

Alustava lausunto Vanntausjärven kalastusoloista
ja kalastosta sekä ehdotus kalakantojen hoitotoi-
mia varten järveä säännösteltäessä.

Kalataloussäätiö

31.5.1965


Tapani Sormunen

Tapani Sormunen

Sisälllys:	sivu
I. JOHDANTO	1
II. VANTTAUSJÄRVEN YLEISKUVAUS	1
1. <u>Pinta-ala, syvyydet ja vedenkorkeudet</u>	1
2. <u>Termiikka</u>	2
3. <u>Rannat, pohjanlaadut ja kasvillisuus</u>	2
4. <u>Veden laatu</u>	2
5. <u>Biologiset näytteet</u>	4
III. KALASTO JA KALASTUS	5
1. <u>Kalasto</u>	5
2. <u>Vuoden 1960 saalistiedustelu</u>	7
3. <u>Vuosien 1961 ja 1962 saalisilmoitukset</u>	9
4. <u>Saalisarvio</u>	10
5. <u>Saaliskapasiteetti</u>	10
IV. YHDISTELMÄ	11
V. SÄÄNNÖSTELYN MAHDOLLISET VAIKUTUKSET VANTTAUS- JÄRVEN KALASTOON JA KALASTUKSEEN	12
1. <u>Pohjaeläimistö</u>	12
2. <u>Ravinteet ja plankton</u>	13
3. <u>Happi</u>	13
4. <u>Syyskutuisten kalojen järvikutu</u>	13
5. <u>Risut ym. kalastusta haittaavat jätteet</u>	14
6. <u>Kalojen elintapojen muutokset</u>	14
7. <u>Kalojen karkaaminen</u>	15
8. <u>Kalaston koostumuksen muutokset</u>	15
9. <u>Vanttausjärven säännöstelypadon alapuolinen vesistön osa</u>	16
VI. KALAKANTOJEN HOITOTOIMET	16
1. <u>Planktonsiika Coregonus peled</u>	16
2. <u>Kuha</u>	17
3. <u>Järvitaimen</u>	18
4. <u>Muut kalalajit</u>	18
5. <u>Muut hoitotoimet</u>	18
VII. EHDOTUKSET	19

I. JOHDANTO.

Kalataloussäätiö on vuodesta 1960 lähtien kerännyt aineistoa luonnontilaiselta Vanttausjärveltä toteutettavan säännöstelyn kalataloudellisten vaikutusten seuraamista sekä kalakantojen hoitosuunnitelman laatimista ja koetoimintaa varten. Yksityiskohtaista luonnontilan tutkimusta asiaankuuluvine biologisten näytteiden ottoineen ja tutkimuksineen ei toistaiseksi ole määrärahojen niukkuuden vuoksi suoritettu. Tämä pyritään suorittamaan viimeisenä luonnontilaisena vuotena siten, että tutkimusta voidaan välittömästi jatkaa hankkeen vaikutusten tutkimuksena säännöstelyn alkamishetkestä lähtien.

Tässä lausunnossa annetaan Vanttausjärven säännöstelyhankkeen katselmuksitoimituksessa tarvittavia vesiasetuksen 53 §:n tarkoittamia tietoja järven kalastusoloista ja kalastosta, vesiasetuksen 55 §:n tarkoittamia selvityksiä niistä toimenpiteistä, joiden avulla säännöstelyn kalataloudelle vahingollisia seurauksia voidaan estää tai vähentää sekä esittää alustavasti vesilain 2 luvun 22 §:n tarkoittama suunnitelma kalakantojen hoitoa varten.

II. VANTTAUSJÄRVEN YLEISKUVAUS.

1. Pinta-ala, syvyydet ja vedenkorkeudet.

Vanttausjärven pinta-ala on keskiveden korkeudella 11 km². Keskimääräinen syvyys (vrt. Rovakairan Sähkö Oy:n syvyyskartta, liite 1) on luokkaa 5 m. Järvessä on useampia jyrkähkörinteisiä syvänteitä, joista suurimman syvyys on keskiveden korkeudella runsaat 14 m.

Vedenkorkeuden mittauksia ei ole suoritettu riittävän pitkänä ajanjaksona, jotta tarkkoja arvoja voitaisiin antaa. Säännöstelysuunnitelman mukaan korkeudet ovat lyhytaikaisten mittausten, maamerkkien ja ranta-asukkaiden selostusten mukaan seuraavat:

HW	158,70
MHW	158,30
MW	157,30
NW	156,80

Säännöstelyn aikaiset yli- ja alivesikorkeudet ovat suunnitelman mukaan

HW	157,80
NW	155,80.

2. Termiikka.

Läpivirtaus on siksi vähäinen, että järvellä ei ole reittiveden luonnetta. Syvänteiden pohjaosien talvilämpötila on 4.0 °C tai lähellä sitä. Kesällä järvi on yleensä termisesti kerrostumaton.

3. Rannat, pohjanlaadut ja kasvillisuus.

Rannoista, pohjanlaaduista ja vesikasvillisuudesta tehdään tarkempi tutkimus viimeisenä luonnontilaisena kesänä pohjaeläinnäytteiden keruun yhteydessä. Rannat ja pohjat ovat yleensä karuja. Sattaperässä, Ulkuperässä, Kaitaperässä ja Mustaperässä on mutapohjia, joissa esiintyy kottetta, järviruokoa, lummetta ja ulpukkaa. Muualla vesikasvillisuus on suhteellisen vähäistä ja rantavyöhykkeen pohjanlaatu on kiinteää; kivikkoa, soraa, hietaa ja hiesua.

