

**65 Kemijoen vesistöalue**

Vesistöalueen ala	51 127 km <sup>2</sup>
Suomen puolella	49 467 km <sup>2</sup>
Järvisyys	4,3 %

**Suojelu (koskiensuojelulaki 35/1987 ja laki Ounasjoen erityissuojelusta 703/1983)**

nro 43, Vähäjoen vesistö

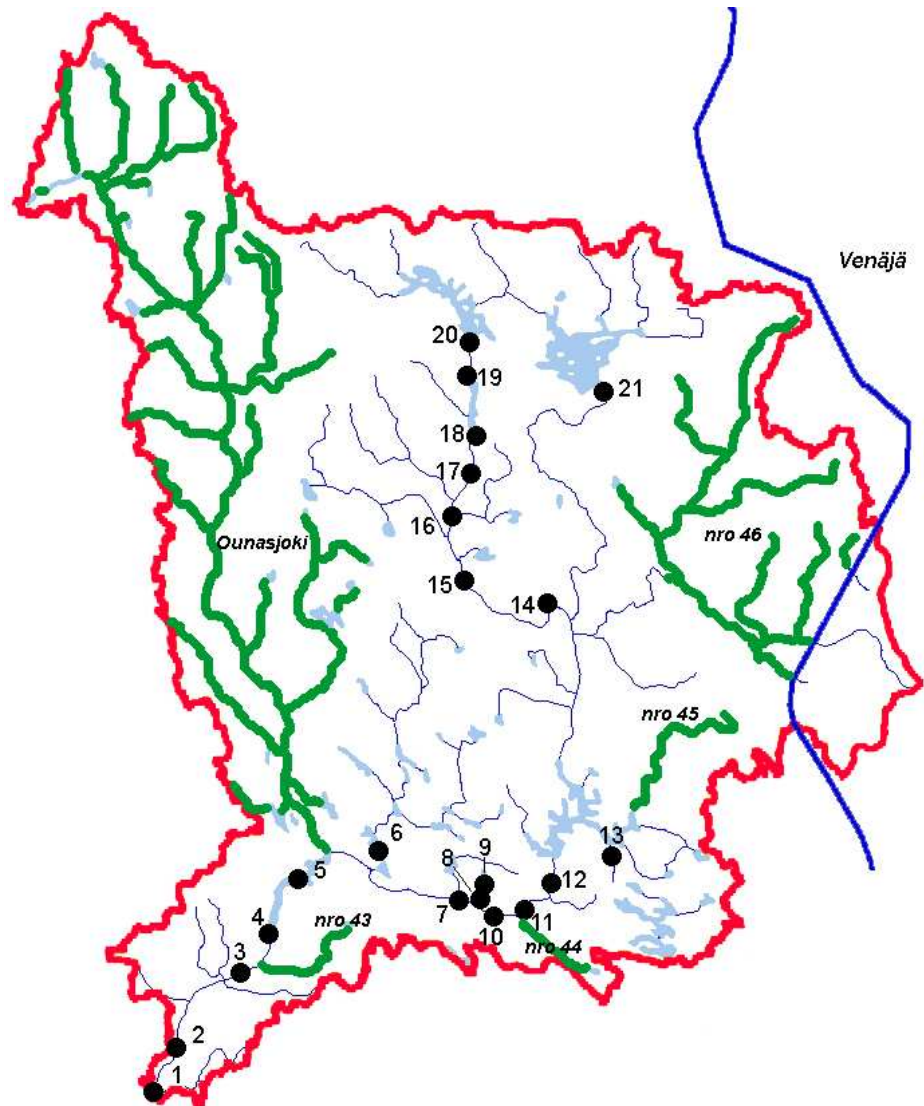
nro 44, Auttijoen vesistö

nro 45, Käsmäjoen vesistö

nro 46, Kemijoen ja Tenniöjoen yhtymäkohdan yläpuoliset vesistöt  
Ounasjoen vesistö**Voimalaitokset**

Kemijoen vesistöalueen koko rakennettu vesivoima on 1 134 MW ja 4 567 GWh/a.

- 1 Isohaara
- 2 Taivalkoski
- 3 Ossauskoski
- 4 Petäjäskoski
- 5 Valajaskoski
- 6 Permantokoski
- 7 Vanttauskoski
- 8 Kaihua
- 9 Kaarni
- 10 Juotas
- 11 Pirttikoski
- 12 Seitakorva
- 13 Jumisko
- 14 Kokkosniva
- 15 Kurkiaska
- 16 Kelukoski
- 17 Matarakoski
- 18 Vajukoski
- 19 Kurittukoski
- 20 Porttipahta
- 21 Lokka



## **Yleistä**

*Kemijoen vesistöalueen pinta-ala on 51 127 km<sup>2</sup>, mistä Suomen puolella on 49 467 km<sup>2</sup>. Alueen järvisyys tekoaltaat ja voimalaitosten patoaltaat mukaan lukien on 4,3 % (luonnontilassa 3,3 %). Kemijoki on Suomen pisin joki ja sen pituus on Kitinen mukaan lukien 552 km. Se on lähes yhtä pitkä mitattuna muista itäisistä latvahaaroista. Sivujoista pisin on Ounasjoki (298 km).*

*Kemijoen itäiset latvahaarat Kitinen, Luiro ja Ylä-Kemijoki yhtyvät Pelkosenniemellä. Niiden vesistöalueet käsittävät 42 % Kemijoen vesistöalueesta. Pelkosenniemen alapuolella Kemijoki muuttuu Kemijärveksi. Kemijärven luusuaista mitattuna on vesistöalueen pinta-ala jo 53 % koko vesistöalueesta. Kemijärven ja meren välillä yhtyy jokeen vesistön läntinen haara ja vesistöalueeltaan suurin joki, Ounasjoki. Sen pinta-ala käsittää 27 % Kemijoen koko vesistöalueesta (Vesihallitus 1980, Marttunen ym. 2004b<sup>1</sup>)*

## **Säännöstely ja vesivoima**

*Kemijoen vesistö on valjastettu vesivoimantuotantoa varten erillislailla suojeltua Ounasjokea ja Ylä-Kemijokea lukuun ottamatta. Luiron ja Kitisen latvoille on rakennettu läntisen Euroopan suurimmat tekoaltaat Lokka (v. 1967, pinta-ala 417 km<sup>2</sup>) ja Porttipahta (v. 1971, pinta-ala 214 km<sup>2</sup>). Lokan vedet juoksutetaan Vuotson kanavan (rakennettu v. 1981) kautta Porttipahtaan ja Kitiseen, joten Luirajokeen tulee pääosin vain Lokan alapuolisen valuma-alueen vesiä. Kitinen on täysin porrastettu käsittäen yhteensä 7 voimalaitosta.*

