

UUDENKAUPUNGIN MAKEAVESIALTAAN  
KALATALOUDELLINEN TUTKIMUS.

Osa II. Kalataloudellinen vahinko  
sekä ehdotukset korvauksia, kala-  
kantojen hoitoa ja jatkotutkimuk-  
sia varten.

Kalataloussäätiö 1.2.1970

Tapani Sormunen

Rauno Kostiainen

Olli Tuunainen

JOHDANTO	1
I. MAKEAVESIALTAAN VEDENJUOKSUTUS JA KALOJEN KULKUMAHDOLLISUUDET	1
1. Lupaehto	1
2. Veden juoksuttaminen ja kalojen nousu allasalueelle	2
II. ALLASALUEEN KALASTUKSEN ARVO	3
1. Luonnontilaisen altaan kalastuksen arvo	3
2. Luonnontilaisen kalastuksen arvo altaan eri osissa	4
3. Kalastuksen arvon heikentyminen vuosina 1964-69	5
III. KALATALOUDELLISEN VAHINGON KOMPENSOIMINEN	6
1. Kompensaation tarve	6
Allasalue	6
Merialue	8
Sirppujoki ja sen sualue	10
2. Hoito-ohjelma merialuetta varten	10
Vaihtoehto	11
IV. KORVAUKSET	11
1. Korvausperusteet	11
2. Korvaussummat	12
Vahingon määrittämisperusteet	12
Kalastusvahinko vuosina 1964-69	13
Korvauksen suuruuden määrittäminen	13
Esitys vahingonkorvauksiksi vuosina 1964-70	14
Vahinko ja korvaukset vuoden 1970 jälkeen	16
Korvausten maksuajat	17
V. TARVITTAVAT JATKOTUTKIMUKSET	17
1. Tutkimustarve	17
2. Korvausten tarkistamista varten suoritettava kalastus- tutkimus (D)	18
Kalastuspaikat	18
Kalastusajat	18
Koeverkot	19
Saaliskirjanpito	19
Koekalastusten yhteydessä suoritettavat muut tutkimukset	19

	Sivu
VI. TOIMENPITEET HAPPAMAN VEDEN MAKEAVESIALTAASEEN PÄÄSYN ESTÄMISEKSI TAI TULOVEDEN HAPPAMUUDEN NEUTRALOIMISEKSI	19
VII. YHDISTELMÄ	21
1. Luonnontilaisen allasalueen kalastuksen arvo	21
2. Kalastuksen arvon heikentyminen vuosina 1964-69	21
3. Ehdotukset kalataloudellisen vahingon kompensoimiseksi	21
Allas	21
Merialue	21
4. Kalataloudellinen vahinko ja korvaukset	22
Keskimääräinen vahinko	22
Keskimääräiset vahingonkorvaukset v. 1964-70	22
Eri alueiden korvaussummat	23
Vahinko ja korvaukset vuoden 1970 jälkeen	23
5. Tarvittavat jatkotutkimukset	23
6. Toimenpiteet happamuushaittojen estämismahdollisuuksien selvittämiseksi	24

## JOHDANTO.

Tässä Uudenkaupungin makeavesialtaan kalataloudellisesta tutkimuksesta annetun lausunnon toisessa osassa käsitellään salmien sulkemisesta ja patoamisen jälkeen "makeutuneen" veden laadun muuttumisesta aiheutunutta vesistön kalastuksen arvon huonontumista, kalataloudellisten haittojen kompensatiomahdollisuuksia ja -perusteita allasalueen ja altaan ulkopuolisen merialueen osalta sekä korvausperusteita. Maataloushallituksen kalatalousosaston - jonka tarkastaman suunnitelman mukaan tutkimus suoritettiin - pyynnöstä tässä lausunnossa annetaan lisäksi esitykset kompensaaation ja korvausten hoitamista varten. Sensijaan ammattimaista kalastusta harjoittaneiden korvauskysymyksiä ei tässä lausunnossa käsitellä. Niistä Kalataloussäätiö voi tarvittaessa antaa erillisen lausunnon.

### I. MAKEAVESIALTAAN VEDENJUOKSUTUS JA KALOJEN KULKUMAHDOLLISUUDET.

Tässä yhteydessä ei käsitellä erikseen veden juoksutuksesta aiheutunutta altaan pinnankorkeuden vaihtelua eikä sen mahdollisia haittavaikutuksia kalakantoihin. Seuraavassa käsitellään keskimääräisen vuotuisen juoksutuksen ajoittumista erityisesti kalojen vaellusaikoihin nähden.

#### 1. Lupaehto.

Länsi-Suomen vesioikeuden 9.6.1964 antaman päätöksen patoaukkojen avaamista ja veden juoksuttamista koskeva lupaehto 9 kuuluu seuraavasti:

"9) Patoaukkojen avaamisessa on vedenjuoksuttamisen osalta noudatettava seuraavia määräyksiä:

Kuuden metrin levyinen vedenjuoksutusaukko on pidettävä täysin avattuna silloin, kun altaan vedenpinta on vähintään 4 cm merivedenpintaa ylempänä, ja saadaan tämän korkeuseron vähentyessä pienemmäksi kuin 4 cm aukon sulkemiseen ryhtyä vasta sitten, kun korkeusero on enää 1 cm suuruinen.

Venesulun portit on pidettävä täysin avattuina, kun altaan vedenpinta on vähintään 8 cm merivedenpintaa ylempänä, ja saadaan sanotun korkeuseron vähentyessä pienemmäksi kuin 8 cm porttien sulkemiseen ryhtyä vasta sitten, kun korkeusero on enää 2 cm suuruinen. Sulun portit on kuitenkin aina avattava ja suljettava siten kuin vesiliikenteen ja mahdollisen uiton vuoksi on tarpeellista.