4. Veden laatu.

Veden laadun yleispiirteittäistä määrittämistä varten on otettu näytteitä seuraavina ajankohtina:

maalis-huhtikuun vaihde 1961,

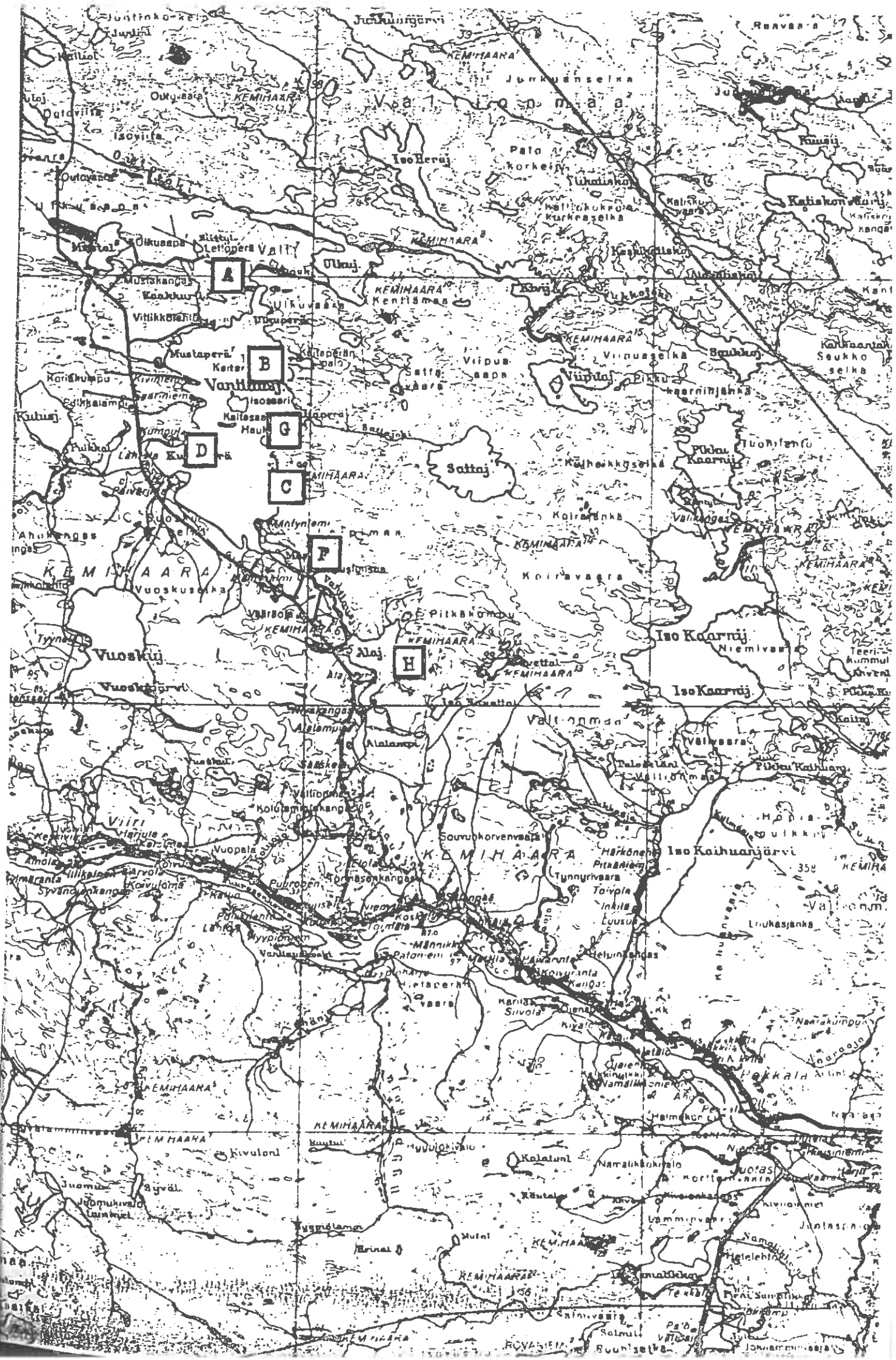
26.8.1961,

9.4.1962,

10-12.9.1963,

12-13.4.1965.

Asemakartta on seuraavalla sivulla ja näytteiden määrittämistulokset liitteenä 2.



Happi. Kaikissa syvänteissä on kevättalvella pohjaveden hapenvajaus. Alimmat todetut happimäärät ovat kevättalvella seuraavat:

Syvänne B	3,6 mg/l O ₂
- " - C	8,2 - " -
- " - D	3,5 - " -
- " - G	7,6 - " -
- " - H (Alajärvi)	3,9 - " -

pH. Vanttausjärven luontainen pH on 6,6 - 6,8. Kesällä sen on yhtenä kertana (26.8.1961) todettu nousseen tasolle 7,2 - 7,3. Vastaavasti on vedenkukkaa todettu kalastajien ilmoituksen mukaan eräinä vuosina suhteellisen runsaasti.

Sähkönjohtokyky. Elektrolyyttipitoisuus on heikko. Johtokyky on luokkaa 16 - 23 S lukuunottamatta syvänteiden pohjavettä, mistä talvikerrostumisen aikana on saatu niinkin korkea arvo kuin 49 S (syväanne G 9.4.1962).

Väri. Ulkujoen väri on luokkaa 75 - 125 mg Pt/l ja Vanttausjoen 40 - 70. Järven kesäväri on 40 - 70 ja talviväri 35 - 70 lukuunottamatta syvänteitä, joiden pohjavedestä on saatu talvisin arvoja 125 - 160 saakka.

Muut määritykset kuvastavat vastaavasti Vanttausjärven suhteellisen voimakasta biologista tuotantokapasiteettia.

5. Biologiset näytteet.

Myöhempiä vertailevia tutkimuksia varten on kestävästi ja talletettu seuraavat näytteet:

<u>Kasviplankton:</u>	as. B	26.8.1961	0-4 m profiili
	- " -	10.9.1963	0-4 " - " -
	as. D	26.8.1961	0-4 " - " -
	- " -	10.9.1963	0-4 " - " -

Eläinplankton: 1 m pituisella profiilinoutimella & 7,4 litraa/metri.

as. B	26.8.1961	0-5 m
- "	- 10.9.1963	0-4; 4-8; 8-9 m
as. D	26.8.1961	0-10 m
- "	- 10.9.1963	0-4; 4-8; 8-12 m

Rantaeläinplankton: Otto kuin edellä eläinplanktonin.

Linja 1	10.9.1963	0-1; 0-2; 0-4 m
- "	- 2 10.9.1963	0-1; 0-2; 0-4 m

Pohjaeläimet: Kaksi linjaa 10.9.1963.

Linja 1	1; 3; 4; 6; 9 m
- " - 2	0,5; 1; 2; 3; 6; 12 m

Alustavissa pohjaeläinmäärittelyissä todettiin mm. reliktiäyriäinen Pontoporeia affinis. Syvänteestä D löydettiin pohjakelkalla reliktiäyriäinen Mysis relicta.

III. KALASTO JA KALASTUS.

1. Kalasto.

Vanttausjärven tärkeimmät kalalajit ovat saaliin kilomäärän mukaisessa järjestyksessä muikku, ahven ja siika, hauki, särki ja made. Lisäksi saadaan pienehköjä määriä harjusta, kiiskeä ja kuoretta.

