

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS  
MAANTUTKIMUSLAITOS

Tiedote N:o 15

1982

JOKIOISTEN KARTANOIDEN PELTOJEN VILJAVUUS

Leila Urvas

Maatalouden tutkimuskeskus

MAANTUTKIMUSLAITOS

31600 Jokioinen

Tiedote N:o 15

1982

## JOKIOISTEN KARTANOIDEN PELTOJEN VILJAVUUS

Leila Urvas

ISSN 0357-900X

### TIIVISTELMÄ

Jokioisten Kartanoiden pelloista on sinä aikana, jolloin sen maat ovat kuuluneet Maatalouden tutkimuskeskuksen hallintaan, tehty viljavuustutkimus kaksi kertaa. Vuonna 1971 tutkittiin sekä muokkauskerroksesta että jankosta otetut maanäytteet, vuonna 1980 otettiin näytteet vain muokkauskerroksesta. Molempien viljavuustutkimusten analyysitulokset on laskettu maalajeittain ja tiloittain, ja keskiarvot on esitetty tässä tiedotteessa.

Kuluneen yhdeksän vuoden aikana Kartanoiden kaikkien peltojen pH-keskiarvo nousi 0.16 pH-yksikköä, mutta kalsiumluku laski (2749 → 2590 mg/l) samoin kuin magnesiumlukukin (525 → 505 mg/l). Fosforitilanne pysyi suunnilleen samana (13.9 ja 13.5 mg/l), mutta kaliumlukujen keskiarvo nousi 243:sta 301:een mg/l.

Viljavuustutkimuksen tulkintakaavion mukaan verrattaessa Jokioisten Kartanoiden viljavuuslukuja ympäristön peltojen viljavuuteen ovat Kartanoiden maat keskimäärin yhtä viljavuusluokkaa paremmat.

## JOHDANTO

Viljavuustutkimuksen tarkoituksena on selvittää viljelyn kannalta tärkeimpien ravinteiden taso maassa sekä antaa tiedot kalkituksen ja lannoituksen tarpeesta. Sen avulla voidaan myös seurata viljelytoimenpiteiden vaikutusta peltomaahan. Viljavuuspalvelu suositteleeekin viljavuustutkimuksen tekemistä 5-7 vuoden välein.

Jokioisten Katanoiden maihin kuuluvat Kasvinjalostuslaitoksen pellot tutkittiin ensimmäisen kerran Maantutkimuslaitoksella 1940-luvun lopulla, jolloin ryhdyttiin selvittämään viljavuustutkimuksen kehittämistä käytäntöä palvelevaksi toiminnaksi (VUORINEN 1952). Jokioisten Kartanoiden siirtyessä Maatalouden tutkimuskeskuksen hallintaan otettiin syksyllä 1971 Kartanoiden kaikkien tilojen pelloista maanäytteet viljavuustutkimusta varten. Maanäytteistä tehtyjen lajitekoostumusmääritysten perusteella laadittiin maaperäkartat (sivut 16-22). Viljavuustutkimus uusittiin vuonna 1980.

Tähän tiedotteeseen on kerätty molempien viljavuustutkimusten analyysitulokset ja verrattu niitä keskenään. Mukana ovat myös vuoden 1980 viljavuustutkimuksen näytekohtaiset tulokset merkittynä kartoille (sivut 23-58).

## AINEISTO JA MENETELMÄT

Jokioisten Kartanoiden päätilan ja sivutilojen (Kuuma, Lintupaju, Nummela ja Rehtijärvi) pelloista otettiin vuonna 1971 maanäytteitä 783 kohdasta. Jokaisesta paikasta kaivettiin kolme eri näytettä, ensimmäinen muokkauskerroksesta (0-20 cm), toinen jankosta (20-40 cm) ja kolmas kairalla pohjamaasta (40-60 cm).

Vuonna 1980 otettiin Jokioisten Kartanoiden eri tilojen pelloilta maanäytteet uudelleen viljavuusanalyysijä varten, yhteensä 713. Nämä näytteet kaivettiin vain muokkauskerroksesta.

Muokkauskerroksen ja jankon maanäytteistä tehtiin pääravinneanalyysit ns. viljavuustutkimusmenetelmällä (VUORINEN ja MÄKITIE 1955). Tulokset on ilmoitettu milligrammoina alkuainetta litrassa maata (KURKI ym. 1965). Maan pH mitattiin maa-vesilietteestä (1:2,5). Pintamaista määritettiin humuspiitoisuus kolometrisellä märkäpolttomenetelmällä. Vuoden 1971 muokkauskerroksen näytteistä analysoitiin lisäksi kokonaistyyppi Kjeldahlin mukaan. Laji-

tekoostumusmääritykset tehtiin kuiva- ja märkäseulonnalla (karkeat lajitteet) sekä pipettimenetelmällä (hienot lajitteet).

## TULOKSET JA NIIDEN TARKASTELU

### Maalajien esiintyminen

Jokioisten Kartanoiden lähes 800 pellohehtaaria on suurin osa (79 %) savimaita (taulukko 1 ja kartat sivuilla 16-22). Nummelan pelloista on peräti 95 prosenttia savia, päättilalla 91, Lintupajussa 83 ja Rehtijärvelläkin 71 prosenttia. Savialueista on 45 prosenttia aitosavea ja hietasavea on saman verran. Loput 10 prosenttia ovat hiesusavea, jota on eniten Lintupajussa. Kuumen savipellot ovat melkein kokonaan aitosavea.

Hienoa hiekkaa on Rehtijärvellä sekä pienet alueet päättilalla, Loimijoen varrella Ojaisten loholla. Koko peltoalasta sen osuus on vain yksi prosentti.

Hietamaita on Rehtijärvellä eniten. Muiden tilojen hietakuviot ovat pieni-ala-isiä ja hajallaan. Karkeata hietaa on kaikkiaan kolme prosenttia peltoalasta ja hienoa hietaa vajaa kaksi.

Maalajia, jossa on savesta yli 30 prosenttia ja humusta 2-6 prosenttiin, kutsutaan liejusaveksi. Jokioisten Kartanoiden liejusaviesiintymät ovat Ojaisten loholla ja Lintupajun tilalla Loimijoen tulvaisilla rannoilla sekä Kuumassa. Kuumen pelloista on noin viidesosa liejusavea. Kartanoiden kokonaispeltoalasta liejusaven osuus on runsas neljä prosenttia.

Liejuksi on luokiteltu sellaiset maat, joiden humusprosentti jankkonäytteissä on 6-40. Tämän luokituksen mukaisesti on Kuumassa laaja liejualue, joka on kolmasosa tilan pinta-alasta. Lintupajun tilan Loimijoen ranta-alueella maalaji on tulvan aiheuttamien muutosten takia vaihtelevaa. Maaperäkartalle tämä alue merkittiin kokonaan liejuksi.

Ojaisten lohkon ja Lintupajun paria turvehehtaaria lukuunottamatta Jokioisten Kartanoiden turvemaat ovat Kuumassa. Vuonna 1971 jankosta otettujen maanäytteiden mukaan turvealaksi siellä saatiin 26 hehtaaria. Vuonna 1980 otetuista muokkauskerroksen näytteistä vain seitsemän voidaan luokitella turpeeksi (humusta yli 40 %), loput ovat multamaata (humus-% 20-40).

Taulukko 1. Maalajijakautuma Jokioisten Kartanoiden eri tiloilla. Pinta-alalaskut on tehty 1980 käytössä olleiden karttojen pinta-alatietojen mukaan. Päätilan luvuista puuttuu Ketolan lohko, koska siellä ei ole maalajirajoja määritetty.

Tilan nimi	Moreeni	Hieno hiekka	Karkea hiehta	Hieno hiehta	Hieta-savi	Hiesu-savi	Aito-savi	Lieju-savi	Lieju	Turve	Tilan kokonais-peltoala
Päätila	ha 0.2 %	1.6 0.5	8.8 2.6	4.9 1.4	144.7 42.6	5.6 1.7	158.9 46.8	6.6 2.0	5.6 1.6	2.9 0.8	339.8 ha
Kuuma	ha %	0.0 0.0	0.5 0.5	- -	2.4 2.3	- -	20.9 19.7	21.1 19.9	35.4 33.3	25.7 24.3	106.0 "
Lintupaju	ha %	- -	2.1 1.7	0.4 0.3	45.2 35.3	38.8 30.4	21.6 16.9	6.8 5.3	11.4 8.9	1.5 1.2	127.8 "
Nummela	ha %	- -	4.0 3.0	2.4 1.8	62.6 46.6	9.1 6.7	56.2 41.9	- -	- -	- -	134.3 "
Rehtijärvi	ha %	- -	10.9 12.8	6.4 7.5	31.1 36.5	3.1 3.6	26.3 30.7	- -	- -	- -	85.4 "
Jokioisten Kartanot	ha %	0.2 0.0	26.3 3.3	14.1 1.8	286.0 36.0	56.6 7.1	283.9 35.8	34.5 4.4	52.4 6.6	30.1 3.8	793.3 "



Multamaata on Kuumassa turpeen lisäksi myös liejun päällä, yhteensä 54 näytekohdassa. Kartanoiden kokonaispinta-alasta vajaa neljä prosenttia on turvemaata.

### Lajitekoostumusmääritykset

Vuoden 1971 maanäytteistä tehtiin 718 lajitekoostumusmääritystä. Näistä 571 oli muokkauskerroksen näytteitä ja 147 edusti jankkoa tai pohjamaata. Tiedotteen lopussa oleviin eri tilojen maaperäkarttoihin on kunkin näytteenottopisteen viereen merkitty näytteen savesprosentti. Jankon ja pohjamaan näytteiden savesprosentit on alleviivattu. Eri maalajien keskimääräiset lajitekoostumukset ovat taulukossa 2.

Taulukko 2. Lajittuneiden maiden keskimääräinen lajitekoostumus

Maalaji	Näyt- teitä	Saves- %	Hiesu- %	Hieta-%		Hiekka-%	
				hieno	karkea	hieno	karkea
Hieno hiekka (HHk)	11	15.2	8.4	8.0	27.5	36.6	4.2
Karkea hieta (KHT)	32	15.7	8.4	15.5	42.9	15.9	1.6
Hieno hieta (HHT)	17	26.5	18.9	30.5	18.6	3.6	1.9
Hietasavi (HtS)	288	46.1	20.4	14.7	10.2	4.8	3.6
Hiesusavi (HsS)	62	53.9	29.8	8.5	3.0	2.7	2.1
Aitosavi (AS)	308	71.7	13.3	5.9	3.5	2.9	2.6

Aitosavista tehtiin 308 määrittystä. Niiden keskimääräinen savesprosentti oli 72. Muokkauskerroksen savipitoisuus (70 %) oli hiukan pienempi kuin syvemmissä kerroksissa (76 %). Sama suuntaus näkyi myös hiesusavilla, joissa keskimääräinen savesprosentti oli 54. Hiesusavea oli Kartanoiden mailla vähiten. Hietasaven keskimääräiseksi savesprosentiksi saatiin 46.

Hienohietamaat ovat pienialaisia ja savien keskellä. Niiden savesprosentiksi saatiin 26.5, minkä vuoksi niitä voidaan nimittää savisiksi hienoiksi hiedoiksi. Myös karkea hieta- ja hieno hiekkänäytteissä oli savesta mukana 16 ja 15 prosenttia.

### Maan pH ja viljavuus

Vuoden 1980 yksittäisten maanäytteiden analyysitulokset on merkitty liitteenä oleville kartoille. Jokaiselta tilalta on pH-, kalsium- (Ca), kalium- (K), magnesium- (Mg) ja fosforikartta (P). Kuumen tilalta on lisäksi tehty

Taulukko 3. Jokioisten Kartanoiden viljelysten keskimääräiset viljavuusanalyysitulokset v. 1971  
maalajeittain ja tiloittain

Maalaji	Näyt- teitä	pH	mg/l maata				Humus %	Typpi %	C/N
			Kalsium (Ca)	Kalium (K)	Magnesium (Mg)	Fosfori (P)			
Hieno hiekka (HHk)	*M	6.46	2125	279	160	51.1	4.3	0.186	13
	J	5.78	817	223	121	3.3			
Karkea hietä (KHT)	M	6.26	2094	276	223	43.6	4.4	0.198	13
	J	6.08	940	137	126	9.1			
Hieno hietä (HHT)	M	6.20	2083	250	323	28.7	4.3	0.173	14
	J	6.10	1396	122	251	5.4			
Hietasavi (Hts)	M	6.01	2537	276	438	18.9	5.4	0.239	13
	J	5.87	2138	192	740	2.5			
Hiesusavi (Hss)	M	5.94	2501	252	495	10.8	5.5	0.245	13
	J	6.06	2412	225	946	2.6			
Aitosavi (AS)	M	5.91	3032	345	711	9.2	7.0	0.302	13
	J	6.00	3004	280	1385	1.5			
Liejusavi (Ljs)	M	5.73	2772	238	593	6.5	10.2	0.443	13
	J	5.86	2864	172	1138	1.4	4.3		
Lieju (Lj)	M	5.33	2341	182	412	5.7	13.2	0.583	13
	J	5.36	3088	165	852	2.1	18.4		
Multamaa (Mm)	M	5.44	3095	225	424	5.4	27.7	0.980	16
	M	5.25	2679	112	371	8.8	46.4	1.343	20
Turve (Ct)	J	4.84	2047	61	516	1.7			
	M	5.89	2749	290	535	13.9	8.9	0.358	14
Kaikki	J	5.90	2787	243	1178	1.9			
	M	5.99	2785	306	593	16.0	7.0	0.291	13
Tila									
Päätila	J	6.03	2820	253	1245	1.9			
Kuuma	M	5.53	3083	241	460	5.7	25.1	0.874	16
	J	5.43	3019	188	961	1.7			
Lintupaju	M	5.96	2604	248	511	13.2	5.7	0.261	12
	J	6.06	2814	229	1159	1.7			
Nummela	M	5.79	2674	301	550	10.5	5.9	0.265	12
	J	5.76	2703	272	1355	1.6			
Rehtijärvi	M	6.09	2477	337	397	23.6	5.2	0.235	12
	J	5.97	2395	254	922	2.6			

\*M = muokkauskerros

J = jankko

Taulukko 4. Jokioisten Kartanoiden viljelysten muokkauserroksen keskimääräiset viljavuusanalyysitulokset maalajeittain ja tiloittain v. 1980.

Maalaji	Näyt- teitä	pH	JL	mg/l maata				Humus- %
				Ca	K	Mg	P	
Hieno hiekka	8	6.54	0.95	1903	297	160	60.6	4.12
Karkea hietta	31	6.31	0.84	1802	302	313	37.0	4.17
Hieno hietta	11	6.06	0.71	1973	257	249	24.4	4.98
Hietasavi	244	6.16	0.78	2423	290	448	15.6	5.55
Hiesusavi	54	6.08	0.83	2344	261	484	12.2	5.54
Aitosavi	258	6.07	0.73	2830	347	640	9.5	6.76
Liejusavi	20	5.87	0.72	2905	282	546	8.4	10.66
Lieju	20	5.43	0.86	2100	210	410	6.1	13.51
Multamaa	60	5.58	0.81	3050	239	401	7.7	28.96
Turve	7	5.58	1.12	3286	165	322	8.4	44.97
Kaikki	713	6.05	0.78	2590	301	505	13.5	8.63
<u>Tilat</u>								
Päätila	293	6.13	0.76	2620	319	554	15.0	6.89
Kuuma	99	5.75	0.79	3194	291	481	7.2	23.32
Lintupaju	119	6.01	0.87	2349	250	471	12.7	6.02
Nummela	121	6.07	0.64	2495	301	490	11.0	5.86
Rehtijärvi	81	6.14	0.86	2241	321	424	21.0	4.93



Taulukko 5. Viljavuusluvut maalajeittain eri tiloilla v. 1980

Maalajit ja tilat	Luku- määrä	pH	JL	Ca	K	Mg	P	Humus- %
				mg/l				
Hieno hiekka								
1. Päätila	1	7.20	1.07	2900	340	160	250.0	4.37
5. Rehtijärvi	7	6.44	0.93	1761	291	160	33.5	4.09
Karkea hieta								
1. Päätila	14	6.21	0.76	1793	250	378	22.8	4.44
2. Kuuma	1	6.60	0.53	2100	470	1450	4.8	1.62
3. Lintupaju	2	6.10	1.14	1700	245	272	25.0	5.01
4. Nummela	2	5.65	0.58	950	245	75	28.8	4.22
5. Rehtijärvi	12	6.55	0.97	1946	367	189	59.5	3.93
Hieno hieta								
1. Päätila	5	5.88	0.69	1770	198	289	8.7	5.33
4. Nummela	2	6.16	0.55	1925	218	169	19.6	5.64
5. Rehtijärvi	4	6.22	0.82	2250	350	240	46.5	4.23
Hietasavi								
1. Päätila	118	6.19	0.77	2454	317	452	17.7	6.01
2. Kuuma	3	6.22	0.72	2883	387	710	8.6	6.00
3. Lintupaju	43	6.12	0.87	2531	238	462	15.8	5.21
4. Nummela	48	6.15	0.66	2338	267	396	13.3	5.17
5. Rehtijärvi	32	6.11	0.87	2252	286	466	12.1	4.86
Hiesusavi								
1. Päätila	6	6.30	0.76	2625	278	555	17.0	5.27
3. Lintupaju	39	6.06	0.85	2345	253	474	12.4	5.64
4. Nummela	6	6.16	0.64	2400	300	462	11.2	5.17
5. Rehtijärvi	3	5.65	1.04	1650	253	517	2.4	5.46
Aitosavi								
1. Päätila	134	6.12	0.74	2936	346	682	10.7	7.02
2. Kuuma	17	6.17	0.74	3244	383	678	5.7	7.65
3. Lintupaju	21	6.00	0.88	2479	360	554	10.4	6.19
4. Nummela	63	6.01	0.64	2692	332	588	8.5	6.50
5. Rehtijärvi	23	5.94	0.76	2602	357	589	7.5	5.85

Taulukko 5 jatkuu

Maalajit ja tilat	Luku- Määrä	pH	JL	Ca	K	Mg	P	Humus- %
				mg/l				
Liejusavi								
1. Päätila	5	5.97	0.73	2860	309	628	12.9	8.15
3. Lintupaju	6	5.93	0.76	2175	149	500	7.1	6.98
2. Kuuma	9	5.77	0.68	3417	357	532	6.8	14.5
Lieju								
1. Päätila	4	5.26	0.82	1275	118	345	6.0	11.70
2. Kuuma	8	5.70	0.74	3275	383	538	7.0	16.54
3. Lintupaju	8	5.26	1.00	1338	84	316	5.4	11.39
Multamaa								
1. Päätila	6	5.45	0.85	2108	185	474	8.6	25.97
2. Kuuma	54	5.60	0.80	3155	245	392	7.6	29.29
Turve								
2. Kuuma	7	5.59	1.12	3286	165	322	8.4	44.97

kartta, jossa näytepisteiden viereen on merkitty humusprosentti.

Viljavuusanalyysien tuloksista on laskettu keskiarvot maalajeittain ja tiloittain. Vuoden 1971 tulokset ovat taulukossa 3 ja vuoden 1980 taulukoissa 4 ja 5.

#### Happamuus

Maan happamuutta kuvataan viljavuusanalyysissä vesipH:lla (uuttosuhde: maata 1/vettä 2.5). Jokioisten Kartanoiden pelloilla korkeimmat pH-luvut olivat hienohiekkamailla sekä vuoden 1971 että 1980 näytteissä. Savien korkeimmat pH-arvot olivat hietasavilla. Eloperäisen aineksen lisääntyessä pH-luvut pienenevät. Alhaisimmat pH-keskiarvot ovat luonnollisesti turpeilla.

Maanäytteitä ei vuosina 1971 ja -80 otettu täysin samoilta kohdilta, mutta koko aineiston keskiarvoja voitane silti vertailla. Vuoden 1980 kaikkien näytteiden pH-keskiarvo oli 6.05, kun se edellisellä kerralla oli 5.89 eli nousua on tapahtunut 0.16 pH-yksikön verran.

Tilojen välistä vertailua ei voida suorittaa, koska maalajijakautumat niillä poikkeavat niin paljon toisistaan. Taulukkoon 5 on koottu analyysitulokset eri tiloilla maalajeittain. Tästä taulukosta voi tehdä maalajeittain vertailuja eri tilojen kesken.

Verrattaessa muokkauskerroksen ja jankon happamuutta keskenään voitane sanoa, että hiesu-, aito- ja liejusavilla jankko ei ollut niin hapanta kuin muokkauskerros, mutta muilla maalajeilla se oli yleensä happamampaa kuin muokkauskerros.

#### Kalsium

Kalsiumluvut vaihtelivat Kartanoiden pelloilla v. 1971 muokkauskerroksessa 800-6150 mg/l ja jankossa 150-6750 mg/l. Syksyllä 1980 otetuissa maanäytteissä vaihteluväli oli 650-5600 mg/l. Maalajeittain laskettuna korkein keskiarvo 1971 oli multamailla (3095 mg/l) ja v. 1980 saraturpeilla (3286 mg/l), joita tosin oli vain seitsemän. Alhaisimmat keskimääräiset kalsiumluvut olivat molemmilla kerroilla hieta- ja hiekkamailla.

Vain liejusaven ja saraturpeen kalsiumlukujen keskiarvot ovat nousseet yhdeksän vuoden aikana, kaikkien muiden maalajien Ca-luvut ovat pienenty-

neet, mikä näkyy myös koko aineiston keskiarvoissa, vuonna 1971 2749 mg/l ja 1980 2590 mg/l. Taulukosta 5 voi nähdä, että Kuuman tilan Ca-luvut olivat usealla maalajilla muiden tilojen arvoja korkeammat.

#### Kalium

Maalajien luontainen kaliumpitoisuus näkyi parhaiten vuoden 1971 jankko-näytteissä. Siellä aitosavien keskimääräinen K-luku oli 280 mg/l, kun se saraturpeella oli vain 61 mg/l. Myös muokkauskerroksessa aitosavien K-pitoisuus oli korkein (345 mg/l). Muiden savien samoin kuin karkeiden kivennäismaiden keskimääräiset K-pitoisuudet vaihtelivat vuonna 1971 238-279 mg/l. Yhdeksän vuoden jälkeen aitosaven K-pitoisuus oli lähes sama, mutta edellä mainittujen ryhmien keskiarvot olivat nousseet lukuihin 261-302 mg/l. Myös turpeiden, liejun ja multamaiden K-pitoisuudet olivat nousseet. Kartanoiden kaikkien maiden keskimääräinen kaliumluku oli samana aikana noussut 243:sta 301:een mg/l.