Venesulku saadaan edellä sanotusta riippumatta pitää suljettuna silloin, kun altaan vedenpinta on teoreettisen keskimerivedenpinnan tasolla tai sitä alempana, mikäli sulun avaaminen vesiliikennettä tai uittoa varten ei ole tarpeen. Molemmat patoaukot on pidettävä suljettuina silloin, kun altaan vedenpinta on vähintään 20 cm teoreettista keskimerivedenpintaa alempana, lukuunottamatta vesiliikenteen tai uiton vuoksi tapahtuvaa avaamista."

## 2. Veden juoksuttaminen ja kalojen nousu allasalueelle.

Altaan säännöstely ja vedenjuoksutus hoidetaan Vohdensaaren sululla. Makeutumisen aikana 1964-69 sulkuportti oli vain osittain (n. 50 %) auki keskimäärin 100 päivänä vuodessa. Talviaikana tammi-maaliskuussa ei sulkua yleensä avattu jääesteiden takia. Maaliskuun lopulla tasattiin talvinen tilanne ennen kevättulvia normaaliksi. Toukokuun alkupuolella alkoi varsinainen tulvajuoksutus, jolloin sulku oli auki n. 2-3 viikon ajan. Juoksutus ei ollut yhtämittaista, mutta usein oli myös useita vuorokausia kestäviä yhtenäisiä jaksoja. Eri vuosien välillä oli ilmastollisista seikoista johtuvia luonnollisia eroja. Sulunhoitajan havaintojen mukaan kutunousun altaaseen aloittivat särki, norssi ja kiiski. Ahven ja säyne olivat seuraavina. Lahnasta ei ollut tarkkoja havaintoja, sillä sen liikehdintää oli vaikea seurata.

Kesä-elokuun aikana ei vettä yleensä juoksettu. Syyskuun lopulla tai lokakuun alkupuolella alkoi syyssateiden aiheuttama syysjuoksetus, jota kesti marraskuun loppupuolelle. Joulukuussa - jäätilanteesta riippuen - tapahtui viimeinen altaan pinnantasaus ennen talvea. Kutuvaelluksista selvin oli mateen liikehdintä marras-joulukuussa sulun edustalla sekä vaellus juoksetuksen kestäessä altaaseen. Myös säyne vaelsi jonkin verran syksyisin altaaseen. Koska veden juoksetus tapahtui vain puolella aukolla, kaikki altaaseen juoksetuksen aikana pyrkineet kalalajit pääsivät sulun sisäpuolelle. Lisäksi aukioloaika oli huomattavan pitkä, joten kutunousu oli suhteellisen vaivatonta.

Mikäli veden juoksetus hoidetaan täydellä aukolla, altaan pinta laskee vuorokaudessa n. 10 cm. Tämä merkitsisi sitä, että kalojen altaaseenpääsymahdollisuus lyhenisi sekä ajallisesti että vaikeutuisi voimakkaan ulosvirtauksen takia.

Jo makeutumisen aikana huomattiin kuitenkin, että kalojen kutu- ja syönnösvaellukset sulun läpi juoksetuksen aikana eivät olleet riittävät altaan kalakannan säilyttämiseksi ennallaan. Muiden vaellusväylien täydellinen sulkeutuminen merkitsi osaltaan voimakasta heikkenemistä allasalueen kalastuksen kohteena olleen kalaston pyyntikokoisten yksilöiden kokonaismäärissä.

## II. ALLASALUEEN KALASTUKSEN ARVO.

### 1. Luonnontilaisen altaan kalastuksen arvo.

Allasalueen luonnontilaiseksi saaliskapasiteetiksi arvioitiin edellisessä tutkimuslauseessa (Osa I) 45 kg/ha/v (44,9) sekä virkistyskalastuskapasiteetiksi 12,3 kg/ha/v ja tämän rahalliseksi arvoksi 33,09 mk/ha/v. Näiden arvioiden summana esitetään taulukossa 1 arvio allasalueen luonnontilaisesta kalastuskapasiteetista vuotta kohti ja 20 vuoden ajalle pääomitettuna. Huomautettakoon tässä yhteydessä uudelleen siitä, että virkistyskalastuskapasiteetin kg-määrä on osa saaliskapasiteetin kg-määrästä ja tarkoittaa siten virkistyskalastuksen osuutta saaliskapasiteetista.

Taulukko 1. Allasalueen luonnontilainen kalastuskapasiteetti.

	Saaliskapa- siteetti	Virkistyska- lastuskapasi- teetti	Kalastuska- pasiteetti
kg/v	166'500	45'510	-
mk/v	131'350,-	122'433,-	253'783,-
kg/ha/v	45	12,3	-
mk/ha/v	35,50	33,09	68,59
kg/20 v	3'330'000	910'200	-
mk/20 v	2'627'000,-	2'448'660,-	5'075'660,-
kg/ha/20 v	900	246	-
mk/ha/20 v	710,-	661,80	1'371,80

2. Luonnontilaisen kalastuksen arvo altaan eri osissa.

Makeavesialtaan eri osien kalastukselliset arvot poikkesivat toisistaan luonnontilan aikana enemmän kuin rakentamisen jälkeen. Tämä johtui ympäröiviltä merialueilta tapahtuneesta lisääntymisvaelluksesta Ruotsinveden ja Velhoveden kutualueille. Lahtien lisäksi myös alueelle johtavat salmet olivat edullisia paikkoja mm. kiinteille pyydyksille ja verkoille.