Varsinainen kalamateriaali kerätään viimeisenä luonnontilaisena kesänä, joten sen käsittely tapahtuu säännöstelyn vaikutusten tutkimuksen yhteydessä.

Muikku. Kanta on saatujen tietojen mukaan kotiutettu vuosisatojen vaihteen tienoilla istuttamalla aikuisia kaloja. Muikusta on otettu yksi näyte-erä lokakuussa 1961. Sen määrittelytulokset olivat seuraavat.

Vanttausjärven muikkunäyte 223 yks. lokakuussa 1961

Pituus cm	Eri ikäluokkien pituusjakoutuma			
	0+ (1-kesäiset)	1+ (2-kesäiset)	2+ (3-kesäiset)	3+ (4-kesäiset)
20.0				1 yks.
19.5			1 yks.	2 "
19.0			6 "	3 "
18.5			10 "	6 "
18.0		7 yks.	11 "	2 "
17.5		18 "	5 "	1 "
17.0		16 "		
16.5		15 "		
16.0		17 "		
15.5		2 "		
15.0				
14.5				
14.0				
13.5				
13.0				
12.5	4 yks.			
12.0	39 "			
11.5	46 "			
11.0	11 "			
10.5				
10.0				
Yhteensä	100 yks.	75 yks.	33 yks.	15 yks.
Koiraita	6	44	14	8
Naaraita	10	31	19	7
Sukupuoli = ?	84			
Sukukypsyys	2	kaikki	kaikki	kaikki

Siian tiedetään kutevan Ulku- ja Kivijoessa, mistä emokaloja on pyydetty Kaihuan kalanviljelylaitokselle. Myös järvikutua on todettu tapahtuvan, mutta tästä ei ole tarkempia tietoja. Siian tavallinen pyyntikoko on 400 g, ja sukukypsyyden naaraat saavuttavat n. 250 g painoisina.

Hauki-, ahven- ja särkikanta ovat suhteellisen runsaat. Myös madetta on suhteellisen runsaasti, mutta sen pyynti on vähäistä. Kiisken kanta on samoin runsas kuten kuoreenkin, minkä voidaan katsoa yhdessä reliktiäyriäisen Mysis relictan kanssa takaavan kuhan kotiutukselle hyvät edellytykset.

Saalistiedusteluja on suoritettu vuosilta 1960, 1961 ja 1962. Niiden tulokset olivat seuraavat:

2. Vuoden 1960 saalistiedustelu.

Tietoja saatiin 31:ltä ruokakunnalta, joihin kuului yht. 219 henkilöä. Kalastukseen osallistuneita yli 15-vuotiaita oli 91. Pyydyksiä ilmoitettiin seuraavasti:

- Muikkuverkkoja (14-20 m, kork. 1,5 - 1,8 m)	185 kpl;
näistä nylonverkkoja	20 "
- Harvoja verkkoja (27-50 mm)	192 ";
näistä nylonverkkoja	39 "
- Muikkunuottia	7 "
- Katiskoja	28 "

Käytettyjen pyydysten hankintahinnaksi arvioitiin nmk 16'460:- ja arvoksi v. 1960 nmk. 12'570:-.

Vanttauksen saalisilmoitus v. 1960.

kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	kk = ?	yht. kg	Kotikäyttö kg	%
ahven			18	70	418	411	266	353	309	237	57		285	2424	1658	68,4
harjus								10	15					25	25	100
hauki				35	310	190	122	109	59	41			70	936	801	85,6
kiiski					2	2	2	32	42					80	80	100
kuore								15	30					45	45	100
made	30	10	25	45	5	5	10	10	5					145	120	82,8
muišku					20	3005	2415	1580	665	858	565	345	130	9583	3245	29,5
siika					189	260	298	410	605			25		1787	1346	75,3
särki				5	110	77	35	87	105	100				519	409	77,3
Yht.	30	10	43	155	1050	3950	3148	2606	1835	1236	622	370	485	15544	7729	49,7 %

Vanttauksen saalisilmoitus v. 1960.

kuukausi	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	kk = ?	yht. kg	Kotikäyttö kg	Kotikäyttö %
ahven			18	70	418	411	266	353	309	237	57		285	2424	1658	68,4
harjus								10	15					25	25	100
hauki				35	310	190	122	109	59	41			70	936	801	85,6
kiiski					2	2	2	32	42					80	80	100
kuore								15	30					45	45	100
made	30	10	25	45	5	5	10	10	5					145	120	82,8
muikku					20	3005	2415	1580	665	858	565	345	130	9583	3245	29,5
siika					189	260	298	410	605			25		1787	1346	75,3
särki				5	110	77	35	87	105	100				519	409	77,3
Yht.	30	10	43	155	1050	3950	3148	2606	1835	1236	622	370	485	15544	7729	49,7 %

3. Vuosien 1961 ja 1962 saalisilmoitukset.

	<u>1961</u>	<u>1962</u>
ahven	1122 kg	823 kg
harjus	33	5
hauki	631	546
made	105	69
muikku	5275	7516
siika	1444	739
särki	60	221
muut	46	16
saalis yht.	8716 kg	9935 kg
kotikäyttö	4171 kg	3628 kg kotikäyttö=
=	47,9 %	= 36,5 %
= 154 kg/ruokakunta x vuosi		= 140 kg/ruokakunta x vuosi
Ilmoittaneita ruokakuntia oli 27, joista 11 antoi ilmoituksen ajalta 1.1 - 6.8.1961		Ilmoittaneita ruokakuntia oli 26.

Vuosi	Ilmoittaneita ruokakuntia	Ruokakuntien osallistuminen kalastukseen eri kuukausina											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1961	24			1	1	19	21	17	15	19	12	12	6
1962	16		1	1	2	11	13	14	14	13	8	6	1

4. Saalisarvio.

Vuoden 1960 saalisilmoitus oli 15'544 kg. Tämän lisäksi arvioitiin muualla kuin järven läheisyydessä asuvien kalastusoikeuden omistajien ja vieraiden saaneen n. 25 % em. määrästä, millä perusteella kokonaissaaliiksi saadaan runsaat 18'000 kg/v eli 16,5 kg hehtaarilta vuodessa.

Vuoden 1961 saalisilmoitus koski osittain vajaata vuotta. V. 1962 taas ilmoittaneita ruokakuntia oli vain 26, joten tämän vuoden saalisilmoituksen mukaan saadaan laskennallisesti tulokseksi n. 15'000 kg/v = n. 13,6 kg hehtaarilta vuodessa.