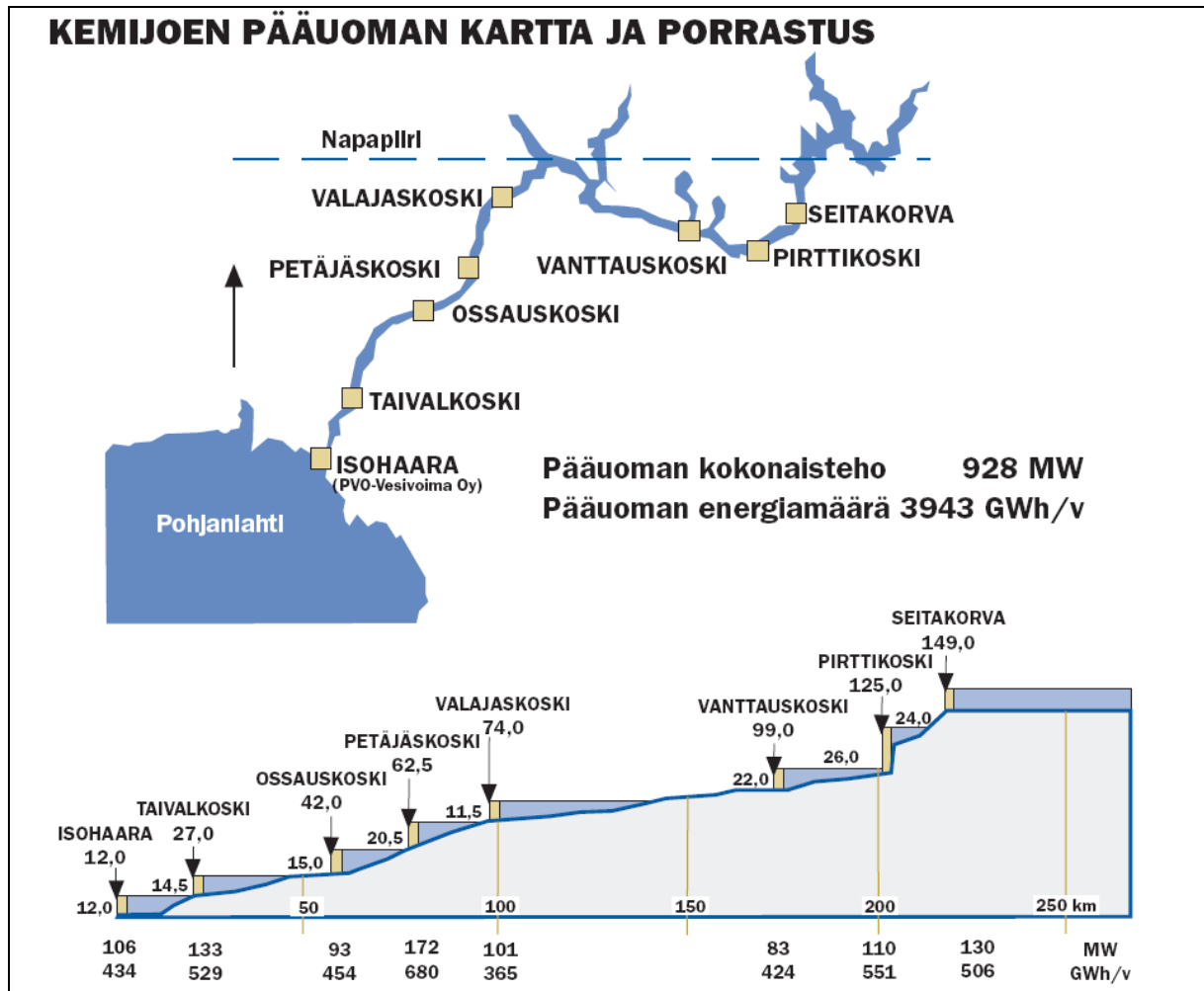
*Kemijoen sivuvesistöistä säännöstellään Raudanjoen vesistön Olkkajärveä ja sen luusuaan on rakennettu Permankosken voimalaitos. Kaihuan ja Vanntausjoen vesistössä säännöstellään Iso Kaihuaa, Iso Kaarnia, Pikku Kaarnia ja Vanntausjärveä, joiden vedet juoksutetaan Kaihuan voimalaitoksen kautta Kemijokeen. Juotasjoen vesistössä säännöstellään kahta pienehköä järviä ja vedet juoksutetaan edelleen Juotasjärven tekoaltaan kautta Kemijokeen. Juotaksen säännöstelyn pääallas on Juotasjärvi ja Juottaa tekojärvi on sen jatkeena. Jumiskojoen vesistöalue on tehokkaasti rakennettu; Jumiskon voimalaitoksen yläpuolella säännöstellään lukuisia pieniä järviä sekä Suolijärviä ja Isojärveä.*

*Kemijärvi on koko vesistöalueen suurin luonnonjärvi. Järven pinta-ala on 230 km<sup>2</sup> ja rantaviivan pituus on 572 km. Kemijärven keskisyvyys on noin 5 metriä. Kemijärveä säännöstellään järven luusuaan rakennetun Seitakorvan voimalaitoksen avulla ja yhtenäisen järviältaan pituus on suurimmillaan noin 80 km (Luusua- Pelkosenniemi) ja 60 km, jos jätetään jokimainen osuus Pelkosenniemi-Tapionniemi pois.*