Allasalueen keskimääräisen kalastuksen arvon perusteella suoritettavaa eri osien alueiden kalastuksen arvon (ja korvausten) laskemista varten määritettiin altaan eri osille kalastuksen suhteellisen arvon ilmoittavat kertoimet. Suhteellinen arvo altaan eri osissa arvioitiin kalaveden omistajien ilmoittamien vuosisaaliiden perusteella. Koska kalastuksen tehokkuus vaihteli alueittain, arviointi tapahtui sen mukaan, kuinka suuri osa vesialueen saaliskapasiteetista oli käytössä. Ilmoitettujen vuoden 1963 saaliiden perusteella laskettiin vuotuinen hehtaarisaaalis alueittain ja näistä määritettiin painotetut kertoimet kalastuksen suhteellisesta arvosta (kartta 1). Kertoimet saatiin seuraavasti:

ilmoitettu saalis v. 1963 kg/ha	vastaava kerroin
1,0 - 4,9	0,7
5,0 - 19,9	1,0
20,0 - 39,9	2,0
yli 40,0	3,0

Ilmoitettujen saaliiden mukaan n. 2/3 allasalueesta kuului kertoimen 1,0 piiriin, joka vastasi keskiarvoltaan n. 12,5 kg saalista vesihehtaarilta vuosittain. Tämä keskiarvo oli myös lähellä arvioitua koko makeavesialtaan vuosisaalista. Ainoastaan Ruotsinveden avonaiset vesialueet olivat kalastuksellisesti heikkoja ja saalis vähäinen, mutta erityisesti sinne johtavissa salmissa kalastus oli tehokasta ja vuosisaalis suuri. Samanlainen tilanne oli myös pohjoisissa salmissa. Parhaat kutualueet Velhoveden itäosissa ja pohjoiseen pistävissä lahdissa olivat myös tehokkaan kalastuksen kohteina ja niiden vuosisaalis vaihteli suhteelliselta arvoltaan 1,0-3,0.

### 3. Kalastuksen arvon heikentyminen vuosina 1964-69.

On ilmeistä, että kalastoon kohdistuneet haittavaikutukset olivat ainakin muutama ensimmäisenä patoamisen jälkeisenä vuotena jossakin määrin erilaiset altaan eri osissa. Tätä ei ole voitu kuitenkaan ottaa vahinkoarvioissa huomioon, vaan vahinkoja arvioitaessa on oletettu, että haitat ovat ilmenneet samanaikaisesti samanlaisina altaan eri osissa. Marraskuussa 1968 alkaneen alunatuhon jälkeisissä tutkimuksissa selvitettiin vuoden 1969 saalis makeavesialtaasta. Tutkimusten mukaan saaliskapasiteetti oli vuonna 1969 vain n. 2 % luonnontilaisesta eli vahinko siten 98 %.

Jotta tarkkoihin alueellisiin eroihin vahingon arvioinnissa päästäisiin, saalistiedustelu olisi suoritettava erittäin yksityiskohtaisesti samoin kuin pH:n tarkkailu koko altaan kattavalla tiheällä näyteasemaverkolla, jolloin mahdollisten happamien valumavesien tuhoalue aina pystyttäisiin rajoittamaan ja osa-alueiden vahinkoprosentti arvioimaan. Näin tarkkaan työhön ei Uudenkaupungin makeavesialtaalla ollut mahdollisuuksia.

Taulukossa 2 esitetään arvioidut saaliskapasiteetit, virkistyskalastuskapasiteetit ja niiden yhteissummana kalastuskapasiteetit eri vuosina:



Taulukko 2. Allasalueen saaliskapasiteetti, virkistyskalastuskapasiteetti ja kalastuskapasiteetti vuosina 1963-69.

	1963 luonnon- tilainen vuosi	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Saaliskapasiteetti kg/ha	45	26,0	26,0	7,5	5,3	2,2	1,3
Virk.kal.kapasi- teetti kg/ha	12,3	7,8	7,8	2,1	1,3	0,6	0,5
Saaliskapasiteetti mk/ha	35,49	21,50	21,50	8,09	4,75	1,54	0,92
Virk.kal.kapasi- teetti mk/ha	33,09	27,08	27,08	8,84	4,81	1,57	1,15
Kalastuskapasi- teetti mk/ha	68,58	48,58	48,58	16,93	9,56	3,11	2,07

### III. KALATALOUELLISEN VAHINGON KOMPENSOIMINEN.

#### 1. Kompensaation tarve.

Vesilain periaatteiden mukaan on yleiseen etuun kohdistuvat kalataloudelliset haitat, vahingot ja muut edunmenetykset pyrittävä kompensoimaan hoitamalla kalavettä haitanaiheuttajan kustannuksella. Käytännössä kompensoitotoimet tarkoittavat yleensä kalojen istutusta. Tässä tapauksessa olisi alunavesien altaaseen pääsyn estäminen tärkein keino kalastusvahinkojen estämisessä. Tätä ei kuitenkaan käsitellä tässä lausunnossa, koska Kalataloussäätiöllä ei ole täsmällisiä tietoja siitä, voidaanko alunapitoisia vesiä johtaa muualle tai haittaa esim. neutraloimalla pienentää.

#### Allasalue.

Allasalueella esiintyvistä kalataloudellisista haitoista osa on sellaisia, jotka aiheutuvat kalojen vaelluksen estymisestä ja tästä syystä tapahtuneesta kalastuksen kohteena olevan kalaston koostumuksen huonontumisesta. Mikäli veden laatu ei olisi ratkaisevasti huonontunut, nämä haitat olisivat olleet kohtuullisin kustan-

nuksin kompensoitavissa istuttamalla altaaseen uusia kalalajeja tai vahvistamalla entisiä kantoja täydennysistutuksin. Altaan veden laadun huonontumisen pääsyyinä on puskurikyvyn heikentyminen, mikä on tapahtunut veden "makeutumisen" eli suolakonsentraation voimakkaan pienenemisen vuoksi. Kuinka paljon Sirppujoen valuma-alueella suoritettut kuivatus- ja mahdolliset metsäojitustyöt ovat vaikuttaneet Sirppujoen veden laatuun, ei ole käytettävissämme olevan aineiston pohjalta ratkaistavissa. Liiallisesta happamuudesta aiheutuva haitta on joka tapauksessa ollut viime vuosina niin huomattava, että kalojen kulun estyminen mereltä altaaseen on sen rinnalla katsottava vähäisemmäksi vahingoksi.