Tutkimuksessa saadun "sormituntuman" mukaan kokonaissaalis on luultavasti edellä arvioitua suurempi, mutta tarkempaan arvioon ei ole riittävästi todistusvoimaista tietoa.

5. Saaliskapasiteetti.

Saaliskapasiteetilla tarkoitetaan suurinta saalista, mikä kalavedestä voitaisiin keskimäärin vuodessa ottaa kalakantoja ja seuraavien vuosien saaliita vaarantamatta. Vanttausjärven saaliskapasiteetin arvioimista varten on tarpeen suorittaa tutkimuksia viimeisenä luonnontilaisena vuotena. Tähänastisen materiaalin perusteella ei voida esittää tarkempaa arviota kuin että saaliskapasiteetti on huomattavasti ilmoitettuja saaliita suurempi, vähintään 20 kg/ha x v eli koko järveltä vähintään 22'000 kg/v.

Toisaalta muikun koko ja toisaalta järven luonne ja suuruus viittaavat siihen, että muikkusaalis saattaa olla ilmoitettua selvästi suurempi. Lisäksi saaliskapasiteetin ja saadun saaliin eroavaisuuteen vaikuttaa se, että eräiden runsaasti esiintyvien lajien kalastus on vähäistä.

IV. YHDISTELMÄ.

Vanttausjärven pinta-ala on 1100 ha, keskisyvyys luokkaa 5 m ja suurin syvyys runsaat 14 m. Luonnontilaisen vedenkorkeuden muutokset ovat yleensä luokkaa 1,2 m vuodessa. Luonnontilaiset ja suunnitellun säännöstelyn vedenkorkeudet ovat seuraavat:

	Luonnontila	Säännöstely
HW	158,70	157,80
MHW	158,30	
MW	157,30	
NW	156,80	155,80

Syksyisen ja kevättalvisen vedenkorkeuden erotus oli kalastuksen kannalta havaintovuonna 1960 luonnontilan vallitessa n. 40 cm + jään paksuus eli n. 1 m. Säännöstelysuunnitelman mukaan sama erotus olisi 2 m + jään paksuus eli n. 260 cm.)

Vanttausjärvi on kesällä yleensä termisesti kerrostumaton järvi, minkä lämpötilat eivät osoita reittiveden luonnetta. Järvi on pääasiassa kaurantainen ja -pohjainen muikkuvesi, minkä syvänteissä on talvella eri paikoissa n. 50-75 % hapenvajaus. Väri on luokkaa 35-70 mg/ Pt/l ja sähkönjohtokyky 16-23 μ S.

Järven luontainen pH on 6,6 - 6,8, ja se saattaa kesällä nousta plankton tuotannon maksimikausina selvästi yli pH 7, jolloin hapen ylikyllästys on luokkaa yli 10 %.

Tärkeimmät kalat ovat saaliin kg-määrien mukaisessa järjestyksessä muikku, ahven ja siika, hauki, särki, made, harjus, kuore ja kiiski. Muikku on suhteellisen suurikokoinen. Siika on luonnontilan vallitessa kuitenkin lähinnä järveen laskevassa Ulkujoessa ja tämän yläpuolella olevassa Kivijoessa.

Vanttausjärven saaliskapasiteetiksi arvioidaan vähintään 22'000 kg/v eli vähintään 20 kg/ha x v, mistä muikun osuus on noin puolet.

Vanttausjärvestä esiintyvät reliktiäyriäiset Pontoporeia affinis ja Mysis relicta, joiden kalataloudellisesti tärkeille kannoille säännöstely voi olla vaarallinen.

Varsinainen biologinen vertailumateriaali pyritään keräämään viimeisenä luonnontilaisena kesänä, joten sen esittäminen jää säännöstelyn vaikutusten selostuksen yhteyteen.

V. SÄÄNNÖSTELYN MAHDOLLISET VAIKUTUKSET VANTTAUSJÄRVEN KALASTOON JA KALASTUKSEEN.

Rovakairan Sähkö Oy:n omistaman Kaihuan voimalaitoksen vedensäännöstelyyn kuuluvana toimenpiteenä on Saukkojärvestä lähtevä Saukkojoki suljettu ja vesi on johdettu Saukkojärvestä suoraan Pikku Kaarnijärveen. Luonnontilassa Saukkojärven vesi purkautui Saukkojokea Kivijärveen, tästä Ulkujärveen ja edelleen Ulkujokea Vanttausjärveen. Saukkojoen sulkeminen on siten pienentänyt Saukkojoen ja Ulkujoen virtaamaa, mistä Vanttausjärven jokikutuinen siika on saattanut kärsiä vahinkoa. Tämä kysymys ei kuitenkaan kuulu nyt käsiteltävänä olevaan Vanttausjärven säännöstelyyn, joten Saukkojoen sulkemisen vaikutus jää selvitettäväksi Kaihuanjoen järvien säännöstelyhankkeen kalataloudellisen tutkimuksen tai Vanttausjärven säännöstelyn vaikutusten jatkotutkimuksen yhteydessä.

1. Pohjaeläimistö.

Pohjaeläimistön laji- ja lukumääräinen taantuminen ja eräiden kalojen ravintona tärkeiden lajien tuhoutuminenkin ovat voimakkaan säännöstelyn pahin kalataloudellinen seuraus. Jos pohjaeläimistön kanta heikkenee, niitä ravintonaan käyttävien kalojen käy samoin; kasvu heikkenee ja yksilömäärä pienenee. Tällaisessa tapauksessa esim. pohjaeläinravintoa käyttävän siikarodun istutuksistakaan ei ole apua. Vanttausjärven säännöstelyrajojen erotus on kuitenkin siksi pieni, että etukäteen ei voida olettaa tapahtuvan täysin romahdusmaista pohjaeläimistön tuhoa.

Pohjaeläimistön tuho aiheutuu useamman tekijän yhteisvaikutuksesta. Pohjan talvinen jäätyminen vedenpinnan ollessa alimmillaan, vesikasvilisyyden tuhoutuminen ja säännöstelyn vaikutusalueella olevan pohjalietteen poishuuhtoutuminen ovat näistä tekijöistä tärkeimmät.

Pohjaeläimistön tilan seuraaminen kuuluu välttämättömänä osana Vanttausjärven säännöstelyn tutkimukseen, missä viimeisen luonnontilaisen vuoden ja seuraavien säännöstelyvuosien tilanteen seuraaminen olisi välttämätöntä. Säännöstelyn alkuvaiheessa eräiden pohjaeläinten määrä voi uusien rantojen liettymisen seurauksena väliaikaisesti lisääntyäkin, mitä seikkaa olisi kalakantojen hoitotoimissa pystyttävä käyttämään hyväksi. Erityisesti on seurattava kalojen ravintona tärkeän reliktiäyriäisen Pontoporeia affinis selviytymistä.