Viljavuustutkimuksen tulkintakaavion mukaan Jokioisten Kartanoiden karkeiden kivennäismaiden, aitosavien, liejujen ja multamaiden kaliumtaso vuonna 1980 oli hyvä (viljavuusluokka 5) ja muidenkin maalajien keskimäärin tyydyttävä. Kaliumluku, jolla sadonlisäystä ei enää lannoituksella saada, sijoittuu SIPPOLAn (1980) tutkimuksen mukaan kaikilla maalajiryhmillä viljavuusluokkaan "tyydyttävä". Näin ollen Jokioisten Kartanoiden maista vain muutaman turvenäytteen keskimääräinen kaliumtaso (165 mg/l) on niin alhainen, että K-lannoituksella voidaan odottaa sadonlisäystä. Siksi kaliumia tulisi lannoitteissa antaa vain sellainen määrä, mikä korvaa sadon mukana lohkolta pois viedyn kaliumin.

Alhaisimmat yksittäiset kaliumluvut esiintyivät Lintupajun "tulvamailloilla". Verrattaessa eri tilojen keskimääräistä K-tasoa toisiinsa jää Lintupajun 250 mg/l alhaisimmaksi.

#### Magnesium

Maan hiukkaskoon pienentyessä maan magnesiumipitoisuus kasvaa johtuen hiukkasten mineraalikoostumuksen erilaisuudesta. Korkeimmat Mg-pitoisuudet ovat näin ollen aitosavella ja alhaisimmat hienolla hiekalla. Myös eloperäisen aineksen lisääntyminen maaperässä merkitsee Mg-pitoisuuden vähenemistä.

Jokioisten Kartanoiden hieno hiekka- ja hietamailla, kuten yleensä karkeilla kivennäismailla, oli magnesiumia enemmän muokkauskerroksessa kuin jankossa. Savimailla sitävastoin jankkonäytteissä oli magnesiumia melkein kaksi kertaa niin paljon kuin pintamaissa.

Koko aineiston Mg-lukujen keskiarvo oli v. 1971 jankossa 1178 mg/l ja pintamaassa 535 mg/l. Yhdeksän vuotta myöhemmin muokkauskerroksen magnesiumiluku oli laskenut 505 mg/l. Magnesiumin puutoksia ei kuitenkaan ole odotettavissa lukuunottamatta karkeimpia maalajeja.

#### Fosfori

Lannoituksesta johtuen viljeltyjen maiden fosforiluvut ovat muokkauskerroksessa suuremmat kuin jankossa. Fosfori pidättyy myös hyvin tehokkaasti savimaihin. Tämä näkyy selvästi jankkonäytteiden aito- ja liejusavien fosforilukujen keskiarvoissa, jotka olivat vain 1.5 ja 1.4 mg/l eli kaikkein alhaisimmat.

Fosforitaso oli koko Kartanoiden alueella pysynyt lähes samana (13.9 mg/l v. 1971, 13.5 mg/l v. 1980). Kuuman ja Nummelan tilojen fosforitaso oli hiukan noussut, muiden keskimäärin vähän laskenut.

Tilakohtaisesti korkeita fosforilukuja esiintyi päätilan talouskeskuksen lähipelloilla ja Loimijoen rannalla Kasvinjalostuslaitoksesta kaakkoon. Ojaisten lohkon fosforiluvuista kolmasosa ylitti 30 mg/l.

Kuuman tilan P-luvut vastasivat viljavuusluokkaa 4, jota Viljavuuspalvelu suosittelee käytännön viljelijöille parhaana tavoitteena (KURKI 1972). Lintupajun tilan keskimääräinen fosforitaso oli myös tyydyttävä. Vedenpuhdistamon eteläpuoleisen lohkon fosforiluvut edustivat jopa viljavuusluokkia 5 ja 6.

Nummelan tilan fosforiluvut vaihtelivat 2.4-31.7 mg/l ja viljavuustaso on tyydyttävä.

Rehtijärven P-lukujen keskiarvo 21 mg/l oli hyvä, mutta karttaa tutkittaessa huomataan, että fosforiluvut olivat hyvin vaihtelevia. Talouskeskuksesta luoteeseen oli useita erittäin korkeita P-lukuja. Uusien lisäalueiden fosforitaso puolestaan oli huononlainen (viljavuusluokka 2).

Maalajeittain tarkasteltuna hienolla hiekalla, karkealla ja hienolla hiedalla oli niin korkeat fosforiluvut (60.6, 37.0, 24.4 mg/l), ettei näillä mailla fosforilannoituksella enää saada sadonlisää. Raja-arvot SIPPOLAN (1980) mukaan ovat karkeilla kivennäismailla nurmiviljelyssä 15 ja viljanviljelyssä 22 mg P/l maata. Savimailla vastaavat raja-arvot ovat nurmilla 15 ja viljalla 31. Jokioisten Kartanoiden savimaiden keskimääräiset P-luvut eivät sitävastoin yltäneet ihan näin korkealle. Eloperäisillä mailla P-luvut kuuluivat neljänteen viljavuusluokkaan.

SAARELAN (1981) tutkimusten mukaan fosforilannoitus on välittömän sadonlisäyksen perusteella kannattavaa vain silloin, kun fosforiluku on viljanviljelyssä 3.0-4.7 mg/l ja nurmiviljelyssä 2.0-4.8 mg/l. Jokioisten Kartanoiden maanäytteistä vain viidellä prosentilla oli näin alhainen P-luku.

#### Multavuus

Taulukkoihin 3 ja 4 on laskettu kunkin maalajin keskimääräinen humusprosentti. Sen mukaan Kartanoiden karkeat kivennäismaat ja savista hieta- ja hiesusavet ovat keskimäärin multavia (humusta 3-5,9 %). Aitosavet ovat runsasmultaisia (6-12 %).

Taulukko 6. Jokioisten Kartanoiden maanäytteiden jakautuminen multavuusluokkiin

Multavuusluokat	Humusta %	Aineistosta %	
		v. 1971	v. 1980
vähämultainen	1 - 2.9	1	1
multava	3 - 5.9	51	51
runsasmultainen	6 - 11.9	33	35
erittäin runsasmultainen	12 - 19.9	4	4
multamaa	20 - 39.9	9	8
turve	40 - 99.9	2	1
	Koko aineisto	783 kpl	713 kpl

Kun koko aineisto jaetaan multavuusluokkiin (taulukko 6), niin puolet näytteistä on multavia ja kolmas osa runsasmultaisia. Sekä multa- että turvemaiden osuus on vajaassa kymmenessä vuodessa vähentynyt prosentin verran.

Jokioisten Kartanoiden multamaiden alla olevista jankoista neljäsosa on

turvetta, puolet liejua, viidesosa liejusavea ja loput muita savia. Jankon vaikutus näkyy multamaissa. Turvepohjaiset multamaat olivat happamia, niiden kalium- ja kalsiumluvut olivat alhaisempia verrattuna muihin multamaihin.

#### Viljavuuslukujen vertailu Viljavuuspalvelun aineistoon

Viljavuuspalvelu Oy julkaisee tilastoja suorittamistaan viljavuusanalyysistä. Taulukkoon 7 on kerätty vuosien 1955-70 tuloksista (KURKI 1972) Jokioisten pitäjän maanäytteiden viljavuuslukujen keskiarvot, samoin Hämeen läänin ja Varsinais-Suomen maatalouskeskusten luvut. Lisäksi siihen on merkitty Jokioisten Kartanoiden vuoden 1971 tulokset, koska ne ovat ajankohtansa vuoksi parhaiten vertailukelpoisia.

Taulukko 7. Viljavuuspalvelu Oy:n viljavuuslukuja

Alue	Näytteitä kpl	pH	Ca	K	Mg	P
			mg/l maata			
Varsinais-Suomen maatalouskeskus	30819	5.76	1851	206	324	10.3
Hämeenläänin maatalouskeskus	23940	5.67	1788	179	265	7.7
Jokioinen	1222	5.73	2329	262	489	6.5
Jokioisten Kartanot v. 1971	783	5.89	2749	290	535	13.9

Viljavuustutkimuksen tulkintakaavion mukaan Jokioisten Kartanoiden kalsiumtaso on hyvä ja kaikki muutkin ravinnetasot tyydyttäviä. Maalajijakautuma on tosin erilainen ympäröivässä maatalouskeskuksessa, mutta maalajeittainkin tarkasteltuna ympäristön viljavuustaso on keskimäärin yhtä viljavuusluokkaa alhaisempi. Tämä tulisi neuvonnan ottaa huomioon Jokioisilla saatuja tutkimustuloksia käytäntöön sovellettaessa.



## Kirjallisuutta

KURKI, M. 1972. Suomen peltojen viljavuudesta II. Helsinki. 182 p.

KURKI, M., LAKANEN, E., MÄKITIE, O., SILLANPÄÄ, M. & VUORINEN, J. 1965.

Viljavuusanalyysin tulosten ilmoitustapa ja tulkinta. Ann. Agric.

Fenn. 4, 143-153.

SAARELA, I. 1981. Taloudellisuutta fosfori- ja kalilannoitukseen.

Koetoiminta ja käytäntö 28.4.1981.

SIPPOLA, J. 1980. Viljavuustutkimuksen tulkinnan ja nousevien fosfori-

ja kaliummäärien kokeiden tulosten vertailu. Maantutkimuslaitoksen

tiedote n:o 10. 13 p.

VUORINEN, J. 1952. Koetilojen peltojen viljavuudesta. Agrogeol. Julk.

N:o 59.

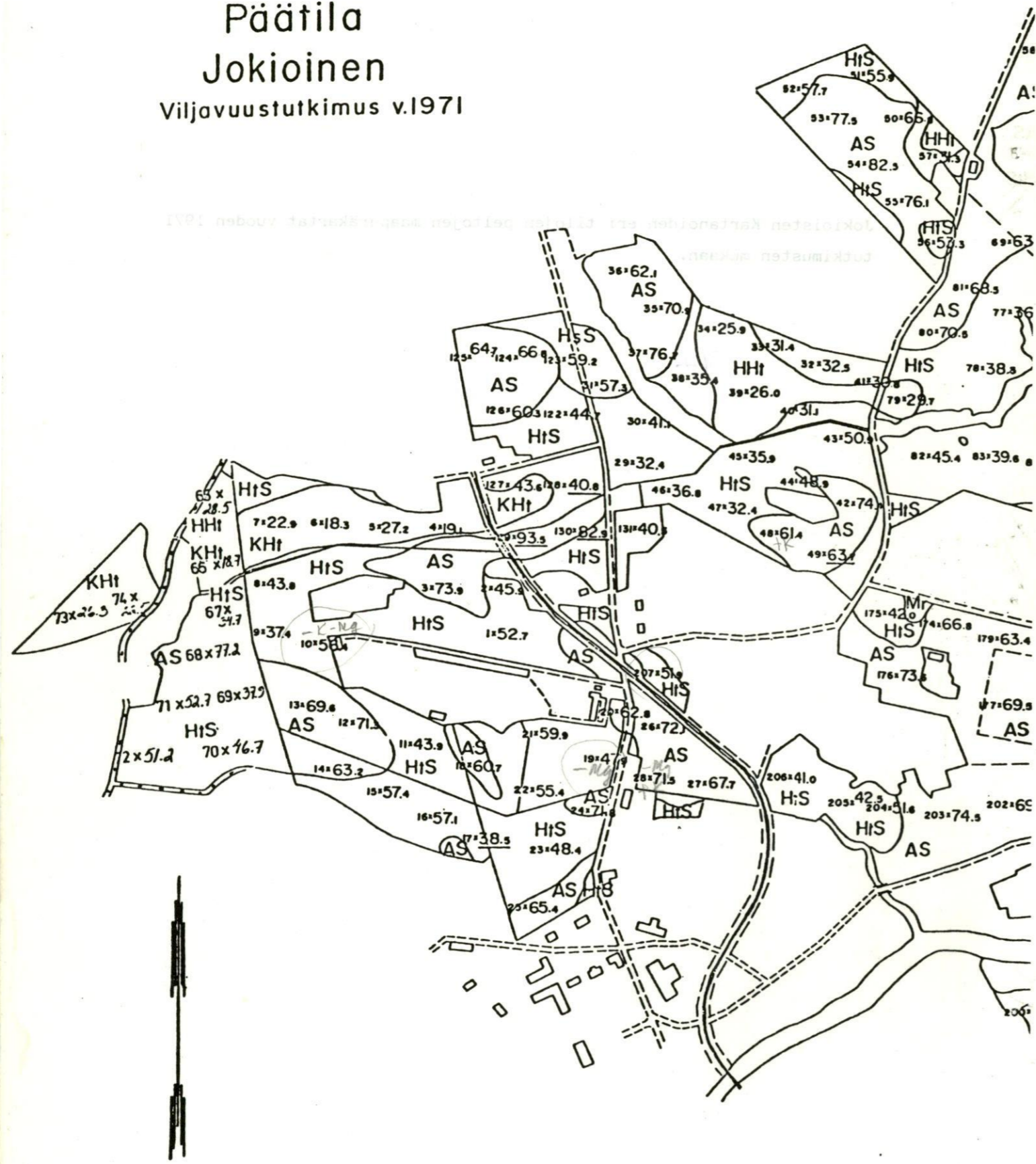
VUORINEN, J. & MÄKITIE, O. 1955. The method of soil testing in use in

Finland. Selostus: Viljavuustutkimuksen analyysimenetelmästä.

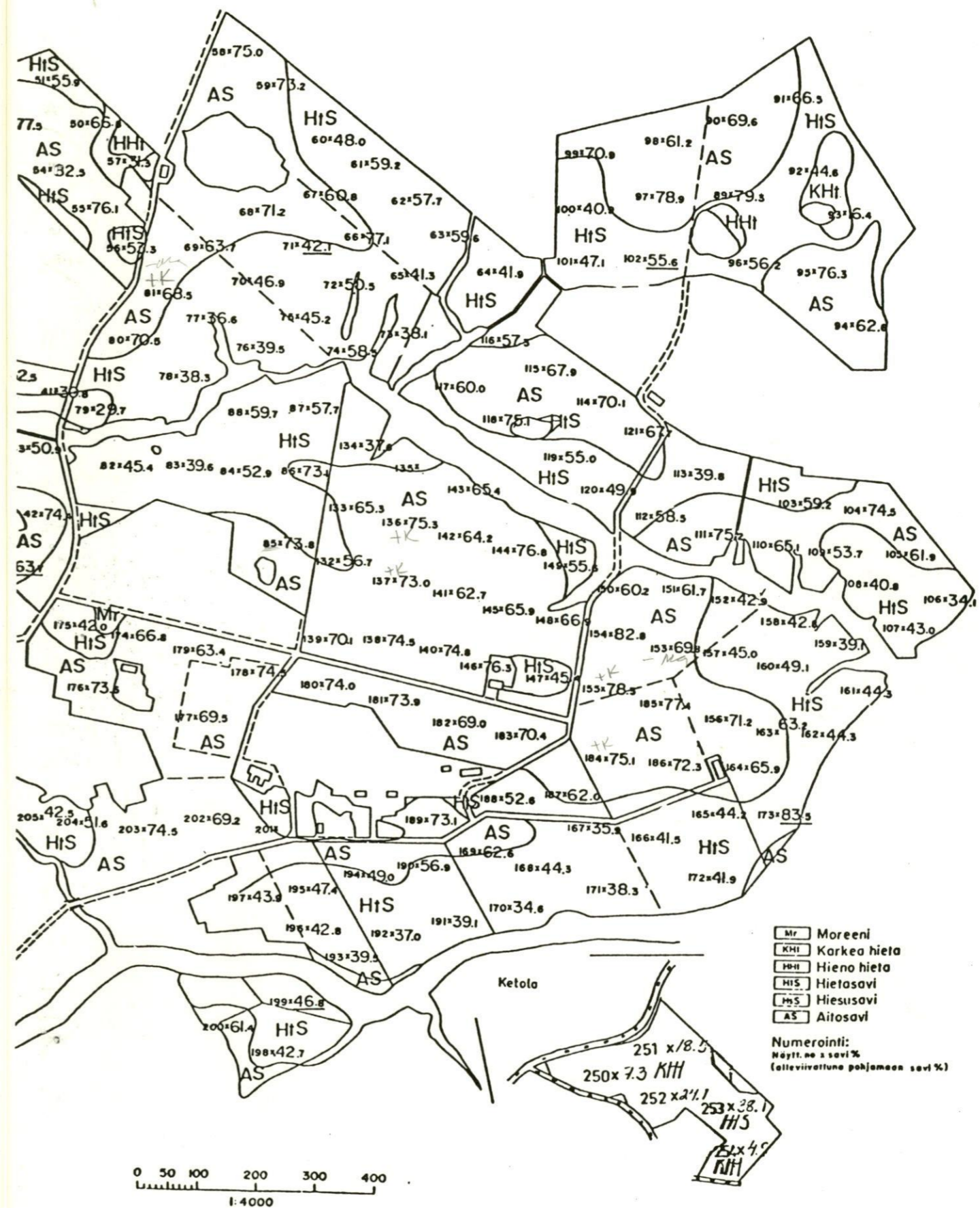
Agrogeol. Julk. 63: 1-44.

Jokioisten Kartanoiden eri tilojen peltojen maaperäkartat vuoden 1971  
tutkimusten mukaan.

Jokioisten kartanot  
Päätila  
Jokioinen  
Viljavuustutkimus v.1971



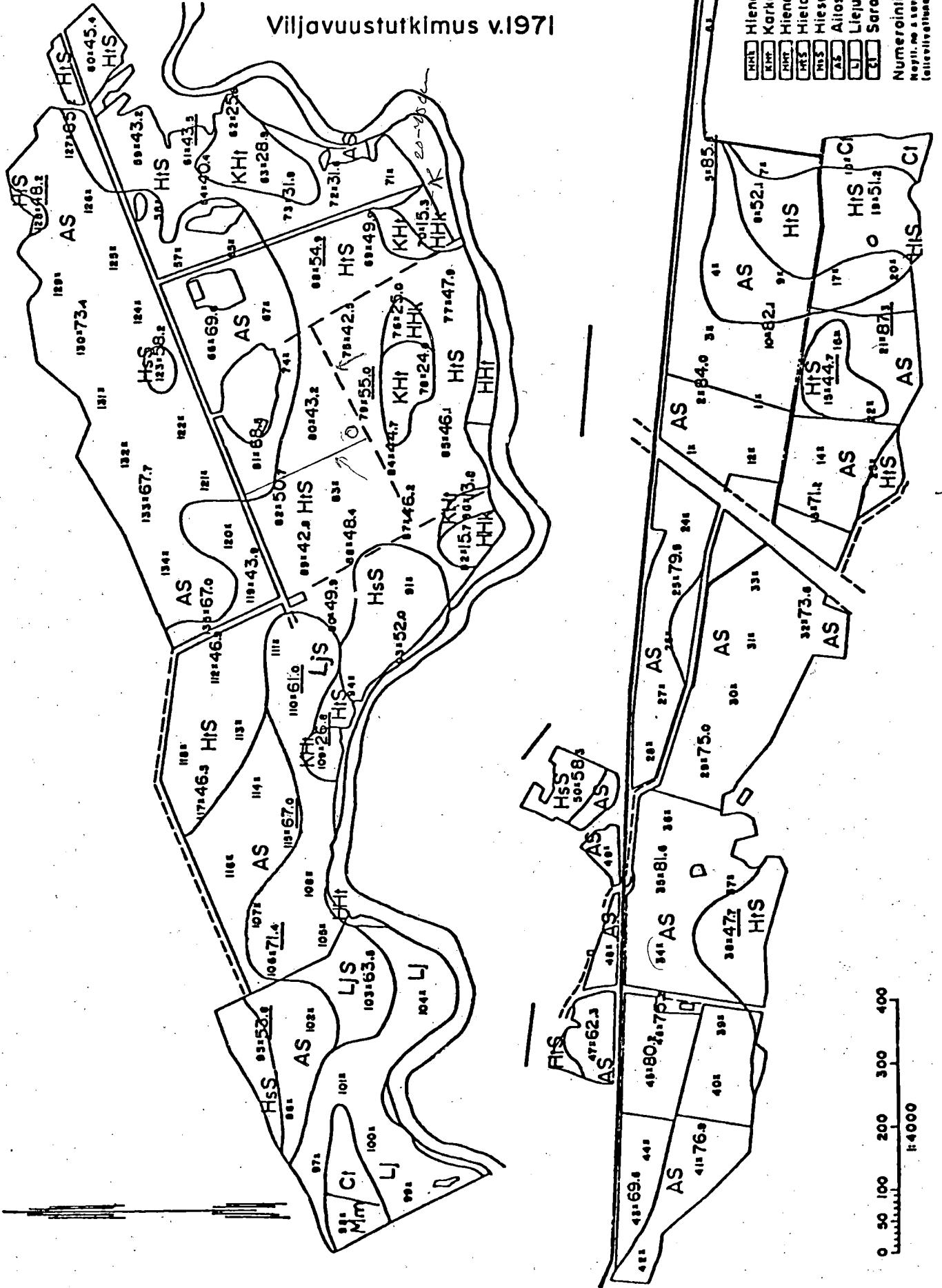
Viljavuustutkimus v.1971





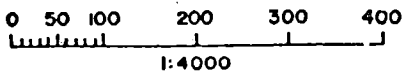
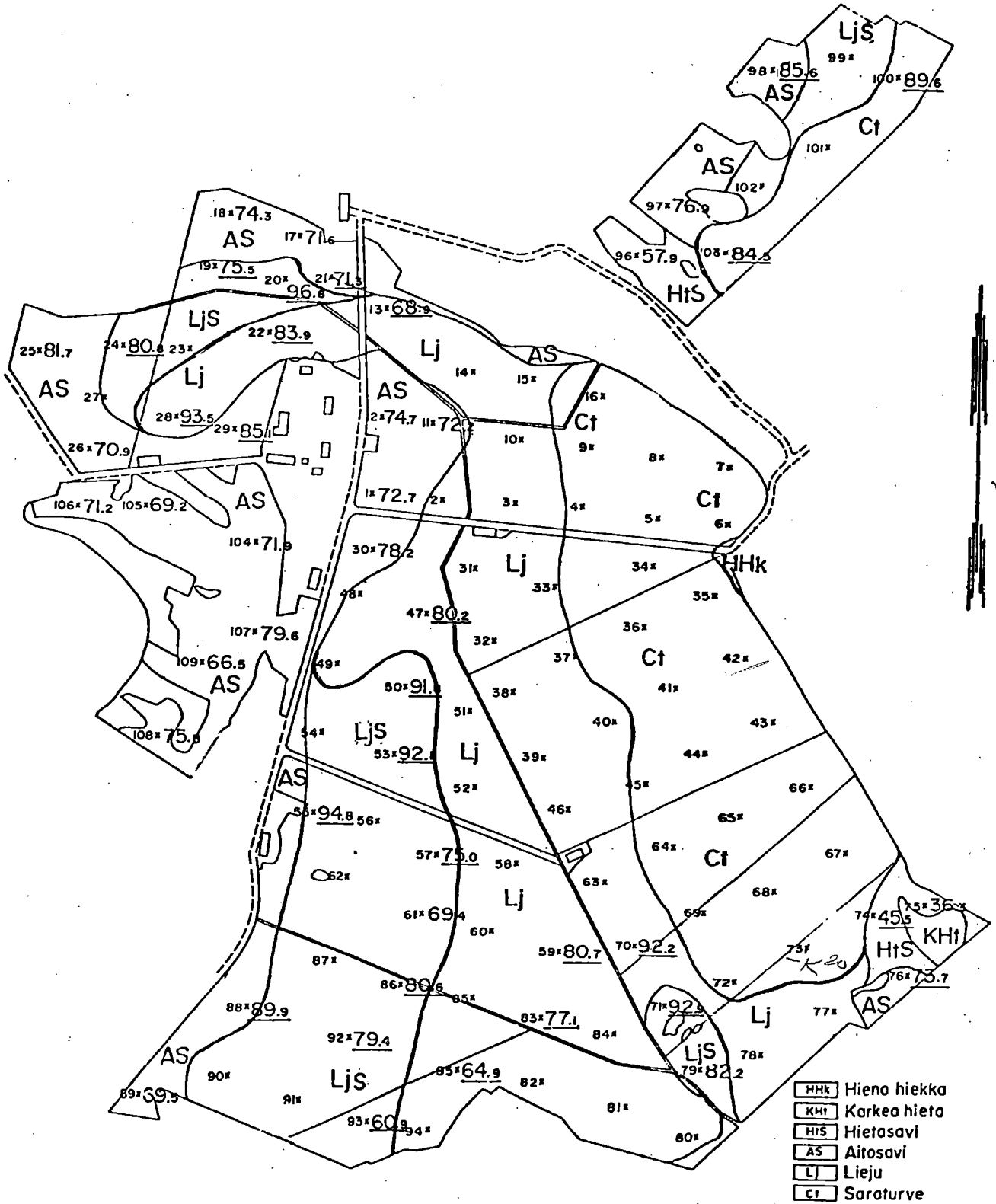
# Jokioisten kartanot Päätila Jokioinen