Salmien sulkeminen ja veden puskurikyvyn heikentymisestä aiheutunut liiallinen happamuus ovat yhdessä vaikuttaneet allasalueen kalakantoihin niin tuhoisasti, että allasalueen saaliskapasiteetiksi v. 1969 arvioitiin vain n. 1 kg/ha (1,3 kg/ha). Kun kalakanta ainakin jossain määrin saattaa säilyä hengissä ja lisääntyäkin sellaisilla paikoilla, joihin tulee Sirppujoen vettä parempilaatuisia lisävesiä ja kun allasalue ilmeisesti saa vähäisessä määrin täydennystä ulkopuolisen merialueen kalastosta, tässä lausunnossa oletetaan, että saaliskapasiteetti säilyy toistaiseksi nykyistä tilannetta vastaavana. Saaliskapasiteetin menetystä 44 kg/ha/v vastaava kalataloudellinen vahinko voidaan siten katsoa kompensattavaksi vaativaksi vahingoksi altaan osalta.

Vesilaki edellyttää, että milloin haitan aiheuttaja on velvoitettava suorittamaan kalakannan säilyttämiseksi käytettävä maksu, tämä maksu on määrättävä niin suureksi, että sillä voidaan kustantaa kalojen riittävän runsas istuttaminen siihen vesialueeseen, mihin kalakantaa vahingoittava vaikutus ulottuu. Jos saaliskapasiteetin menetys jouduttaisiin tässä tapauksessa kompensoimaan istutuksin, tarvittava istukasmäärä esim. 1-kesäisiä istukkaita olisi 10 % saaliin ja 0,5 kg keskimääräisen saaliskoon mukaan 880 kpl/ha/v eli n. 3'250'000 kpl koko allasaluetta varten. Tämä merkitsisi vuoden 1969 hintatason mukaan n. 1 milj. mk vuotuiskestannuksia. Jos altaan veden laatu ei olisi esteenä istutuskalojen kasvulle ja lisääntymiselle, istutusta olisi jatkettava täystehoisena 5:nä peräkkäisenä vuotena, jonka jälkeen altaassa ilmeisesti olisi jo riittävästi lisääntyvä kalakanta. Kokonaiskustannukset tässä teoreettisessa tapauksessa olisivat siten n. 5 milj. mk. Tämä kustannuslaskelma osoittaa, että jos altaan veden laatu paranee siinä määrin, että kalat voivat siinä viihtyä, kalakannan lisääntyminen olisi saatava turvatuksi lähinnä luonnonkudun ja altaaseen siirrettävien emokalojen avulla.

Altaan kalataloudelle koituneiden haittojen kompensoimiseen istutustoimin ei voida kuitenkaan ryhtyä niin kauan, kuin veden laatu pysyy nykyisellään tai kun on olemassa mahdollisuus, että happamuushaitat tulevat toistumaan.

### Merialue.

Kompensaatiotoimia esitetään toistaiseksi vain siltä osin kuin altaan allasalueen poikastuotanto on ennen patoamista ylläpitänyt kalastoa allasalueen ulkopuolisella merialueella.

Merialueen useimpien taloudellisesti merkittävien kalalajien biomassa ja tuotanto riippuvat mm. sopivien lisääntymisalueiden laadusta ja määrästä. Vain muutama pyynnillisesti merkittävä kalalaji lisääntyy merellä ranta-alueen ulkopuolella. Erityisesti lahna, hauki, ahven, säyne ja siika ovat riippuvaisia lahti- ja ranta-alueilla sijaitsevista sopivista kutupaikoista ja useimmat lajit myös vesikasvillisuuden kattamista pikkupoikasten kasvualueista.

Velhovesi ja Ruotsinvesi olivat luonnontilaisina erityisesti kevätkutuinten merialueella syönnöksellä vaeltavien kalalajien lisääntymis- ja poikastuotantoalueita. Vaikka alueelle johtavissa salmissa pyynti olikin melko tehokasta, kutualueet pystyivät tuottamaan jatkuvasti riittävän määrän poikasia. Tätä todistivat mm. jatkuvat hyvät saaliit kutupaikoilta ja niille johtavista salmista.

Selvitettäessä makeavesialtaan merkitystä ympäröivien merialueiden poikastuotantoalueina voidaan rajoittaa tarkastelemaan hauen, lahnan, ahvenen, mateen, säyneen ja siian lisääntymistä ja poikastuotantoa kasvualueilla. Näiden kalalajien kehitys ja vaellukset tapahtuivat seuraavan kaavion mukaisesti:



K = kalastus

Kaaviosta voidaan arvioida eri tekijöiden vaikutusta kannan suuruuteen.

Ihmisen toimintaa rajoittavat pyynnissä mm. eri kalalajien lainmukaiset alamitat, rauhoitukset ja pyynnin järjestelyt. Luonnollisen kuolleisuuden aiheuttamat muutokset kalakannan tiheydessä ovat voimakkaimmat kehityksen alkuvaiheessa, johon

kalastus ei vielä vaikuta. Sensijaan myöhemmässä vaiheessa pyynti lisää kuolleisuutta saaliina saadun poistuman verran. Sitä pyyntiä, joka tapahtuu merialueella ja kohdistuu vielä sukukypsyytensä saavuttamattomiin kehitysasteisiin, rajoittaa mm. hauen, lahnan ja siian pienin sallittu saaliskoko. Ahvenen, mateen ja säyneen kalastus on taas vähäistä avoimilla vesialueilla. Se rajoittuu pääasiassa lisääntymisen aikaiseen kalojen keskittymiseen kutualueille tai niihin johtaville väylille.