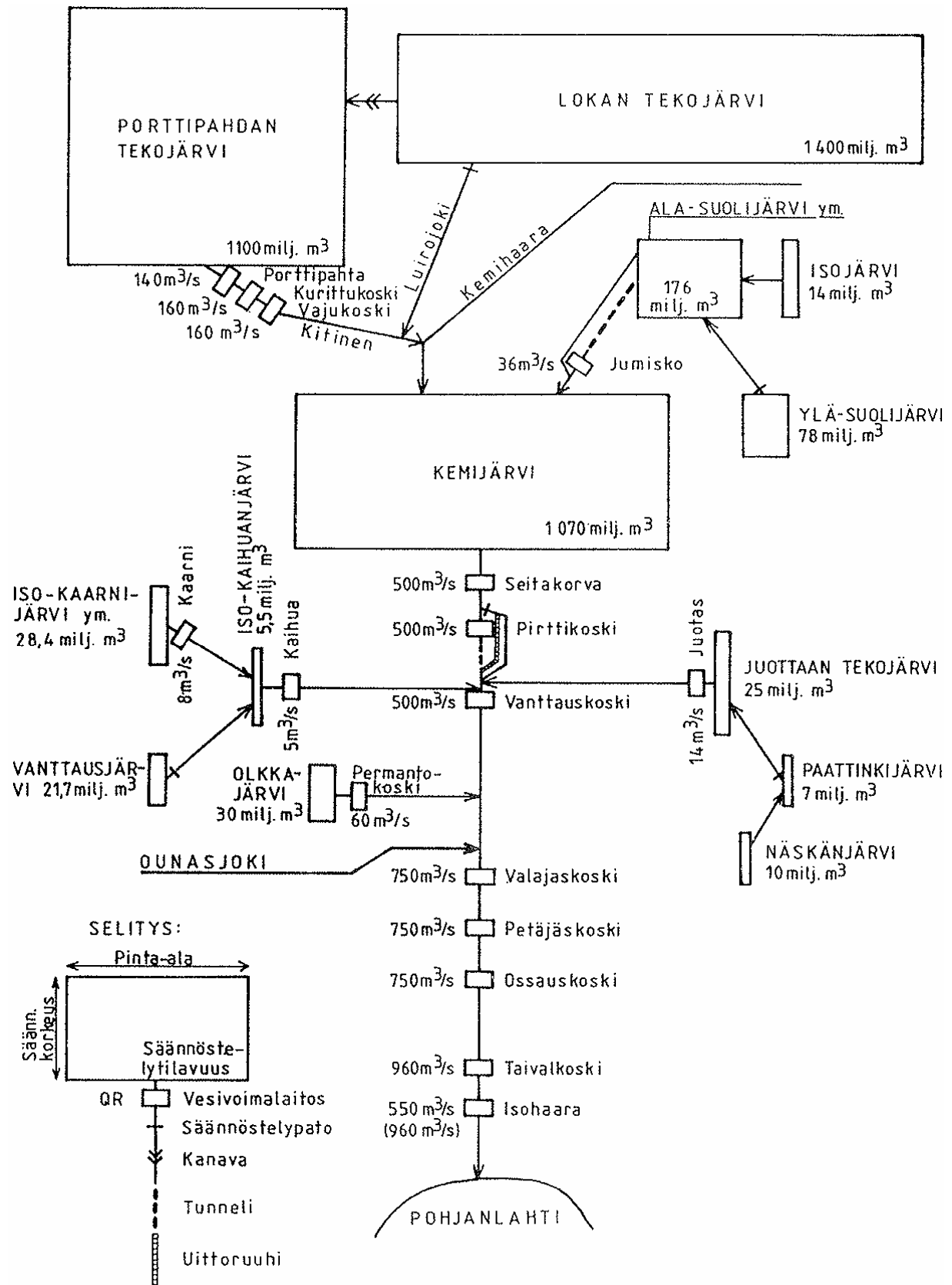
*Kemijärven alapuolinen 230 km pitkä Kemijoen pääuoma aina Perämereen asti on täysin porrastettu voimalaitoskäyttöön lukuun ottamatta Vanntaus- ja Valajaskosken laitosten väliä, johon on suunnitteilla Sierilän voimalaitos. (Marttunen ym. 2004b)*

---

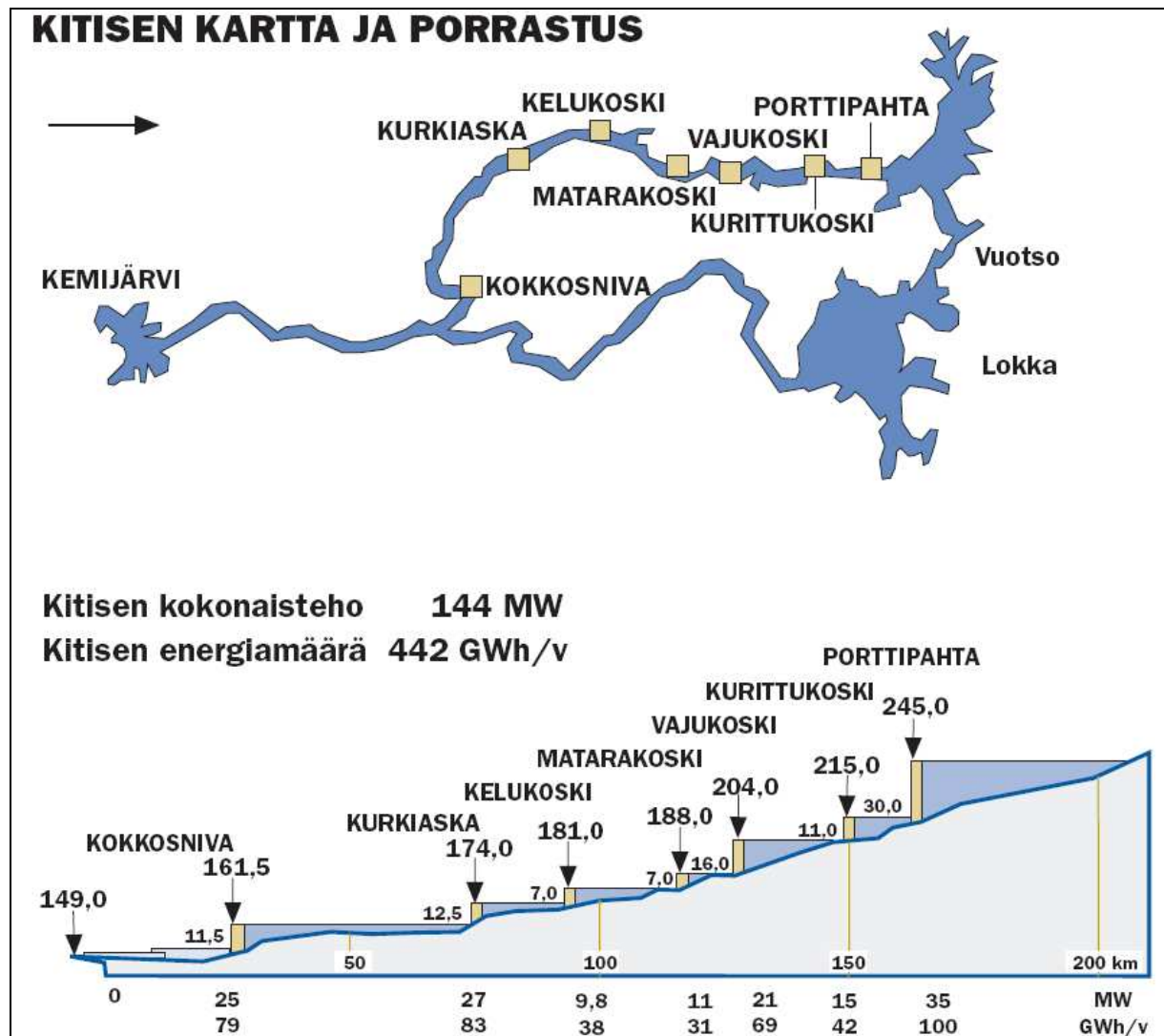
<sup>1</sup> <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=113782&lan=fi>



Kemijoen pääuoman voimalaitosportaati. (Kemijoki Oy, taskuesite 2007)



Kemijoen vesistön kaaviokuva. Kuvassa näkyvät voimalaitosten rakennusvirtaamat ovat kasvaneet. (Alatalo 1988)