Viljavuustutkimus v.1971



# Kuuma Jokioinen

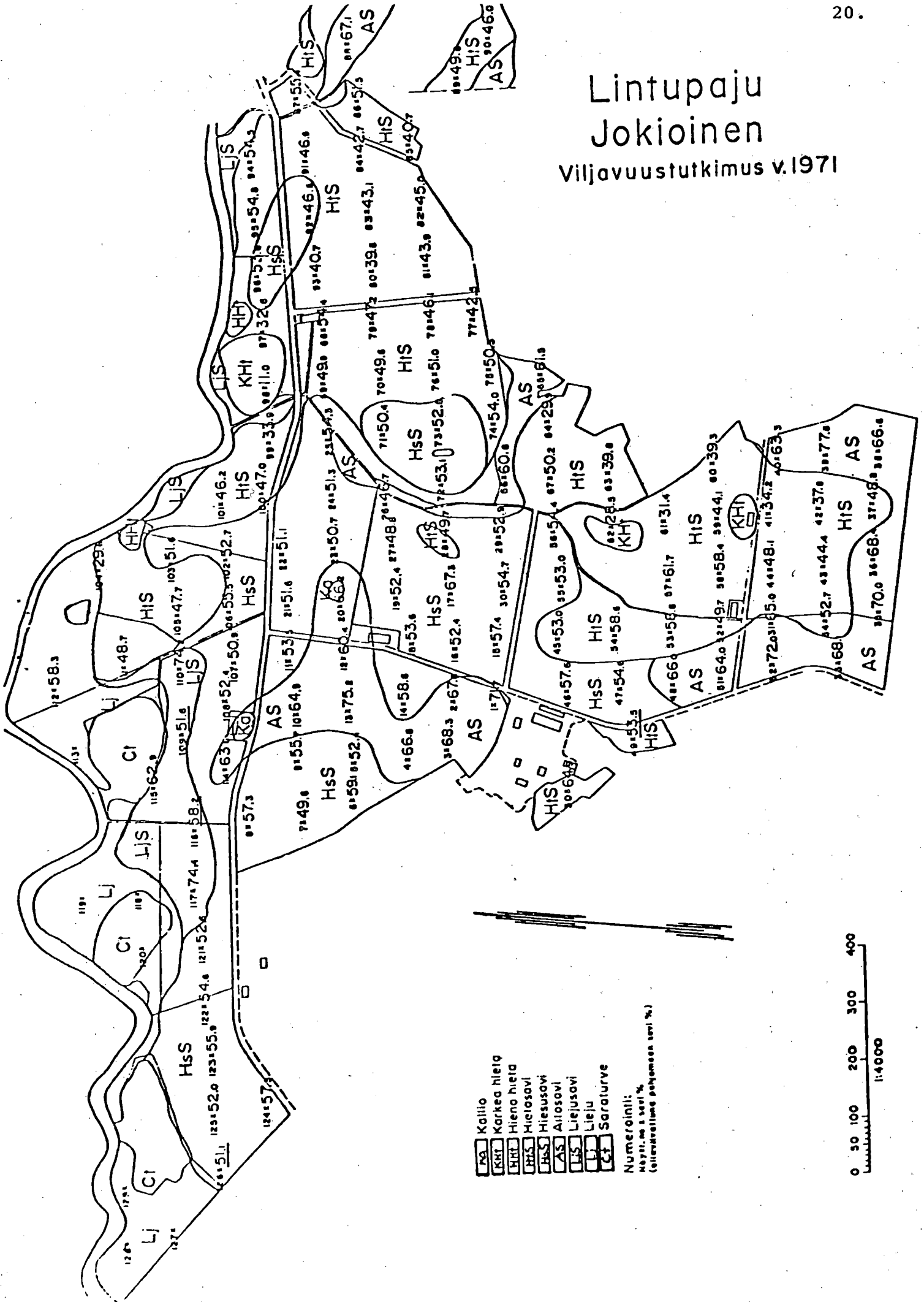
Viljavuustutkimus v.1971



Numerointi:  
Näytt.no x savi %  
(alleivottuna pohjamaan savi%)

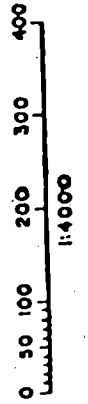
# Lintupaju Jokioinen

Viljavuustutkimus v.1971



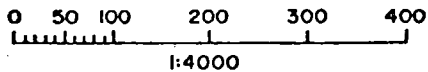
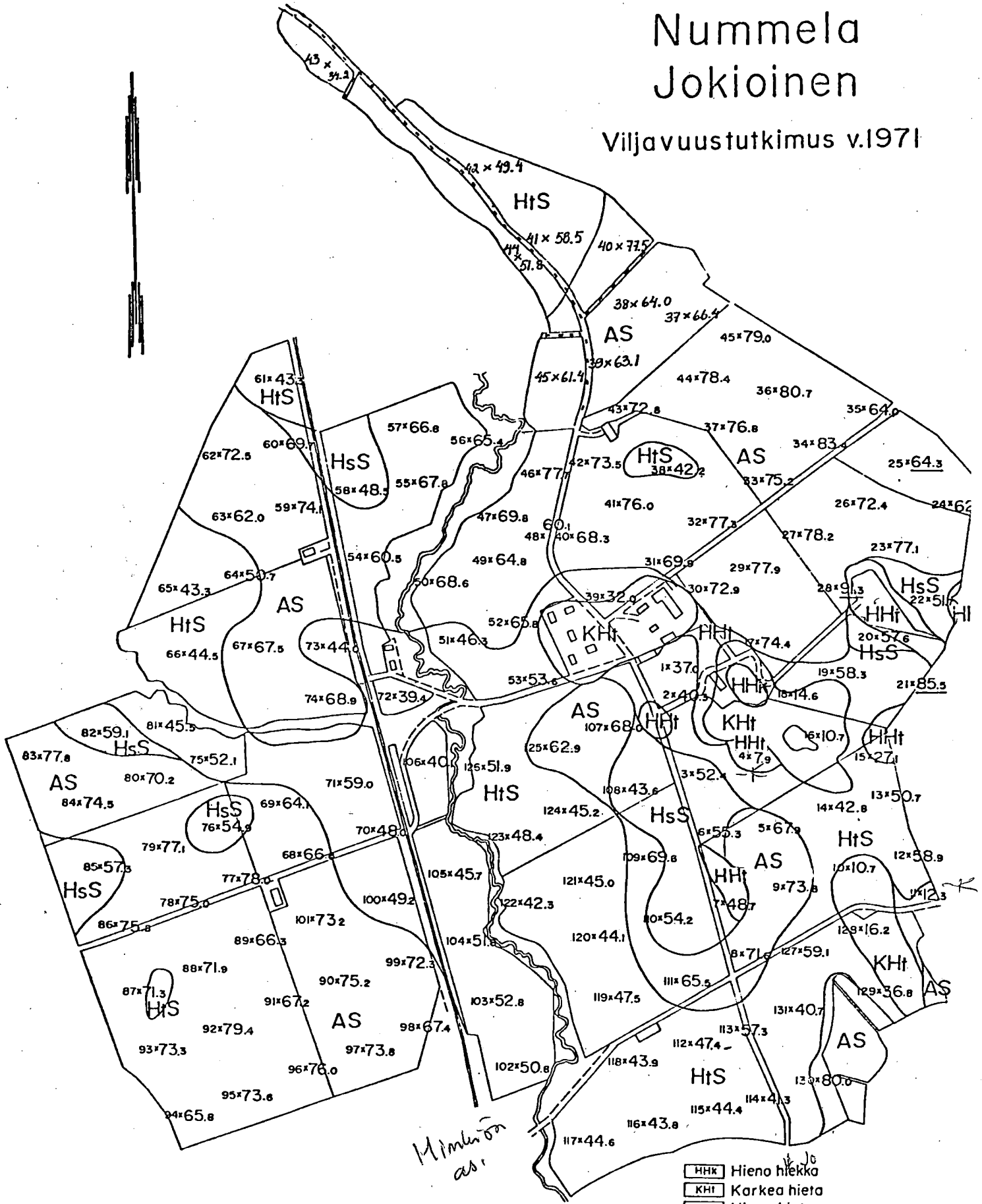
- K Kallio
- KHT Karked hietä
- HH Hieno hietä
- HS Hietasavi
- Hs Hiesusavi
- AS Aitasavi
- LS Liejusavi
- L Lieju
- Ct Saraturve

Numerointi:  
Maarit, m. s. v. 1971  
(alueruokailun pohjalla v. 1971)



# Nummela Jokioinen

Viljavuustutkimus v.1971



- HHK Hieno hiekka
- KHI Karkea hietä
- HHI Hieno hietä
- HtS Hietasavi
- HsS Hiesusavi
- AS Aitasavi

Numerointi:  
Näytt. no x savi %  
(alleiviivattuna pohjamaan savi %)



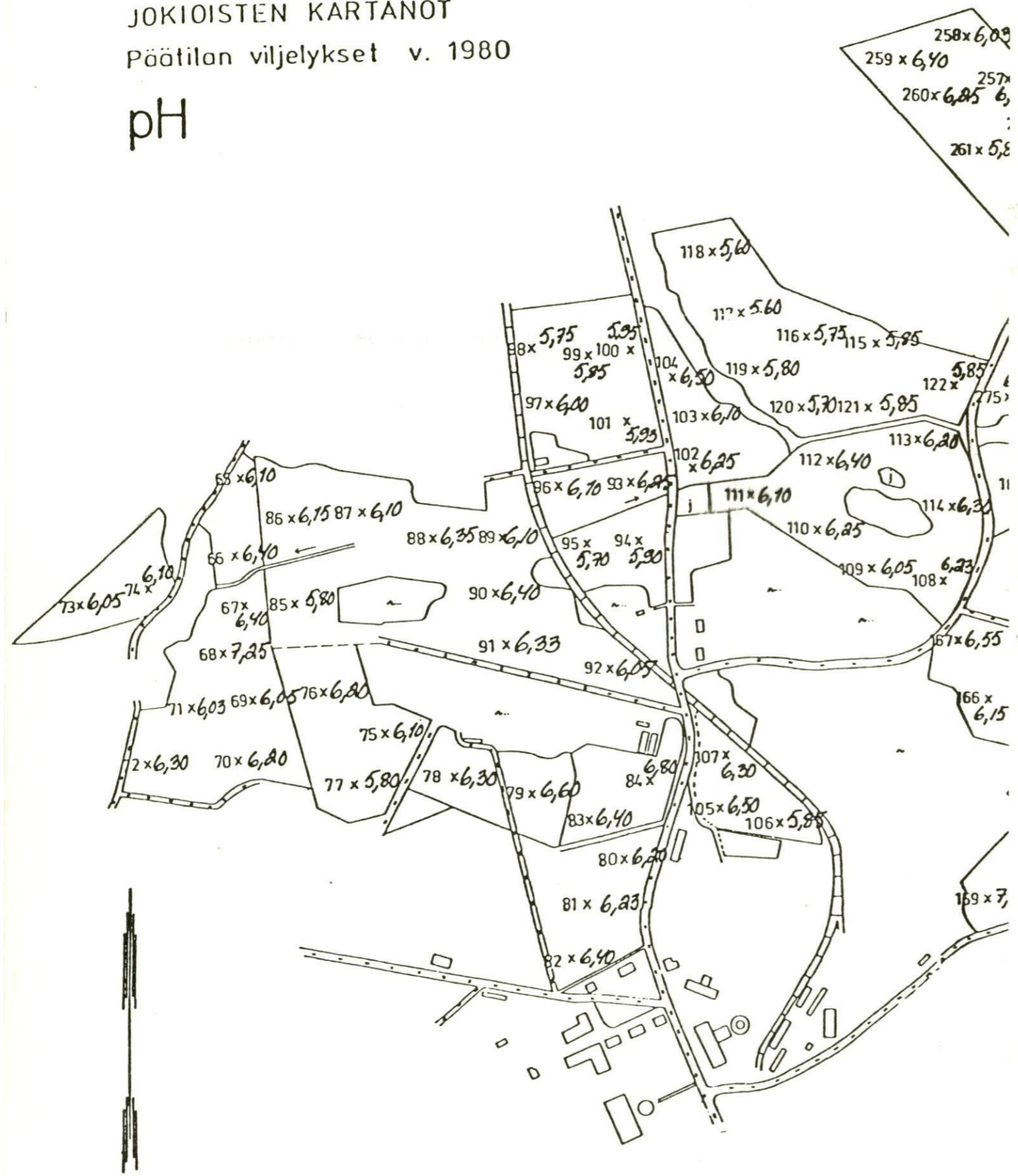


Jokioisten Kartanoiden viljavuuskartat vuonna 1980 tiloittain.