Uudenkaupungin makeavesialtaan alue oli luonnontilan aikana ympäröiviltä merialueilta tapahtuneen lisääntymisvaelluksen kohde. Koko nykyisen allasalueen pinta-alasta arvioitiin n. 1/10 olleen sellaista kutu- ja lisääntymisaluetta, joka tuotti poikasia myös merialueille. Tämä ilmeni mm. määritettäessä kalastuksen suhteellisen arvon mukaan parhaimpia alueita. Poikastuotantoaluetta oli luonnontilan aikana n. 10 metrin levyinen kasvillisuuden kattama rantavyöhyke, jonka kokonaispinta-ala oli n. 200 ha, sekä lisäksi matalien lahtien ja salmien poikastuotantoalueet n. 200 ha. Poikastuotantoalueiden kokonaispinta-ala oli siten yhteensä n. 400 ha. Nämä alueet olivat sekä paikallisen kalaston että merelle vaeltaneiden kalalajien pikkupoikasten kasvualueita. Läheisillä merialueilla kasvaneita allasalueelle kutemaan vaeltaneita kaloja arvioitiin saadun vuosittain saaliiksi n. 13'000 kg allasalueen kutupaikoilta, niiden läheisyydestä ja allasalueelle johtaneista salmista. Sukukypsien kalojen kokonaismääriä arvioitaessa on otettava huomioon, että osa useimpien em. lajien täysikasvuista yksilöistä suoritti kutuvaelluksen useammin kuin kerran.

Koska kalastuslaki rajoittaa säätämällään alimitalla eräiden kalalajien pyyntiä, ja koska eräiden lajien pyynti on ulkomerellä vähäistä, ulkoisen merialueen saaliin arvioitiin olleen n. puolet eli n. 6'500 kg kutuvaelluksella olleiden nykyiseltä allasalueelta saatujen kalojen saaliista. Kalastus ei ollut kuitenkaan nykyisen altaan alueella luonnontilan aikana niin tehokasta, että se olisi voimakkaasti heikentänyt kutukalojen määrää ja sitä kautta ranta-alueiden poikastuotantoa. Kudusta syntyneiden poikasten määrä oli jatkuvasti riittävä täyttämään em. kasvualueet, jolloin sekä paikallisten että vaeltavien kalalajien kannat säilyivät ennallaan.

### Sirppujoki ja sen suualue.

Tässä yhteydessä ei ole voitu käsitellä Sirppujoen ajoittain happaman veden vaikutusta Velhoveden itäosien kutu- ja lisääntymisalueisiin ennen altaan rakentamista. Kalataloussäätiöllä ei ole käytettävissään tietoja siitä, mistä lähtien ja kuinka usein alunahaittoja esiintyi itse joessa ja sen suualueilla altaan ollessa vielä luonnontilassa. Alunahaitta aiheutti joka tapauksessa Velhoveden luonnontilan aikana epäsäännöllisin väliajoin toistuneen poikastuotannon osittaisen heikkenemisen Sirppujoessa ja sen suun läheisellä pienehköllä rantavesialueella.

### 2. Hoito-ohjelma merialuetta varten.

Ranta-alueiden poikastuotannon ja saadun saaliin mukaan voitiin arvioida merialueelta saadun vuosittain n. 6'500 kg nykyisen allasalueen lisääntymisalueiden tuottamia kaloja. Saalis oli pääasiassa haukea, ahventa, lahnaa, madetta ja aikaisempina vuosina myös siikaa. Altaan merialueille tuottaman kalaston kompensoimiseksi Kalataloussäätiö ehdottaa rakennettavaksi n. 10 ha luonnonravintolammikkoa, joka tuottaisi n. 100'000 l-kesäistä istukasta vuosittain. Hoitokaloiksi toimintaa aloitettaessa ehdotetaan siikaa, kuhaa ja mahdollisesti lahnaa. Menetelmää on selostettu liitteissä 1 ja 2.

Nykyisen käsityksen mukaan saadaan l-kesäisistä istukkaista n. 10 % takaisin n. 0,5 kg painoisina saaliskaloina, mikä tässä tapauksessa merkitsee 5'000 kg vuosisaalista hoidettavilta merialueilta. Kun hoidon kohteeksi otettavat kalalajit - esim. siika tai kuha - ovat kalastuksellisesti arvokkaampia kuin keskimäärin entiset lajit, 5'000 kg tulos vastaa suunnilleen entisen 6'500 kg suuruisen saaliin edellyttämää merisaaliskapasiteettia vaikkakaan ei tässä tapauksessa kompensoitavan kannan entistä tiheyttä merellä.

10 ha laajuisen lammikkoalueen rakentamiskustannuksiksi arvioidaan 2'500 mk/ha eli yhteensä 25'000 mk. Jaettuna 10 vuoden osalle tämä luonnonravintolammikoiden perustamiskulujen osuus luonnonravintoviljelyn kustannuksista olisi siten 2'500 mk/v. Muualla saatujen kokemusten mukaan l-kesäisten istukkaiden kasvatuskustannuksiksi arvioidaan 10 p/kpl eli yhteensä 100'000 poikasta tuotettaessa 10'000 mk/v. Siten vuosikustannukset olisivat 12'500 mk, jos perustamiskulut jaetaan 10 vuoden osalle laskematta niille korkoa.

### Vaihtoehto.

Sopivan luonnonravintolammikon tai lammikkoalueen löytäminen Lounais-Suomesta voi osoittautua hankalaksi ja aikaavieväksikin. Väliaikaisena tai pysyvänäkin vaihtoehtoisena ohjelmana esitetään tässä vaelluskokoisten meritaimenien istutus. Tarkoitukseen sopivat yli 18 cm pituiset 2-vuotiaat ja ainakin kokeiluna 2-kesäiset taimenet. 20 cm pituisten taimenien hinta on n. 2 mk/kpl ja näitä tarvitaan vuosittaisiin istutuksiin 6'000 kpl. Istutuskustannuksiksi arvioidaan tässä 12'000 mk/v ja saaliiksi tuloksen 250 kg kalaa/1'000 istukasta mukaan 1'500 kg.