2. Ravinteet ja plankton.

On odotettavissa, että veden ravinnepitoisuus suurenee säännöstelyn alkuvuosina uudesta rantapohjasta uuttuvien ravinteiden vuoksi. Plankton-tuotantoon säännöstely ei vaikuta epäedullisesti, vaan kalojen planktonravinnon tuotannon voidaan odottaa ravinteiden lisääntymisen ja tulva-aikaisen menovirtaaman heikkenemisen seurauksena aluksi lisääntyvän. Tätä tilannetta olisi päästävä käyttämään hyväksi siten, että planktonsiikaa (*Coregonus peled*) istutettaisiin jo ennen säännöstelyä ja heti säännöstelyn alettua. Vanttausjärven oma siikakanta joka tapauksessa taantuu säännöstelyn ja Saukkojoen sulkemisen vuoksi.

Ravinnelisan vaikutus voi periaatteessa eliminoidua, jos veden humuspiitoisuus lisääntyy voimakkaasti säännöstelyn seurauksena. Vain n. yksi viidesosa Vanttausjärven rannoista on suoperäisiä, joten radikaalista humusmäärän lisääntymistä ei voida etukäteen odottaa.

3. Happi.

Syvänteiden pohjan happitilanteen voidaan odottaa heikkenevän säännöstelyn vuoksi. Tämä aiheutuu osittain vesivolyymin kevättalvisesta pieneemisestä ja veden liikkeen aiheuttamasta pohjalietteen sekoittumisesta, osittain biologisen hajoituksen kohteeksi joutuvan orgaanisen aineen lisääntymisestä. Happitilanteen heikkeneminen voi olla niin suuri, että sillä on kaloja karkoittava vaikutus. Samoin on mahdollista, että järven luontaisten ja istutettaviksi sopivien kalalajien - mm. kuhan - ravintona tärkeän reliktiäyriäisen *Mysis relicta* kanta taantuu. Kevättalvisia happimäärityksiä on suoritettu kolmena vuotena, joten säännöstelyn vaikutuksen seuraaminen on tässä suhteessa mahdollista.

4. Syyskutuisten kalojen järvikutu.

Yleensä oletetaan, että mädin jäätyminen kevättalvella olisi muikun ja siian kannoille vaarallisin säännöstelyn vaikutus. Suurien järvien kohdalla on erityisesti Ruotsissa todettu, että kutua tapahtuu yleensä myös riittävän syvällä niin että poikastuotanto jatkuu. Siika on tässä suhteessa arempi kuin muikku, joka yleensä kutee syvemmillä.

Muikku kutee yleensä sitä matalammalla, mitä pienempi järvi on tai mitä suojaisempi kutupaikka on. Vanttausjärvi on kooltaan rajatapaus. Kalastajien ilmoituksen mukaan muikku ja siian kutu tapahtuu ainakin pääasiassa n. 2 m syvyydessä ja tätä matalammalla. Muualta saatujen kokemusten mukaan mädin tuhoutumista tulee Vanttausjärvellä tapahtumaan suhteellisesti enemmän siialla kuin muikulla. Jos muikkukanta heikkenee, sen ylläpitäminen istutuksin edellyttää erittäin voimaperäisiä istutuksia.

Muikun yksilömäärän pieneneminen esim. mädin tuhojen seurauksena aiheuttaa yleensä sen, että muikkuyksilöiden koko suurenee. Tämän vuoksi on säännöstelyn vaikutusten selvittämisen kannalta tärkeätä, että kalastajat tarkoin seuraavat muikun koon muutoksia vuodesta toiseen.

Säännöstelyn aikana voi tapahtua, että kudun onnistumisessa esiintyy normaalia suurempia vuosittaisia vaihteluja aina kutukatoon saakka. Jos näin käy, muikun yksilökoko ja kannan suuruus voivat vaihdella enemmän kuin luonnontilan aikana, mikä puolestaan lisää kalastus- ja pyydyskustannuksia.

5. Risut ym. kalastusta haittaavat jätteet.

Jos uudelta rantapohjalta ja sen lisäksi aallokon vaikutusalueelta ei raivata ennen säännöstelyä risuja ym. jätteitä, nämä voivat haitata kalastusta ja rikkoa pyydyksiä useiden vuosien aikana. Ajelehtivat jätteet voivat tuottaa haittaa kaukana selkävesilläkin.

Uuden rantapohjan ravinnepitoisuus ylläpitää uusilla ranta-alueilla aluksi runsasta kalojen ravintoeläimistön tuotantoa, mistä syystä monet kalalajit kulkevat syönnöksellä erityisesti juuri uusilla pohjilla. Täällä kalat ovat pyydystettävissä, mistä syystä uuden pohjan on oltava laadultaan sellainen, että havaspyydykset eivät risujen yms. vuoksi ta-
kerru eivätkä rikkoudu.

6. Kalojen elintapojen muutokset.

Syvyyksien muuttumisen ja uusien pohja-alueiden syntymisen seurauksena kalojen liikkumistavat ja -ajat yleensä muuttuvat. Tämä aiheuttaa ainakin ajoittaista saaliin vähenemistä, vaikka kalakannoille ei tapahtui-

sikaan vahinkoja. Saaliin väheneminen taas aiheuttaa helposti kalastusharrastuksen heikkenemisen. On erityisesti tähdennettävä sitä, että Vanttausjärvellä olisi kalastusta jatkettava riittävän tehokkaana mahdollisista ajoittaisista saaliin heikkenemisilmiöistä huolimatta. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kalastukseen uusilla rantapohjilla.

7. Kalojen karkaaminen.

Jos järven luusuassa oleva pato sallii kalojen siirtymisen myötävirtaan, mutta estää niiden pääsyn järveen, tästä voi olla seurauksena järven alkuperäisten tai istutettujen arvokalojenkin jatkuva vähennys. Erityisesti tämä koskee sellaisia kaloja, jotka laskeutuvat kudulle myötävirtaan. Esim. järvitaimen mieluummin laskeutuu kudulle järvestä alaspäin kuin nousee järveen laskeviin pienempiin jokiin ja puroihin.