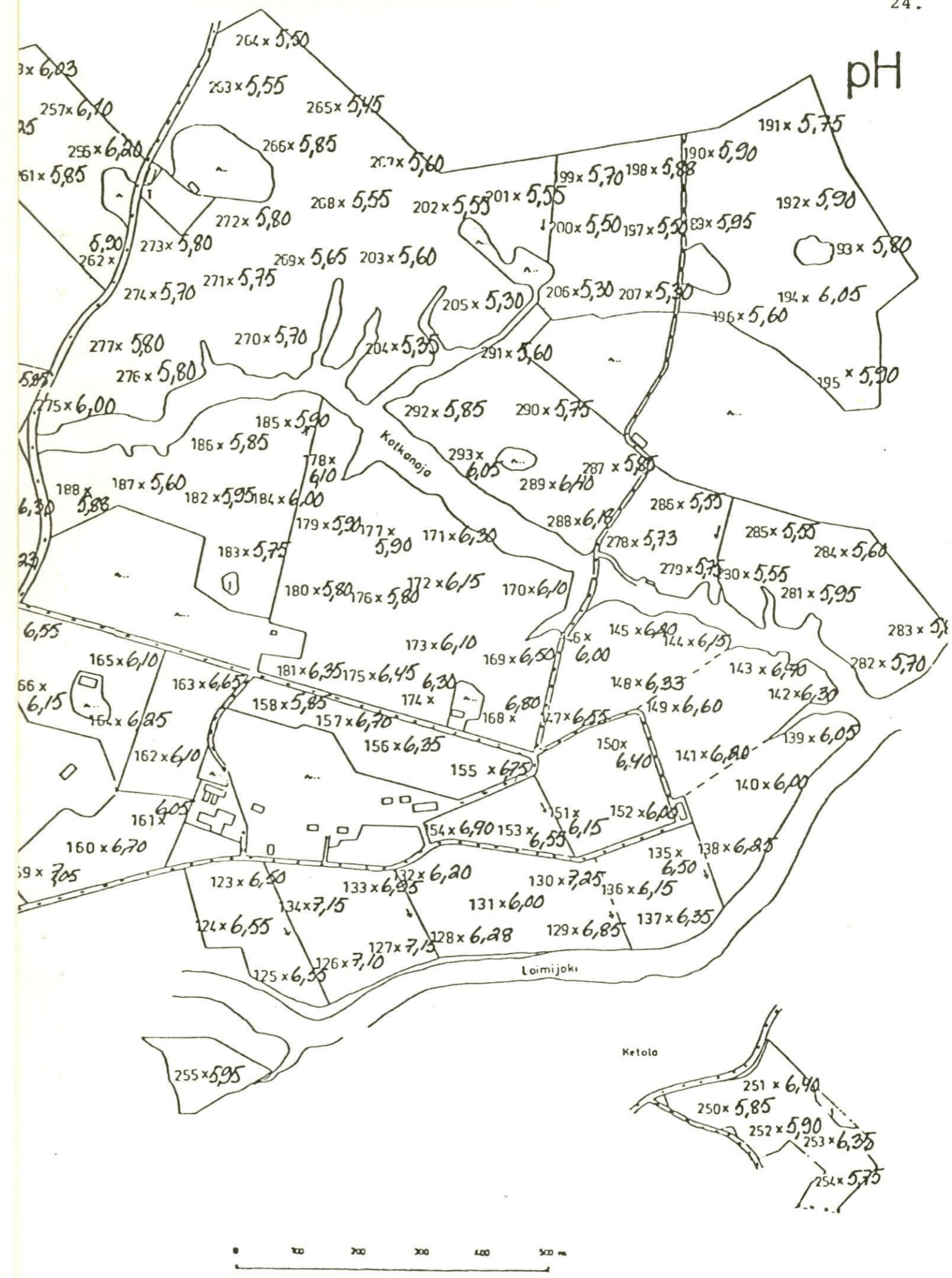
# JOKIOISTEN KARTANOT

Päätilan viljelykset v. 1980

pH



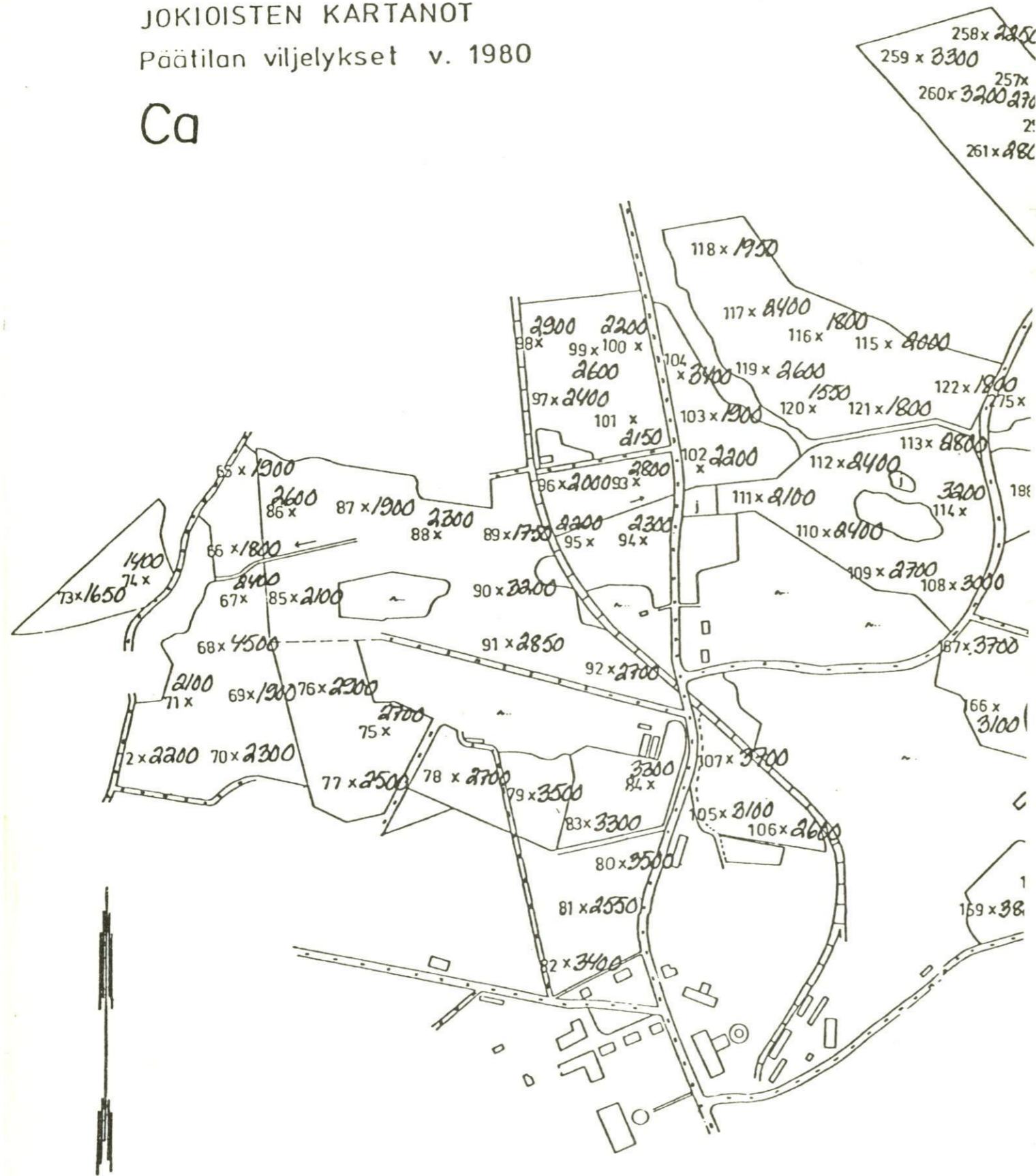
pH



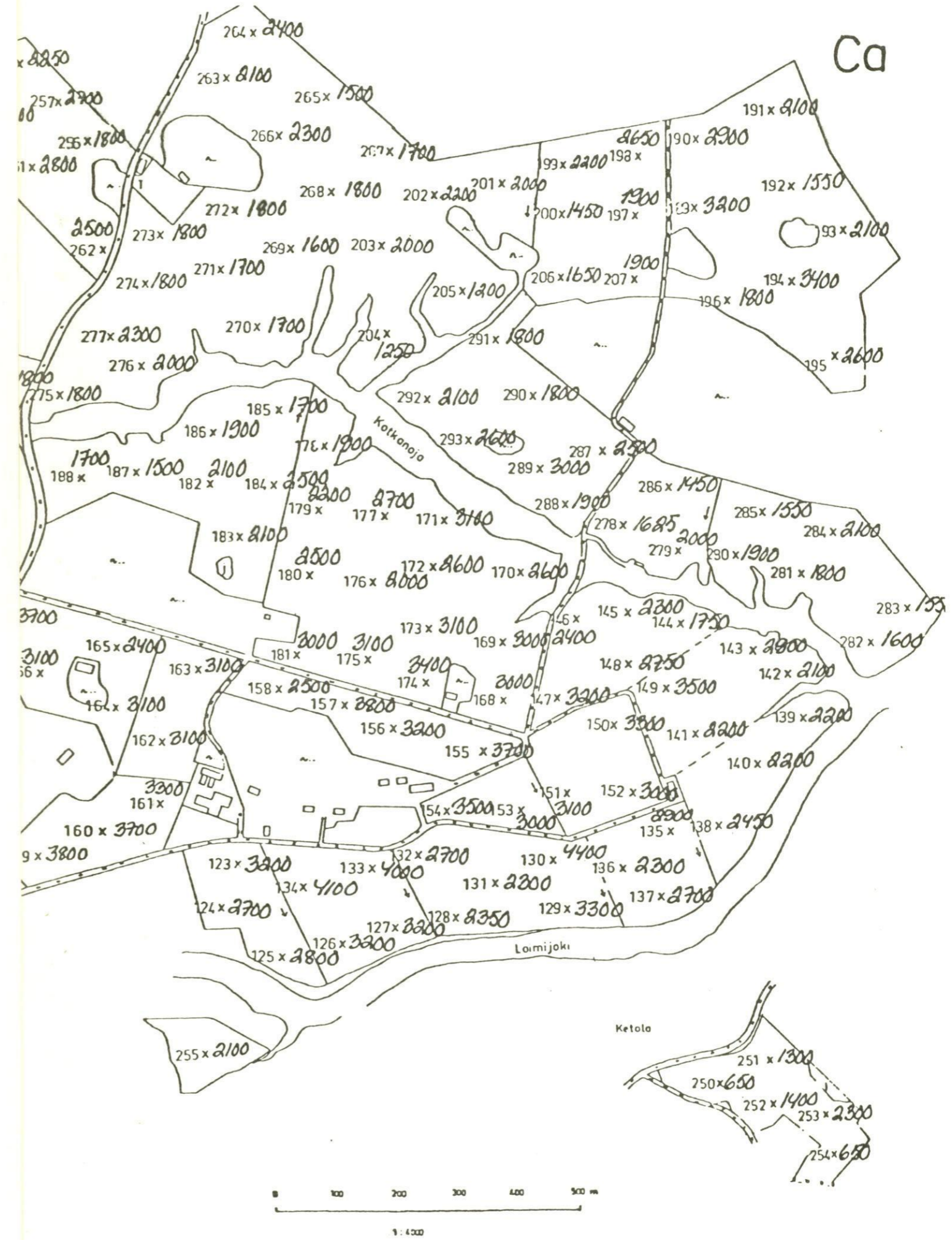


JOKIOISTEN KARTANOT  
Päätilan viljelykset v. 1980

Ca



Ca

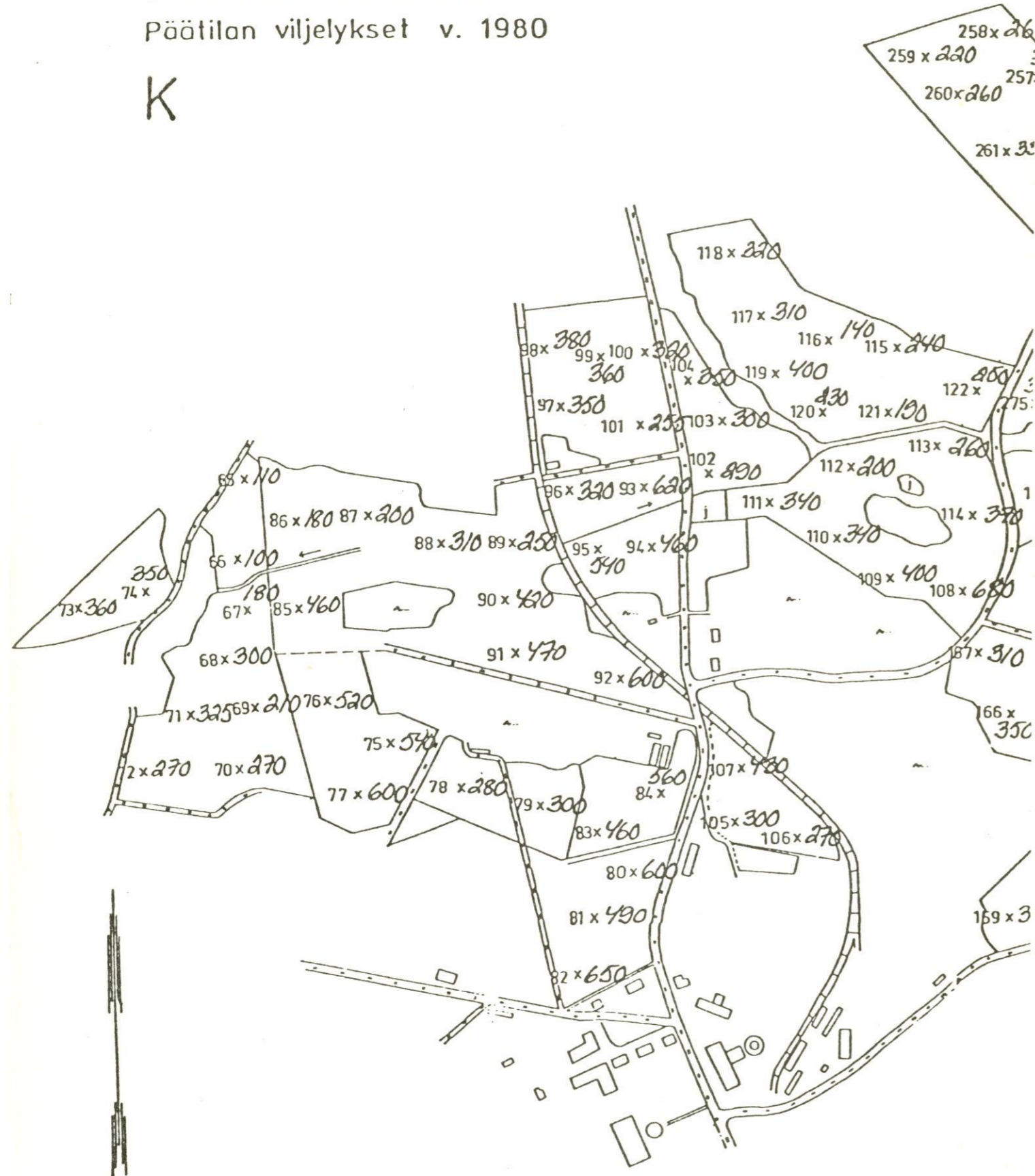




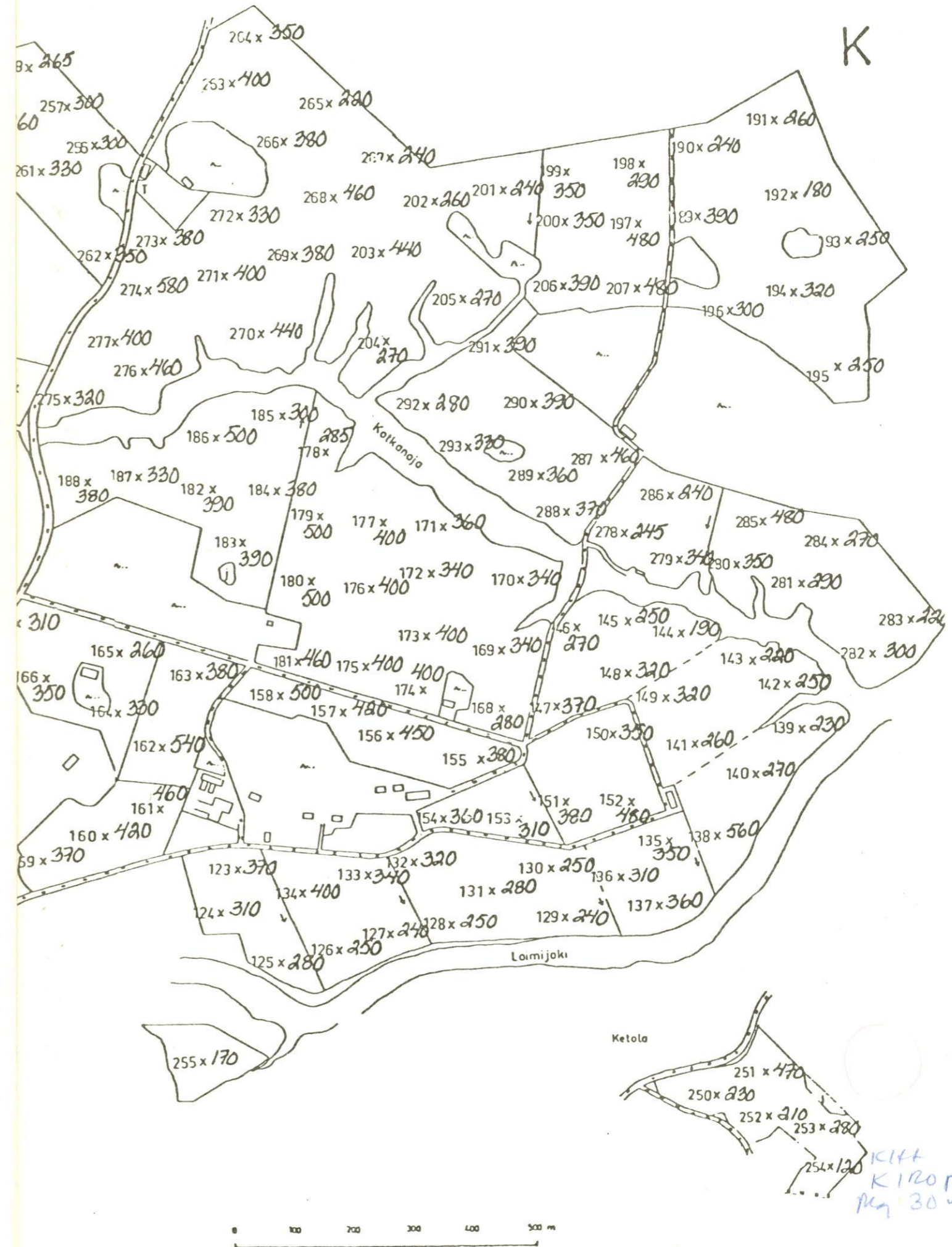
# JOKIOISTEN KARTANOT

Päätilan viljelykset v. 1980

K



K

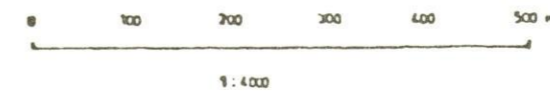
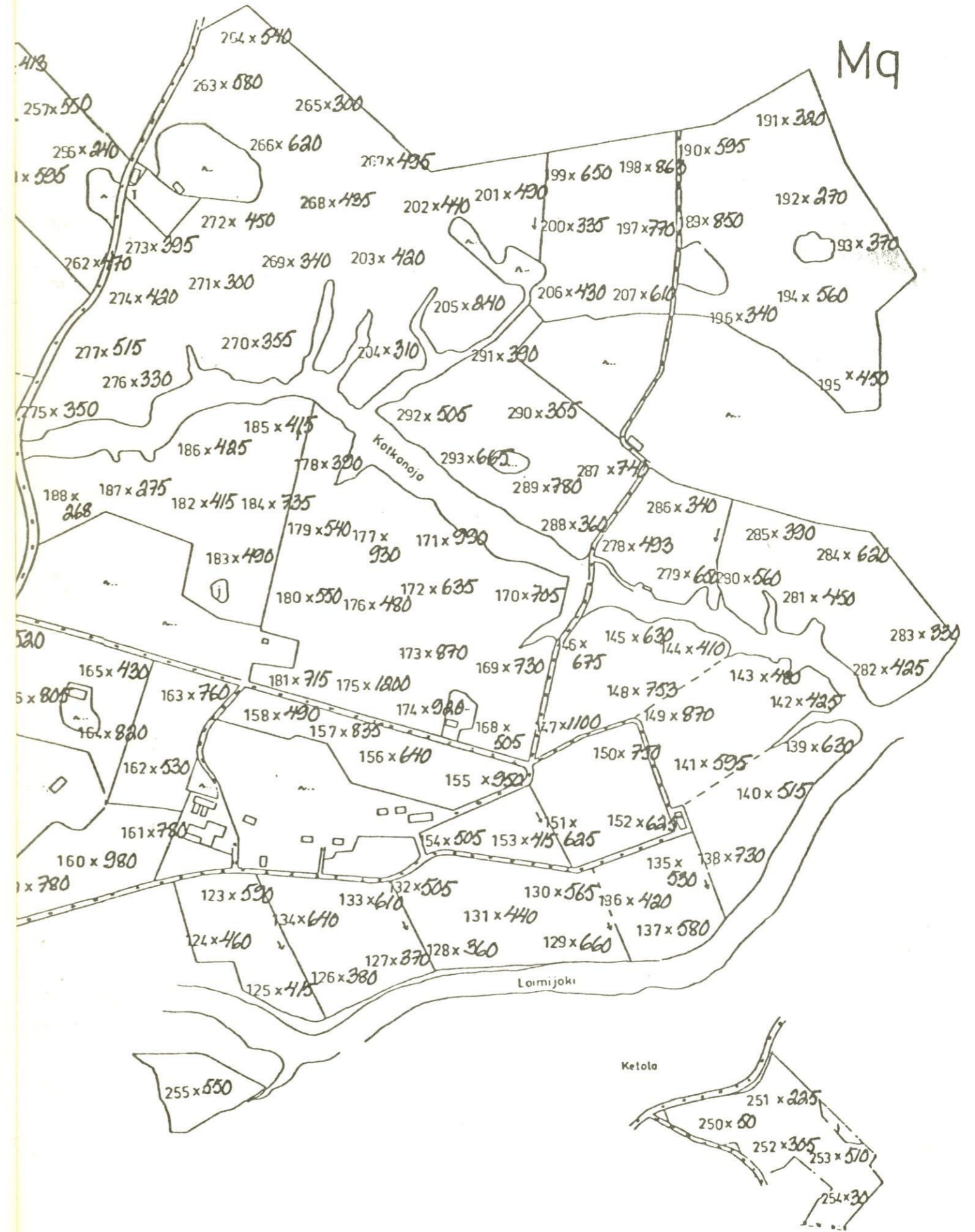
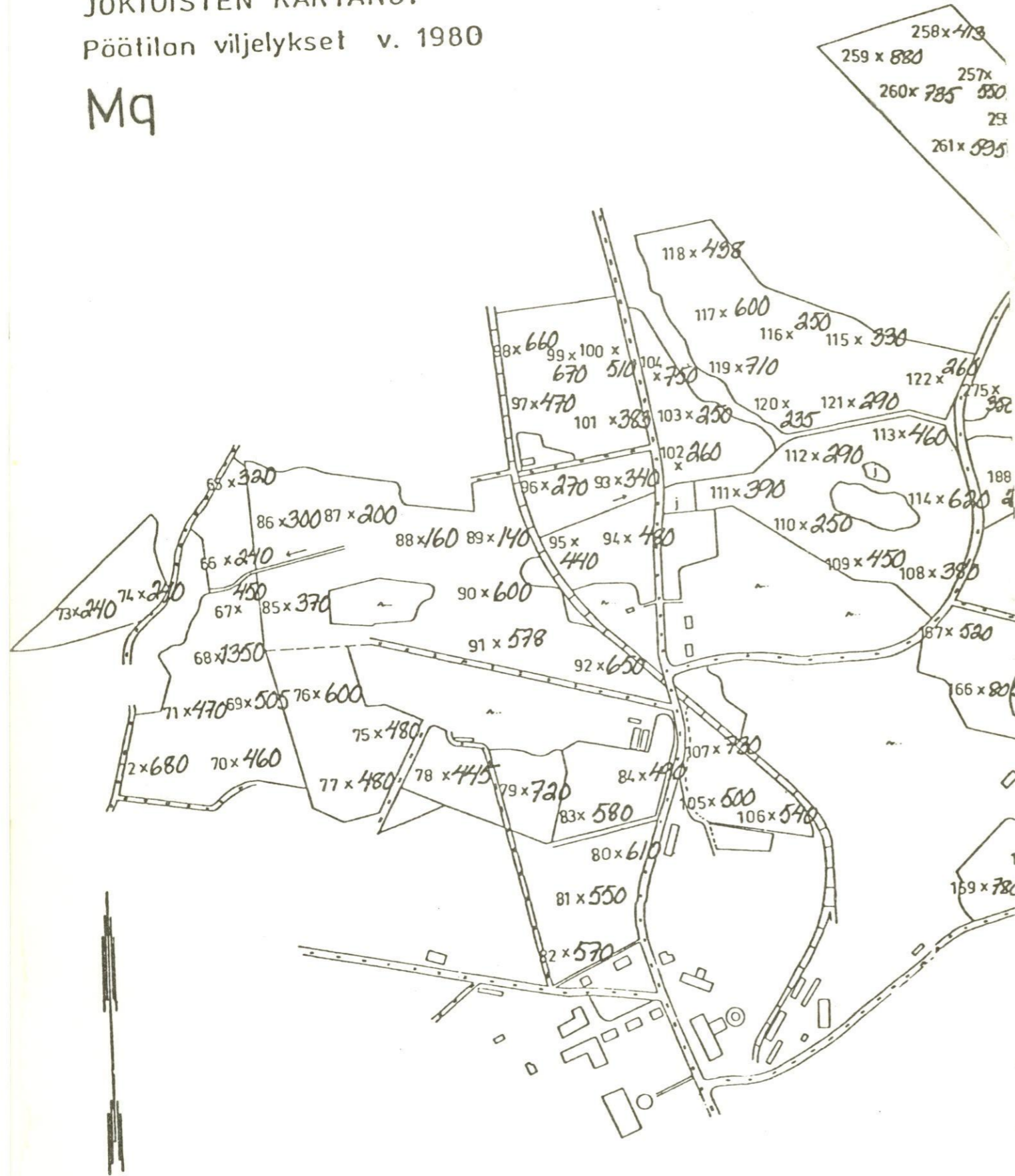