## IV. KORVAUKSET.

### 1. Korvausperusteet.

Kalataloudellisten haittojen, vahinkojen ja muiden edunmenetysten korvausvelvollisuus koskee tähänastisten vahinkojen lisäksi myös niitä vahinkoja, jotka aiheutuvat istutettavien kalojen pyyntikokoisiksi kasvamiseen kuluvana aikana sekä niitä vahinkoja, jotka edelleen jäävät vaikuttamaan siinä tapauksessa, että aloitettava kalakantojen hoito ei palauta kalastuskapasiteetin koko arvoa. Koska itse altaan kalakantojen hoitoa varten ei veden liiallisen happamuuden vuoksi ole toistaiseksi tiedossa sellaisia toimenpiteitä, joilla vahinkoa voitaisiin kohtuullisin kustannuksin kompensoida, on kaikki kalataloudelliset haitat altaan osalta katsottava toistaiseksi vuosittain korvattaviksi. Korvaukset kalaveden arvon heikkenemisestä olisi suoritettava erikseen tähänastisten vahinkojen osalta eli vuosilta 1964-69 ja vuosittain vuodesta 1970 lähtien. Kun toistaiseksi ei vielä tiedetä, kuinka kauan altaan lähes 100-prosenttinen vahinko pysyy samanlaisena, ovat käsityksemme mukaan olemassa ne VL 11:10 tarkoittamat erityiset syyt, joiden perusteella kalastuskorvaus olisi vuodesta 1970 alkaen maksettava vuosittain.

Allasalueen limnologista ja kalataloudellista tilaa ei voida katsoa vakiintuneeksi. On esim. mahdollista, että keväällä allasalueelle kutemaan pyrkivien kalojen pääsy jonakin keväänä onnistuu, jos vaellusaikainen tulvavesi ei ole liian hapan. Sirppujoen veden pysyvästä happamuudesta ei myöskään voida olla täysin varmoja. Näistä syistä korvausten perusteet on vuosittain tarkistettava. Tätä tarkistusta selvitetään kohdassa V (TARVITTAVAT JATKOTUTKIMUKSET).

Tässä lausunnossa ei esitetä maksettavaksi korvauksia altaan ulkopuoliselle merialueelle. Alunavahinko alkoi vasta syksyllä 1968 eikä sen yhteydessä ole voitu suorittaa tutkimuksia merialueella. Merialueen vahingot on edellä ehdotettu korvotaviksi kalanistutuksin. Sen vahingon osalta, mikä mahdollisesti aiheutuu istutusten viivästymisestä ja istutettavien kalojen kalastuskokoon kasvamisen vuoksi, vahingonkärsijät voivat kääntyä kalatalousviranomaisen puoleen.

## 2. Korvaussummat.

### Vahingon määrittämisperusteet.

Altaan kalastukselle aiheutunut vahinko edellytetään tässä lausunnossa korvattavaksi kalastuskapasiteetin huonontumisen perusteella. Vahingon suuruus saadaan laskemalla yhteen saaliskapasiteetin pieneneminen (mk) luonnontilaisesta arvostaan ja 25 % virkistyskalastuskapasiteetin pienenemisestä. Näin meneteltäessä katsotaan, että kalaveden omistajilla olisi ollut suunnilleen kymmenvuotiskaute-  
na 1964-73 mahdollisuudet käyttää hyödykseen 25 % virkistyskalastuskapasiteetin arvosta.

Vuosina 1964-69 vahinko on alusta lähtien ollut huomattavasti suurempi kuin saadun saaliin rahallisen arvon pieneneminen osoittaa. Tämä aiheutuu mm. siitä, että luonnontilan aikana saaliin kalastuskustannukset olivat suhteellisesti paljon pienemmät kuin patoamisen jälkeen. Tämän lausunnon I osassa (sivu 30, taulukot 12-13) esitettyjen saalislukujen mukaan vuoden 1963 hehtaarisaliin 10,2 kg/ha pyyntikustannukset olivat 12,82 mk - 7,69 mk = 5,13 mk. Vuosina 1964-65 pyyntikustannukset ovat saattaneet olla pyynnin tuloksen huonontuessa suuremmatkin kuin 5,13 mk. Jos pyyntikulut olisivat vuosina 1964-65 pysyneet samoina kuin vuonna 1963, saaliin nettoarvo olisi ollut vuosina 1964-65 vuosittain 8,14 mk - 5,13 mk = 3,01 mk/ha. Näin suuri saaliin arvon menetys (7,69 mk - 3,01 mk = 4,68 mk/ha eli saaliin arvon pieneneminen 60 %:lla) muuttaa taloudelliseen tulokseen tähtäävän kalastuksen kannattamattomaksi. Myöhempinä vuosina pyyntikulut - jos pyyntiä enää jatketaan - ovat tilanteen edelleen heikentyessä paljon suuremmat kuin saaliin bruttoarvo. Näistä syistä saaliin pientymistä ei voida käyttää korvausperusteena edes vuosien 1964-65 vahingon osalta.

Vuosien 1964-69 kalastusvahingon suuruus esitetään tässä lähtien arviosta, että kalaveden omistajien korvausperusteena käytettävä kalastuksen arvo oli luonnontilassa saaliskapasiteetin arvo 35,50 mk/ha/v lisättynä 25 %:lla virkistyskapasiteetin arvosta (33,09 mk/ha/v) eli 8,27 mk:lla/ha/v. Kalaveden omistajien luonnontilan aikaiseksi kalastuksen arvoksi saadaan siten 35,50 mk + 8,27 mk = 43,77 mk/ha/v. Tämän arvon arvioidaan pienentyneen samassa suhteessa kuin saaliskapasiteetti pieneni (lausunnon I osa, sivu 31, taulukko 14).

