna lista finns fem sådana områden i avrinningsområdet.

I avrinningsområdet Leppävesi-Kynsivesi finns 21 Natura-områden, av vilka fem ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Skyddsmotiveringen för området Konnevesi-Kalaja-Niinivuori (FI0600032) är en representativ, karg sjö med klart vatten, aspsiken, uttern samt fågelbeståndet. Helheten Hitonhauta-Kylmähauta-Hirvasjoki (FI0900011) innefattar värdefulla ytvatten, i synnerhet källområden. I skyddsmotiveringarna för området ingår också den gröna flodtrollsländan. Åsområdet i Lankamaa (FI0900012) bildar ett representativt källområde. Hietasyrjänkangas-Sirkkaharju (FI0900013) är skyddat på grund av områdets källområden. I Iilijärvi-området (FI0900083) finns värdefulla små vattendrag. Utöver

Natura-områdena omfattar avrinningsområdet ett flertal andra områden som ingår i naturskyddsprogram, bl.a. ett skyddsprogram för gamla skogar och ett skyddsprogram för fågelvatten.

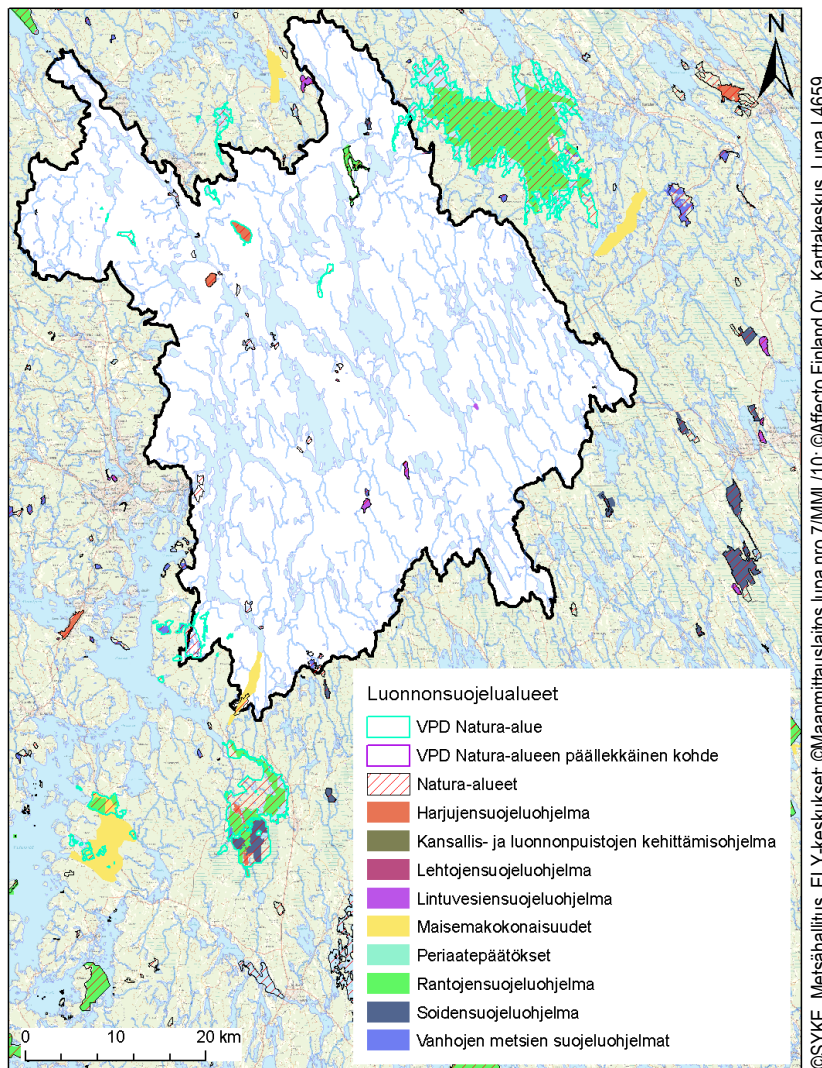


Bild 11. Naturskyddsområden i delavrinningsområdet 14.3 i Leppävesi-Kynsivesi.

2.2.4 Viitasaari-leden

Viitasaari-leden ligger huvudsakligen inom nio kommuners område i landskapet Mellersta Finland. Dessutom hör små randområden till landskapen Norra Savolax, Norra Österbotten och Mellersta Österbotten. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 72 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör knappt 5 % av avrinningsområdets areal. Vattendragens andel av avrinningsområdets areal är stor, cirka 17 % (tabell 10). De största bebyggda områdena ligger i städerna Äänekoski och Viitasaari.

Tabell 10. Markanvändning i Viitasaari-ledens avrinningsområde 14.4 (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25 m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	155,1	2,5
Jordbruksområden	313,6	5,0
Skogar samt öppna moar och bergsmark	4 521,9	72,2
Våtmarker och öppna myrar	182,7	2,9
Vattenområden	1 092,0	17,4

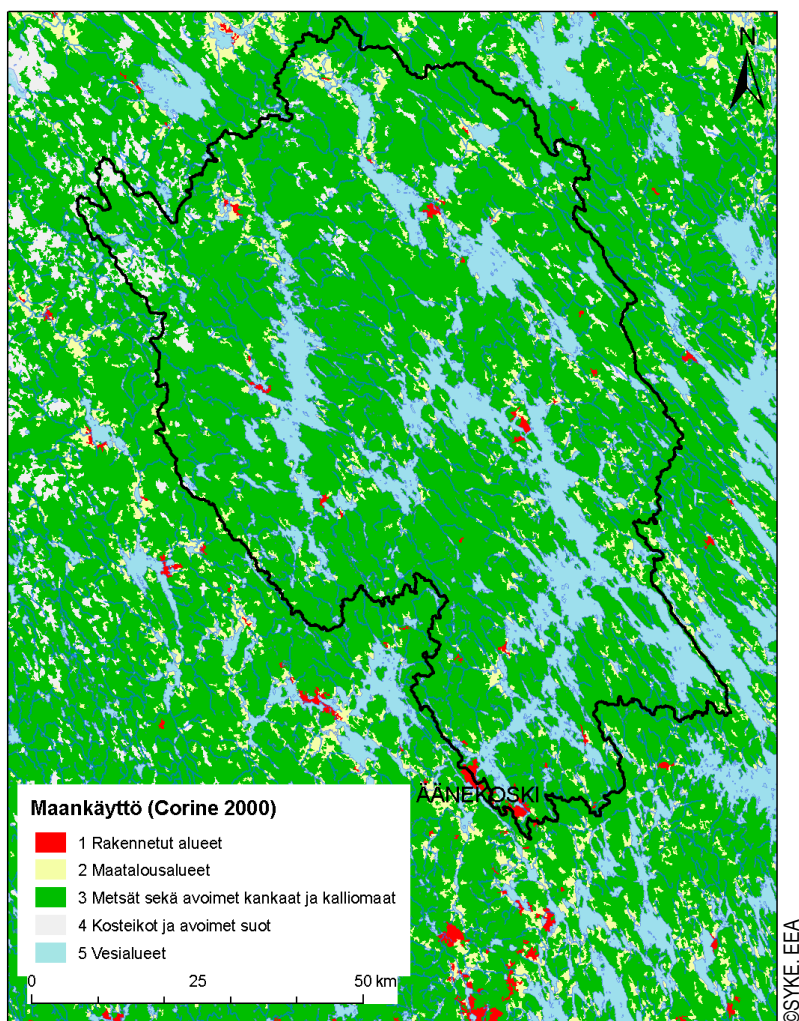


Bild 12. Markanvändning i Viitasaari-ledens delavrinningsområde 14.4.

Invånarantalet i Viitasaari-ledens avrinningsområde är enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 cirka 29 900. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena finns i tätortsområdena i Viitasaari och Äänekoski. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 8 % före år 2040. Tabell 11 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner ingår några randområden i avrinningsområdet bl.a. i kommunerna Kyyjärvi, Karstula, Konnevesi, Perho, Saarijärvi och Vesanto.

Tabell 11. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i Viitasaari-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Kannonkoski	1 609	1 559	1 563
Kinnula	1 852	1 654	1 618
Kivijärvi	1 363	1 098	1 051
Pihtipudas	4 700	3 969	3 825
Viitasaari	7 330	6 798	6 692
Äänekoski	20 325	19 854	19 584

Viitasaari-ledens avrinningsområde hör huvudsakligen till landskapet Mellersta Finland, vars landskapsplan fastställdes den 14 april 2009. Dessutom hamnar några av randområdena i norr inom de områden som omfattas av landskapsplanerna för Övre Savolax, Norra Österbotten och Mellersta Österbotten.

Tyngdpunkten för utvidgningen av tätortsbebyggelsen i delavrinningsområdet koncentreras till omgivningen omkring tätorterna i Äänekoski och Suolahti. Vid framtida utveckling av området måste speciell uppmärksamhet fästas vid koncentrerad av tätorternas struktur och smidigheten hos storindustrins trafikförhållanden. Bland de mindre tätorterna kan man nämna Viitasaari och Pihtipudas, där det bl.a. finns målområden för utveckling av träteknologin. I avrinningsområdet finns 16 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 17 generalplaner eller planändringar som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns sju skyddade kyrkor, 11 skyddade järnvägsstationsobjekt, ett objekt som ska värnas om enligt förordningen om skyddande av statligt byggnadsarv samt ett hundratal lösa vrak, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. Enligt Museiverkets lista över byggda kulturmiljöer av riksintresse från 1993 finns det totalt tio sådana objekt eller områden i avrinningsområdet. Enligt den nya inventeringen som ersätter den ovan nämnda listan finns det också tio objekt i avrinningsområdet (Museiverket 2009). I området finns inga världsarvsobjekt.

I avrinningsområdet finns 48 Natura-områden, av vilka fem ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Skyddsmotiveringen för Jurvo-området – skogen i Jouhtinen (FI0900015) är de små vattendragen, den gröna flodtrollsländan och den bredkantade dykaren. Helheten Heinä-Suvanto-Hetejärvi (FI0900046) skyddas på grund av fågelbeståndet. Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo (FI0900065) och Pyhä-Häkki-området (FI0900069) är värdefulla objekt med små vattendrag. Forsleden Kolima-Keitele (FI0900070) bildar en representativ älvled och dessutom finns aspsik och ett värdefullt fågelbestånd i området. Skyddsmotiveringen för fågelvattnet i Pyhäjärvi (FI0900097) är fågelbeståndet. I Salamajärvi (FI1001013) finns värdefulla naturtyper, bl.a. små vattendrag. I området ligger också SPA-området "Heikinjärvenneva", FI1001014. Utöver Natura-områdena finns många andra områden som ingår i naturskyddsprogram i avrinningsområdet, t.ex. skyddsprogram för kärr och stränder.

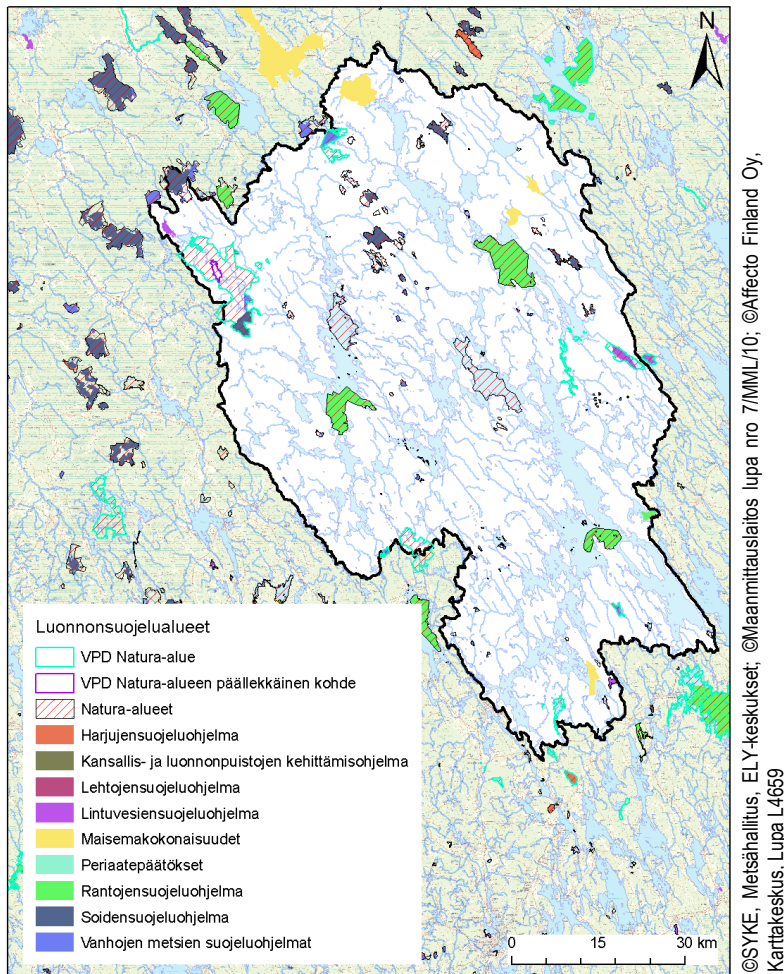


Bild 13. Naturskyddsområden i Viitasaari-ledens delavrinningsområde 14.4.