Kitisen voimalaitosportaatt. (Kemijoki Oy, taskuesite 2007)

## Tulvat

*Kemijoen vesistö on luontaisesti erittäin tulvaherkkä, koska se on valuma-alueeltaan suuri ja vähäjärvinen ja sijaitsee Pohjois-Suomessa, jossa talvi on usein runsasluminen ja lumen sulamiskauden virtaamat suuria. Kevättulvan suuruuteen vaikuttaa ratkaisevasti sulamiskauden sääolosuhteet. Suuresta lumen vesiarvosta ei välttämättä synny suurta tulvaa, jos lumen sulamiskausi on pitkä ja vähäsateinen. Toisaalta korkeita virtaamia on esiintynyt myös vuosina, jolloin lumen maksimivesiarvo on ollut keskimääräistä pienempi. (Marttunen ym. 2004b)*

Kemijoella on esiintynyt vahinkoja aiheuttaneita tulvia jo 1600-luvulla. Keväällä 1741 sattui erityisen paha tulva. Pahoja tulvavuosia olivat myös 1807, 1859, 1866 ja 1868. Kemijoen voimalaitosten rakentamisen jälkeen pahoja tulvia on ollut vuosina 1966, 1981, 1993 ja 2005.

*Rakenteille vahinkoja aiheuttaneita tulvia rakennetulla pääuomalla on ilmennyt Taivalkosken ja Ossauskosken välillä (Tervola), Valajaskosken ja Vanntauskosken välillä (Rovaniemen seutu) sekä Kemijärven ja Kitisen välisellä jokiosalla. Porttipahdan juoksutukset eivät ole aiheuttaneet sanottavia hyde- tai jääpatotulvia Kitisessä. Kemijoen rakennetuissa sivuvesistöissä ei*

*ole ilmennyt tulvavahinkoja Raudanjoen Jyrhämäjärveä lukuun ottamatta. Järvi on Kemijoen korkeimpien tulvien vaikutuspiirissä.*

*Kemijoen vesistön luonnontilaisella osalla on rakennuksille ja muille rakenteille aiheutunut tulvavahinkoja Kemihaarassa ja Ounasjoella. Kemihaarassa vahinkokohteet ovat olleet Kuolajoen (Salla) ja Niemijoen (Savukoski) suussa sekä Kemihaaran varressa Kairijoen ja Kiti-sen välillä (Savukoski-Pelkosenniemi). Ounasjoen varressa rakenteisiin kohdistuneita tulvavahinkoja on ollut Kaukosen ja Nivankylän (Kittilä-Rovaniemen mlk) välillä. Kemihaaran ja Ounasjoen tulvavahingot ovat useimmiten syntyneet jääpatojen seurauksena. Loma-asuntoihin kohdistuneita vahinkoja on tapahtunut lähes koko Kemijoen vesistöalueella.*

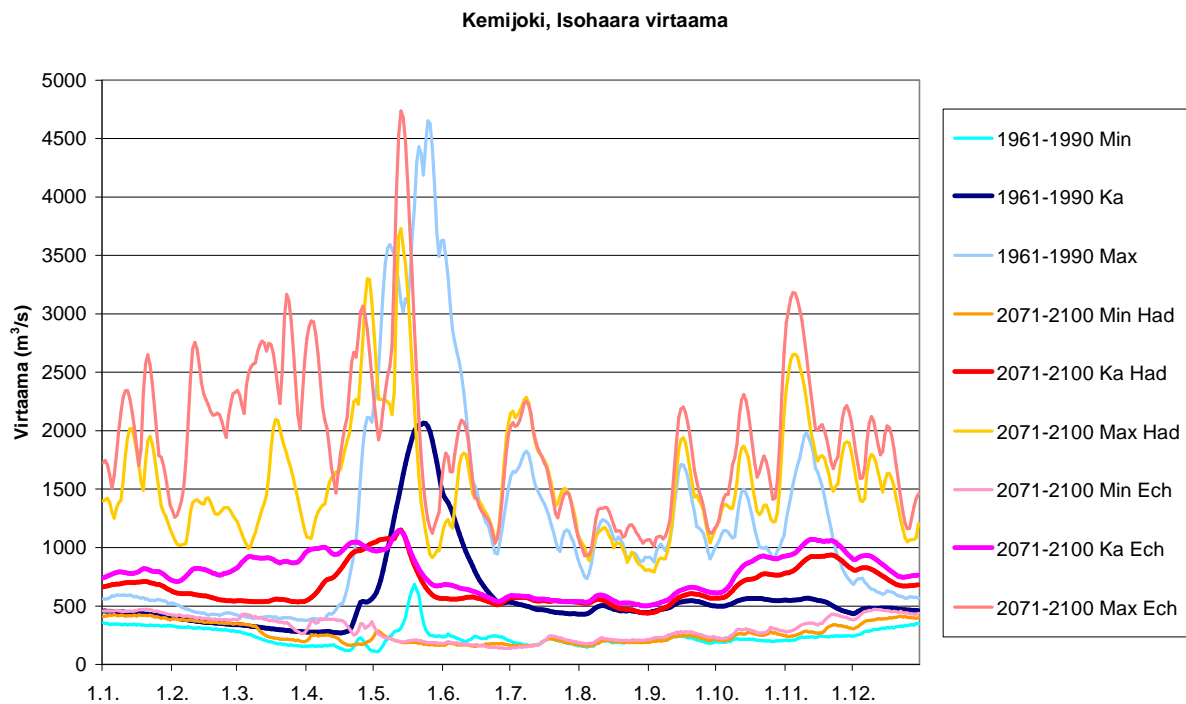
*Kemijoen vesistön tulvantorjunnan toimintasuunnitelmassa (Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 111 1988) on selvitetty, kuinka nykyisten rakenteiden ja säännöstelyn mahdollistamat juoksutus- ym. toimenpiteet tehtäisiin oikein ja riittävän ajoissa siten, että tulvien aiheuttamat kokonaisvahingot voitaisiin rajata pienimpään mahdolliseen. Tulvantorjunnan toimintasuunnitelman pohjana on käytetty vuonna 1983 valmistuneita karkeita Kemijoen maksimitulvalaskelmia. Niissä tarkasteltujen tulvien toistuvuudet olivat kerran 200–300 vuodessa.*

*Vuonna 2000 valmistuneessa suurtulvaselvityksessä (Ollila ym. 2000) on arvioitu, millaisia vahinkoja kerran 250 vuodessa esiintyvä suurtulva aiheuttaisi nykypäivän Suomessa. Arvioitu tilanne pyrittiin saamaan mahdollisimman realistiseksi ottamalla huomioon, millä tavalla vesistöjen säännöstelyt ja poikkeusjuoksutukset vaikuttaisivat tulviin. Suurtulvan vahingoiksi arvioitiin koko maassa yhteensä 0,5 miljardia euroa. Kokonaisvahingot kohdistuisivat seuraavasti: rakennukset 52 %, teollisuus 20 %, maatalous 17 %, tiet ja sillat 6 %, metsätalous 3 % ja yleiset palvelut 2 %.*