#### Kalastusvahinko vuosina 1964-69.

Edellä esitetyin perustein päädytään seuraaviin keskimääräisiin vahinkoarvioihin altaan vesihehtaaria kohti.

Taulukko 3. Kalastusvahinko vuosina 1964-69.

	Vahingon suuruus % luonnontilaisesta arvosta 43,77 mk/ha/v	Keskimääräinen vahinko mk/ha
1964	39,4 %	17,25
1965	39,4 %	17,25
1966	77,2 %	33,79
1967	86,6 %	37,90
1968	95,7 %	41,89
1969	97,4	42,63

#### Korvauksen suuruuden määrittäminen.

Korvausten suuruutta määritettäessä voidaan alueen suuruuden ja kalastajien pienehkön lukumäärän huomioon ottaen katsoa, että edellä esitetty keskimääräinen vahinko on vaikuttanut kalastajien ja kalaveden omistajien talouteen ja elintäsoon vähitellen suurentuen. Seuraavassa taulukossa esitetään arvio vahingonkorvausten keskimääräisistä summista siten, että vuosina 1964-69 korvaussumma asteittain suurenee 30 %:sta 80 %:iin koko vahingosta.



Taulukko 4. Keskimääräiset vahingonkorvaukset vuosina 1964-69.

Vuosi	Vahinko mk/ha	Korvaussummat	
		% vahingosta	= mk/ha
1964	17,25	30 %	5,17
1965	17,25	40 %	6,90
1966	33,79	50 %	16,90
1967	37,90	60 %	22,74
1968	41,89	70 %	29,32
1969	42,63	80 %	34,10

Esitys vahingonkorvauksiksi vuosina 1964-70.

Vahingonkorvaussummat määräytyvät altaan eri alueita varten niiden suhteellisen arvon perusteella käyttämällä kohdassa II 2 esitettyjä kertoimia. Vuoden 1970 osalta päädytään vahinkoprosenttiin 98 % ja vahingon keskimääräiseen suuruuteen 42,89 mk/ha. Tämä vuoden 1970 vahinko esitetään korvattavaksi sellaisenaan. Näillä perusteilla päädytään taulukossa 5 lueteltuihin vahingonkorvaussummiin; alueet on esitetty karttapiirroksessa seuraavalla sivulla. Taulukkoa laadittaessa on käytetty seuraavia insinööritoimisto Maa ja Vesi Oy:n mittaamia pinta-aloja:

kerroin	pinta-ala
0,7	825,0 ha
1,0	2'496,0 "
2,0	152,5 "
3,0	203,0 "
	<hr/>
	3'676,5 ha

Taulukko 5. Allasalueen kalastusvahinkojen korvaussummat.

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
<u>Alue 0,7</u>							
Korvaus mk	2986,50	3984,75	9759,75	13132,35	16932,30	19692,75	24768,98
Korvaus mk/ha	3,62	4,83	11,83	15,92	20,52	23,87	30,02
<u>Alue 1,0</u>							
Korvaus mk	12904,32	17222,40	42182,40	56759,04	73182,72	85113,60	107053,44
Korvaus mk/ha	5,17	6,90	16,90	22,74	29,32	34,10	42,89
<u>Alue 2,0</u>							
Korvaus mk	1576,85	2104,50	5154,50	6935,70	8942,60	10400,50	13081,45
Korvaus mk/ha	10,34	13,80	33,80	45,48	58,64	68,20	85,78
<u>Alue 3,0</u>							
Korvaus mk	3148,53	4202,10	10292,10	13848,66	17855,88	20766,90	26120,01
Korvaus mk/ha	15,51	20,70	50,70	68,22	87,96	102,30	128,67
Korvaus yht. mk	20616,20	27513,75	67388,75	90675,75	116913,50	135973,75	171023,88

Vahinko ja korvaukset vuoden 1970 jälkeen.

Edellä esitetyt vahinkoarviot ja korvausesitykset osoittavat kalastusvahingon olevan niin suuri, että alunavahinkojen torjumistoimenpiteitä ja niiden kustannuksia olisi kiireellisesti selvitettävä. Toistaiseksi ei voida olla varmoja siitä, säilyykö altaan kalastusvahinko jatkuvasti 98-prosenttisena, mutta vuosittain toistuvat suuret vahingot näyttävät joka tapauksessa todennäköisiltä, ellei makeavesialtaan veden laadua saada ratkaisevasti parannetuksi.

Toistaiseksi ei voida vielä esittää arviota vahingonkorvauksen suuruudesta vuoden 1970 jälkeen. Sen tarkka selvittäminen edellyttäisi jatkuvaa tutkimustoimintaa ja varojen käyttöä tähän tarkoitukseen. Vahingon arvioiminen voitaisiin hoitaa sitenkin, että altaan patoaja ja vahingonkärsijäin edustajat suorittaisivat patoajan kustannuksella vuosittain koekalastuksia ja eräitä yksinkertaisia määrityksiä kalatalousviranomaisen hyväksymän ohjelman mukaisesti. Koekalastustulosten täydennykseksi tarvitaan kenttätutkimuksia ja näytteiden analysointia, joita käsitellään kohdassa V.

Vuotuinen vahingon arvioiminen voitaisiin suorittaa "vahinkotoimikunnassa", jossa patoaja ja kalastusoikeuden omistajat olisivat yhtäläisesti edustettuina. Ellei vahingon suuruudesta päästäisi toimikunnassa yksimielisyyteen, menettelytapana voitaisiin pitää sitä, että patoaja maksaisi hyväksymänsä korvaussumman, ja loppuerän maksu tapahtuisi sitten kun vesioikeus on tehnyt asiassa päätöksen ja päätös on saanut lainvoiman. Siten jouduttaisiin jättämään vesioikeudelle korvaushakemus, jos korvaussummista ei päästä yksimielisyyteen.