2.2.5 Jämsä-leden

Jämsä-leden är huvudsakligen belägen i landskapet Mellersta Finland i kommunerna Jämsä och Petäjävesi. Dessutom hör små randområden till kommunerna Multia och Keuru. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 82 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör 6 % av avrinningsområdets areal. Vattendragens andel är cirka 7 % av avrinningsområdets areal (tabell 12). De största bebyggda områdena finns i Jämsä stad och i tätorten i Petäjävesi kommun.

Tabell 12. Markanvändning i Jämsä-ledens avrinningsområde 14.5 (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	62,4	4,2
Jordbruksområden	84,1	5,7
Skogar samt öppna moar och bergsmark	1 199,4	81,5
Våtmarker och öppna myrar	22,9	1,6
Vattenområden	102,2	6,9

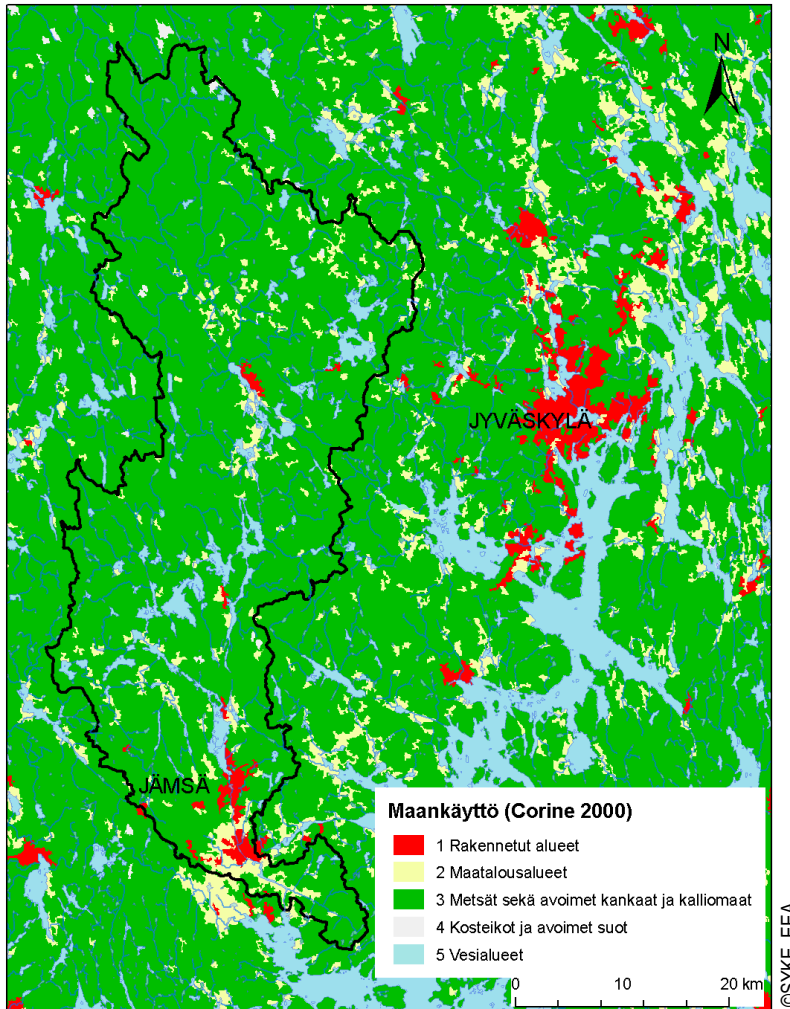


Bild 14. Markanvändning i Jämsä-ledens delavrinningsområde 14.5.

Invånarantalet i Jämsä-ledens avrinningsområde är enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 cirka 19 000. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena ligger i tätortsområdena i Jämsä. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 7 % före år 2040. Tabell 13 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Dessutom ligger några av randområdena i avrinningsområdet i bl.a. Keuru stad och Multia kommun.

Tabell 13. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i Jämsä-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Jämsä	23 167	20 962	20 426
Petäjävesi	3 887	4 782	4 949

Jämsä-ledens avrinningsområde omfattas av landskapsplanen för Mellersta Finland, som fastställdes den 14 april 2009. Jämsä centrum med omgivning är det viktigaste tillväxtcentrumet i avrinningsområdet. Vid framtida utveckling av området måste speciell uppmärksamhet fästas vid koncentrerad av tätorternas struktur och smidigheten hos storindustrins trafikförhållanden. I avrinningsområdet finns 2 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagets tid samt 6 generalplaner eller planändringar som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns tre skyddade kyrkor samt ett tiotal lösa vrak, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. Enligt Museiverkets lista över byggda kulturmiljöer av riksintresse från 1993 finns det totalt sju sådana objekt eller områden i avrinningsområdet. Enligt den nya inventeringen som ersätter den ovan nämnda listan finns det också åtta objekt i avrinningsområdet. I området finns ett världsarvsobjekt, den gamla kyrkan i Petäjävesi.

I avrinningsområdet finns 13 Natura-områden, men inget skyddsområde som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Utöver Natura-områdena finns några andra områden som ingår i naturskyddsprogram i avrinningsområdet, huvudsakligen skyddsområden med gamla skogar.

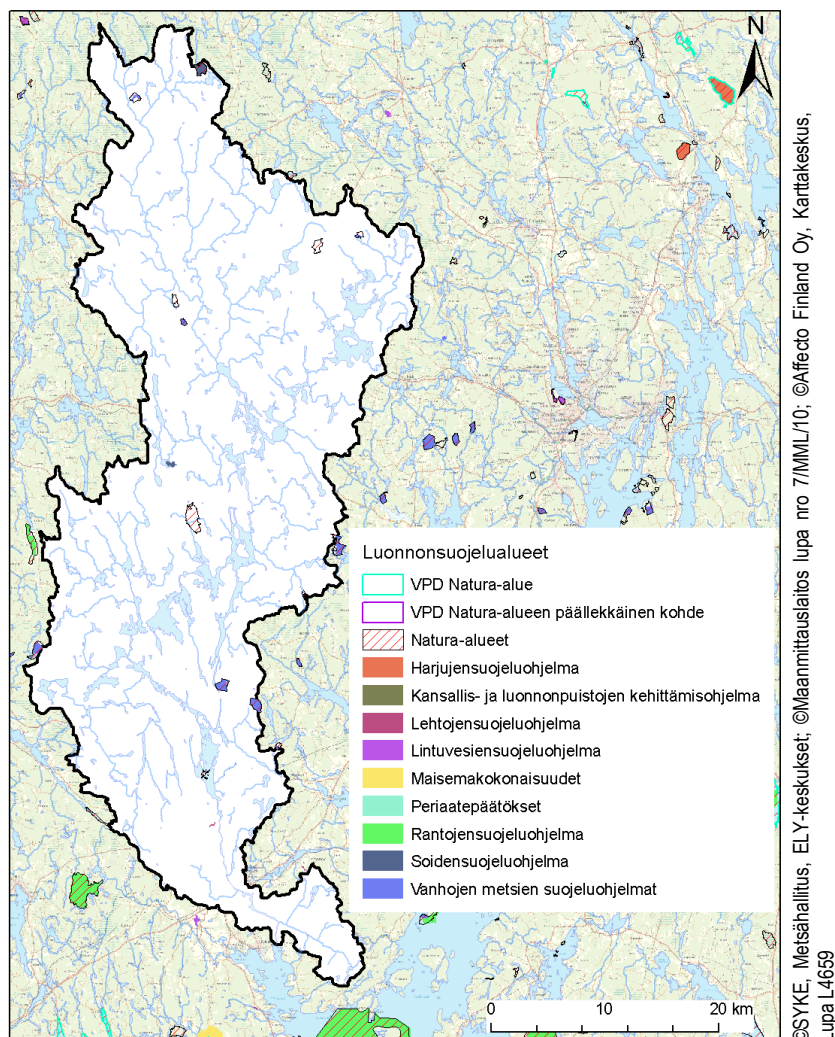


Bild 15. Naturskyddsområden i Jämsä-ledens delavrinningsområde 14.5.

2.2.6 Saarijärvi-leden

Saarijärvi-leden ligger huvudsakligen inom sex kommuners område i landskapet Mellersta Finland. Dessutom hör små randområden till landskapen Södra Österbotten och Mellersta Österbotten. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 76 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör 7 % av avrinningsområdets areal. Vattendragens andel är cirka 9 % av avrinningsområdets areal (tabell 14). De största bebyggda områdena finns i Saarijärvi stad och i tätorten i Karstula kommun.

Tabell 14. Markanvändning i Saarijärvi-ledens avrinningsområde 14.6 (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	91,2	2,9
Jordbruksområden	213,1	6,8
Skogar samt öppna moar och bergsmark	2 363,5	75,8
Våtmarker och öppna myrar	174,1	5,6
Vattenområden	277,7	8,9

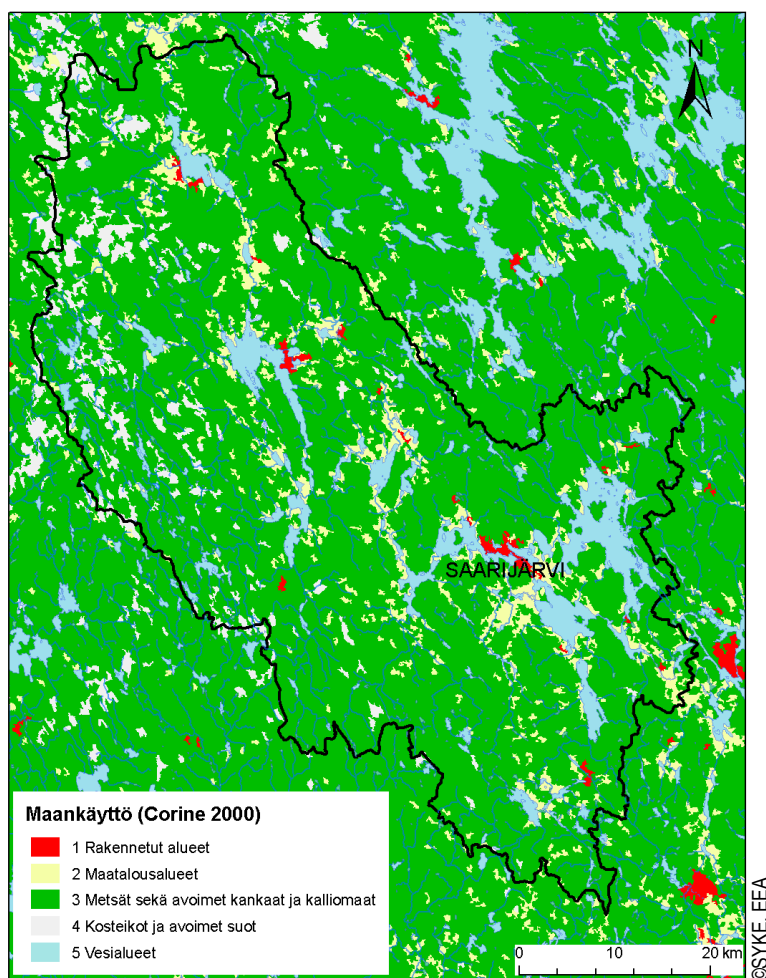


Bild 16. Markanvändning i Saarijärvi-ledens delavrinningsområde 14.6.

Invånarantalet i hela avrinningsområdet är enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 cirka 19 200. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena ligger i tätortsområdet i Saarijärvi. Andra tätbefolkade områden är bl.a. Tätorterna Karstula och Kyyjärvi. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 7 % före år 2040. Tabell 15 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner ligger några randområden i avrinningsområdet bl.a. i kommunerna Multia, Uurainen, Äänekoski och Soini.

Tabell 15. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i Saarijärvi-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Karstula	4 618	3 877	3 697
Kyyjärvi	1 558	1 330	1 283
Saarijärvi	10 730	9 610	9 378
Uurainen	3 321	4 243	4 359

Saarijärvi-leden är med undantag av mycket små områden belägen i landskapet Mellersta Finland, vars landskapsplan fastställdes den 14 april 2009. De största tät befolkade områdena är tätorterna Saarijärvi, Karstula och Kyyjärvi. I ledens toppdelar har stora områden anvisats för torvproduktion. I avrinningsområdet finns 7 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 10 generalplaner eller planändringar som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns 4 skyddade kyrkor och totalt knappt 300 lösa fynd, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. I området finns ett objekt som ska värnas om av förordningen gällande statligt byggnadsarv och antalet skyddade objekt är 3. Det finns 6 områden som upptagits på Museiverkets lista från år 1993 över byggda kulturmiljöer av riksintresse. I området finns 5 objekt enligt den nya inventeringen som ersätter ovan nämnda lista.

I avrinningsområdet finns 24 Natura-områden, av vilka 4 ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Området Pyhä-Häkki (FI0900069), helheten Haukisuo-Härkäsuu-Kukkoneva (FI0900093) och Kulhanvuori-området (FI0900112) innefattar värdefulla små vattenområden. Ristiniemi källområde (FI0900113) är å sin sida ett betydande källområde. Vissa av Natura-områden ingår också i områden som omfattas av naturskyddsprogram, såsom skyddsprogram för gamla skogar eller kärr. De största helheterna är strandskyddsområdena vid Saarijärvi-leden och Pyhäjärvi samt kärrskyddsområdet vid Vallessuo-Löytösuo. Dessutom ligger många naturskyddsområden i avrinningsområdet. Största delen av dessa är naturskyddsområden på privat mark.