*Kemijoen vesistössä suurtulvavahinkojen suuruudeksi arvioitiin noin 10 miljoonaa euroa (...). Kemijoella eniten vahinkoja syntyisi Saarenkylän alueella, jossa vahinkoja syntyisi noin 4 milj. euroa. (...) Suurtulva aiheuttaisi rahallisesti varsin mittavia vahinkoja myös Rovaniemen kaupungissa – suurimpana yksittäisenä kohteena Arktikum (arktinen tutkimuskeskus) museoineen ja tutkimustiloineen Ounasjoen rannassa. Vahingot olisivat lähes 1,7 miljoonaa euroa. (...) Vahinkojen kokonaismäärä olisi siten Rovaniemen kaupungin alueella yhteensä 2,7 miljoonaa euroa.*

*Kemijärven seudulla vahinkojen kokonaismäärä nousee runsaaseen 0,84 miljoonaan euroon sijoittuen kutakuinkin tasaisesti eri puolelle Kemijärveä. Kemijärven osalta vahinkojen suuruuteen vaikuttaa Rovaniemen seudun, lähinnä Saarenkylän ja Arktikumin, suojelemiseksi tehtävät toimenpiteet. Kemijärven tulvanaikaiset juoksutukset pyritään hoitamaan siten, että Ounasjoen ja Kemijoen suurimmat virtaamat eivät ajoittuisi samoille päville Saarenkylän alueella, mikä vaatii varastotilaa Kemijärven aina todennettuun tulvahuippuun saakka, kun odotettavissa on suuri tulva. Näillä toimilla voidaan pienentää jonkin verran yhteenlaskettuja vahinkoja Rovaniemen ja Kemijärven alueilla (Ollila ym. 1999). (Marttunen ym. 2004b)*

Lapin ympäristökeskus on arvioinut suuren tulvan aiheuttamat vahingot suuremmiksi kuin edellä esitetystä. Lapin ympäristökeskuksen mukaan suurtulvavahingot olisivat Kittilän alueella Ounasjokivarressa vähintään 6 miljoonaa euroa ja Rovaniemellä vähintään 22 miljoonaa euroa.



Kemijoen minimi-, maksimi- ja keskimääräinen virtaama Isohaarassa ajanjaksolla 1961–1990 sekä laskettuna ajanjaksolle 2071–2100 kahden eri ilmastonmuutosmallin mukaan. (Veijalainen 2007)

### Vesistön käyttö ja suojele

Kemijoen vesistöalueella on runsaasti eriasteisia suojelualueita ja -ohjelmia. Tässä yhteydessä mainitaan vesivoiman kannalta keskeisimpiä suojeluita.

#### Kemihaara

Kemihaaran alueella Pelkosenniemen ja Savukosken kunnissa sijaitsee Natura 2000 -alue "Kemihaaran suot" ja "Serrijoki-Kätkävuoma".

*Kemihaaran alue on luonnoltaan erityisen monipuolinen ja rikas. Keskeisiä luonnonelementtejä alueella on Kemijoki, Vuotosjoki haaroineen, purot, aapasuot, tulvaniityt ja –metsät. (Ympäristöhallinto 2007<sup>1</sup>)*

Edellä oleva ei ole kuitenkaan estänyt laajoja avohakkuita alueella viime vuosikymmeninä.

*Kemihaaran alueella on runsas pesimälinnusto ja alue on useille lajeille myös tärkeä muu-  
tonaikainen levähdysalue. Linnustollisesti edustavimpia aapasoita ovat Kilpiaapa, Kokonaa-  
pa, Jänköläisenaapa ja Vasa-aapa, lintuvesistä Säynäjänjärvi.*

*Luontotyyppien puustoiset suot (91D0) ja letot (7230) osuus alueen kokonaispinta-alasta on kummallakin yli 10 %. Niitä on kuitenkin vaikea erotella aapasuo yhdistymästä ja siksi ne on pääosin luettu kuuluvaksi luontotyyppiin aapasuot (7310).*

<sup>1</sup> <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=56360&lan=fi>



*Alue on merkittävä suoluonnon suojelukohde. alueen suotyypeistä 11 on uhattuja Suomessa. Soiden arvoa lisää runsas eteläinen lajisto ja useat uhanalaiset lajit sekä muut soihin liittyvät luontotyypit. (Ympäristöhallinto 2007I)*

*Serrijoki-Kätkävuoman alueella on edustavia Peräpohjolan aapoja. Suotyypit ovat rehevähköjä ruohoisia rimpinevoja, ruohoisia suursaranevoja ja rimpilettoja. Alueella on myös ruohoisia rämeitä ja ruoho- ja heinäkorpia.*

*Kätkävaaran lehto sijaitsee korkean Kätkävaaran pohjoiseen ja luoteeseen viettävillä rinteillä ja notkelmissa. Kasvillisuus vaihtelee kosteista myyränporrasvaltaisista saniaislehdoista suuruoholehtoihin ja lehtokorpiin. Puusto on osin kuusikkoa ja osin lehtipuuvaltaista: pihlajaa, haapaa, harmaaleppää, raitaa ja tuomea. Luonnontilaista, erämaista aluetta.*

*Kohdassa " Muuta lajistoa " mainitut myyränporras ja siperiankirjosara ovat alueellisesti uhanalaisia lajeja. (Ympäristöhallinto 2007m<sup>1</sup>)*

## Ounasjoki

Ounasjoki on suojeltu erillisellä lailla (703/1983), joka kieltää luvan myöntämisen voimalaitoksen rakentamiseen koko Ounasjoen vesistöissä. Ounasjoki kuuluu Natura 2000 -verkostoon, merkittävimpänä luontodirektiivin luontotyyppinä Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit.

## Raudanjoki

Raudanjoella ei ole merkittäviä suojelualueita. Raudanjoella on jonkin verran virkistyskalastusta sekä merkittyjä ja opastettuja luontopolkuja ja -reittejä.