Tällä tavalla aiheutuva kalaston määrällinen ja laadullinen väheneminen aiheutuu sekä aikuisten kalojen poistumisesta että niiden poikasten järveen nousun estymisestä. Tätä kysymystä voidaan tutkia mm. kalamerkinnoin, jotka pyritään aloittamaan Vanttausjärvellä jo kesällä 1965 istutamalla merkittyjä järvitaimenia.

8. Kalaston koostumuksen muutokset.

Syyskutuisten lajien luku- ja painomääräinen taantuminen aiheutuu syistä, mitkä vaikuttavat usein siten, että istutuskaan ei tuota tulosta. Myös järvitaimen on 2-vuotiaankin istutettaessa aluksi pohjaravinnon syöjä, mistä syystä säännöstelyn aikaiset istutukset voivat antaa huonoja tuloksia. Istutetut taimenet taas saattavat pyrkiä kutuikään tultuaan järven luusuasta alaspäin, jolloin ne voivat poistua lopullisesti järven kalastosta. Näiden kysymysten selvittelyssä saatavat tulokset vaikuttavat määrävällä tavalla siihen, mitä kalakantojen hoitotoimia ja mitä kalalajeja voidaan ottaa pitkäaikaiseen ohjelmaan.

Säännöstely vaikuttaa yleensä siten, että kevätkutuiset lajit menestyvät syyskutuisia paremmin. Tämä on otettava huomioon kalastuksessa, mikä on entistä enemmän kohdistettava myös kevätkutuisiin kaloihin. On mahdollista, että heukikanta voimistuu säännöstelyn alkuvuosina, joten sen kalastukseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

9. Vanttausjärven säännöstelypadon alapuolinen vesistön osa.

Vanttausjärven tutkimuksen yhteydessä ei tähän mennessä ole selvitetty Vanttausjoen luonnontilaa ja kalastusoloja, mitkä olisi tutkittava viimeistään viimeisenä luonnontilaisena vuotena. Tutkimusta olisi jatkettava välittömästi säännöstelyn alettua, jolloin olisi selvitettävä myöskin vesistön tämän osan mahdolliset rakennusaikaiset sameuden tms. syiden aiheuttamat vahingot.

VI. KALAKANTOJEN HOITOTOIMET.

Lopullista hoito-ohjelmaa ei voida laatia ennenkuin tutkimus- ja koetöiden avulla on selvitetty, kuinka kalakanta säännöstelyn vuoksi muuttuu ja mitä tuloksia uusien lajien istutuskokeilut antavat. Siten kalakantojen hoidostakaan ei voida antaa lopullisia velvoitteita ennenkuin on selvitetty, mitä tuhoja tapahtuu ja on kokeiltu menetelmät kalakantojen hoitoa varten.

Kalakantojen hoidon koetöiden puitteissa voidaan kokeilla useitakin hoitotoimia, joista tärkeimmät ovat seuraavat:

1. Planktonsiika Coregonus peled.

Kesällä 1965 peledia kasvatetaan Kaihualla Rovakairan Sähkö Oy:n rakentamassa n. 0.8 ha laajuudessa luonnonravintolammikossa sekä yhdessä Kaihuan kalanviljelylaitoksen alle 0.2 ha lammikossa. Poikastavoite on 10'000 kpl. 1-kesäisiä hehtaarilta. Poikaset istutetaan syksyllä Vanttausjärveen ja Kaihuan voimalaitoksen nykyisiin säännöstelyjärviin.

Alustavien suunnitelmien mukaan Vanttausjärven luusuaan rakennettavan säännöstelypadon alapuolelle rakennetaan n. 3 ha laajuinen luonnonravintolammikkoalue, missä voidaan kasvattaa mm. siikaa ja kuhaa 1-vuotiaiksi. Tämän lammikon alkutavoitteena on 30'000 1-kesäistä poikasta vuosittain.

Planktonsiikan 1-kesäisiä poikasia pyritään istuttamaan vuosittain Vanttausjärveen sikäli kuin mätiä saadaan Neuvostoliitosta. V. 1965 maan

eri puolilla aloitetaan myrkyttämällä kaloista tyhjennetyissä lammissa sekä kalanviljelylammikoissa planktonsiian kasvatus emokaloiksi, joista aikanaan lypsetään mäti. Jotta planktonsiian omatoimisesta lisääntymisestä Vanttausjärvessä saataisiin aikanaan selvyys, istutukset voidaan ensimmäisten istutuskalojen tultua sukukypsiksi järjestää siten, että uusia 1-kesäisiä istutetaan joka toisena vuotena. Saaliskalojen ikämäärityksissä saadaan sitten selvitetyksi, ovatko saaliskalat syntyneet samana vuotena kuin istutuksia suoritettiin vai välivuotena, jona poikasia voi syntyä vain järvikudusta. Istutuskalojen merkinnöillä pyritään selvittämään samaa asiaa.

Peledin ensimmäinen istutus pyritään siis suorittamaan syksyllä 1965. On ehdottoman välttämätöntä, että kaikista saaliiksi saaduista peledeistä saadaan tiedot (kalastuspaikka, aika, kalan koko pituus, paino ja kalan kunto). Peledin tuntee mm. siitä, että sillä on kiduskaarissa huomattavasti tiheämmät (yht. 46-68 kpl.) valkeat siivilähampaat kuin Vanttausjärven muilla siioilla. Saaliiksi saadut siiat on siis tarkastettava ja peledit laskettava toistaiseksi takaisin veteen, jos ne ovat riittävän hyväkuntoisia. Liiksi vaurioituneita ja kuolleita peledejä tarvitaan tutkimusmateriaaliksi. Ne voidaan panna kokonaisina astiaan, mihin säilytysnesteeksi kaadetaan seos 1 osa apteekkiformaliinia ja 6 osaa vettä.

Planktonsiian ja muiden istutuskalojen kokeilu ei tuota riittävän selvää tulosta, elleivät kaikki kalastajat osallistu havaintojen tekoon ja tietojen hankintaan. Tästä syystä järven kalastajien tulisi valita pari yhdysmiestä, joille pelediä koskevat tiedot ja kalanäytteet jätetään edelleen Kalataloussäätiölle toimitettavaksi.

2. Kuha.

Vaikka Vanttausjärvi sijaitseekin kuhan esiintymisalueen äärirajoilla, kuhan kotiutuskokeilu on otettava ohjelmaan. Jos siirtokuhien hankinta ei onnistu, kokeillaan 1-kesäisiä poikasia; mahdollisesti myös hedelmöitettyä mätiä. Poikaset kasvatetaan em. lammikoissa peledsiian viljelyn välivuosina, joita saattaa esiintyä jo peledin mädin hankintavaikeuksienkin vuoksi. Kaihuan kuhalammikko (0.8 ha) tuottaa n. yhden 1-kesäisen kuhanpoikasen 4 5-8 cm neliömetriltä.