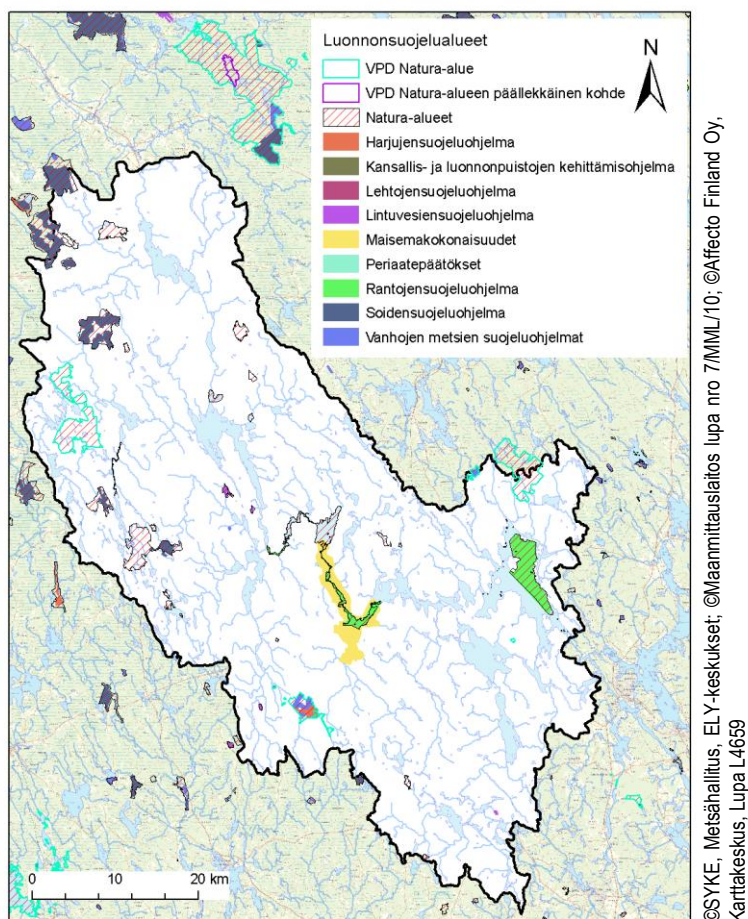


Bild 17. Naturskyddsområden vid Saarijärvi-leden 14.6.

2.2.7 Rautalampi-leden

Rautalampi-leden är huvudsakligen belägen inom sju kommuners områden i landskapet Norra Savolax. Små randområden hör också till landskapen Norra Österbotten, Mellersta Finland och Södra Savolax. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 72 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör knappt 6 % av avrinningsområdets areal. Vattendragens andel av avrinningsområdets areal är stor, över 20 %. De största bebyggda områdena ligger i städerna Pieksämäki och Suonenjoki samt i tätorterna i Pielavesi, Keitele, Karttula och Vesanto.

Tabell 16. Markanvändning i Rautalampi-ledens avrinningsområde (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (ha)	%
Bebyggda områden	3 443	0,6
Jordbruksområden	33 664	5,8
Skogar samt öppna moar och bergsmark	415 623	72,1
Våtmarker och öppna myrar	5 878	1,0
Vattenområden	118 167	20,5

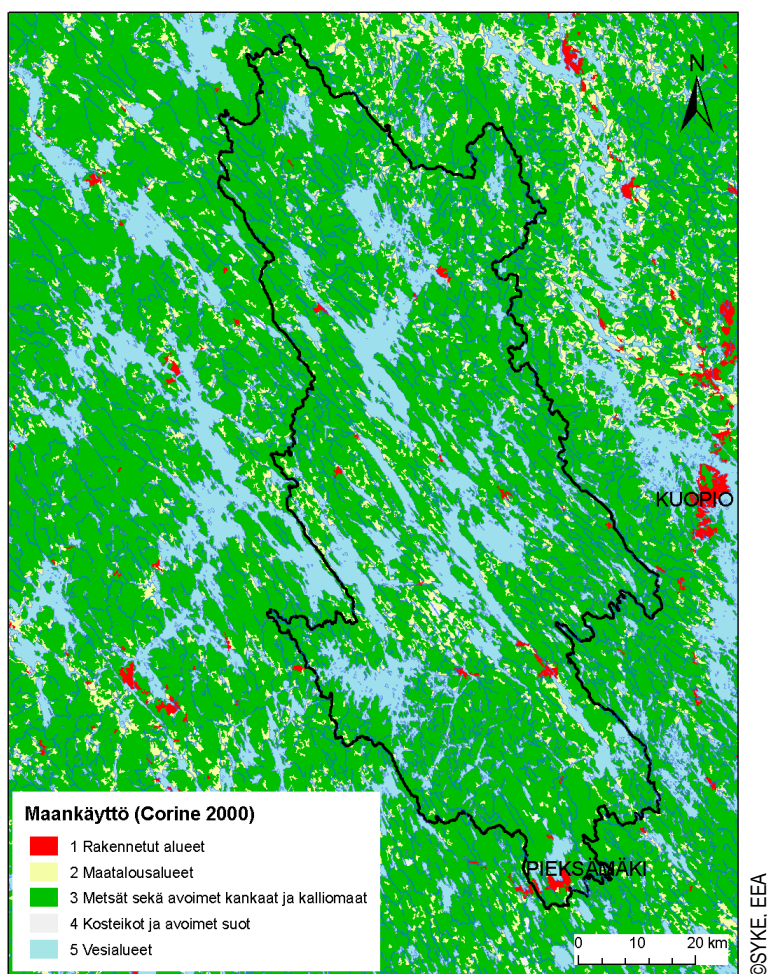


Bild 18. Markanvändning i Rautalampi-ledens delavrinningsområde 14.7.

Enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 är invånarantalet i Rautalampi-ledens avrinningsområde 40 359 personer. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 20 % före år 2040. Tabell 17 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner ligger några randområden i avrinningsområdet bl.a. i kommunerna Konnevesi, Pihtipudas och Pyhäjärvi.

Tabell 17. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i Rautalampi-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal 31.12.2008	Befolkningsprognos 2030	Befolkningsprognos 2040
Karttula	3 525	3 480	3 384
Pielavesi	5 249	4 209	3 850
Rautalampi	3 538	2 723	2 498
Sonkajärvi	4 706	4 029	3 702
Suonenjoki	7 607	6 429	5 995
Tervo	1 750	1 670	1 565
Vesanto	2 437	1 918	1 754
Pieksämäki	20 304	18 344	17 287
Alla sammanlagt	49 116	42 802	40 035

Rautalampi-leden sträcker sig över flera olika kommuners områden. I Tervo, Vesanto, Suonenjoki och Rautalampi gäller fortfarande regionplanen för Inre Savolax som fastställdes år 2000. I de områden som hör till Karttula gäller landskapsplanen för Kuopio-regionen (fastställdes år 2008) och i kommunerna i Övre Savolax (Pielavesi, Keitele) landskapsplanen för Övre Savolax-regionen som fastställdes år 2003. Landskapsplanen för hela Norra Savolax kommer, när den fastställs, att ersätta regionplanen för Inre Savolax-regionen och landskapsplanen för Övre Savolax-regionen. I den södra delen av leden hamnar Pieksämäki det område som omfattas av landskapsplanen för Södra Savolax.

Beredningen av landskapsplanen för Övre Savolax-regionen inleddes som en regionkommunplan, och inga anteckningar om utvecklingsprinciper presenteras, varken för den planen eller för regionplanen för Inre Savolax-regionen. I landskapsplanen för Kuopio-regionen finns inga anteckningar om utvecklingsprinciper som berör Rautalampi-leden, med undantag av utvecklingszonen från öster till väster, som fortsätter genom Norra Savolax. I det utkast till landskapsplan för Norra Savolax som är under beredning presenteras, utöver utvecklingszonen från öster till väster, också följande anteckningar om utvecklingsprinciper som berör Rautalampi-leden.

- Pielavesi rekreations- och turismzon, vars kärna utgörs av Pielavesis vackra skärgård med sina båtleder
- Turismzonen Rasvanki-Äyskoski (Tervo), som betjänar i synnerhet båt- och fisketurism
- Området Rautalampi-Konnevesi, som har stor dragningskraft inom turism och omfattar de nordvästra och västra delarna av Suonenjoki, Rautalampi kyrkby med omgivning och vattenområdet vid Konnevesi.

För Rautalampi-ledens södra del, Södra Savolax-området, har en landskapsplan för Södra Savolax upprättats. I landskapsplanen presenteras tätortsområdet i Pieksämäki stad med näromgivning som utvecklingszon för regioncentrumet. Dessutom omfattas området av en utvecklingszon för vattenturism, i vilken kärnområdena längs Mäntyharju-leden beskrivs i stora drag.

I avrinningsområdet finns 82 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 27 generalplaner som omfattas av markanvändnings- och bygglagen (fr.o.m. år 2001). Tolv generalplaner eller planändringar är under beredning. Av dessa är de viktigaste strandgeneralplanerna för Iisvesi (Suonenjoki stad) och Nilakka (Pielavesi kommun). De största generalplanerade områdena i avrinningsområdet ligger i stadsområdena i Suonenjoki och Pieksämäki.

I avrinningsområdet finns 7 skyddade kyrkor, 39 järnvägsområden eller –objekt av riksintresse som skyddas genom avtal samt totalt cirka 490 lösa fynd, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. I avrinningsområdet finns 9 objekt som ska värnas om enligt förordningen gällande statligt byggnadsarv. I området finns hundratals kulturhistoriska objekt som skyddas eller föreslås skyddas i planer på olika nivåer. Det finns 28 områden som upptagits på Museiverkets lista från år 1993 över byggda kulturmiljöer av riksintresse. I området finns 24 objekt enligt den nya inventeringen som ersätter ovan nämnda lista.

I avrinningsområdet finns 27 Natura-områden, av vilka 4 ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Skyddsområdet Konnevesi-Kalaja-Niinivuori representerar en karg sjö med klart vatten. Heinä-Suvanto-Hetejärvi och Tuomijärvi är skyddsområden för fågelbestånd och Koivujoki representerar en älvled i naturligt tillstånd. Vissa av Natura-områdena ligger också i områden som omfattas av naturskyddsprogram, såsom skyddsprogram för fågelvatten eller stränder. De största helheterna är områdena Konnevesi, Rasvanki och Nilakka, vilka skyddas av ett strandskyddsprogram. Dessutom ligger många naturskyddsområden i avrinningsområdet. Största delen av dessa är naturskyddsområden på privat mark.

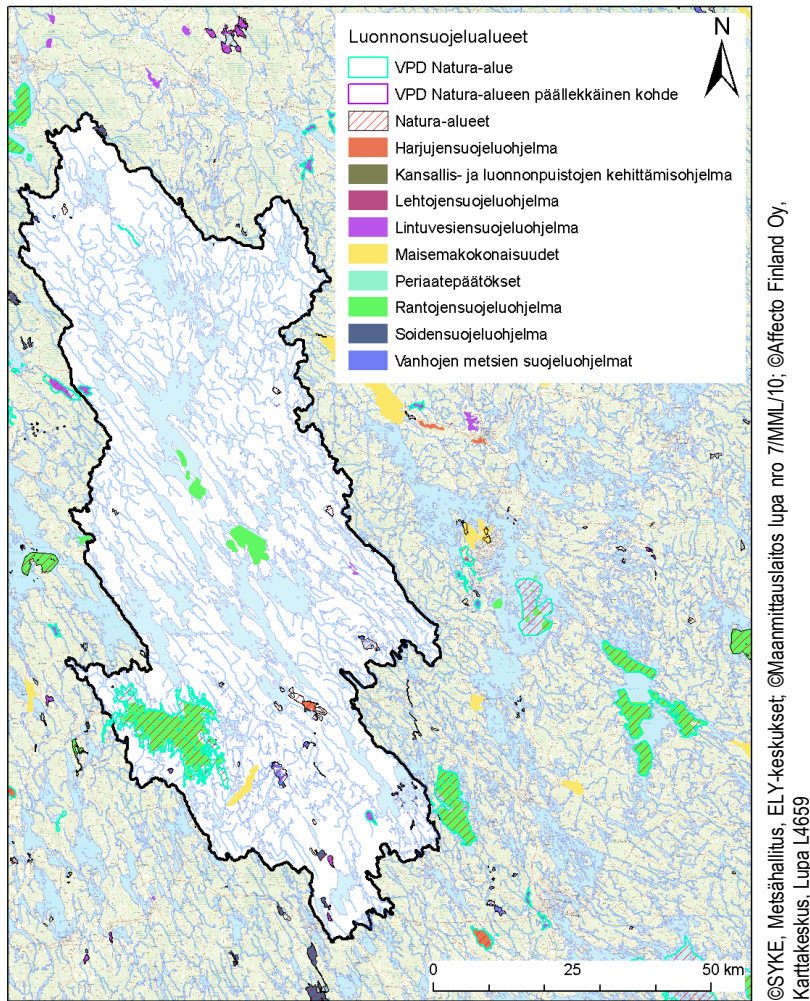


Bild 19. Naturskyddsområden i Rautalampi-ledens delavrinningsområde 14.7.