# JOKIOISTEN KARTANOT

Pöytätilan viljelykset v. 1980

Mq

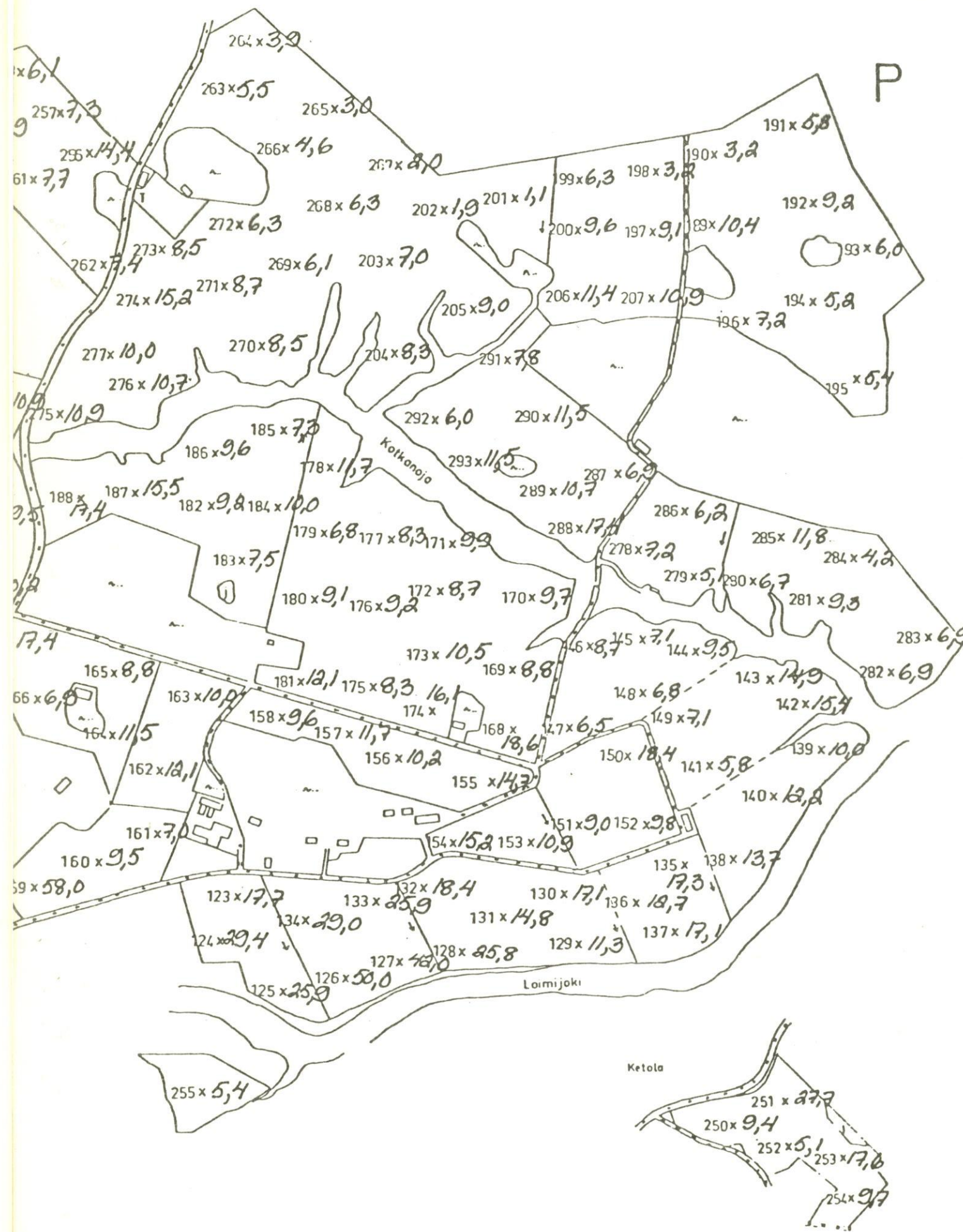
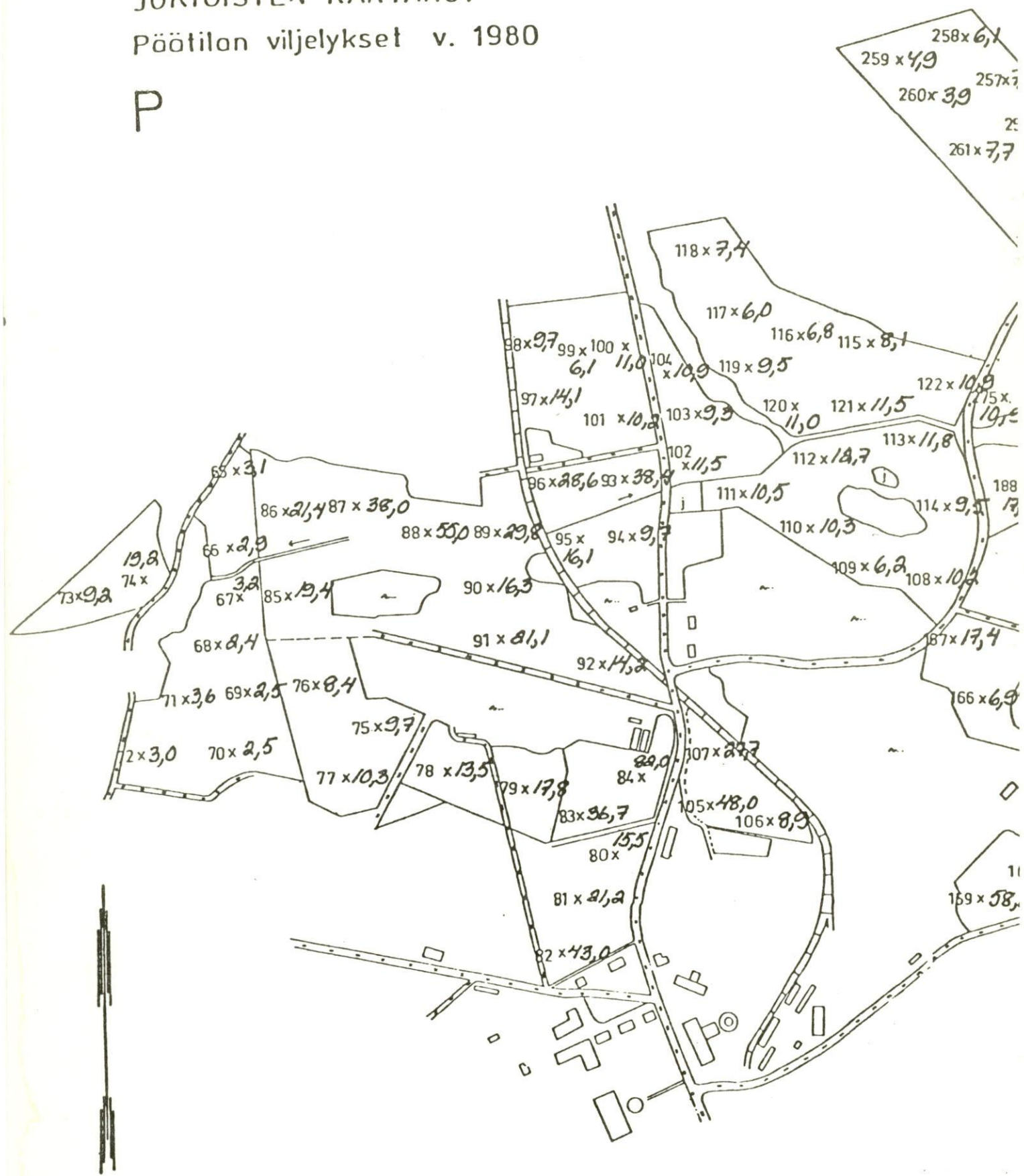




# JOKIOISTEN KARTANOT

## Pöytätilan viljelykset v. 1980

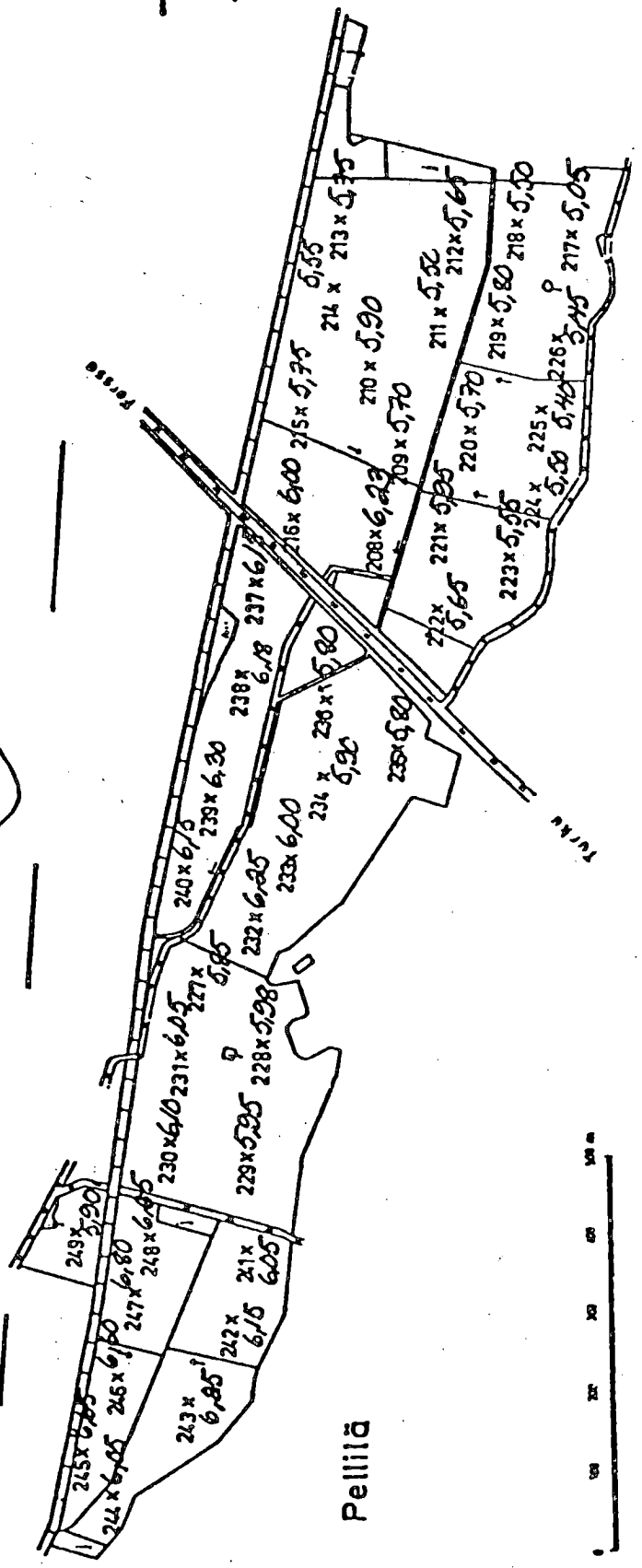
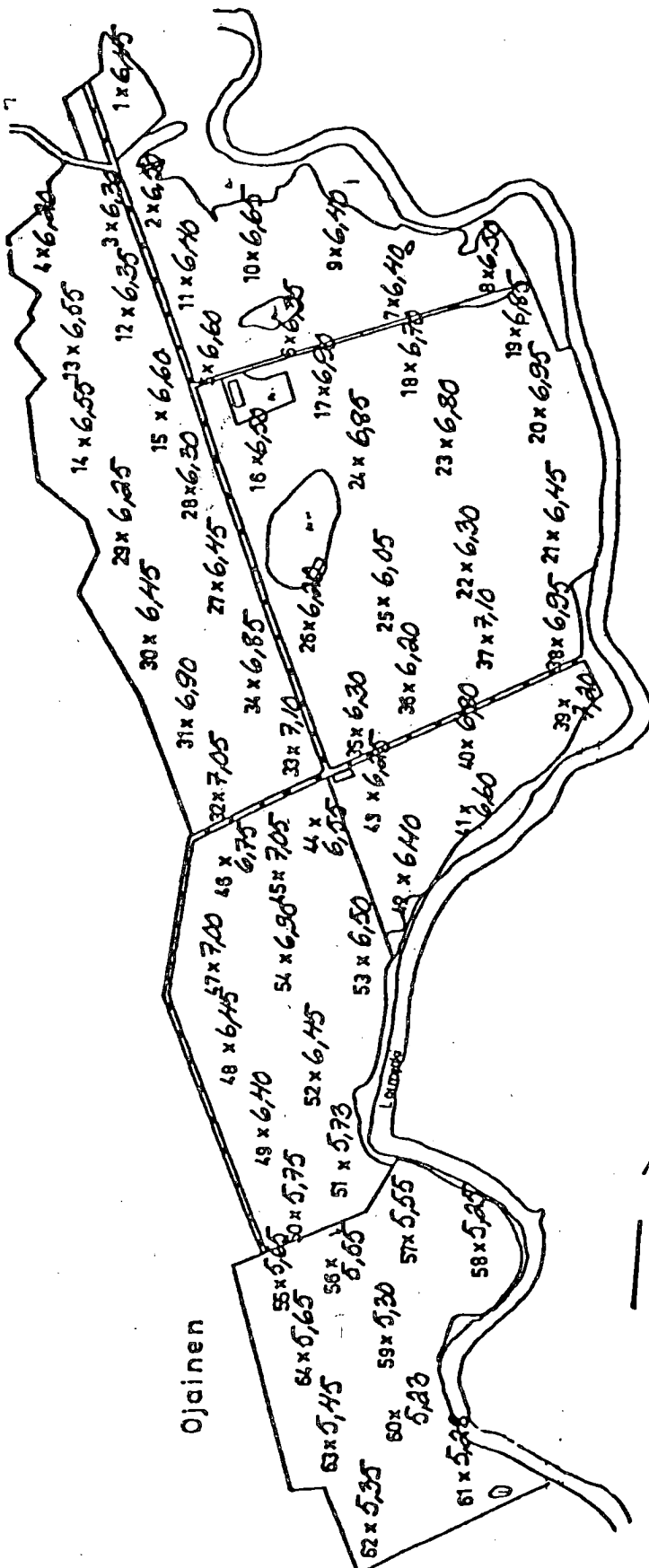
P





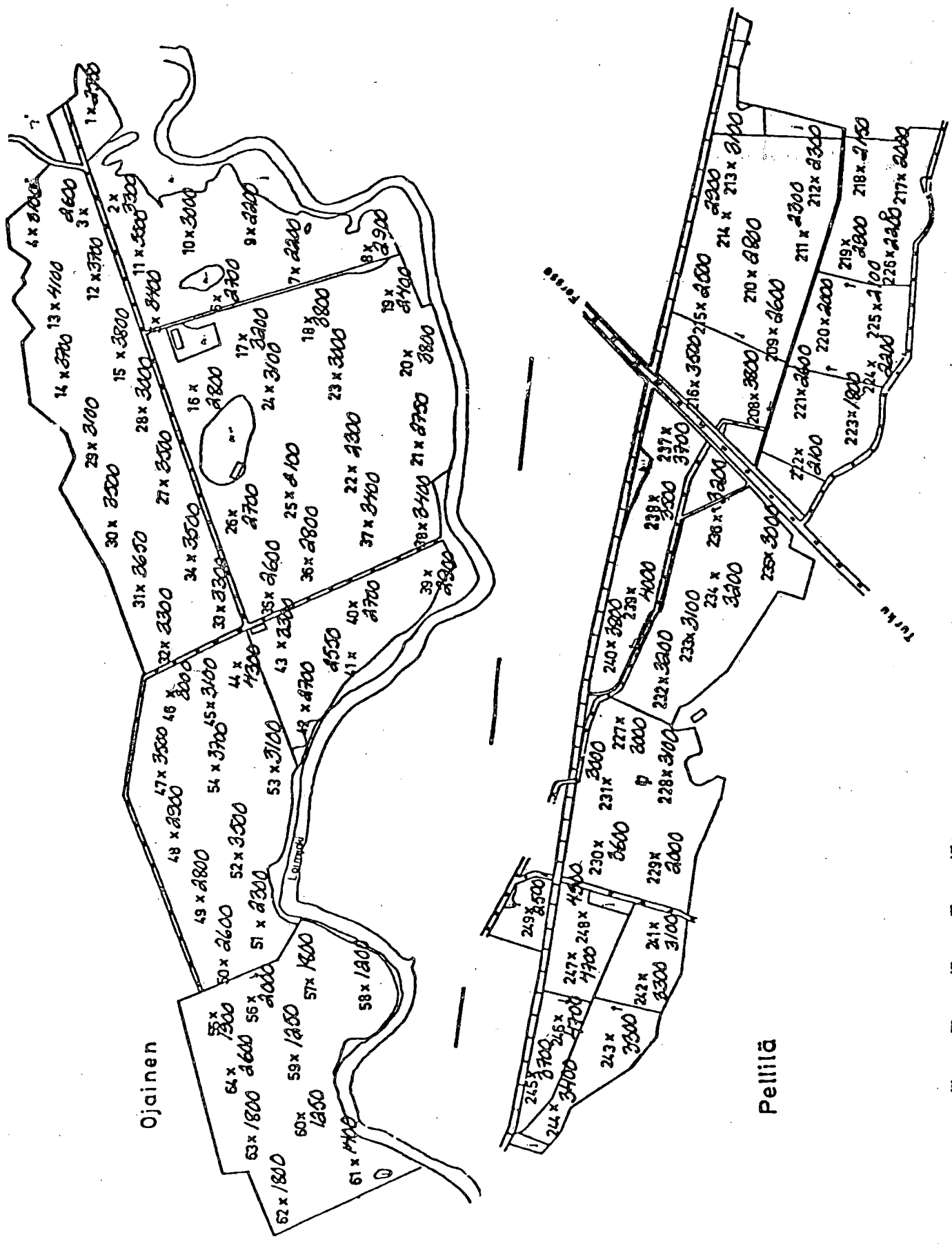
JOKIOISTEN KARTANOT  
Päätilan viljelykset v. 1980