Vanttausjärvi sopii tyyppinsä mukaan kuhavedeksi, vaikka veden läpinäkyvyys onkin ajoittain hiukan liian suuri. Veden sameuden vaatimus koskee kuitenkin lähinnä pikkupoikasia, joten istutetut 1-kesäiset saattavat kirikkaassakin vedessä antaa positiivisen tuloksen. Luonnontilan aikainen ravintoeläimistö (mm. *Mysis relicta*, kuore ja muikku) on Vanttausjärvessä kuhalle erityisen otollinen. Kuhakokeen onnistuminen edellyttää kalastajain tehokasta yhteistyötä kuten edellä mainittiin peledin kokeilusta.

3. Järvitaimen.

Järvitaimenia pyritään istuttamaan merkittyinä 2-3 vuotisina. Tarkoituksena on tutkia - paitsi saalisprosenttia, taimenen kasvua yms. - myös taimenen mahdollista siirtymistä järvestä alaspäin.

4. Muut kalalajit.

Muita lajeja ei toistaiseksi ole otettu istutusohjelmaan. On mahdollista, että ankeriasta istutetaan, jos järven kalastajat tämän hyväksyvät. Parhaillaan pyritään selvittämään, voitaisiinko Ruotsista hankkia siellä eräissä järvissä esiintyvää kevätkutuisia muikkua. Jos tätä saadaan ja Vanttausjärven syyskutuisen kannan todetaan vakavasti taantuvan, lajin kotiutuskokeilu suoritetaan Vanttausjärvellä. Muiden kalalajien istutuksien suunnittelu käy ajankohtaiseksi vasta peledin, kuhan ja järvitaimenkokeilujen annettua riittävästi tuloksia.

5. Muut hoitotoimet.

Kalakantojen hoidossa on pyrittävä istutusten lisäksi tasapainottamaan kalastusta siten, että kevätkutuisien lajien pyyntiä suhteellisesti lisätään. Kalastusta on joka tapauksessa jatkettava, vaikka tulos olisikin aluksi ajoittain entistä heikompi. Aikaisemmin mainitun rantojen puhdistamisen lisäksi on mahdollista, että joudutaan raivaamaan uusia apajia. Joka tapauksessa kalastajien tulisi edelleen jatkaa nuottautta, millä myös tarvittavia näytekaloja saadaan helpoimmin.

Vanttausjärvessä ei tiettävästi ole kuhaa, joten sen kalastus on kalastuslain mukaan kielletty istutusta seuraavina kuutena kalenterivuotena. Sensijaan taimenen ja peledin pyyntiä ei samalla perusteella voitane kieltää, joten kalastajien tulisi omatoimisesti huolehtia siitä, että elinkelpoisia saalistaimenia ei oteta pois vedestä liian pieninä ja että peledit - näytekaloja lukuunottamatta - saavat kutea ennen saaliiksi ottamista.

Hoitotoimien onnistumisen kannalta on välttämätöntä, että kalastajat pitävät tarkkaa kirjanpitoa pyynnistään ja saaliistaan. Erityisesti on seurattava muikun ja siian sekä istutettavien lajien esiintymistä ja kasvua. Näistä kysymyksistä annetaan Vanttausjärven kalastajille erikoisohjeet Perä-Pohjolan Maanviljelysseuran kalatalouskonsulentin välityksellä.

VII. EHDOTUKSET.

Edellä esitetyin perustein ehdotetaan, että Vanttausjärven padotuksen ja säännöstelyn lupaehtoihin otettaisiin seuraavat kalataloutta koskevat periaatteet.

1. Hankkeen kalataloudellisten vaikutusten tutkimus maataloushallituksen määräämällä tavalla siten, että samalla selvitetään myös hankkeen vaikutus Vanttausjärven säännöstelypadon alapuolella Kemijokeen asti sekä tutkitaan Saukkojoen aikaisemmin tapahtuneen sulkemisen vaikutus Vanttausjärven kalakantaan. Tutkimus olisi suoritettava siten, että ainakin viimeisenä luonnontilaisena vuotena hankitaan riittävä vertailuaineisto.

2. Veden ja aaltojen vaikutusalueen alle jäävän rannan raivaus kalastuskuntoiseksi ennen säännöstelyyn ryhtymistä.

3. N. 3 ha laajuisen ainakin kesäkäyttöisen luonnonravintolammikkoalueen rakentaminen ja sen varustaminen riittävällä veden vaihdolla maataloushallituksen hyväksymän suunnitelman mukaisesti siten, että lammikot ovat käyttökunnossa samana vuonna, minkä kevättalvella vedenkorkeutta ensi kerran alennetaan luonnontilaisesta; sekä lammikkoalueen

hoito, poikasten istutus ja kasvatettavien poikasten hankinta (hankintamääräraha korkeintaan mk 1000:-/v) hakijan kustannuksella. Ennen ko. lammikon valmistumista olisi yksikesäisiä kuhia tai peledsiikoja tai molempia istutettava hakijan käytössä olevista muista lammikoista maataloushallituksen hyväksymän suunnitelman mukaisesti.

4. Sopivan arvokalan - ainakin aluksi järvitaimenen - merkintäistutus maataloushallituksen hyväksymän ohjelman mukaisesti.

5. Kalojen säännöstelypadosta myötävirtaan tapahtuvan karkaamisen estämistoimenpiteiden suunnittelu ja toteuttaminen siinä tapauksessa, että Vanttausjärven hoidon tuloksia ja kalastusta selvästi haittaavaa karkaamista todetaan.

6. Edellä esitetyt kalakantojen ja kalastuksen hoitoa koskevat toimenpiteet ehdotetaan vesilain 16 luvun 24 §:n 3 momentin tarkoittamana ennakkokompensaatina, mikä voitaisiin aluksi viiden vuoden välein tarkistaa hakijan, maataloushallituksen ja Vanttausjärven kalastusoikeuden haltijain kesken tehtävillä päätöksillä tai - jos yhteistä päätöstä ei synny - vesioikeuden päätöksellä. Toimenpiteiden joustavuuden takaamiseksi olisi tarpeellista, että maataloushallituksella olisi oikeus muuttaa hoito-ohjelmaa tilanteen mukaan saman kustannusarvion puitteissa.