2.2.8 Sysmä-leden

Sysmä-leden ligger huvudsakligen i områden som tillhör landskapen Mellersta Finland och Päijänne-Tavastland. Dessutom hör små randområden till landskapet Södra Savolax. Största delen av avrinningsområdet består av skogsbruksområden, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 67 % (inkluderar också öppna moar och bergsmark). Jordbruksområdena utgör 8 % av avrinningsområdets areal. Vattendragens andel av avrinningsområdets areal är tämligen stor, cirka 20 % (tabell 18). De största bebyggda områdena ligger delvis i tätorterna Joutsa och Gustav Adolfs.

Tabell 18. Markanvändning i Sysmä-ledens avrinningsområde 14.8 (källa: CLC2000 markanvändning/marktäckning, 25m).

CLC2000 Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	72,0	3,9
Jordbruksområden	141,2	7,7
Skogar samt öppna moar och bergsmark	1 225,9	67,0
Våtmarker och öppna myrar	31,4	1,7
Vattenområden	360,3	19,7

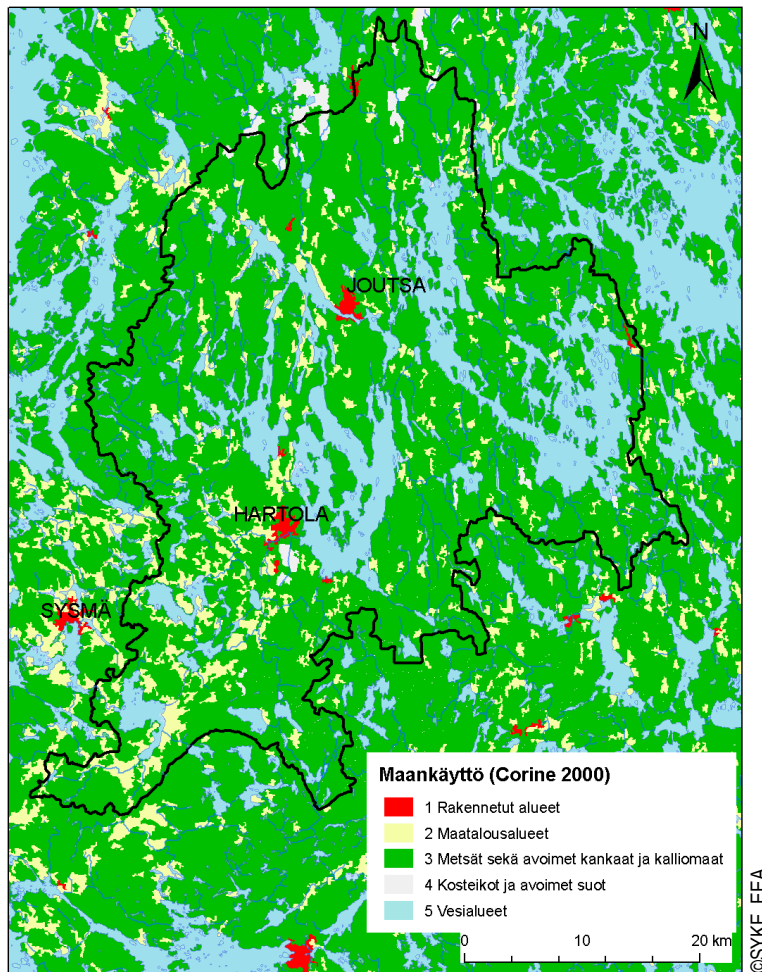


Bild 20. Markanvändning i Sysmä-ledens delavrinningsområde 14.8.

Invånarantalet i området vid Sysmä-leden är enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 cirka 8 800. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. De mest tätbefolkade områdena finns i tätortsområdena i Joutsa och Gustav Adolfs. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 9 % före år 2040. Tabell 19 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner ligger några randområden i avrinningsområdet bl.a. i kommunerna Sysmä, Pertunmaa och Hirvensalmi.

Tabell 19. Invånarantal och befolkningsprognoser för kommunerna i Sysmä-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Gustav Adolfs	3 466	3 086	3 091
Joutsa	5 122	4 814	4 724

Sysmä-leden omfattas av tre olika landskapsplaner. Landskapsplanen för Mellersta Finland påverkar ledens norra del. Planen fastställdes den 14 april 2009. I söder gäller landskapsplanen för Päijänne-Tavastland, som fastställdes den 10 mars 2008 och ersatte den tidigare gällande helhetsregionplanen. För tillfället följs genomförandet och uppdateringen av samt ändringsbehoven för planen på basis av de beslut som fattas i kommunerna. Vid Sysmä-ledens östra kant, som hör till Södra Savolax, gäller landskapsplanen för Södra Savolax.

De största tätorterna i området är kommuncentrumen Joutsa, Gustav Adolfs och Sysmä, vilka samtidigt är de viktigaste områdena under utveckling. I avrinningsområdet finns 2 generalplaner eller planändringar som godkänts under byggnadslagens tid samt 10 generalplaner eller planändringar som omfattas av markanvändnings- och bygglagen.

I avrinningsområdet finns två skyddade kyrkor och totalt knappt 200 lösa vrak, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. Enligt Museiverkets lista över byggda kulturmiljöer av riksintresse från 1993 finns det totalt sex sådana områden i avrinningsområdet. Enligt den nya inventeringen som ersätter den ovan nämnda listan finns det också sex objekt i avrinningsområdet.

I avrinningsområdet finns 20 Natura-områden, av vilka ett ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Skyddsmotiveringen för helheten Haapasuo-Syysniemi-Rutajärvi-Kivijärvi (FI0900074) är naturtyperna, bl.a. älvleden och fågelbeståndet, t.ex. storlommen. Utöver Natura-områdena finns många andra områden som ingår i naturskyddsprogram i avrinningsområdet, t.ex. strandskyddsområdena Suontee och Jääsjärvi. Dessutom ligger många naturskyddsområden i avrinningsområdet. Största delen av dessa är naturskyddsområden på privat mark.

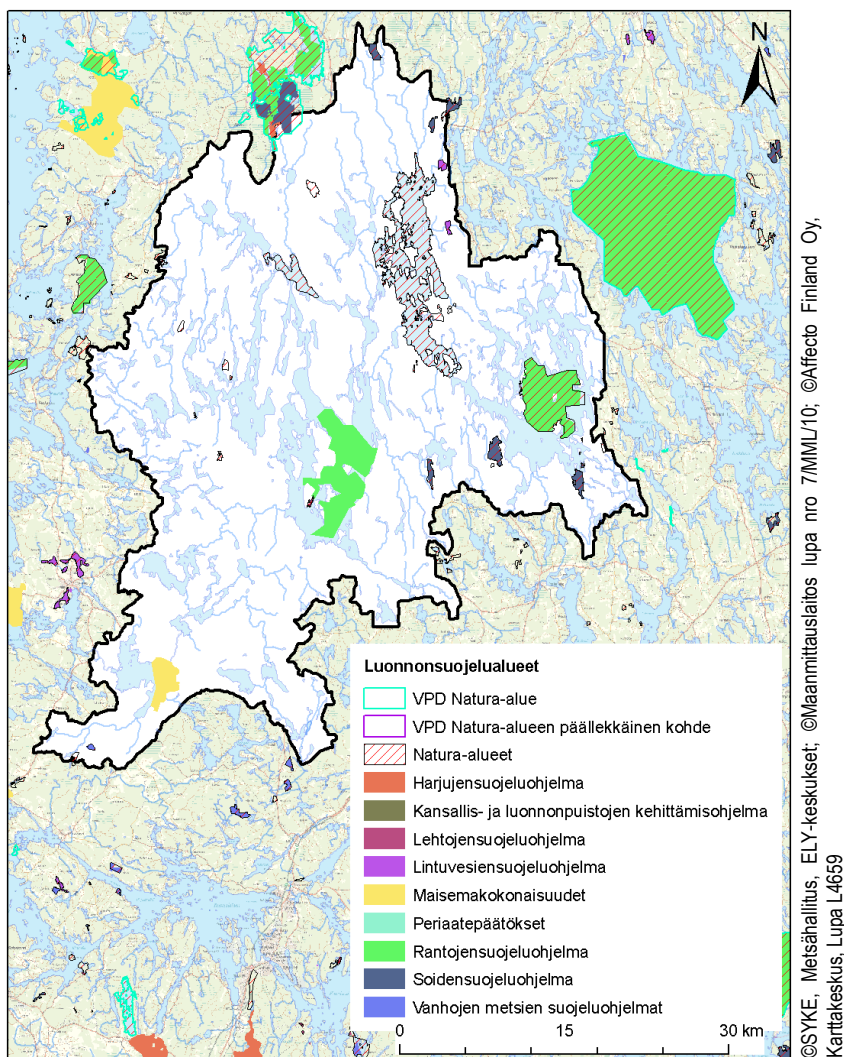


Bild 21. Naturskyddsområden i Sysmä-ledens delavrinningsområde 14.8.

2.2.9 Mäntyharju-leden

Mäntyharju-ledens avrinningsområde ligger huvudsakligen i landskapen Södra Savolax och Kymmenedalen, i totalt 16 kommuner. Små randområden hör också till Tavastland och Mellersta Finland. Enligt CLC2000-materialet (CORINE Land Cover 2000) består största delen av avrinningsområdet av skog samt öppna moar och bergsmark, vars andel av avrinningsområdets areal är cirka 69 %. Även vattenområdets andel är mycket stor, cirka 20 % av avrinningsområdets areal. De största bebyggda områdena finns i tätortsområdena i Mäntyharju och Kangasniemi samt till viss del i tätortsområdet i Pieksämäki. I tabell 20 presenteras markanvändningsklasserna för avrinningsområdet enligt CLC2000-materialet.

Tabell 20. Markanvändning i Mäntyharju-ledens avrinningsområde 14.9.

Markanvändningsklass	Areal (km ²)	%
Bebyggda områden	235,4	4,0
Jordbruksområden	331,7	5,7
Skogar samt öppna moar och bergsmark	4 050,5	69,4
Våtmarker och öppna myrar	77,3	1,3
Vattenområden	1 138,4	19,5

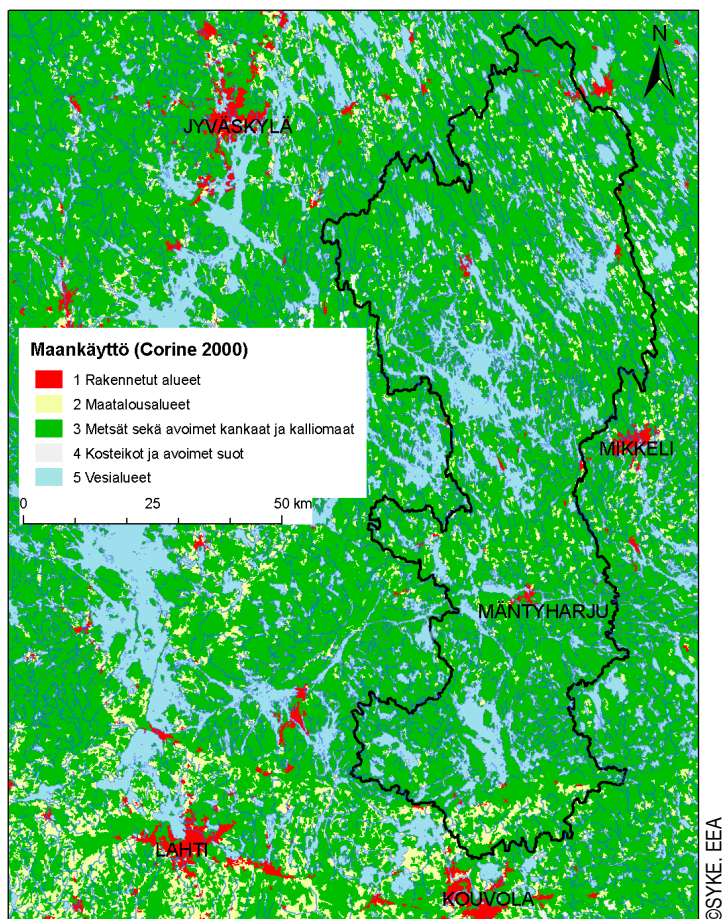


Bild 22. Markanvändning i Mäntyharju-ledens avrinningsområde 14.9.

Enligt det geografiska datamaterialet RHR2008 är invånarantalet i Mäntyharju-ledens avrinningsområde 24 000 personer. På grund av felaktigheter i materialet är antalet inte helt tillförlitligt. Tätortsstrukturen förekommer huvudsakligen vid stränderna av vattendrag. Vid stränderna av vattendragen längs Mäntyharju-leden finns följande tätortsområden:

- Tätortsområdet Pieksämäki vid Naarajärvis och Ala-siilis stränder
- Tätortsområdena Kangasniemi och Otava vid Puulavesis strand
- Tätortsområdet Haukivuori vid Kyyvesis strand
- Tätortsområdet Hirvensalmi vid Liekunevesis och Ryökäsvesis stränder
- Tätortsområdet Pertunmaa vid Pienivesis och Peruvesis stränder
- Tätortsområdet Mäntyharju vid Pyhävesis och Kallavesis stränder
- Tätortsområdet Vuohijärvi vid Vuohijärvis strand.

I avrinningsområdet finns tätt befolkade områden, bl.a. i tätorterna Mäntyharju och Kangasniemi. Invånarantalet uppskattas minska med cirka 7 % före år 2040. Tabell 21 visar invånarantalet och befolkningsprognoserna för de centrala kommunerna i avrinningsområdet. Utöver dessa kommuner ligger några randområden i kommunerna Hankasalmi, Toivakka, Gustav Adolfs, Joutsa, Kristina, Suomenniemi, Savitaipale, Heinola och Itis. I framtiden förväntas invånarantalet minska i avrinningsområdet.