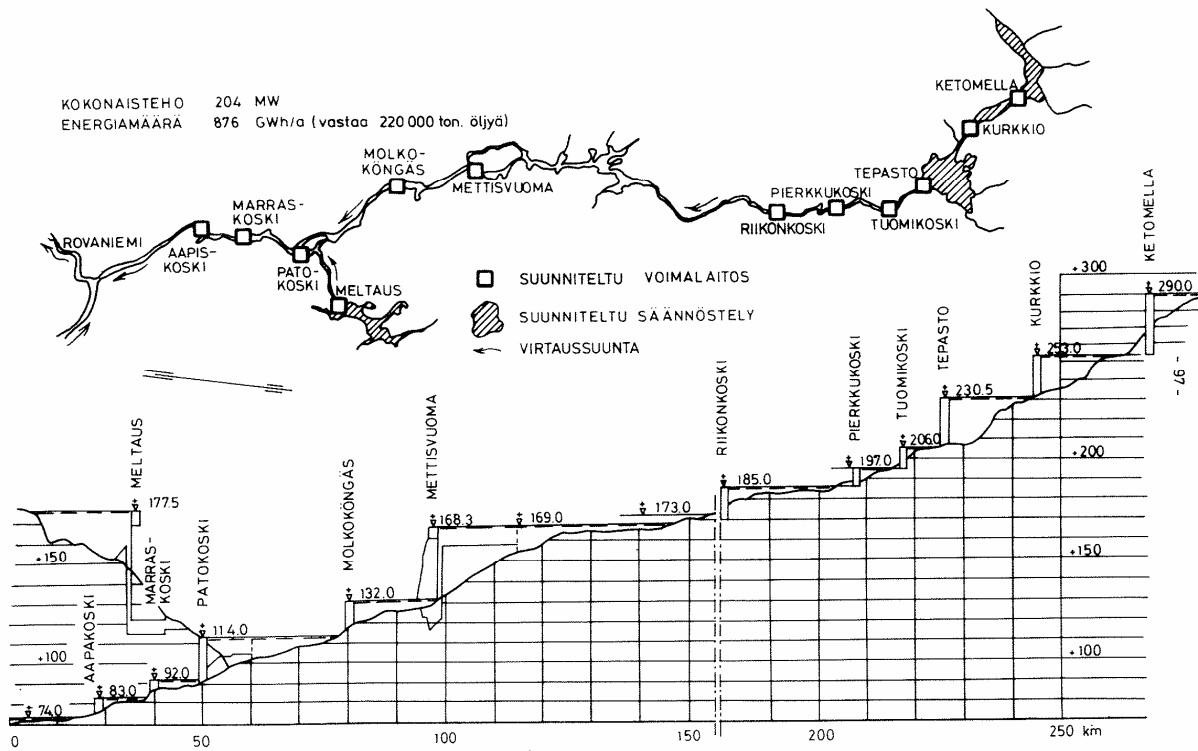
## Tarkastellut suunnitelmat

Kemijoen vesivoiman rakentamiseksi on eri vuosikymmeninä tehty lukuisia suunnitelmia. Tässä on piirroksina esitetty tärkeimmät eli Ounasjoen, Kemihaaran ja Raudanjoen voimataloudelliset suunnitelmat. Lisäksi viranomaiset ovat viime aikoina suunnitelleet Ounasjoen yläjuoksulle tilapäisiä tulvasuojelualtaita, joiden tarkoitus olisi lieventää erityisesti Ounasjokivarren pahoja tulvariskejä.

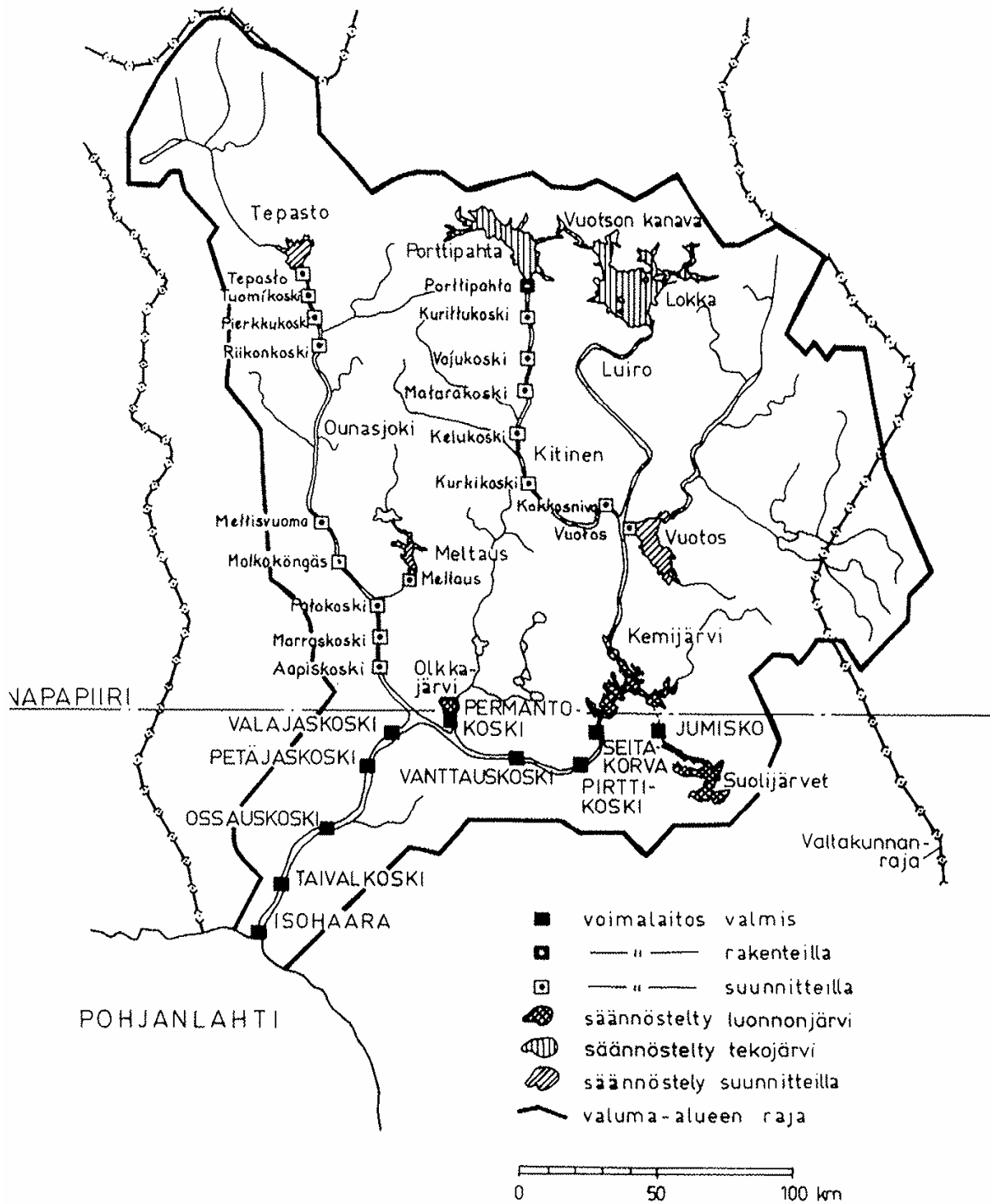
---

<sup>1</sup> <http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=63266&lan=fi>