7. Esitettyjen toimenpiteiden tarkoituksena on ehkäistä kalakantoja ja kalastusta koskevat vahingot. Tästä syystä ei esitetä suoritettavaksi yleistä korvausta tai ennakkokorvausta, joiden käsittelyä varten tarvitaan selvitys mahdollisesti aiheutuvista haitoista ja vahingoista. Yksityisten kalastusoikeuden haltijain rakennustyöstä yms. syistä mahdollisesti kärsimiä vahinkoja taas ei voida tämän tutkimuksen perusteella ennen rakennustöitä arvioida. Mahdollisesti myöhemmin aiheutuvien vahinkojen ja haittojen korvauskysymys voitaneen ottaa käsiteltäväksi viisivuotiskausittain samoin kuin kalakantojen ja kalastuksen hoito-ohjelman tarkistuskin.

Vanttausjärvi

Asema, pvm.	Syv. m	°C	O ₂ mg/l	%	CO ₂ mg/l	pH	18 μS	Väri mgPt/l	KMnO ₄ kul. mg/l	SBV	CaO mg/l	MgO mg/l	d ^o GH	Kok.- Fe mg/l	NO ₃ ⁻ mg/l
A. Ulkujoen suu															
26.8.1961	0					6.7	16	125		0.04	2.25	1.69	0.46	0.50	0.5
A. 10.9.1963	0					6.5	17	75	52.8	0.05					
A. 12.4.1965	0	0.3					25	90	54.9	0.10					
F. Vanttausjoki maalis-huhtik. vaihte 1961							20	40	31.1						
F. 9.4.1962							21	70	61.0						
F. 13.4.1965		0.5					19	65		0.07					

Vanttausjärvi

Asema, pv	Syv. m	°C	O ₂ mg/l	%	CO ₂ mg/l	pH	% ¹⁸ S	Väri mgPt/l	KMnO ₄ - kulutus mg/l	SBV	CaO mg/l	MgO mg/l	d°GH	Kok. Fe mg/l	NO ₃ - mg/l
B. Syväne Iso- saaren pohj. puolella. Maalis-huhtik. vaihte 1961	1	0.8	6.2	45			36	40	31.9						
	8	3.6	4.7	37					31.9						
B. 26.8.1961	1	13.6	9.7	97		7.2	16	70	0.06	2.4	1.37	0.43	0.30	<0.25	
	2	13.2													
	3	13.1	7.8	78		7.3	16	70							
	4	13.1													
	5	12.9	8.4	83		7.2	16	70	0.08	2.1	1.08	0.36	0.30	<0.25	
	0-5						16	70		2.25	1.48	0.43	0.30	<0.25	
B. 10.9.1963	1	13.7	11.1	112	1.6	6.7	17	40	42.7	0.09					
Näkösyv. 305 cm	9	13.6	11.1	111	1.8	6.6	17	45	42.0	0.09					
B. 12.4.1965	1	0.6	13.0	96			19	60	45.5	0.05					
Näkösyv. 230 cm	3	1.1	12.4	92											
Jää 70 cm	5	2.1	10.4	80			19	65	0.05						
lumi 50-60 cm	7	3.0	6.9	54											
	9	3.7	4.1	32											
	10	3.8	3.6	28			25	70	45.0	0.10					

Vanttausjärvi

Asema, pvm.	Syv. m	°C	O ₂ mg/l	%	CO ₂ mg/l	pH	µS	Väri mg/l	KMnO ₄ kulutus mg/l	SBV	CaO mg/l	MgO mg/l	d ^o GH	Kok. Fe mg/l	NO ₃ mg/l	
C. Maalis-huhtik. vaihde 1961.	1	0.9	9.4	70			23	35	24.8							
	5	3.7	8.2	65					24.8							
	E. 9.4.1962	1	0.3	13.4	100			19	40	50.2						
		4	1.8	12.0	90											
		8	2.7	10.0	80			20	70	57.0						
	10	2.7					34	125	62.0							
	11.5	3.7	7.6	60			49	160	65.9							
H. Alajärvi. Maalis-huhtik. vaihde 1961	1	0.6	10.9	79			28	35	23.6							
	5	4.0	2.1	18					26.4							
H. 9.4.1962	1	0.4					20	60	56.3							
	4	3.0					24	70	58.0							
H. 12.9.1963	1	13.2	9.4	94	1.8	6.9	19	55	30.0	0.07						
	7	12.9	9.2	91	2.0	6.8	18	55	31.9	0.07						
Näkösyy. 270/300 cm																
H. 13.4.1965	1	0.4	12.6	92			20	65	46.1	0.05						
	3	1.7	9.9	75												
Näkösyy. 190 cm																
Jää 60 cm	5	2.9	6.9	54			22	65		0.07						
Lumi 20 cm	6	4.1	3.9	31			27	75	43.0	0.15						
Sohjo 30 cm																

Vanttausjärvi

Asema, pvm.	Syv. m	°C	°C	mg/l	°C	%	CO ₂ mg/l	pH	18 μS	Väri mgPt/l	KMnO ₄ kul. mg/l	SBV mg/l	CaO mg/l	MgO mg/l	d° GH	Kok. Fe mg/l	NO ₃ mg/l
D. Maalis-huhtik. vaihte 1961	1	0.5	10.1	75					23	35	25.6						
	4	3.0	9.6	75													
	7	4.0	7.3	58							26.4						
	1	13.7	7.7	78	7.2	16	70	0.05	2.7	1.26	0.45	0.20	<0.25				
	3	13.7	8.3	83													
	4	13.3															
	5	13.3	8.5	84	7.2	17	70										
	8	13.3	7.5	75	7.0	16	70										
	10	13.3	7.6	75	7.0	16	70	0.07	2.5	1.37	0.44	0.24	0.5				
	0-10					16	70	2.25	1.22	0.42	0.20	<0.25					
D. 9.4.1962	1	0.4	13.5	100					21	70	63.0						
	4	1.7															
	8	2.8							21	70	62.0						
	10	3.2	9.6	75													
	12	4.0	6.4	51					31	125	65.0						
D. 10.9.1963	1	13.7	11.1	112	1.4	6.8	17	40	41.4	0.08							
	12	13.6	10.9	110	1.6	6.7	17	45	41.4	0.08							
D. 12.4.1965 Näkösyy. 240 cm Jää 70 cm Lumi 20 cm Sohjo 40 cm	1	0.4	11.4	83													
	3	1.3	11.4	86													
	5	2.0	10.8	82					18	55	0.04						
	7	2.7	9.2	71													
	10	3.4	6.3	50													
	12	3.9	3.5	28													