Tabell 21. Invånarantal och befolkningsprognoser för de centrala kommunerna i Mäntyharju-ledens avrinningsområde (Statistikcentralen 2010).

Kommun	Invånarantal vid årsskiftet 2008-2009 enligt Befolkningsregistercentralen	Befolkningsprognos för år 2030, inkl. beräknad flyttningsrörelse	Befolkningsprognos för år 2040, inkl. beräknad flyttningsrörelse
Pieksämäki	20 304	18 344	17 287
Kangasniemi	6 091	5 081	4 705
S:t Michel	48 676	45 746	43 533
Hirvensalmi	2 489	2 516	2 415
Pertunmaa	1 979	2 344	2 289
Mäntyharju	6 570	6 221	5 865
Kouvola	88 436	88 185	86 550
Totalt	174 545	168 437	162 644

Mäntyharju-ledens avrinningsområde hör huvudsakligen till landskapet Södra Savolax. I Södra Savolax-området gäller landskapsplanen för Södra Savolax. I avrinningsområdet finns 32 godkända generalplaner. I Södra Savolax omfattar strandgeneralplanerna alla större vattendrag och planerna för alla kommuner har antingen redan upprättats eller så har planläggningsarbetet inlett. För tillfället börjar planläggningen av stränderna vara på slutrakan och de mest betydelsefulla sjöområdena har planlagts. De detaljplanerade områdena i avrinningsområdet finns i tätortsområdena i Pieksämäki (Naarajärvi), S:t Michel (Otava, Haukivuori), Kangasniemi, Hirvensalmi, Pertunmaa, Mäntyharju och Kouvola (Jaala, Vuohijärvi, Tuohikotti). Totalt finns det åtta detaljplanerade områden.

Enligt landskapsplanen för Södra Savolax har S:t Michels stadsregion utsetts till utvecklingszon för landskapscentrumets samhällsstruktur. denna zon sträcker sig också till Mäntyharju-ledens avrinningsområde. Dessutom visar anteckningen om tätortsstrukturens utvidgningsriktning att S:t Michels tätortsstruktur utvidgas mot sydväst, mot Mäntyharju-ledens avrinningsområde. Med anteckningen anvisas de utvidgningsriktningar som är värda att eftersträva, med tanke på samhällsstrukturen hos de tätortsfunktioner som stöder landskapscentrumets utveckling. I avrinningsområdet ligger också delvis utvecklingszonen för Pieksämäki-regionens samhällsstruktur som anvisats som utvecklingszon för regioncentrumet. Riksväg 5 har utsetts till utvecklingszon som en internationell trafikkorridor. I området finns också en utvecklingszon för vattenturism, i vilken kärnområdena längs Mäntyharju-leden beskrivs i stora drag. Mäntyharju-leden är föremål för tvärlandskapliga utvecklingsmöjligheter beträffande sjöturism samt för landskapsmässigt och regionalt viktiga utvecklings- och planeringsbehov. Landskapsplanen tar inte ställning till avgränsningen av tätorterna, vilket innebär att man utöver utvecklingszonerna bör observera att till exempel kommuntätorterna och turismobjekten kan utvidgas och utvecklas genom kommunplaneringen. Vad gäller landskapsplanens inverkan på anpassningen till klimatförändringen framförs att inga funktioner har placerats i översvämningskänsliga områden och att översvämningshotade områden beaktats i planeringen.

I den nedre delen av Mäntyharju-leden gäller landskapsplanen för Kymmenedalen, tätorterna med omgivning. I avrinningsområdet gäller anteckningarna endast Jaala i Kouvola, där endast en del av området ligger i Mäntyharju-ledens avrinningsområde. Kymmenedalens landskapsfullmäktige godkände den 8 juni 2009 landskapsplanens andra fas, landsbygden och naturen. Planen har förelagts till godkännande av Miljöministeriet. Planen behandlar de områden som hamnar utanför planen Tätorterna med omgivning. I det område som omfattas av planen för landsbygden och naturen gäller fortfarande den regionplan för Kymmenedalen som fastställdes den 19 juni 2001. När landskapsplanen fastställs kommer den att ersätta regionplanen för Kymmenedalen i sin helhet. De viktigaste översvämningssområdena i Kymmenedalen har beaktats i planeringen av etappplanen för landsbygden och naturen genom att man har bett Sydöstra Finlands miljöcentral bedöma vilka områden som är betydande översvämningssområden. I beskrivningen av Landskapsplanen för Kymmenedalen, landsbygden och naturen, har en planeringsbestämmelse som styr planeringen i fråga om översvämningssområdena och byggandet inkluderats. Avsikten är att planeringsbestämmelsen ska träda i kraft för hela det område som omfattas av landskapsplanen, även för det redan fastställda planerade området. (Kymmenedalens förbund 2009.)

I avrinningsområdet finns tre skyddade kyrkor, 16 järnvägsområden eller –objekt av riksintresse som skyddas av avtal, två objekt som bör värnas om enligt förordningen om statligt byggnadsarv och fyra skyddade objekt samt ett tiotal lösa fynd, fornlämningsobjekt och fornlämningsområden i fornlämningsregistret. Dessutom ligger världsarvsobjektet Verla i området. Enligt Museiverkets lista över byggda kulturmiljöer av riksintresse från 1993 finns det totalt 21 sådana objekt i avrinningsområdet. Enligt den nya inventeringen som ersätter den ovan nämnda listan finns det också 14 objekt i avrinningsområdet.

I avrinningsområdet finns 54 Natura-områden, av vilka sex ingår i det register över skyddsområden som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken (tabell 22). Vissa av Natura-områdena hör också till områden som omfattas av naturskyddsprogram. Bland de största kan man nämna objekten Puulavesi, Kyyvesi och Repovesi som ingår i ett strandskyddsprogram, objektet Suurenaukeansuo-Isosuo som ingår i ett kärnskyddsprogram samt objektet Selänpäänkangas som ingår i ett åsskyddsprogram. Dessutom innefattar avrinningsområdet ett flertal andra naturskyddsområden, av vilka de största är Repovesi nationalpark samt naturskyddsområdet Aarnikotka skog, som är beläget på privat mark. I avrinningsområdet finns den skyddade forsen Puuskankoski mellan Sämpiä och Tuusjärvi. I området finns också värdefulla bergsområden och moränformationer samt Ramsar-området Suurenaukeansuo-Isosuo och Pohjalampi.

Tabell 22. Objekt som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken i Mäntyharju-ledens avrinningsområde.

Namn	Nummer	Typ	Huvudsaklig urvalsgrund	Vattenformationer
Pyhäjärvi	FI0406003	SPA	Fågelbestånd. Citronfläckad kärrtrollslända.	
Järvitaipale	FI0420005	SCI	Representativa karga sjöar med klart vatten.	
Repovesi	FI0424001	SCI	Naturtyper, i synnerhet karga sjöar med klart vatten	Suuri Varpasenjärvi
Kuijärvi - Sonnanen	FI0500012	SCI	Representativ karg sjö med klart vatten.	–
Puulavesi	FI0500025	SPA/SCI	Representativ karg sjö med klart vatten. Fågelbestånd. Objekt som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken. Aspsik.	Puula, den centrala bassängen
Forsarna längs Mäntyharju-leden	FI0500060	SCI	Representativt forsobjekt. Objekt som omfattas av ramdirektivet för vattenpolitiken.	Forsarna längs Mäntyharju-leden

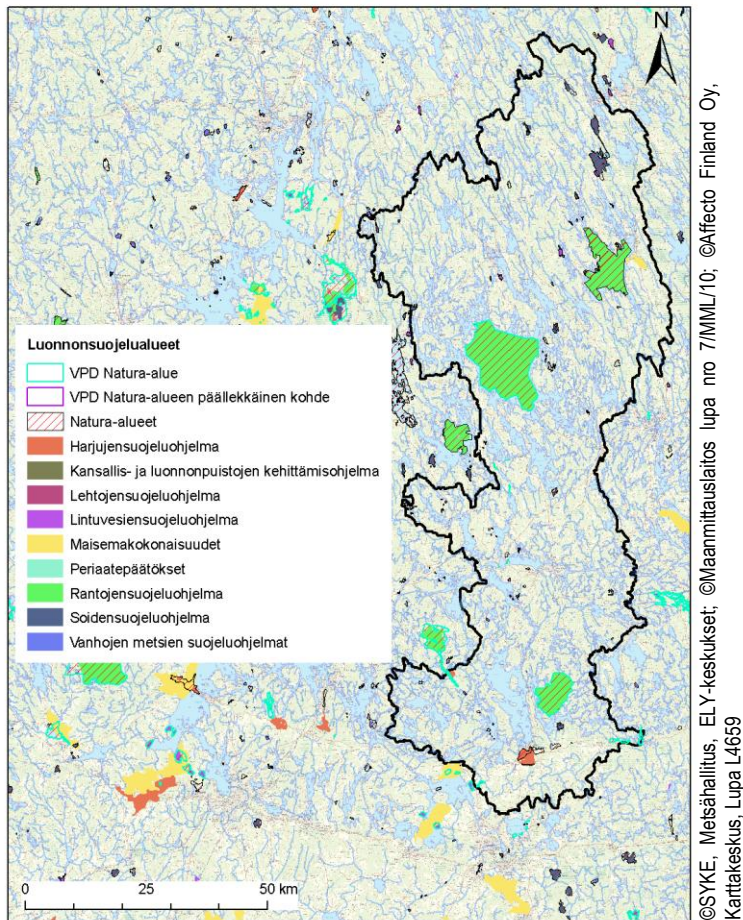


Bild 23. Naturskyddsområden i Mäntyharju-ledens avrinningsområde 14.9.

2.3 De mest betydande regleringarna i vattenområdet vid Kymmene älv

Reglering av vattendrag har en nyckelposition när det gäller bekämpning av översvämningar. I Finland, liksom i vattenområdet vid Kymmene älv, har regleringarna ofta i första hand införts i syfte att skydda mot översvämningar. Man har strävat efter att minska skadliga vattenståndsvariationer och i synnerhet de högsta vattenstånden genom att ändra vattenståndsförhållandena och avtappningarna från det tidigare, naturliga, tillståndet.

2.3.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne

Regleringen av Päijänne har genomförts med utgångspunkt i översvämningsskyddet och avsikten med regleringen har också varit att minska översvämningsskänsligheten i den nedre delen av Kymmene älv. Regleringen inleddes år 1964. Syftet med regleringen är att använda Päijännes bassäng som lager för översvämningvattnen, med beaktande av den aktuella och förutsägbara vattensituationen. I synnerhet när det gäller hantering av normala vårflooder har regleringen av Päijänne haft stor betydelse, både för strandområdena vid Päijänne och för markanvändningen längs Kymmene älv. Vid stora översvämningar, när regleringsresurserna är uttömda och bassängen har fyllts, kan Päijänne inte längre utnyttjas som lagringsbassäng.

Regleringen av Päijänne

Regleringen av Päijänne inleddes år 1964, men regleringsdammen i Päijänne färdigställdes i Kalkkistenkoski först år 1965. Det nuvarande regleringstillståndet trädde i kraft år 2006 (HFD 27.3.2006) och tillståndsinnehavaren är Sydöstra Finlands NTM-central. Bestämmelserna gällande reglering i regleringstillståndet överensstämmer med det beslut som miljötillståndsverket i Östra Finland fattade den 20 december 2002.

I följande bild presenteras vattenståndskurvorna för Päijänne

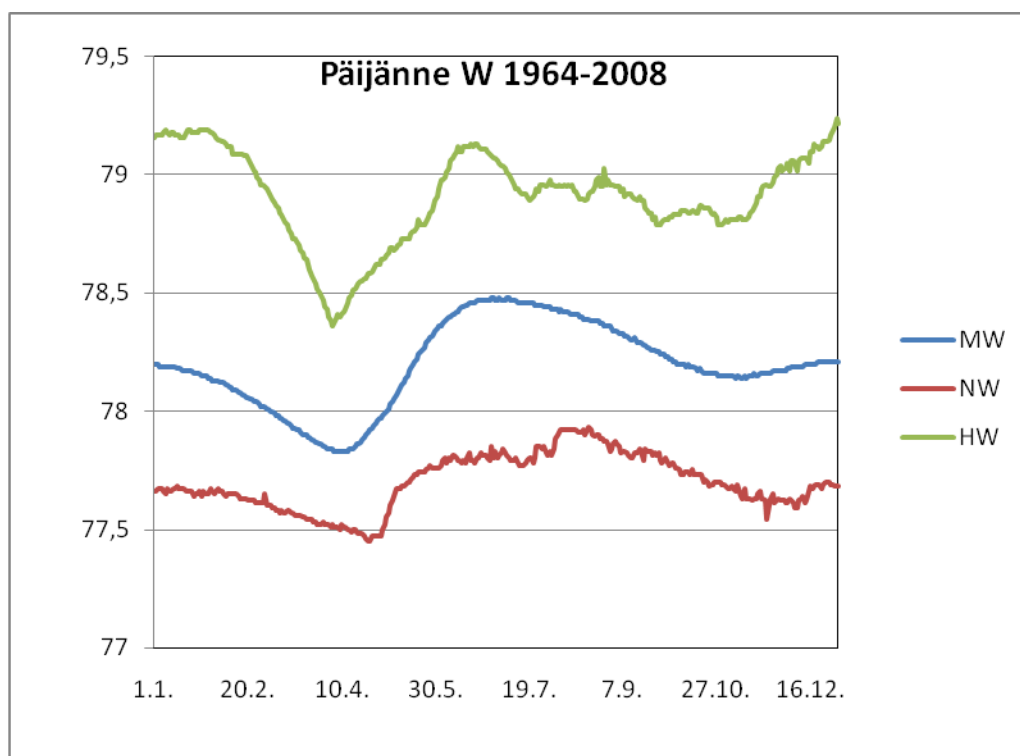


Bild 24. Vattenståndskurvor för Päijänne (skala nr 1406510) NN+m (HW, MW och NW) för perioden 1964–2008.