pH



JOKIOISTEN KARTANOT  
Päätilan viljelykset v. 1980

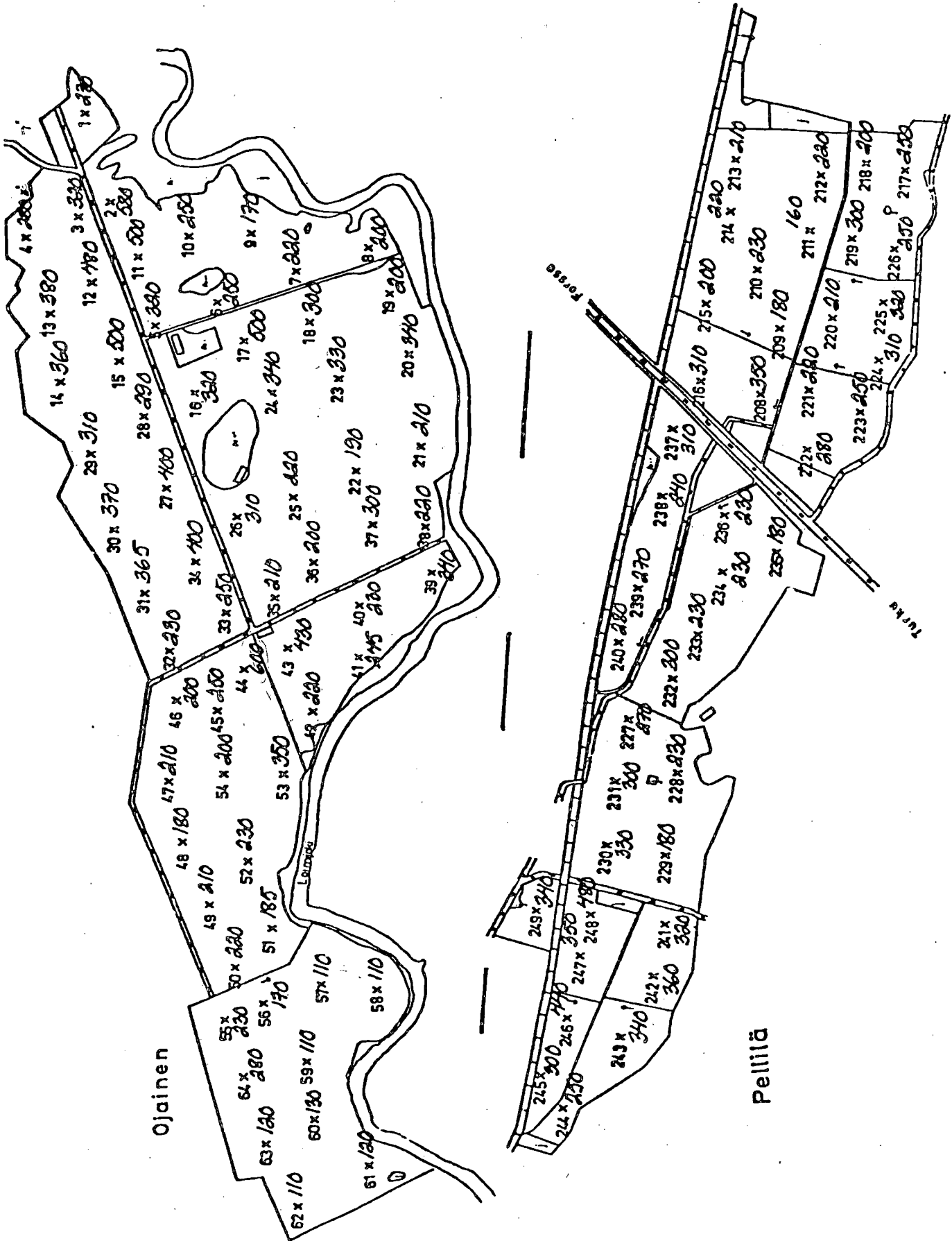
Ca



# JOKIOISTEN KARTANOT

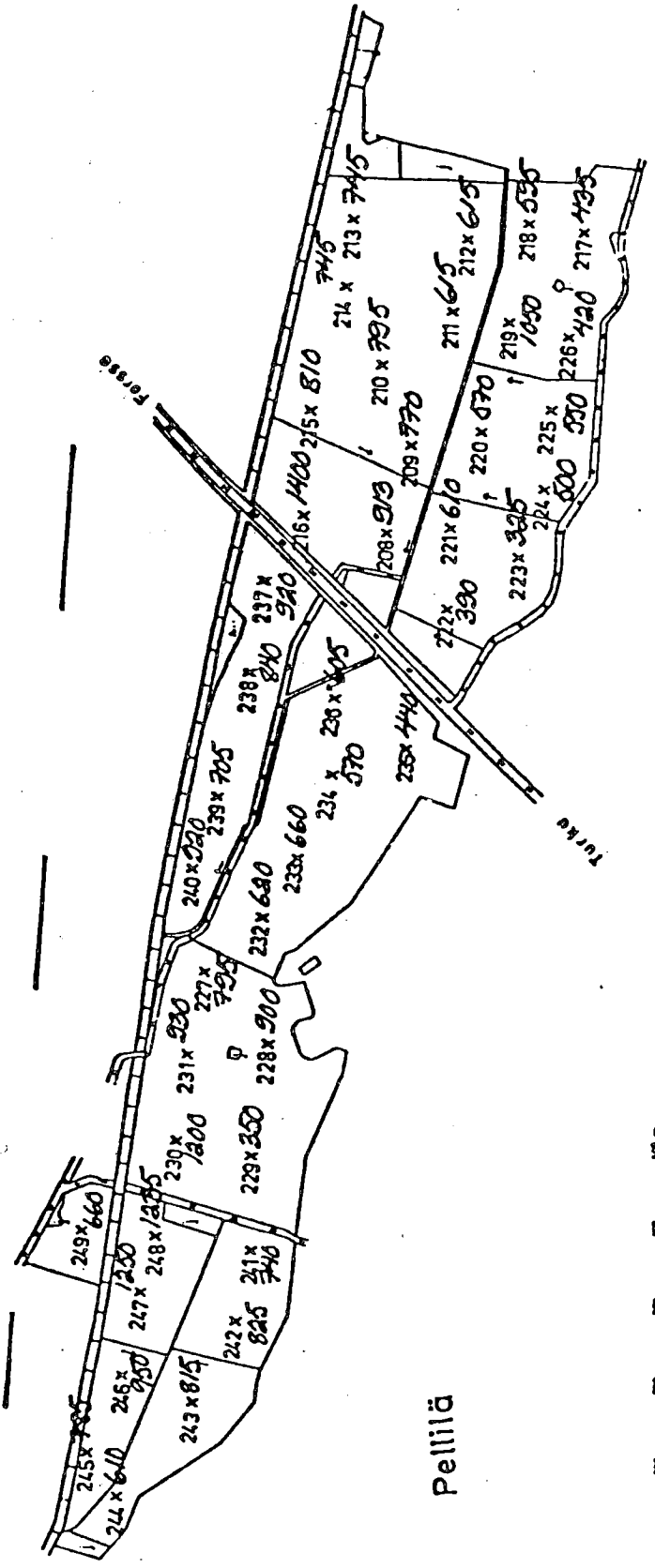
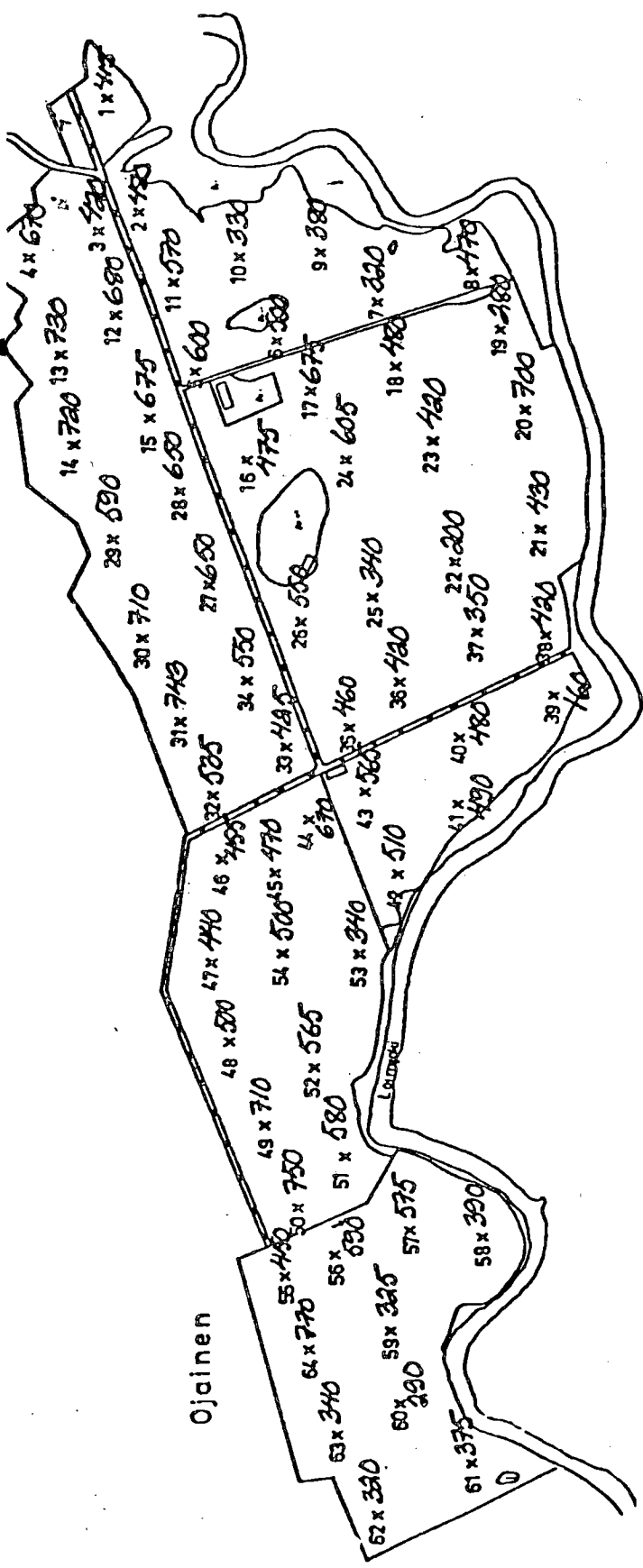
Päätilan viljelykset v. 1980

## K



JOKIOISTEN KARTANOT  
Päätilan viljelykset v. 1980

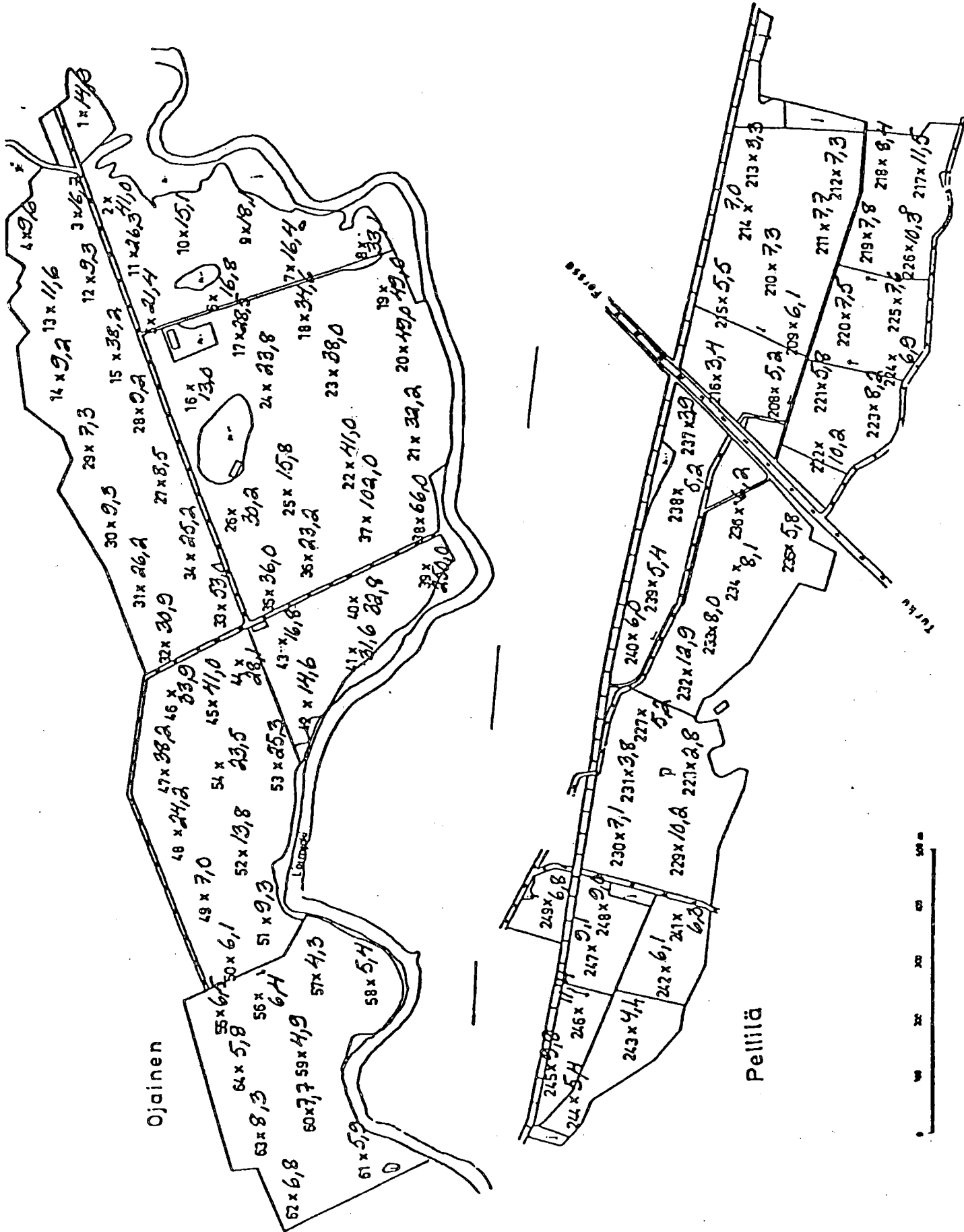
Mq



JOKIOISTEN KARTANOT

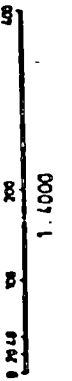
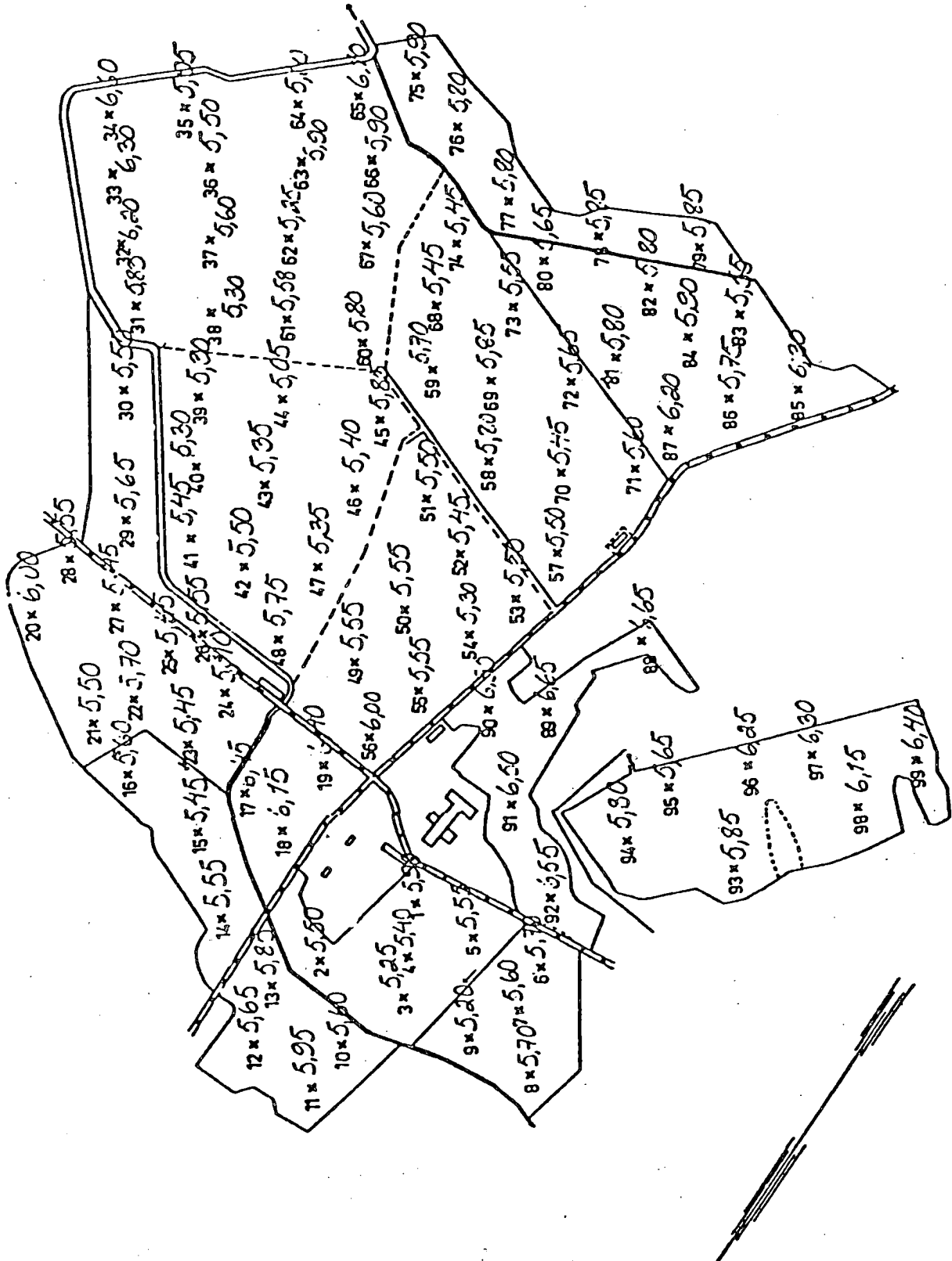
Päätilan viljelykset v. 1980

P



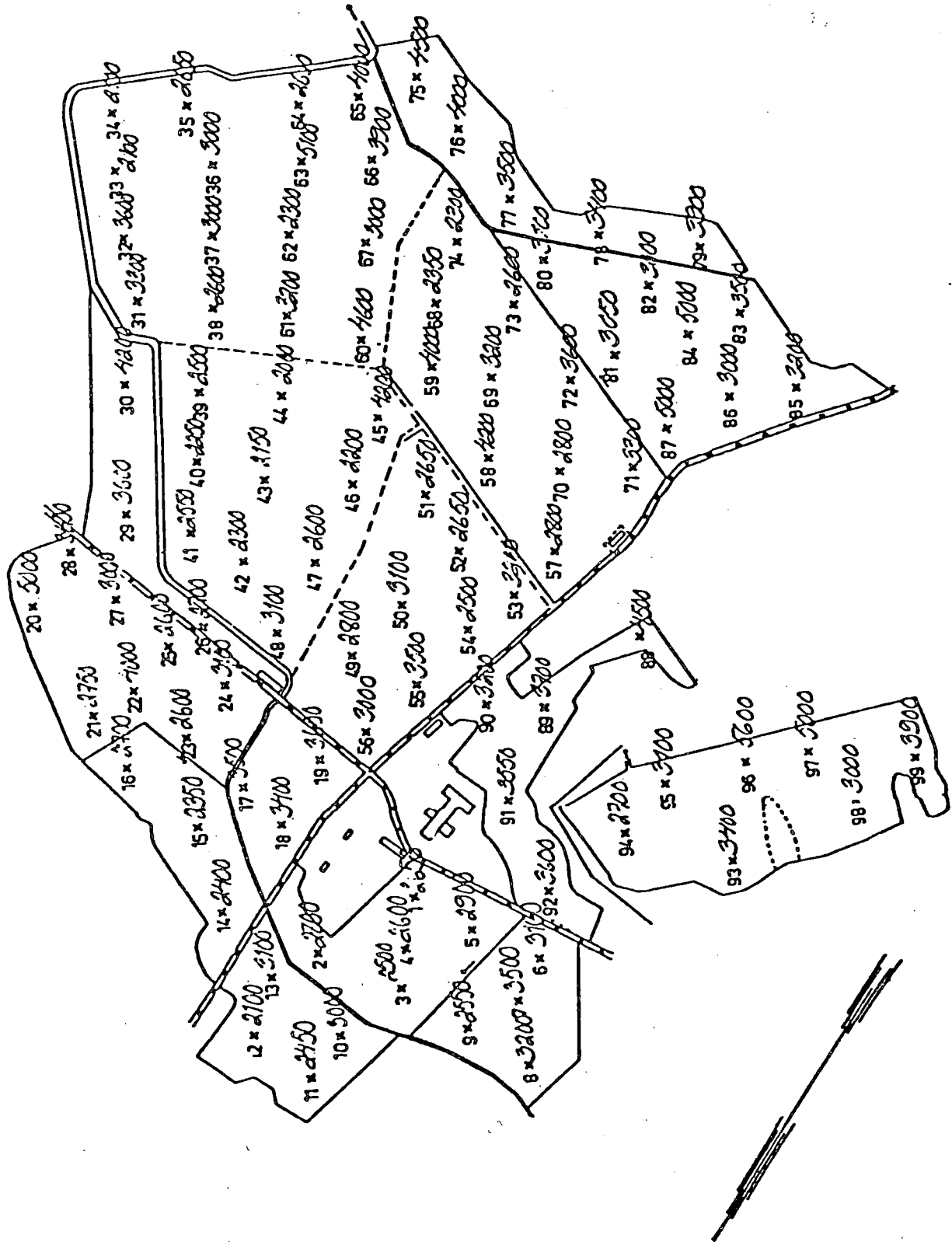
Kuuman tilan viljelykset v. 1980

PH



Kuuman tilan viljelykset v. 1980

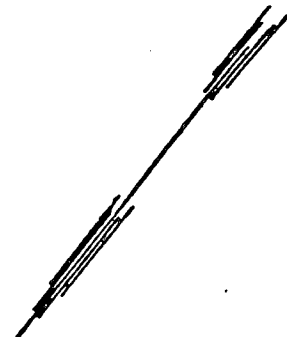
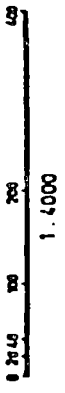
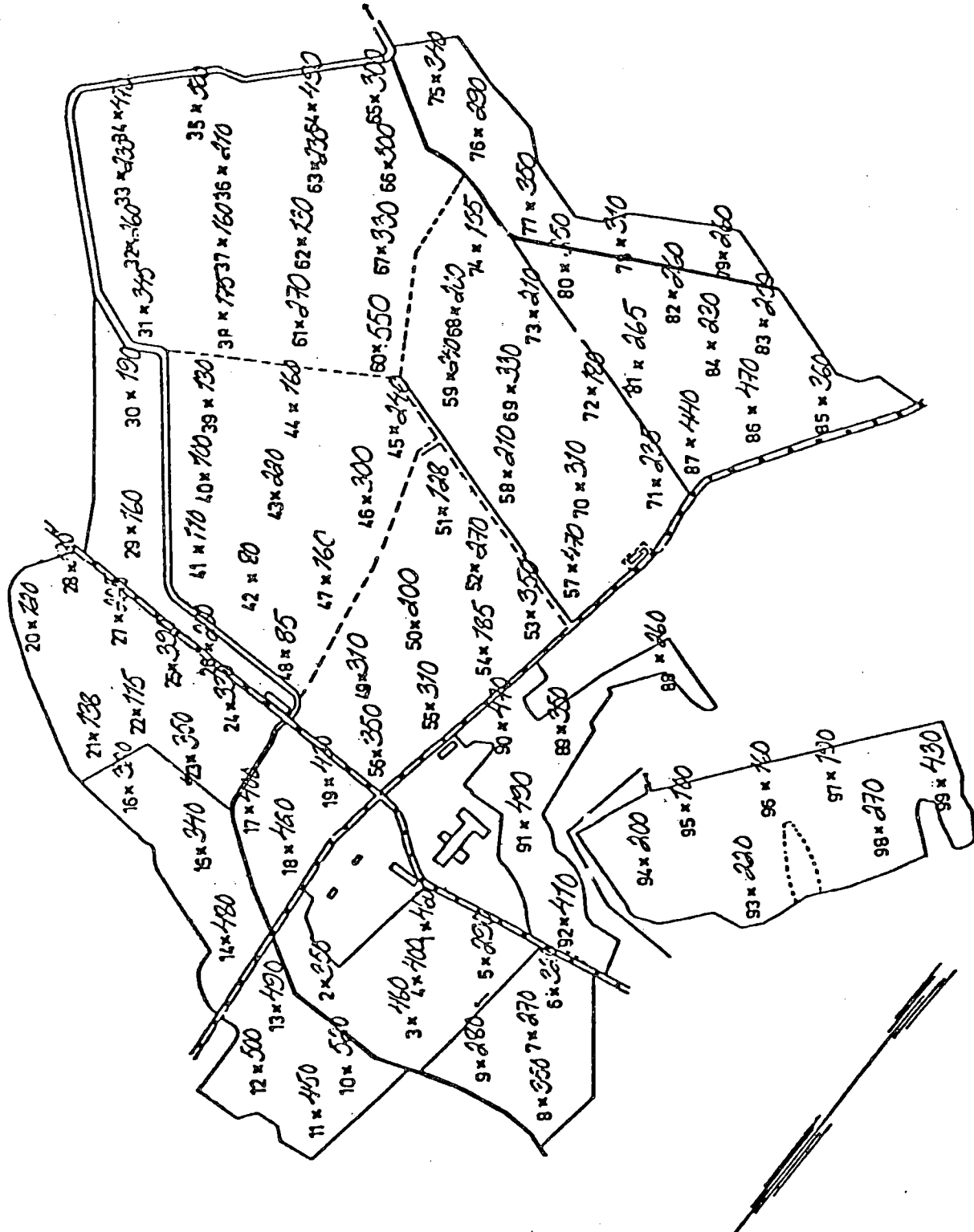
Ca