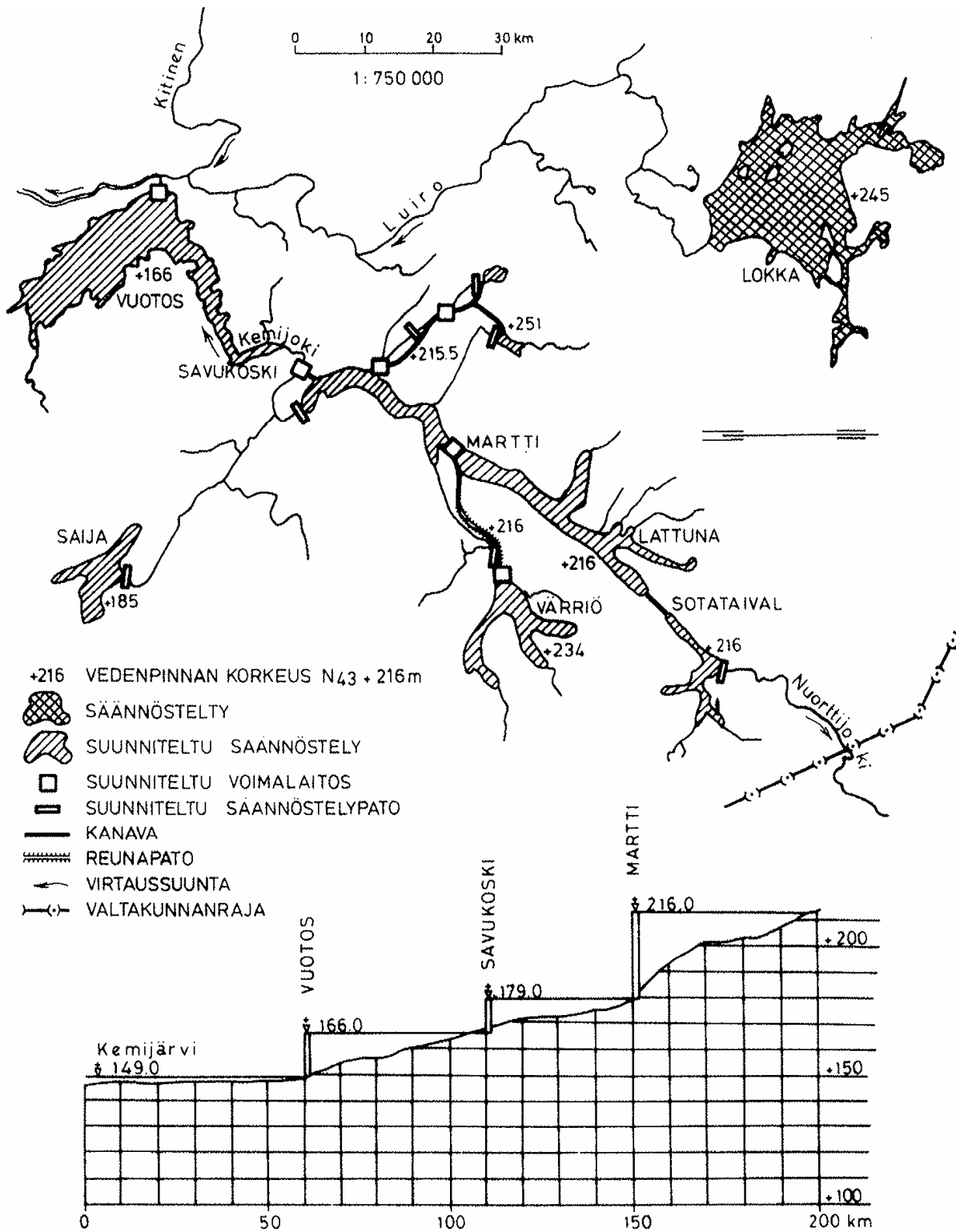




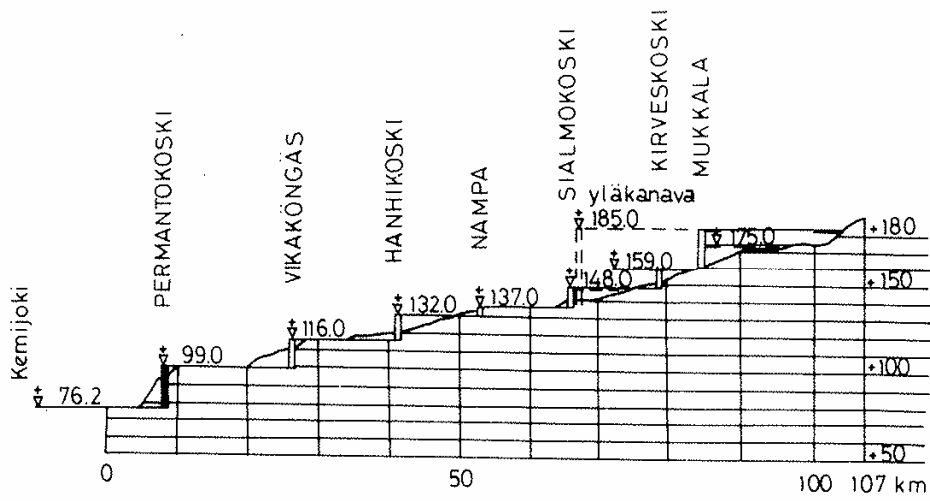
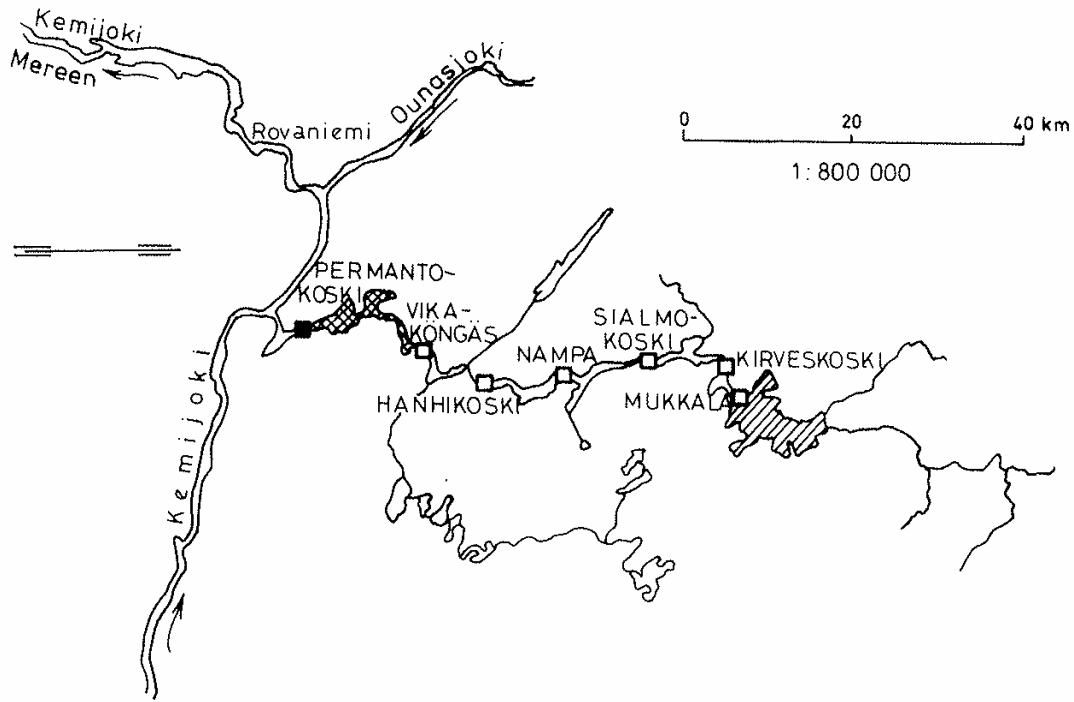
Ounasjoen voimaloussuunnitelma. (Vesihallitus 1980)