Regleringen av Konnivesi och Ruotsalais

Regleringen av Konnivesi och Ruotsalais genomförs enligt det beslut som miljötillståndscentralen för Östra Finland fattade den 20 december 2002. Regleringen inleddes med ett tillfälligt tillstånd redan år 1959. Regleringen sköts vid kraftverksdammen i Vuolenkoski, som ägs av Pato Oy (Myllykoski Oy). Regleringstillståndsinnehavaren är Sydöstra Finlands NTM-central.

Vattenståndskurvorna för Konnivesi och Ruotsalais för åren 1964-2008 samt regleringsgränserna presenteras i följande bild. En ändring av regleringstillståndet för Konnivesi och Ruotsalais vann laga kraft år 2006. Därefter har vattenståndsvariationerna i Konnivesi och Ruotsalais, i synnerhet vid nedgången under våren, ändrats så att de ligger närmare den övre gränsen för regleringen.

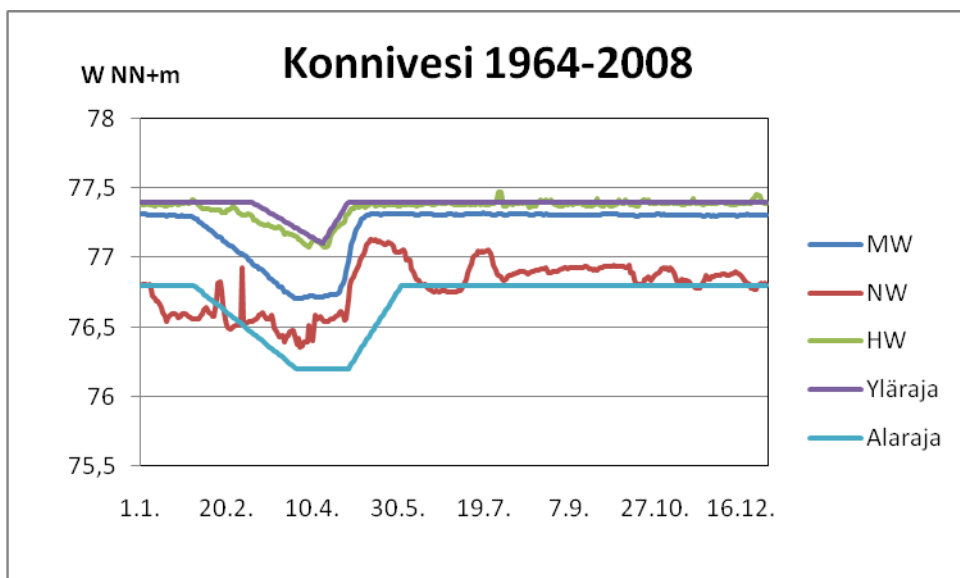


Bild 25. Vattenståndskurvor för Konnivesi (skala nr 1406900) (HW, MW och NW) för perioden 1964–2008 samt de övre och nedre gränserna för regleringen.

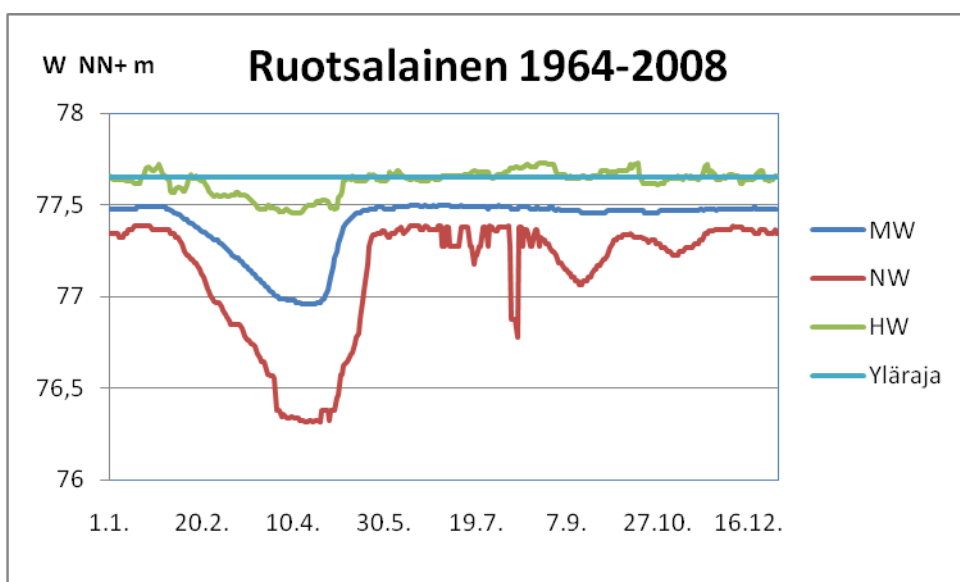


Bild 26. Vattenståndskurvor för Ruotsalais (skala nr 1406710 Heinola) (HW, MW och NW) för perioden 1964–2008 samt den övre gränsen för regleringen.

Regleringen av Arrajärvi

För regleringen av Arrajärvi ansvarar Oy Mankala Ab, som också är regleringstillståndsinnehavare. Regleringen sköts vid Mankalas kraftverk enligt det tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 20 juni 1974.

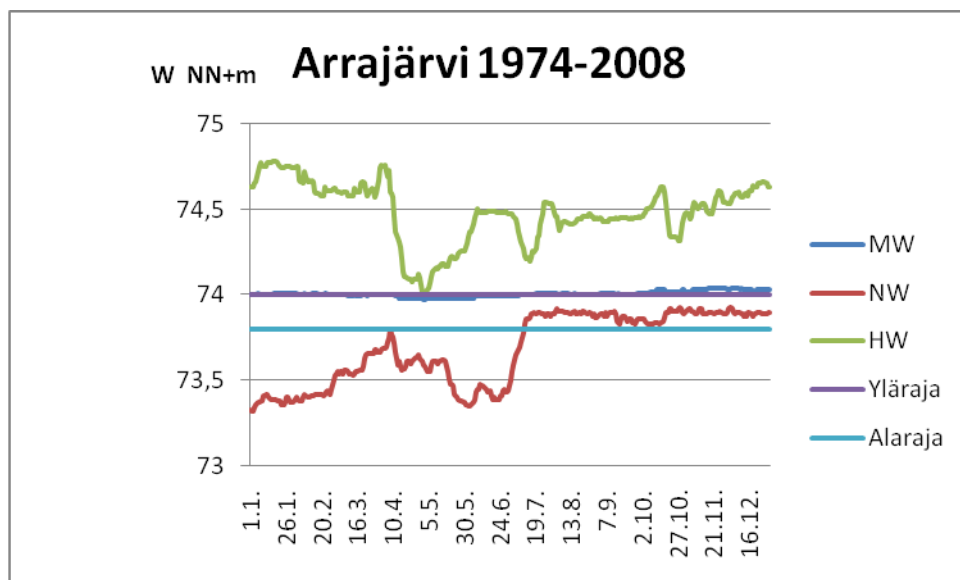


Bild 27. Vattenståndskurvor för Arrajärvi (skala nr 1407000) (HW, MW och NW) för perioden 1974–2008 samt de övre och nedre gränserna för regleringen.

Regleringen av Pyhäjärvi i Itis

Regleringen av Pyhäjärvi i Itis sköts av UPM-Kymmene Oy vid kraftverksdammen i Voikkaa. Regleringstillståndsinnehavaren är Sydöstra Finlands NTM-central. Regleringen av vattenståndet i Pyhäjärvi i Itis sker enligt det beslut som Östra Finlands vattendomstol fattade den 19 mars 1993. Regleringstillståndet togs i bruk den 1 augusti 2003, efter att besvären behandlats.

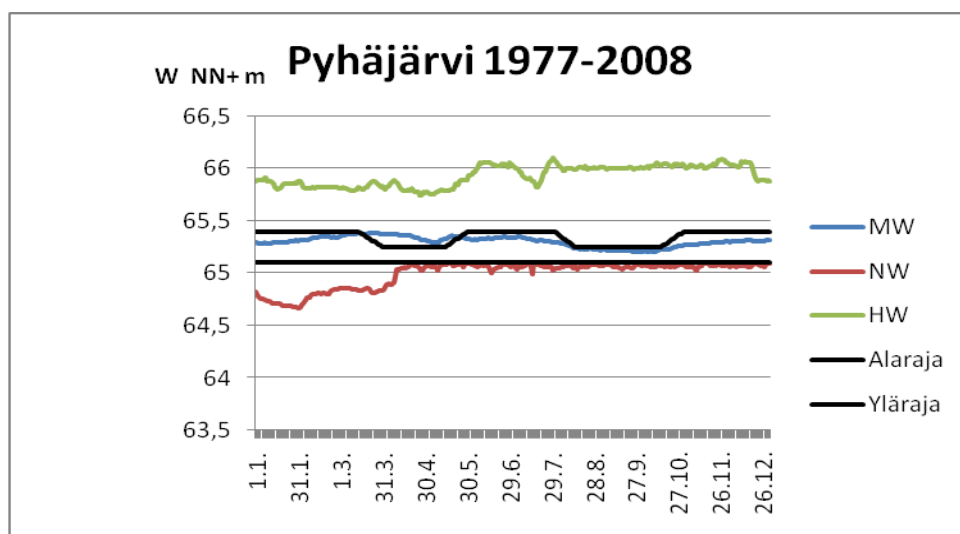


Bild 28. Vattenståndskurvor för Pyhäjärvi i Itis (skala nr 1407310) (HW, MW och NW) för perioden 1977–2008 samt gränserna för regleringen.

Regleringen av Hirvivuolle

Kymmene älv delar sig nedanför Kultainkoski i förgreningarna Hirvikoski och Perno. Flödet fördelas mellan de båda förgreningarna enligt gällande tillstånd. I praktiken genomförs vattenfördelningen med hjälp av regleringsdammen i Hirvivuolle. Regleringen av flödet inleddes ursprungligen enligt det tillstånd som beviljades av vattendragskommittén den 17 augusti 1937 och vidmakthölls av högsta förvaltningsdomstolen den 7 februari 1939. Numera genomförs vattenfördelningen enligt villkoren i det tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 12 februari 1982. Högsta förvaltningsdomstolen preciserade avtappningsvillkoren ytterligare genom ett beslut den 18 november 1982. Regleringstillståndsinnehavaren är Sydöstra Finlands NTM-central, som också ansvarar för regleringen.

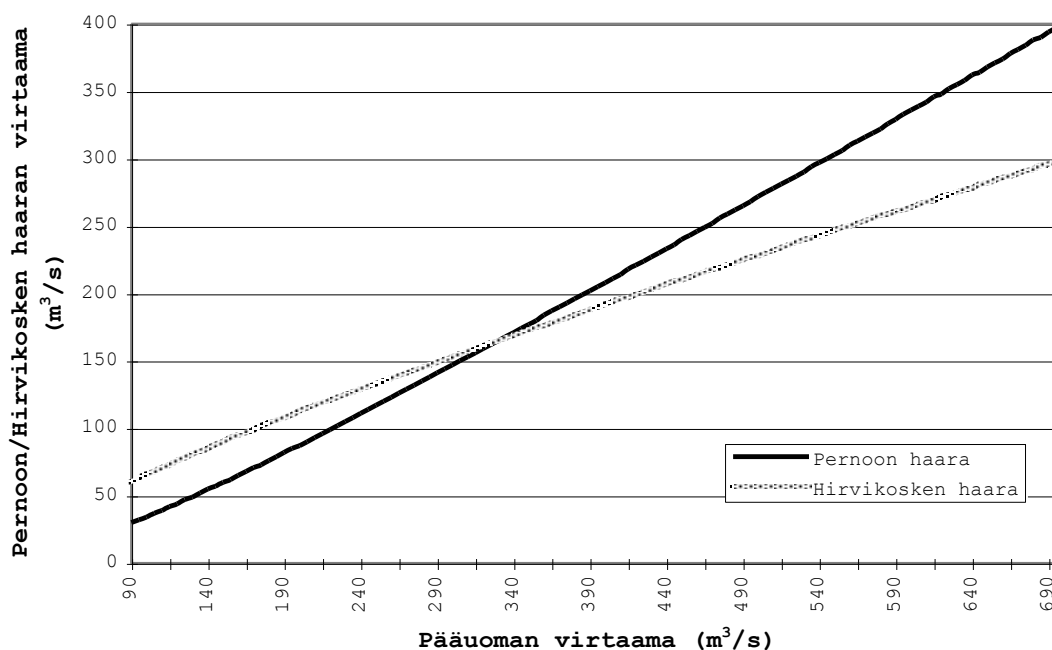


Bild 29. Fördelningen av flödet i Kymmene älv mellan förgreningarna Perno (östra förgreningen) och Hirvikoski (västra förgreningen).