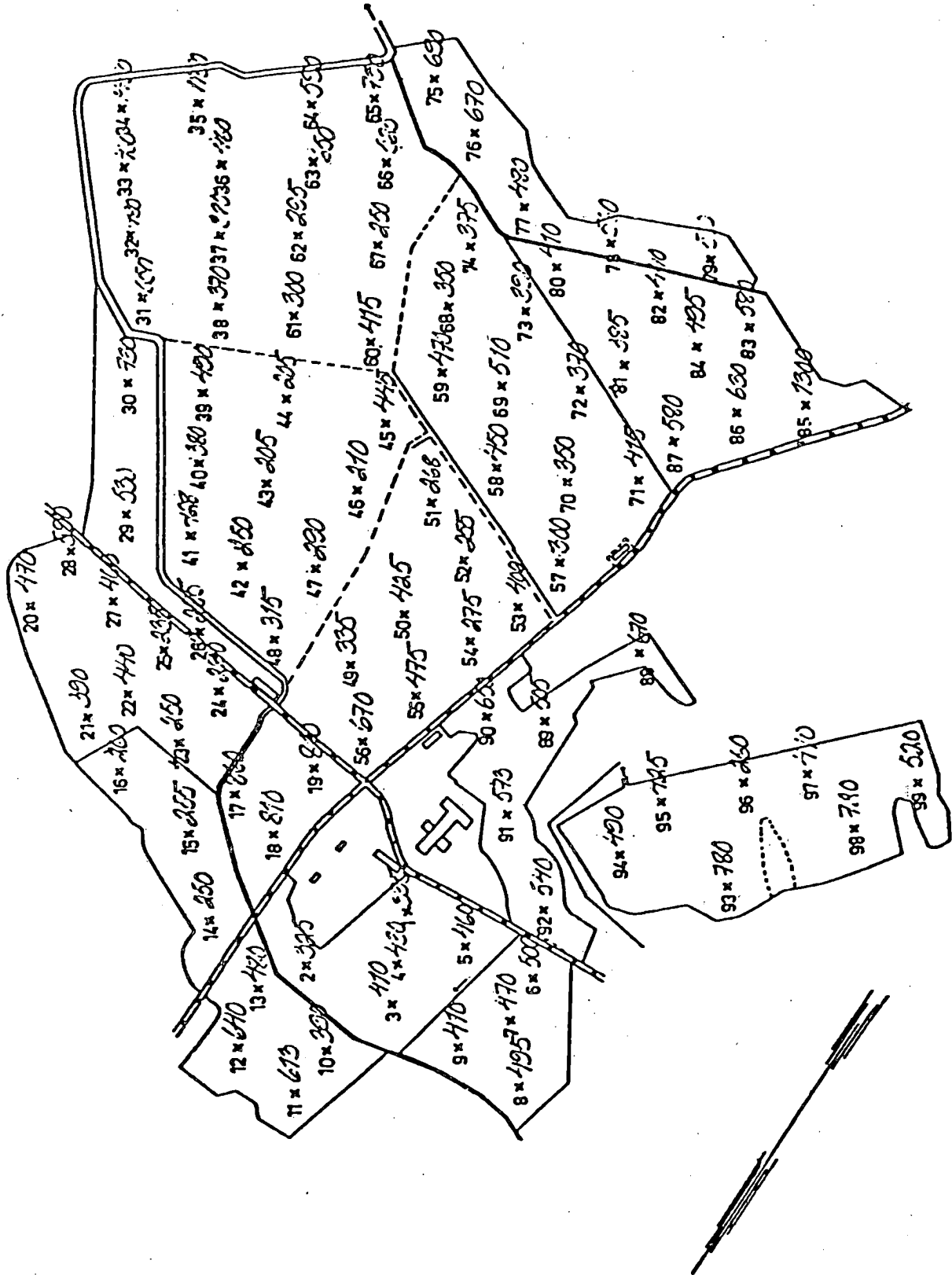
Kuuman tilan viljelykset v. 1980

K



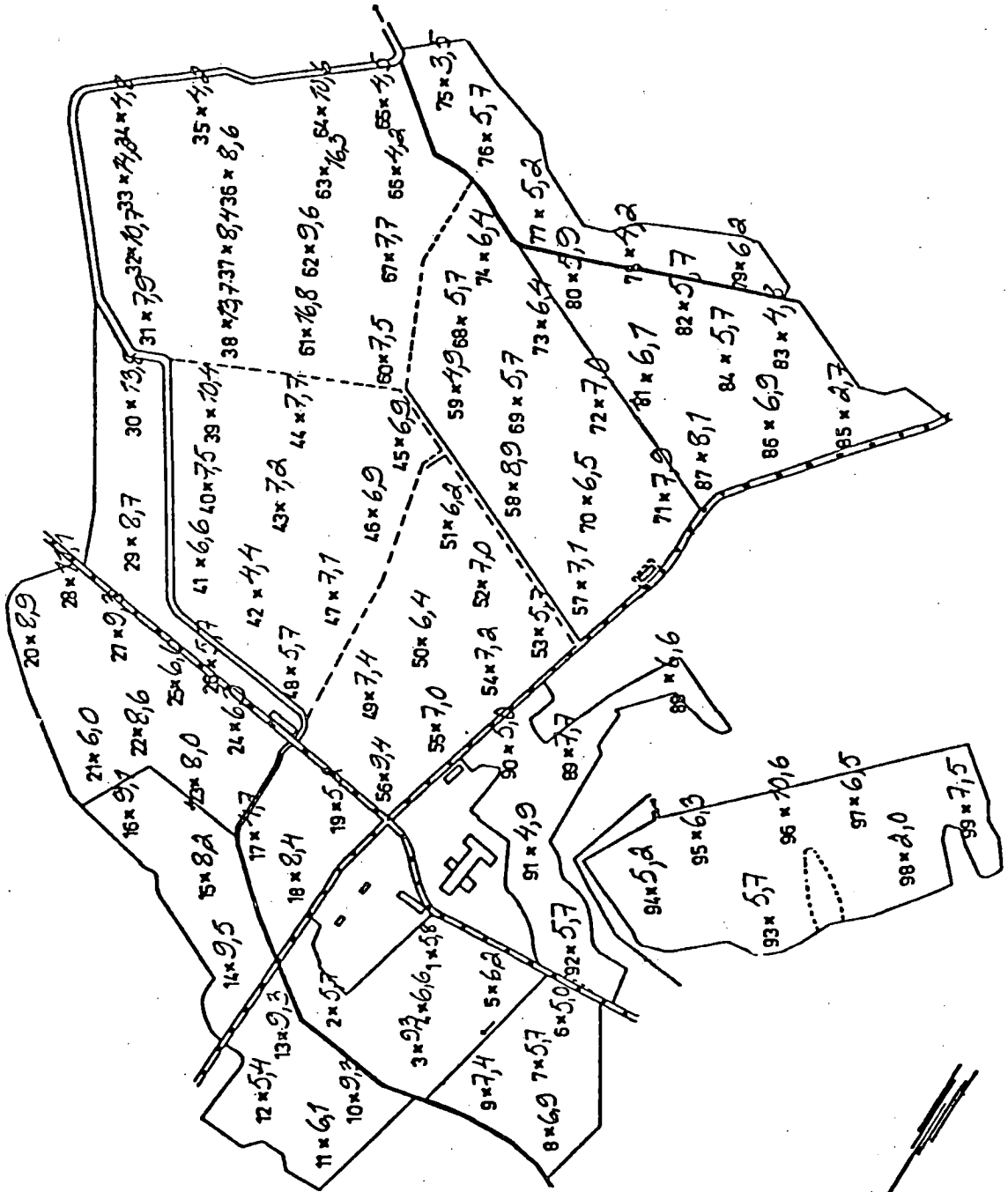
Kuuman tilan viljelykset v. 1980

Mq



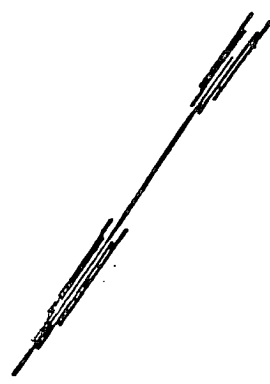
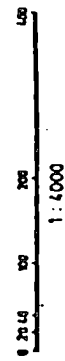
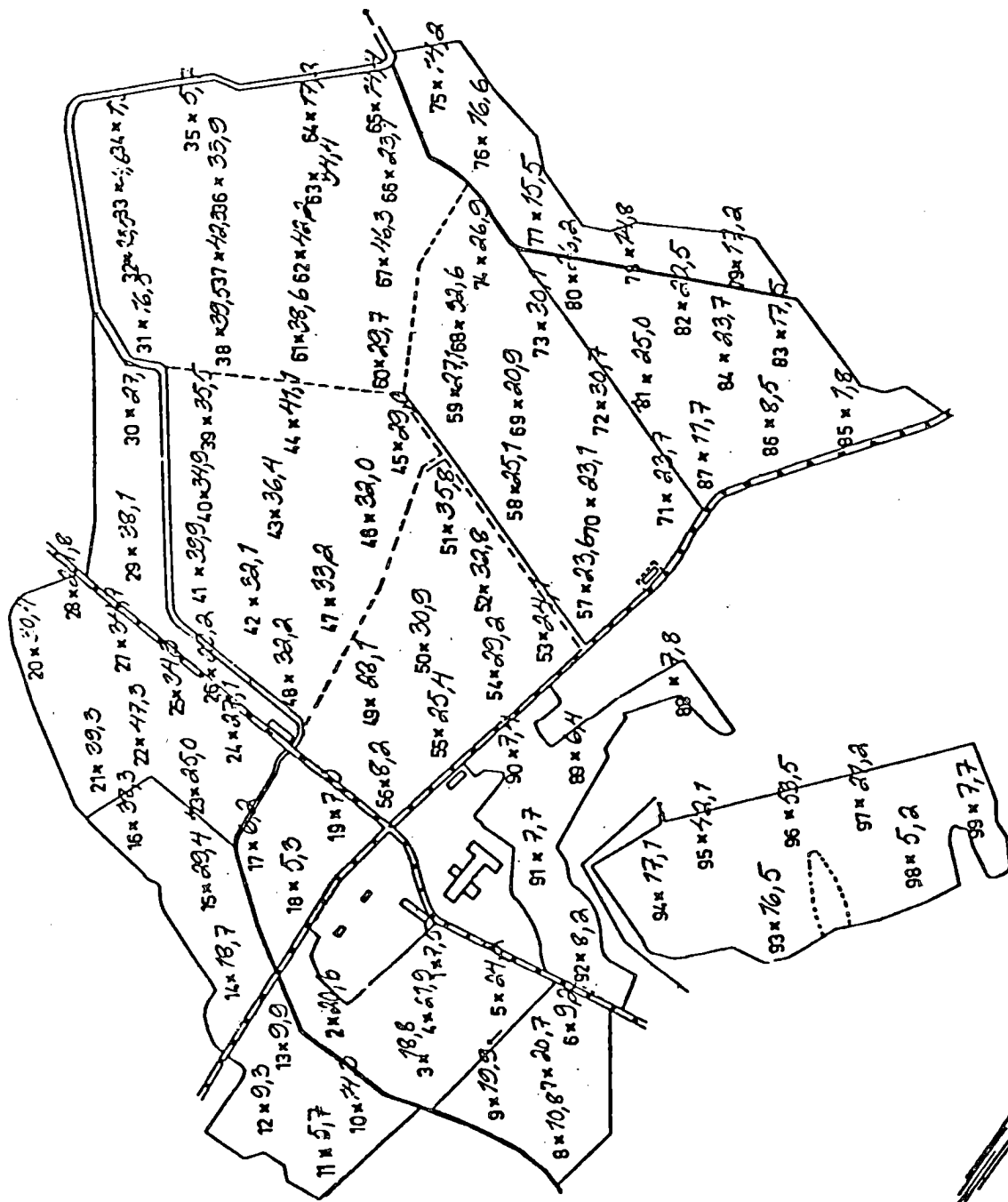
Kuuman tilan viljelykset v. 1980

P



Kuuman tilan viljelykset v. 1980

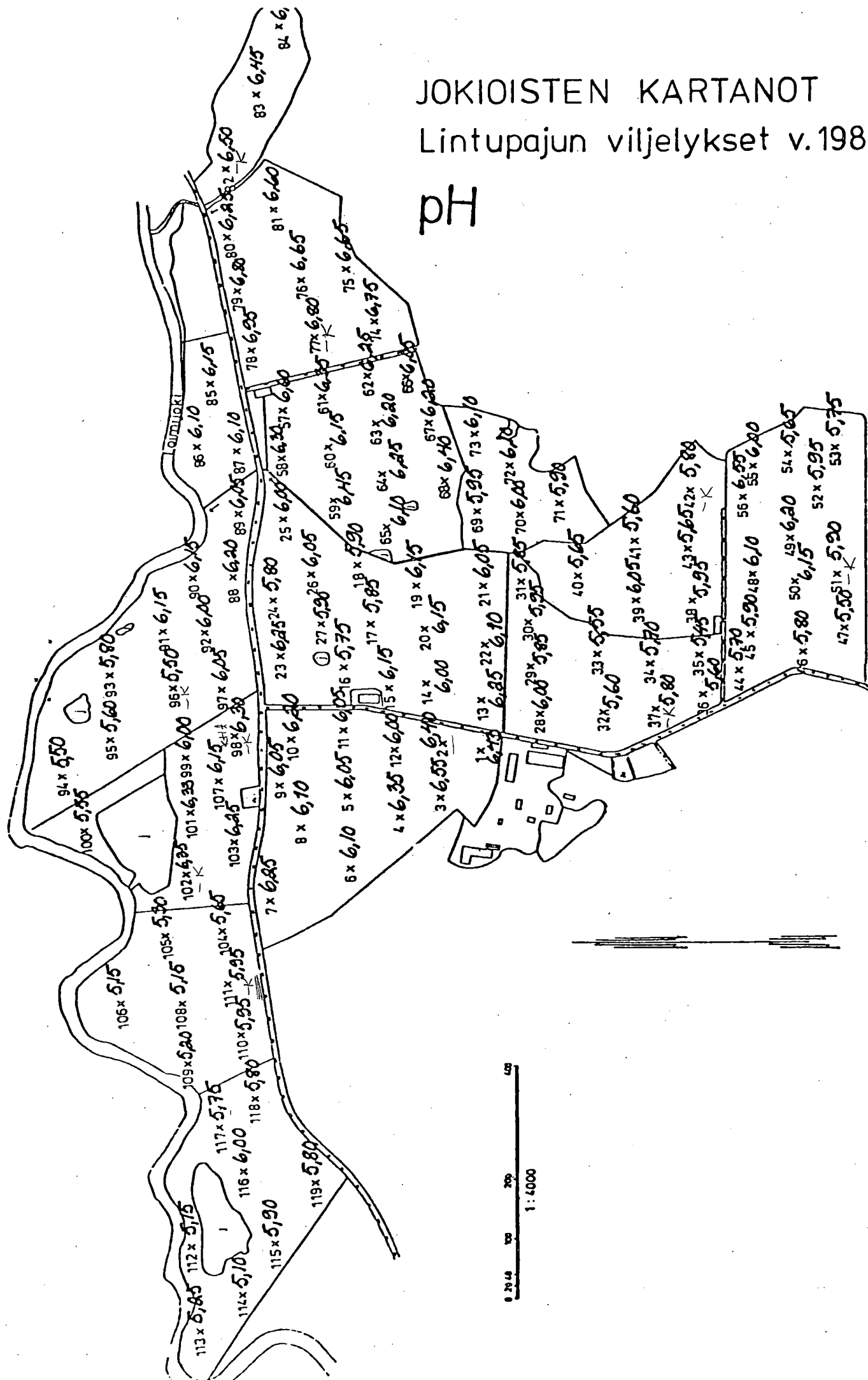
Hum.- %



# JOKIOISTEN KARTANOT

Lintupajun viljelykset v.1980

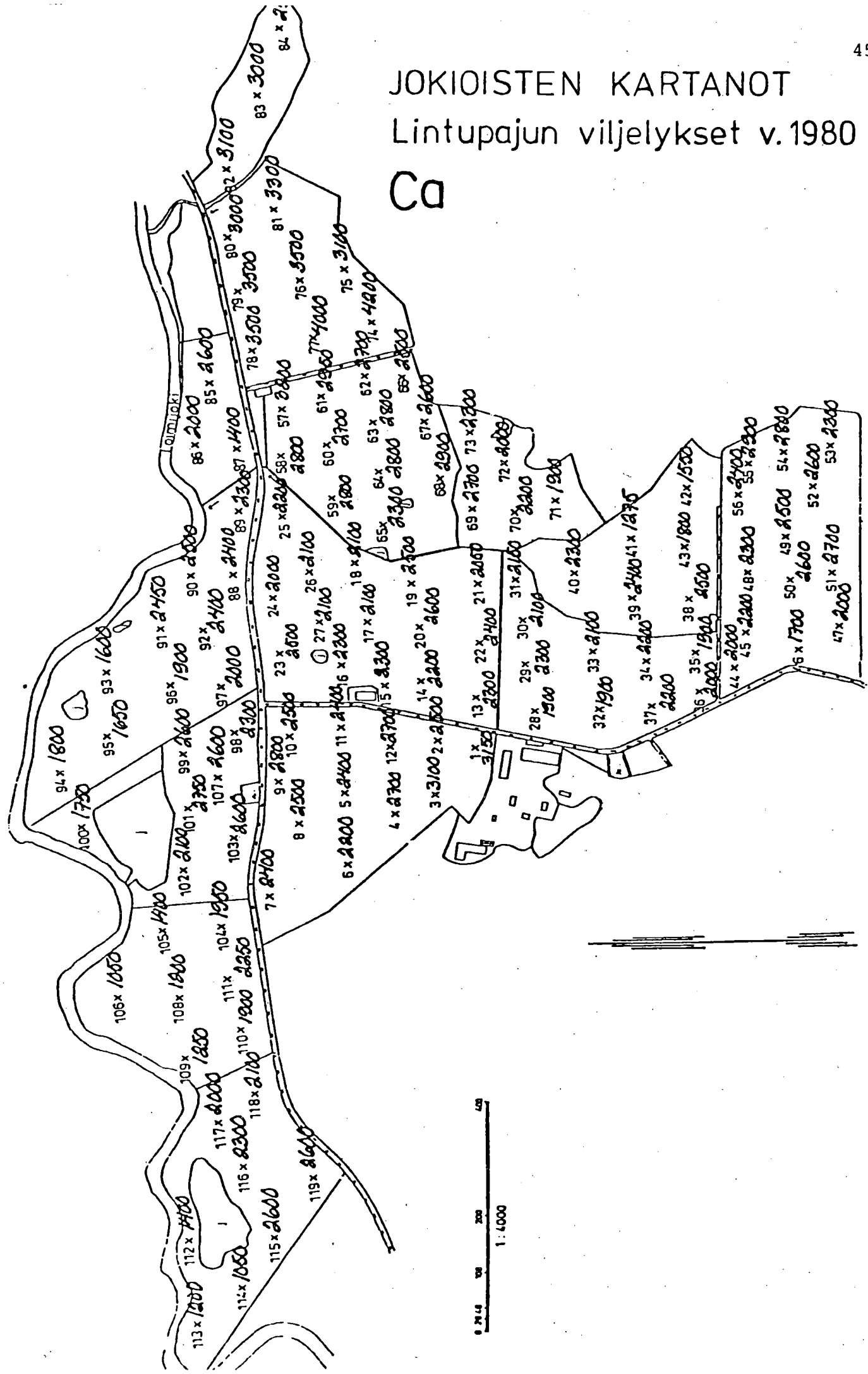
## PH



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Lintupajun viljelykset v.1980

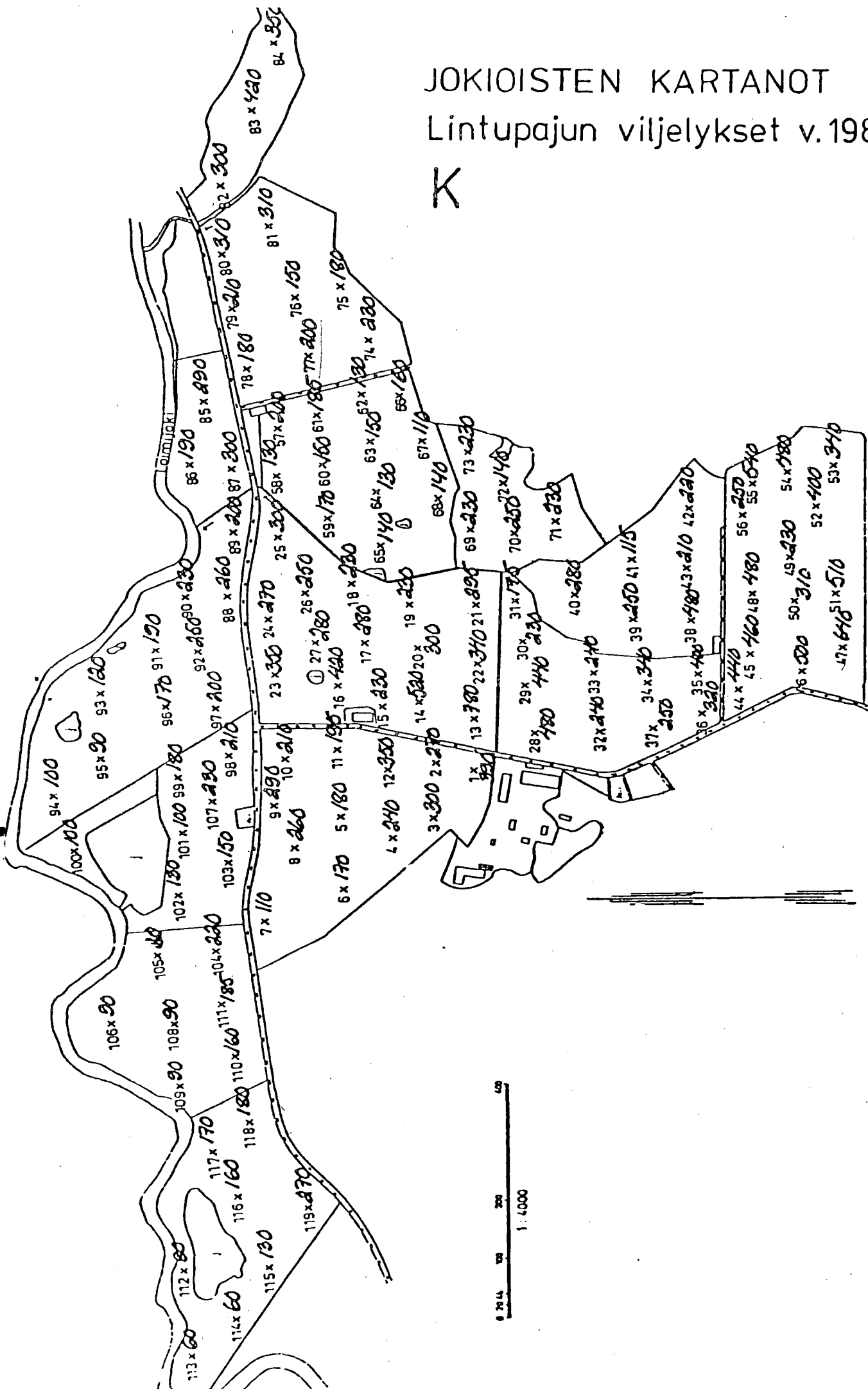
### Ca



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Lintupajun viljelykset v.1980