Kemijoen vesistöalueen suurimpien jokien voimataloussuunnitelma. (Vesihallitus 1980)

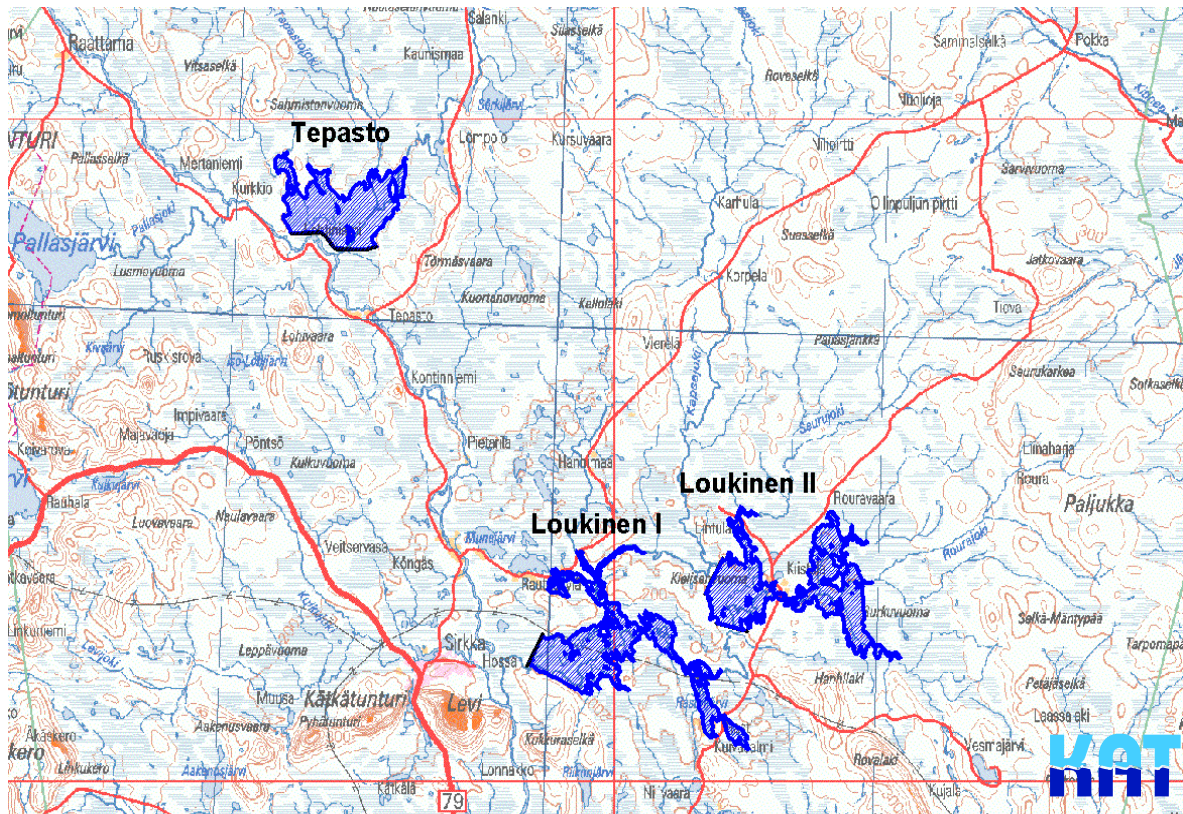


Kemihaaran voimataloussuunnitelma. (Vesihallitus 1980)



- |   |                         |   |                         |
|---|-------------------------|---|-------------------------|
|  | SÄÄNNÖSTELTY            |  | RAKENNETTU VOIMALAITOS  |
|  | SUUNNITELTU SAANNOSTELY |  | SUUNNITELTU VOIMALAITOS |
|  | VIRTAUSSUUNTA           |   |                         |

Raudanjoen voimataloussuunnitelma. (Vesihallitus 1980)



Kemijoki Aquatic Technology Oy

Ounasjoen tulva-aldat suunnitelmat. (Kemijoki Aquatic Technology Oy 2007)

## Yhteenveto

Kemijoen vesivoiman tehokkaan käytön kannalta sen porrastus tulisi saattaa loppuun. Kyse ei ole pelkästään tehon ja energian lisäyksestä vaan ja erityisesti tärkeän säätövoiman lisäämisestä. Samalla Kemijoen tulvatilannetta voitaisiin helpottaa oleellisesti.

Yksin Ounasjoen rakentamisella lasketaan saatavan lisää vesivoimaa 350 MW ja energiaa 1200 GWh/a. Ounasjoki on suojeltu erillisellä lailla. Ounasjoen tulvasuojelualtaiden rakentaminen alentaisi suurtulvan vedenkorkeuksia Ounasjoella Rovaniemelle saakka reilusti yli puoli metriä. Ounasjokilaki ei estä tulvasuojelualtaiden käyttöön ottoa. Ounasjoen tulva-aldat suunnittelua tulisikin jatkaa.

Vuotos vähentäisi osaltaan Kemijoen pääuoman tulvariskejä. Vuotoksen allas tuottaisi 37 MW ja 325 GWh/a säätövoimaa pääosin Kemijoen pääuoman jo rakennetuilla vesivoimalaitoksilla. Raudanjoen rakentaminen loppuun tuottaisi lisäksi 25 MW ja 162 GWh/a.

Kun tähän lisätään Kemijoki Oy:n jo suunnitteleman tehojen nosto eri voimalaitoksilla pääuomassa ja Kitisellä, saadaan Kemijoen vesistöalueen teknistaloudellisesti merkittävän vesivoiman määräksi yhteensä noin 590 MW ja energiaksi 1980 GWh/a.

Vesistö	Rakennetut		Merkittävät		Muu rak.kelp.		Hankkeet yht.	
	MW	GWh/a	MW	GWh/a	MW	GWh/a	MW	GWh/a
65 Kemijoen vesistöalue	1134	4567	594	1981	75	261	669	2242