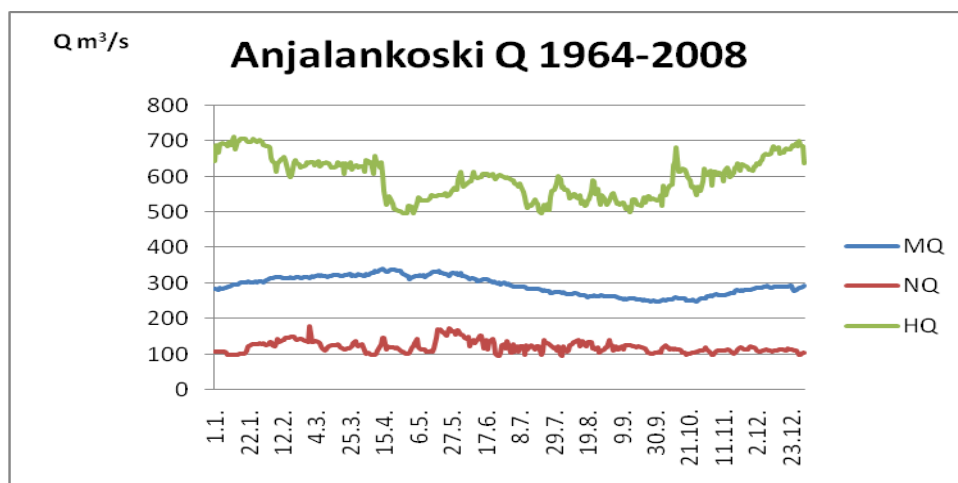


Bild 30. Flödeskurva för Kymmene älv vid Anjalankoski 1964-2008.

Regleringen av Tammijärvi

Regleringen av Tammijärvi sköts vid Oy Mankala Ab:s kraftverksdamm i Klåsarö, vid regleringsdammen i Paaskoski och delvis också vid den gamla kraftverksdammen i Strömfors. Regleringen sker enligt det tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 24 september 1979. Regleringstillståndsinnehavaren är Oy Mankala Ab, som också ansvarar för skötseln av kraftverket och dammarna. Alla tre dammarna är belägna i olika förgreningar. Största delen av avtappningarna sköts via kraftverket i Klåsarö. Vattenmängder som överskrider vattnet i maskineriet (180 m³/s) leds i första hand via regleringsdammen i Paaskoski.

Regleringen av Tammijärvi inleddes redan på basis av det beslut som fattades av landshövdingen i Viborgs län den 13 mars 1901. Tillståndet är fortfarande giltigt till vissa delar. Den egentliga regleringen sker dock enligt det tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 24 september 1979.

Regleringen av Vesijärvi

För regleringen av Vesijärvi ansvarar Lahtis stad. Regleringen sker i Vääkynkoski i Vääkysy, Asikkala. Regleringstillståndet beviljades ursprungligen den 3 mars 1925 av landshövdingen i Tavastlands län med beslut nr 739. Östra Finlands vattendomstol har med sitt beslut nr 13/Va II/86 ändrat och kompletterat landshövdingens beslut.

2.3.2 Leppävesi-Kynsivesi

Regleringen av Leppävesi

Regleringen av Leppävesi (ca 70 km²) genomförs enligt ett beslut som den andra vattenkommittén fattade den 19 september 1961 och enligt de bestämmelser gällande reglering som fastställdes av högsta förvaltningsdomstolen den 13 mars 1962. Regleringstillståndet innehas av Suur-Savon Sähkö Oy, som också ansvarar för det praktiska genomförandet vid sin kraftverksdamm i Vaajakoski.

2.3.3 Viitasaari-leden

Regleringen av Kivijärvi

Regleringen av Kivijärvi (n. 150 km²) genomförs enligt beslut som fattades av Östra Finlands vattendomstol den 15 mars 1979, högsta förvaltningsdomstolen den 2 oktober 1980 samt Östra Finlands tillståndsverk den 20 augusti 2004. Regleringstillståndet innehas av Vattenfall Sähköntuotanto Oy, som också ansvarar för det praktiska genomförandet av regleringen av Kivijärvi. Regleringen genomförs vid Vattenfall Sähköntuotanto Oy:s kraftverk i Hilmo och vid regleringsdammen i Potmonkoski.

Avtappningen av Keitele

Keitele (n. 480 km²) regleras inte, utan vid avtappningarna följs flödena i den uttriningsstabell som ingår i tillståndsbestämmelserna. Avtappningarna sköts vid den kraftverksdamm som byggts i Äänekoski och vid behov även vid regleringsdammen i Mämменkoski. I praktiken har hela vattenmängden avtappats via dammen i Äänekoski. Avtappningarna genomförs enligt ett beslut som fattades av vattendragkommittén den 2 september 1944. Östra Finlands vattendomstol fastställde avtappningsbestämmelserna med sitt beslut från den 7 december 1970. Kraftverket i Ää-

nekoski och dammkonstruktionerna i Mämменkoski samt tillstånden för dessa ägs och innehas av M-Real Oyj.

2.3.4 Jämsä-leden

Regleringen av Kankarisvesi

Den viktigaste reglerade sjön längs Jämsä-leden är Kankarisvesi ovanför Jämsänjoki, vars reglering genomförs vid kraftverket i Rekolankoski. Regleringen är baserad på beslut som fattades av vattendragskommittén den 30 november 1961, Östra Finlands vattendomstol den 16 oktober 1991 och Östra Finlands miljötillståndsverk den 20 februari 2004. Regleringstillståndet innehas av UPM-Kymmene Oyj, som äger kraftverken i Rekolankoski och i Patalankoski nedanför Rekolankoski.

2.3.5 Saarijärvi-leden

Regleringen av Saarijärvi

Regleringen av Saarijärvi samt Pieni-Lumperoinen och Iso-Lumperoinen genomförs enligt ett beslut som fattades av Östra Finlands vattendomstol den 19 december 1969. Regleringstillståndsinnehavaren är Mellersta Finlands NTM-central. Vattenfall Sähkötuotanto Oy ansvarar för de praktiska åtgärder som krävs för regleringen. Regleringen sköts vid bolagets vattenkraftverksdamm i Leuhunkoski.

2.3.6 Rautalampi-leden

Längs Rautalampi-leden finns två tämligen små reglerade sjögrupper. I övrigt finns inga konstruktioner i vattendraget. Regleringen av Kiesimäjärvi, Sonkari och Vesantojärvi (areal ca 43 km²) inleddes redan på 1920-talet. Numera sker regleringen enligt ett tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 26 april 1994. Målsättningen med regleringen är att ombesörja förhållandena för vattentrafiken. Regleringstillståndet innehas av Trafikverket. I tillståndet finns bestämmelser om de övre och nedre gränserna som ska eftersträvas samt om målnivån. Skillnaden mellan den övre och nedre målgränsen är endast 50 cm.

Regleringen av Hirvijärvi, Ahvenisenjärvi och Kalliojärvi (cirka 33 km²) inleddes på 1960-talet enligt det beslut om sjösänkning som fattades av den andra vattendragskommittén. Numera sker regleringen enligt ett tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 10 april 1997. Regleringstillståndsinnehavaren är Norra Savolax NTM-central. För sjön har en fast övre och nedre gräns fastställts. Dessa kan dock överskridas eller underskridas om vattensituationen så förutsätter. När vårfloden är förbi strävar man efter att hålla vattenståndet under den övre målnivån. Variationerna i vattenståndet är numera endast 20 cm sommartid, då vattenståndet kunde variera med 60 cm före regleringen ändrades.

2.3.7 Sysmä-leden

Längs Sysmä-leden förekommer ingen vattenreglering.

2.3.8 Mäntyharju-leden

Mäntyharju-leden regleras med början från Puulavesi.

Regleringen av Puulavesi

Puulavesi samt Liekunevesi och Ryökäsvesi, som ligger på samma nivå, regleras vid kraftverksdammen i Kissakoski. Dammkonstruktionerna ägs av Suur-Savon Sähkö Oy, som också ansvarar för användningen och skötseln. Puulavesi regleras enligt ett beslut som fattades av Östra Finlands vattendomstol den 28 november 1964. Tillståndet innehas av Suur-Savon Sähkö Oy.

Regleringsgränserna och vattenståndskurvorna för Puulavesi presenteras i följande bild.

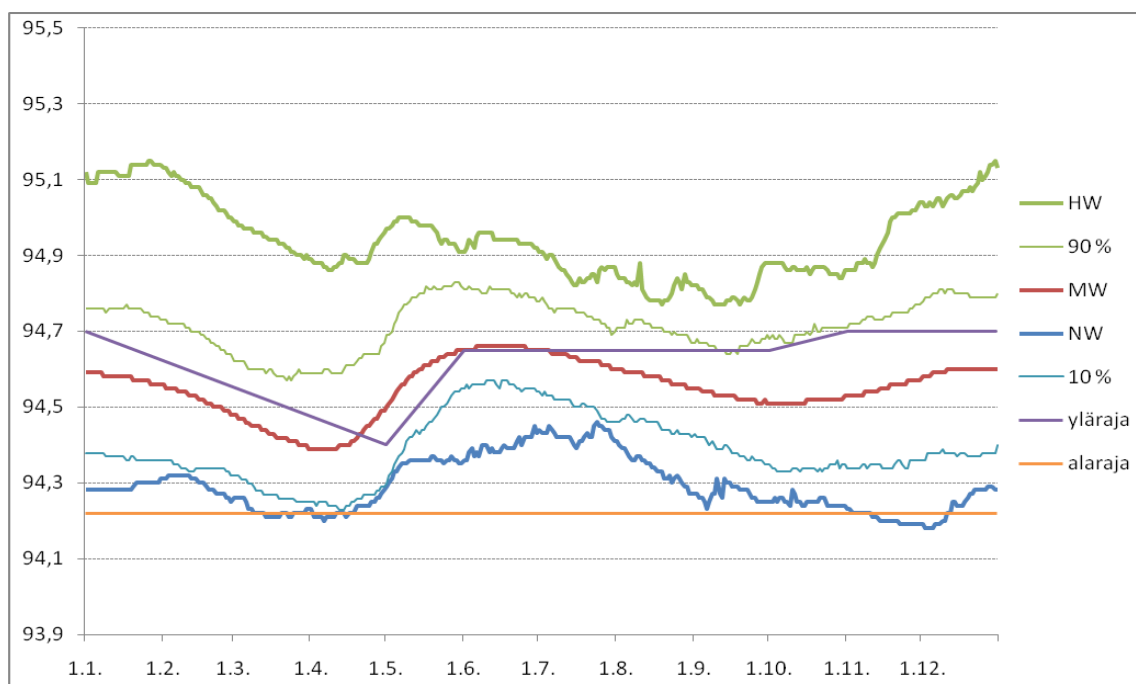


Bild 31. Vattenståndskurvor för Puulavesi (skala nr 1407810) (HW, MW och NW) för perioden 1964–2008 samt de övre och nedre gränserna för regleringen. Ovanför den övre gränsen sker översvämningsovertappning enligt tillståndsvillkoren.

Regleringen av Tarhavesi, Juolasvesi och Sarkavesi

Regleringen av Tarhavesi, Juolasvesi och Sarkavesi inleddes enligt villkoren i det tillstånd som beviljades av länsstyrelsen i S:t Michel den 22 januari 1923. Villkoren syftade till att bevara den naturliga uttrinningen i vattendraget. I praktiken har vattennivåerna inte överensstämmt med den naturliga avrinningen, främst när det gäller lågvattennivåerna. Miljöcentralen i Södra Savolax har på basis av 8 kapitlet, § 10 b i vattenlagen ansökt om en översyn av regleringstillståndet. Beslutet gällande översynen fattades av Östra Finlands vattendomstol den 24 januari 1997 (nr 3/97/1). Vattenöverdomstolen fattade vidare den 30 september 1997 ett beslut gällande de skador som orsakas av översynen (nr 116/1997). Skötseln av avtappningen enligt de granskade tillståndsvillkoren inleddes år 1997. Det egentliga regleringstillståndet innehas av Woikoski Oy och bolaget sköter regleringen vid sin kraftverksdamm i Voikoski.

Regleringsgränserna och vattenståndskurvorna för Sarkavesi presenteras i följande bild.