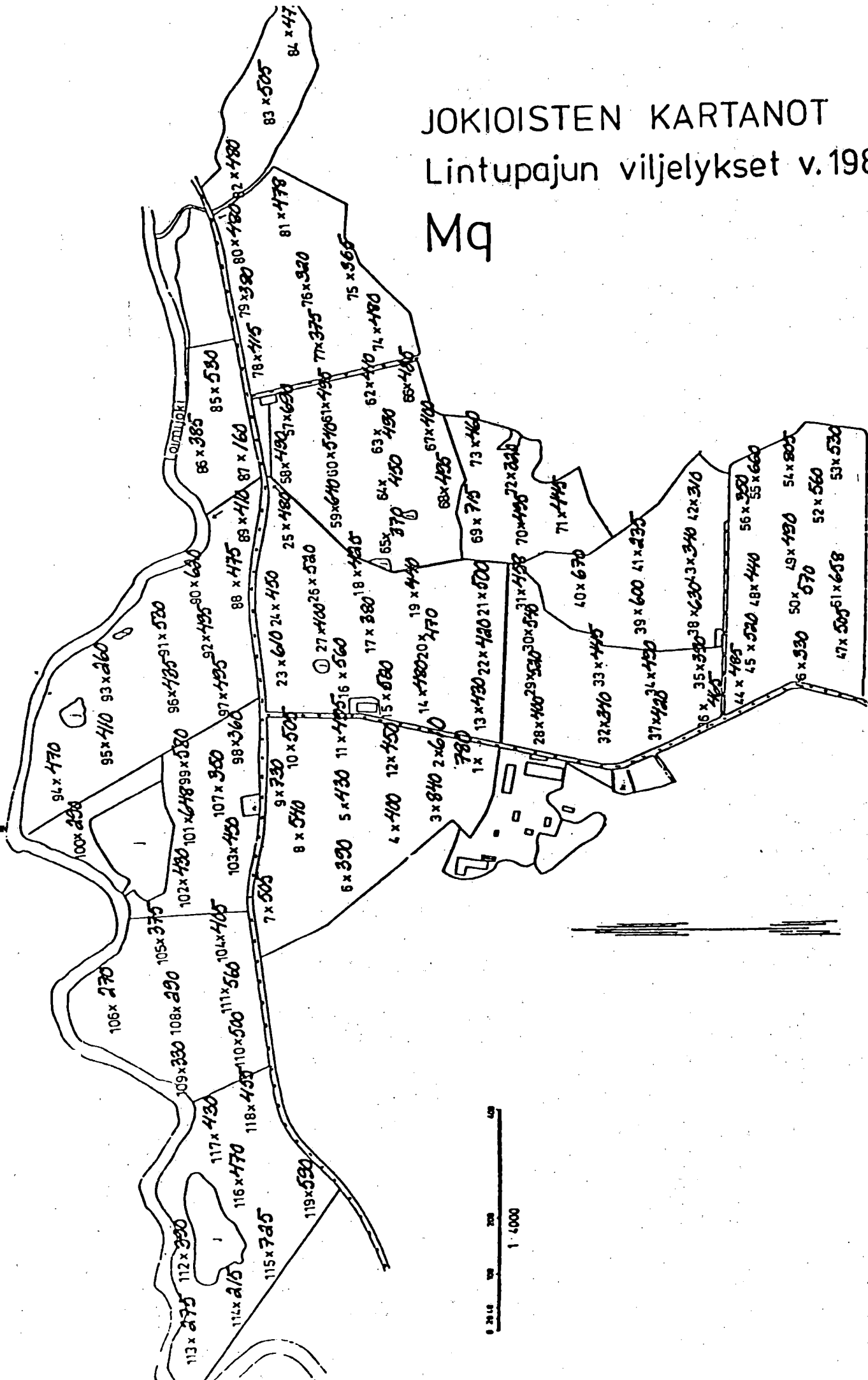
### K



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Lintupajun viljelykset v.1980

### Mq





# JOKIOISTEN KARTANOT

## Lintupajun viljelykset v.1980

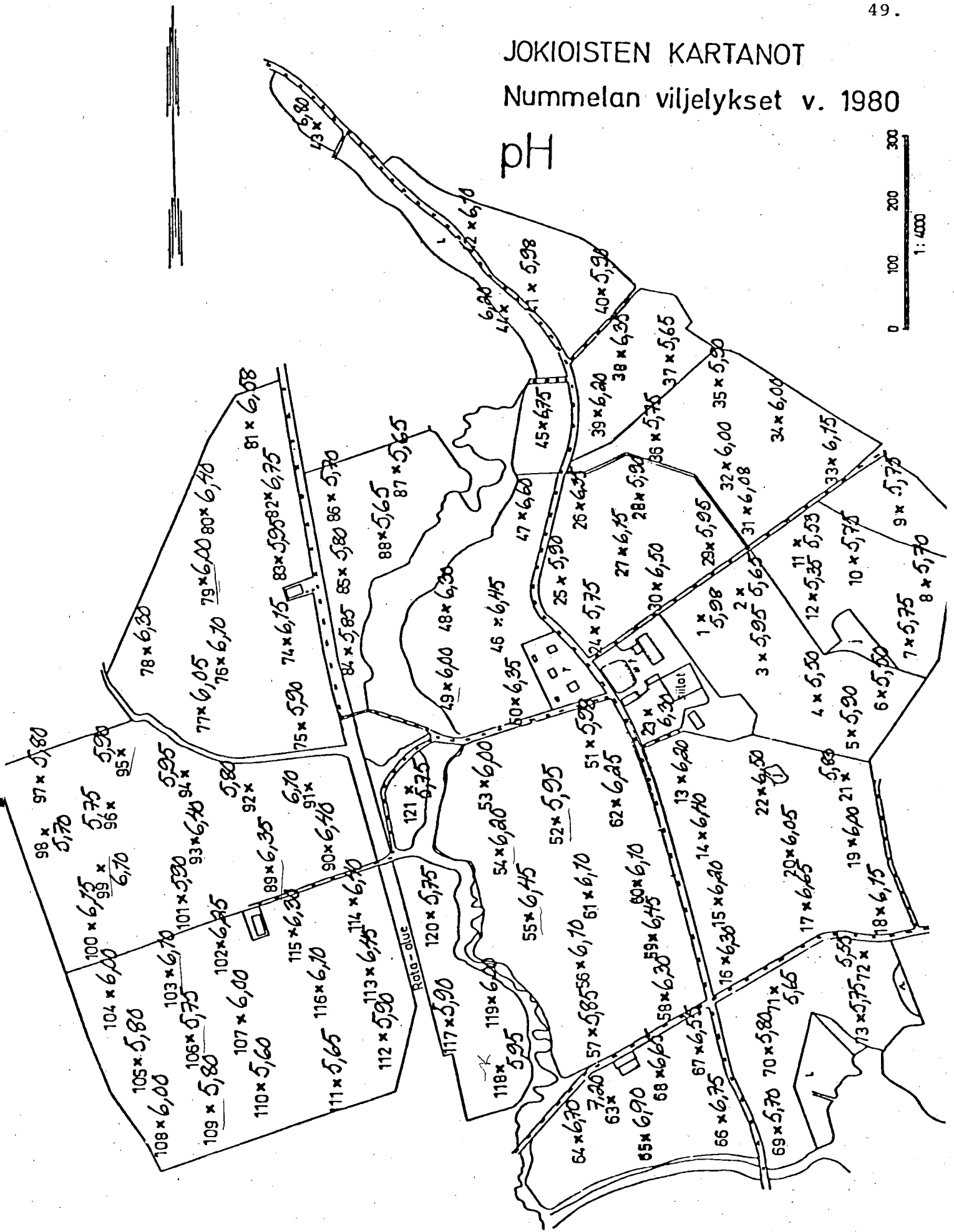
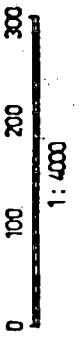
P



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Nummelan viljelykset v. 1980

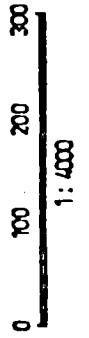
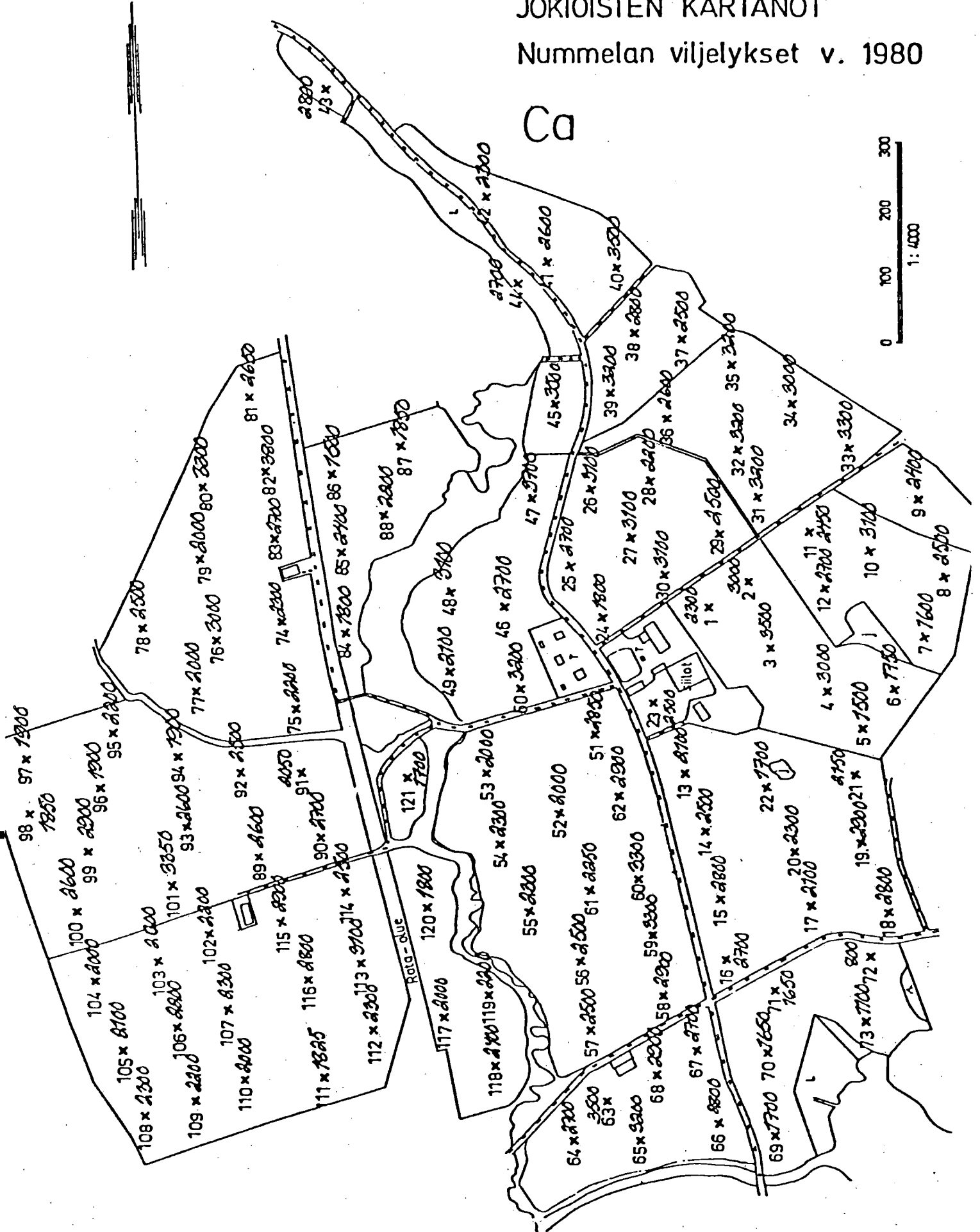
### pH



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Nummelan viljelykset v. 1980

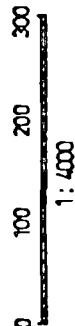
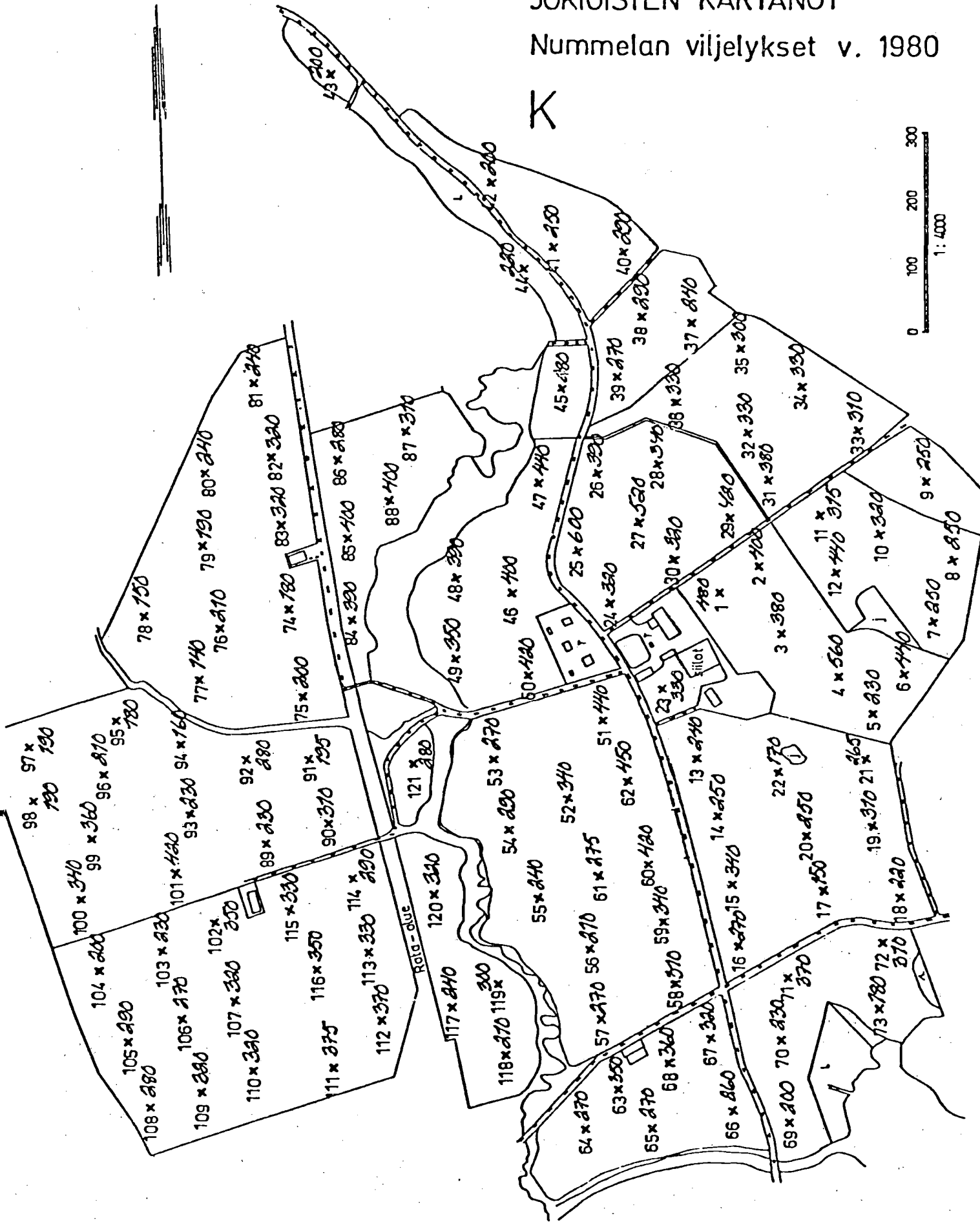
Ca



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Nummelan viljelykset v. 1980

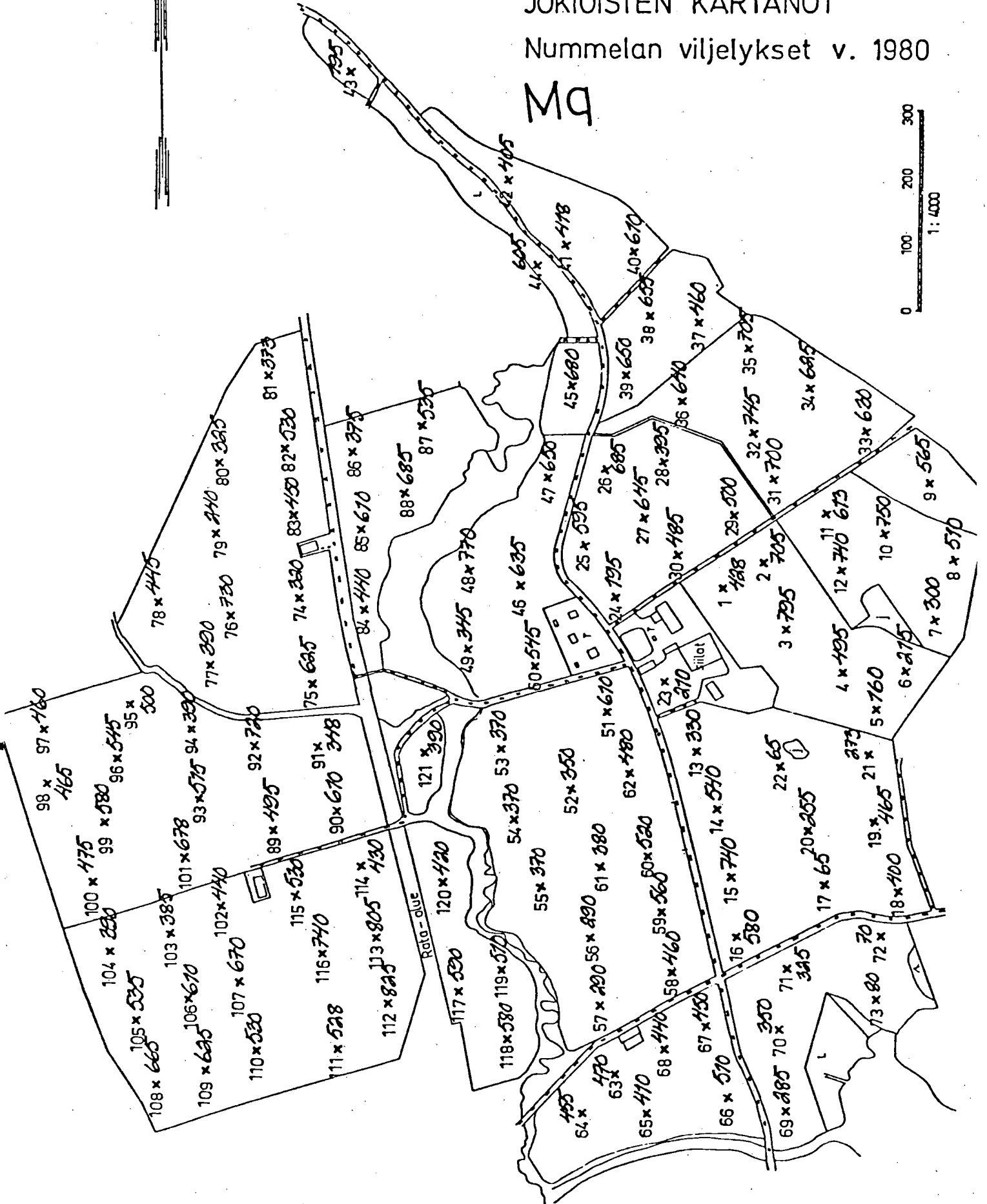
K



# JOKIOISTEN KARTANOT

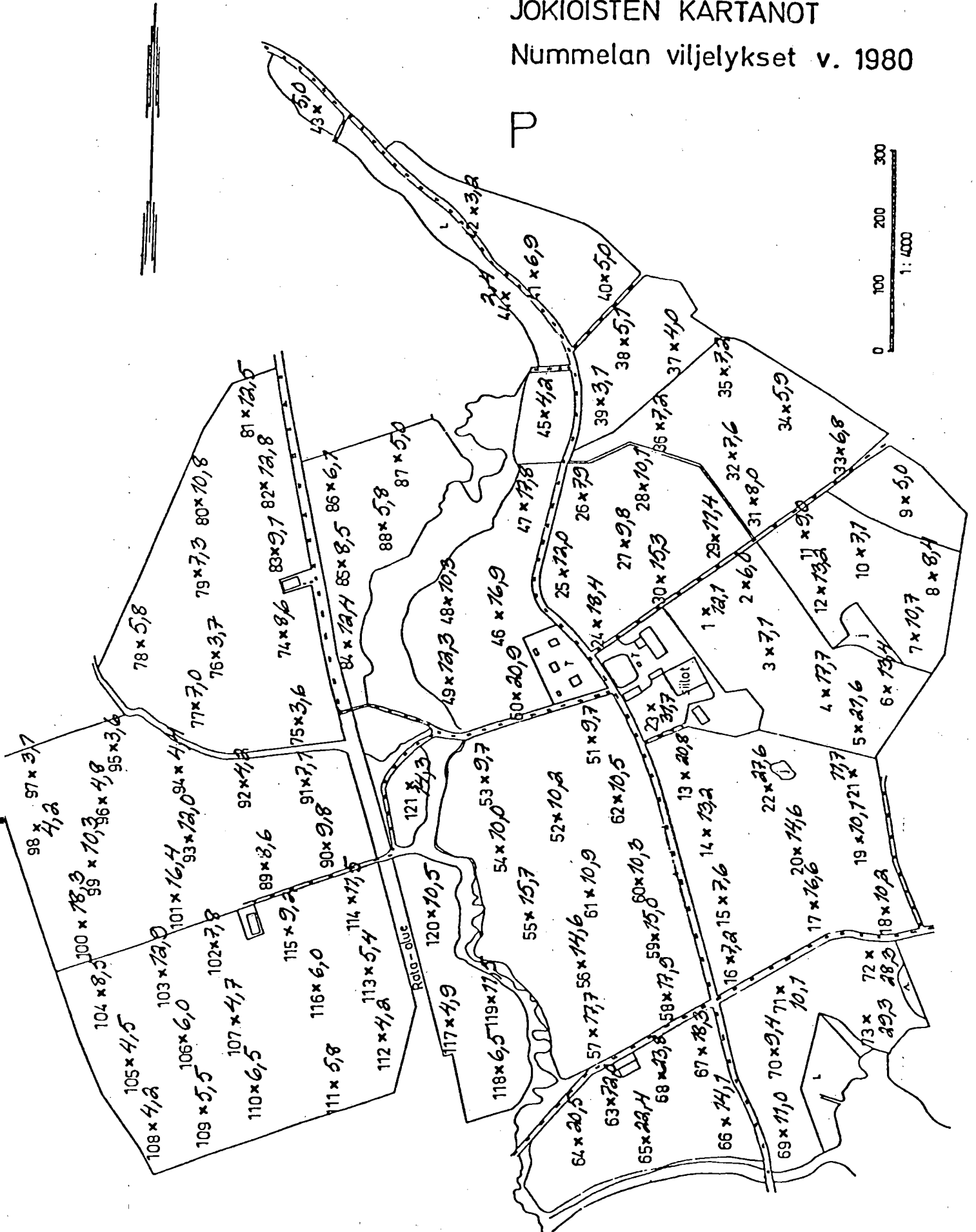
## Nummelan viljelykset v. 1980

### M9



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Nummelan viljelykset v. 1980



# JOKIOISTEN KARTANOT

## Rehtijärven viljelykset v. 1980

# PH