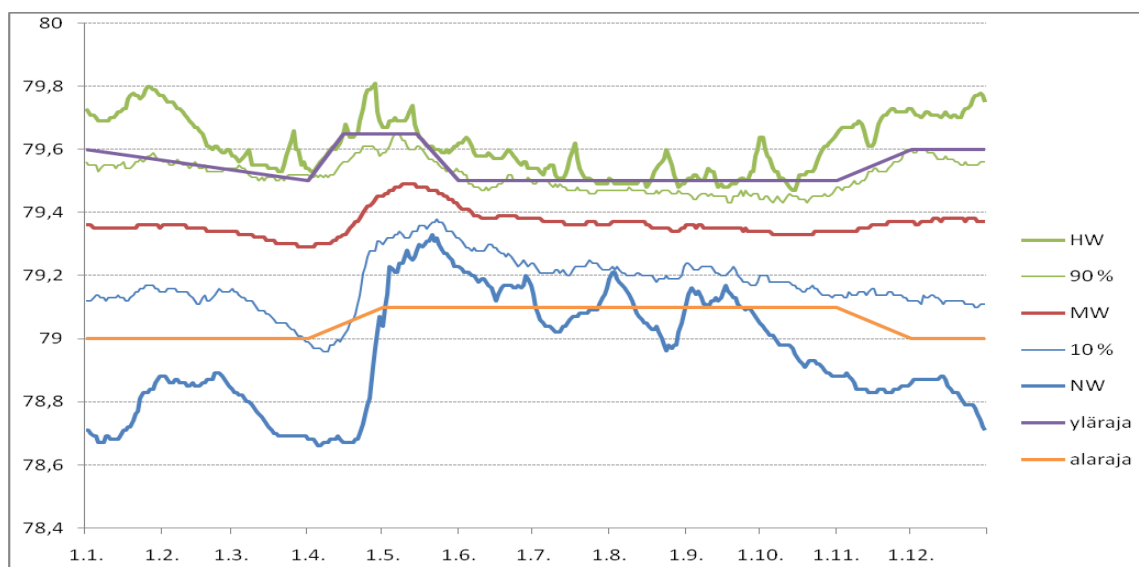


Bild 32. Vattenståndskurvor för Sarkavesi (skala nr 1408200) (HW, MW och NW) för perioden 1964–2008 samt de övre och nedre gränserna för den granskade regleringen. När den övre gränsen överskrids hålls dammen i Voikoski helt öppen.

Regleringen av Vuohijärvi

Vuohijärvi regleras enligt bestämmelserna i det tillstånd som beviljades av Östra Finlands vattendomstol den 23 juni 1977. Tillståndsinnehavaren är KSS Energia Oy, som också ansvarar för genomförandet av regleringen. Regleringen sköts vid kraftverksdammen i Siikakoski, som byggts vid Vuohijärvis utflöde.

Avtappningarna ska huvudsakligen genomföras enligt uttrinningskurvan. Korttidsregleringen kan avvika med $\pm 30\%$ från den dygnsvisa uttrinningskurvan, men den veckovisa vattenmängden ska överensstämma med uttrinningskurvan.

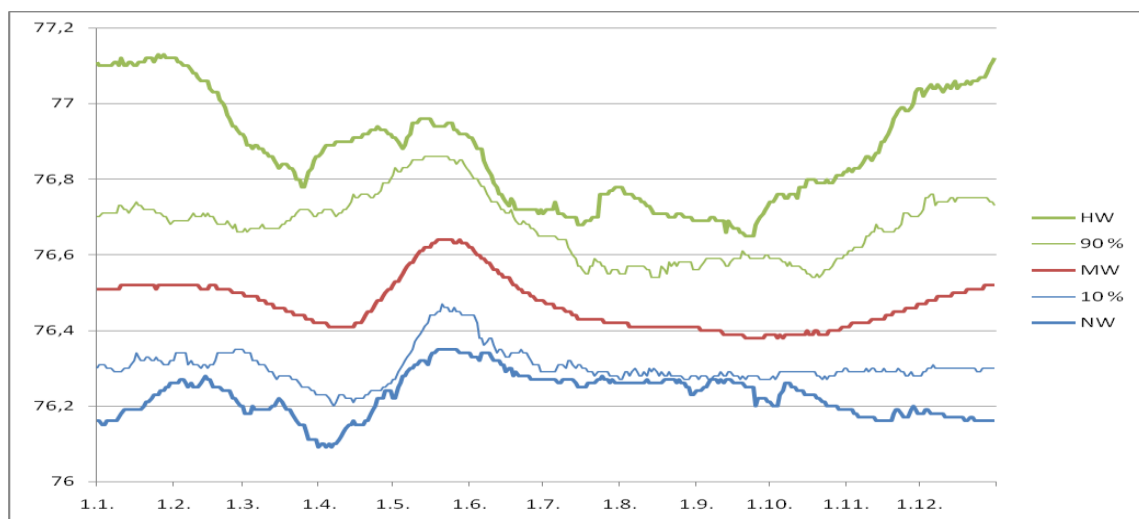


Bild 33. Vattenståndskurvor för Vuohijärvi (skala nr 1408320) (HW, MW och NW) för perioden 1971–2008.

Suolajärvi som ligger nedanför Vuohijärvi (och Niskajärvi som ligger på samma nivå som Suolajärvi) regleras enligt samma principer som Vuohijärvi. Regleringen är baserad på det beslut som fattades av Östra Finlands vattendomstol den 10 november 1992.

2.4 Bekämpning av översvämningar

2.4.1 Möjligheter till översvämningssbekämpning genom regleringsåtgärder

Regleringsåtgärder kan användas för att på ett förutseende sätt sträva efter att minimera översvämningssolägenheter och -skador som orsakas av stora vattenmängder. Regleringsåtgärder kan genomföras flexibelt i de vattendrag för vilka regleringstillstånd gäller. Regleringen kan användas som hjälp vid exceptionella översvämningar också i sådana vattendrag som har naturlig utrinning och som normalt inte regleras.

Den mest betydande regleringen i vattenområdet vid Kymmene älv är av naturliga skäl regleringen av Päijänne. Med tanke på den totala vattenmängden, och i synnerhet när det gäller översvämningar i Päijänne och vattendragen nedanför, har inga andra regleringstillstånd någon avgörande betydelse. För Kymmene älvs del har emellertid också regleringen av Konnivesi-Ruotsalais och Pyhäjärvi betydelse för hanteringen av en översvämningssituation i Kymmene älv. På motsvarande sätt motverkar också de reglerade sjöarna längs lederna som rinner ut i Päijänne i första hand översvämningsskador i sitt eget närområde och har ingen större effekt på vattendragen nedanför.

När det gäller översvämningar i Päijänne och Kymmene älv har emellertid också vattenlagringskapaciteten i Kivijärvi och Keitele betydelse för hanteringen av översvämningar i Päijänne och Kymmene älv.

Keitele regleras inte i normala fall, men i en undantagssituation är det möjligt att ändra avtappningen av Keitele enligt 12 kapitlet 19 § i vattenlagen så att de modifierade avtappningarna används för att minska översvämningstopparna i de lägre delarna av vattendraget. Med undantagsåtgärder kan man minska översvämningstopparna i både Keitele och Päijänne. I planen för bekämpning av översvämningar i Kymmene älv har man beräknat effekten av undantagsavtappningarna vid översvämningen år 1899. Effekten var cirka 60 cm för Päijänne och cirka 30 cm för Keitele.

För mindre reglerade vattendrag kan man, med hjälp av reglering som sker vid rätt tidpunkt och är tillräckligt effektiv inom ramarna för tillståndsgrensarna, ofta kontrollera uppkomsten av översvämningsskador på ett betydande sätt. Det är dock inte alltid möjligt att styra hanteringen av synnerligen stora och exceptionella översvämningar med regleringstillstånd. I synnerhet vid översvämningar sommartid, när lagret inte kan reserveras i förväg och användas på samma sätt som vid en vinteröversvämning, måste man vid översvämningens topp avtappa den vattenmängd som är möjlig med avseende på avtappningskonstruktionerna.

Möjligheterna till översvämningssbekämpning genom reglering och alternativen till reglering granskas närmare i verksamhetsplanen för översvämningssbekämpning i Kymmene älv (Eskola 1999). I den preliminära bedömningen av översvämningssriskerna i vattenområdet vid Kymmene älv redogörs inte närmare om möjligheterna till översvämningssbekämpning genom reglering, utan bedömningen stöder sig på de bedömningar som gjorts i ovan nämnda utredningar om eventuella övre gränser för vattenståndet, vilka måste tillämpas i en sällsynt översvämningssituation.

2.5 Åtgärder och konstruktioner för översvämningsskydd

Med åtgärder för översvämningsskydd avses planering och byggande av sådana bestående konstruktioner som syftar till att minska översvämningar och översvämningsskador. I området vid Kymmene älv och i Finland i allmänhet har terrassering av stränderna för att skydda odlingsmark utgjort en betydande del av konstruktionerna för översvämningsskydd.

I området vid Kymmene älv finns betydande terrasseringsområden i synnerhet i Pyhäjärvi, men också vid Kymmene älvs nedre lopp. De markområden som skyddas mot översvämningar med hjälp av terrasseringsarna i Pyhäjärvi omfattar cirka 430 ha (Vattenförvaltningen 1972). De största torrläggningarna vid nedre delen av Kymmene älv är torrläggningen av Huruksela-Rapakivi (507 ha) samt torrläggningen av sänkan vid Ahvio (248 ha) (Vattenförvaltningen 1972). Den totala nyttoarealen av de torrlagda områdena längs Kymmene älv från Pyhäjärvi och neråt längs älven är över 2 500 ha.

3 HISTORISK ÖVERSVÄMNINGSINFORMATION

3.1 Inträffade översvämningar

3.1.1 Kymmene älv och Stor-Päijänne

I vattenområdet vid Kymmene älv, liksom i nästan hela Södra Finland, har de största observerade översvämningarna inträffat åren 1898, 1899 och 1924. Av dessa var översvämningen år 1899 överlägset värst. Då var snöns vattenvärde exceptionellt högt på våren och dessutom hade en vinteröversvämning inträffat vid årsskiftet, vilket innebar att vattenstånden på olika håll i vattendraget var högre än normalt när vattennivån började stiga. Vattennivån i Päijänne steg nästan 1,8 meter över vårens miniminivå (den största observerade sammanhängande stigningen) och nådde i början av juni den maximala nivån NN +80,09 m, d.v.s. cirka 1,3 meter över den nuvarande skadegränsen (NN +78,75 m). I Päijänne inträffade den näst största observerade översvämningen år 1898, då den maximala vattennivån var NN +79,39 m. Översvämningen år 1924 var endast några centimeter lägre i Päijänne. Det finns skriftlig information om översvämningar som inträffade före storöversvämningen år 1899, men denna information är dock inte baserad på observationer av vattenståndet. Ett intressant exempel kommer från år 1779. Enligt ett exemplar av Åbo Tidningar från år 1784 var vattenståndet i Päijänne år 1779 och 1780 mer än två famnar över det normala vattenståndet. Detta skulle innebära en nivå på cirka NN +81,70 m (NN +75,72 m (skalans höjd 65) +2,48 m (värde på skalan för det normala vattenståndet +3,56 m (två famnar))). Vattenståndet var också högt år 1835, men dock inte på samma nivå som åren 1898 och 1899. Vattennivån år 1835 beskrevs emellertid i forsrojningskommitténs årsberättelse (1834-1835) som den högsta sedan år 1741 (Bidrag till Finlands hydrografi I). Således har året 1779, som nämndes ovan, inte beaktats. Trots att det är intressant kan man inte hitta tillförlitlig information som går att använda som bas för översvämningsskanningen i uppgifter från perioden före år 1899.

Flödet i Kalkkinen var på den maximala nivån 1899 nästan 750 m³/s. Vid den nedre delen av Kymmene älv sattes älvens kapacitet på prov. Vattnet steg på vissa ställen mycket högt och till exempel bröts vägförbindelserna mellan Myllykoski och Anjalankoski. Nedanför Anjalankoski, vid Rapakivenjärvi, rann vattnet tydligen bort till ett vattenområde som ligger bredvid Kymmene älv. Enligt bedömningar som gjordes av det hydrografiska kontoret skulle flödet i Anjalankoski maximalt ha varit 794 m³/s och lägre ner, där vattendraget förgrenar sig mot öster och väster, 710 m³/s. Bedömningen verkar en aning liten jämfört med utgångsflödet från Päijänne. Enligt

beräkningar som gjorts i en vattendragsmodell skulle flödet år 1899 redan i nivå med Kuusankoski ha varit i storleksklassen 900 m³/s.

Översvämningarna vid den nedre delen av Kymmene älv har alltid inträffat när Päijänne översvämmats. Från översvämningen år 1899 finns inga tillgängliga observationer av vattennivån i Kymmene älv, med undantag av vattenstånden i Pyhäjärvi och Ruotsalais. Observationerna inleddes till stor del just på grund av översvämningen år 1899 också i älvområdet, genast i början av 1900-talet (Eskola 1999).

Tabell 23. Maximala värden för vattenståndet i Päijänne och flödet i Kymmene älv samt hur vattendragen klarat av överskridandet av gränserna för översvämningsskador under några tidigare översvämningår (Eskola 1999).

År	Vattenståndet i Päijänne NN+m	Översvämningens varaktighet (d)	Överflöde vid Kuusankoski m ³ /s	Översvämningens varaktighet (d)
1899	80,09	173	905 ¹⁾	
1924	79,33	105	649	118
1944	79,26	95	616	113
1955	79,07	68	636	84
1974/75	79,24	158	677	202
1981	79,03	92	617	176
1988	79,13	70	587	80

¹⁾Beräknat med hjälp av en vattendragsmodell

Den senaste betydande översvämningen inträffade år 1988, då vattenståndet i Päijänne nådde nivån NN +79,13 m.

I tabell 24 presenteras de högsta översvämningarnivåerna på älvavsnittet från Anjalankoski och neråt för både den västra och den östra förgreningen med början från år 1950. Under de senaste nästa 60 åren har de högsta vattennivåerna i Kymmene älv nedanför Anjalankoski inträffat under vintern som ett resultat av att svallis och stora flöden har inträffat samtidigt. Ovanför Anjalankoski är svallisens inverkan mindre till följd av kraftverkens bassänger.