#### Korvausten maksuajat.

Vuosien 1964-70 korvaukset tullevat maksettaviksi sitten kun eo. päätös on saanut lainvoiman. Vuodesta 1971 alkaen maksuajaksi sopinee seuraavan vuoden maaliskuu. Näin menetellen "vahinkotoimikunnalle" jää kohtuullinen aika selvittää vahinkojen suuruus kertyneen aineiston perusteella.

### V. TARVITTAVAT JATKOTUTKIMUKSET.

#### 1. Tutkimustarve.

Allas on nykyisin käytännöllisesti katsoen kalaton veden liiallisen happamuuden vuoksi. Viimeisten mittaustulosten mukaan (mm. 26.1.1970 pH oli 4,65 altaan lounaisosassa) on katsottava, että ainakaan toistaiseksi kalastolla ei ole lisääntymis- ja elinmahdollisuuksia altaassa. Missä määrin liiallinen happamuus on vaikuttanut perustuotantoon ja kalojen ravintoeläimistöön, olisi erikseen tutkimuksin selvitettävä. Tämä altaan limnologinen tutkimus olisi toistettava siinä tapauksessa, että veden laatu myöhemmin siten parantuu, että kalasto saattaa altaassa elää. Luettelo tarvittavista jatkotutkimuksista on seuraava:

- A. Sirppujoen ja sen lisäjokien sekä altaan veden laadun jatkuva tarkkailu.
- B. Altaan nykyisen tilan limnologinen selvitys; erityisesti perustuotannon tekijät.
- C. Sama tutkimus, jos altaan veden laadun todetaan ratkaisevasti parantuvan.
- D. Korvausten vuosittain tapahtuvan tarkistamisen (ja kalakantojen hoidon tulosten selvittämisen) edellyttämä kalastustutkimus.

Tässä yhteydessä esitetään suunnitelma vain kalastustutkimusta (D) varten. Ennen kalastustutkimuksen aloittamista on suunnitelmalle hankittava kalatalousviranomaisen hyväksyminen. Muita edellä mainittuja tutkimuksia (A, B ja C) varten Kalataloussäätiö laatii tarvittaessa suunnitelmat.

## 2. Korvausten tarkistamista varten suoritettava kalastustutkimus (D).

Altaan kalastuskapasiteetti määritetään vuosittain koekalastusten avulla. Koekalastus esitetään suoritettavaksi pääasiassa paikallisten kalastajien toimesta. Koekalastusryhmään olisi kuuluttava lisäksi myös Uudenkaupungin kaupungin edustaja.

### Kalastuspaikat.

Koekalastus suoritetaan allasalueella seuraavilla kolmella eri kalastuspaikalla (vrt. Osa I, karttaliite 1):

- Velhovesi, koekalastuspaikka 6
- Ruotsinvesi, " 7
- " " Majamaan ympäristö

Näiden lisäksi suoritetaan koekalastusta kahdella vertailuvedeksi otettavalta Mannervedeltä valitulla paikalla. Kalastuspaikkoja on siten yhteensä viisi.

### Kalastusajat.

Koekalastusta suoritetaan sekä talvella että avovesikauden aikana. Talvikalastus suoritetaan altaan koekalastuspaikoilla 6 ja 7 sekä yhdellä Mannerveden vertailupaikalla. Talvikausi aloitetaan maaliskuun alussa ja se kestää yhtäjaksoisesti jäiden lähtöön saakka eli n. 1,5 kk:n ajan.

Avovesikautena kalastetaan kullakin paikalla vuosittain kolmena aikajaksona siten, että koeverkkosarja on kunakin jaksona pyynnissä joka toinen yö kolmena yönä. Kaikilla kalastuspaikoilla noudatetaan samoja pyyntivuorokausia. Avovesikauden ensimmäinen pyyntijakso aloitetaan 1-15.5, toinen 1-15.8 ja kolmas 1-15.10 välisenä aikana.

Koeverkot.

Talvikalastuksessa pidetään kullakin kalastuspaikalla 6 verkon sarjaa, missä verkkojen harvuudet ovat 10, 14, 25, 35, 45 ja 60 mm. Avovesikauden kalastuksessa käytetään kullakin kalastuspaikalla ja -kerralla samanlaista 13 verkon sarjaa kuin Kalataloussäätiön koekalastuksissa v. 1968. Tämän sarjan koeverkkojen harvuudet ovat 10, 12, 14, 17, 21, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 ja 70 mm. Avovesikauden sarjakalastuskertoja on siten  $5 \times 3 \times 3 = 45$  ja verkkokalastuskertoja  $13 \times 45 = 585$  vuodessa.

Saaliskirjanpito.

Kunakin verkkokalastuskerran saalis punnitaan ja kalamäärä lasketaan kalalajeittain. Mahdollisimman suuri määrä kalayksilöitä mitataan ja punnitaan. Saalis kirjataan liitteen 3 mukaisille koekalastuskaavakkeille, jotka kalastukseen osallistuneet kalastushoitoyhtymän ja kaupungin edustajat allekirjoituksellaan vahvistavat oikeiksi. Jäljennökset saaliskirjanpidosta luovutetaan kalastushoitoyhtymälle sekä ulkopuoliselle asiantuntijalle kalastuskapasiteetin määrittämistä varten. Alkuperäinen saaliskirjanpito talletetaan Uudenkaupungin kaupunginarkistoon. Koekalastussaaliista otettavista näytteistä ja saaliskalojen käyttämisestä tutkimusaineistona päätetään erikseen.

Koekalastusten yhteydessä suoritettavat muut tutkimukset.

Kunakin koekalastuskertana olisi jokaiselta kalastuspaikalta mitattava veden lämpötila ja pH (pH-mittarilla tai indikaattoriliuoksella) 1 metrin syvyysvälein kalastuspaikan syvimmältä kohdalta. Mittaustulokset liitetään saaliskirjanpitoon, jolloin ne tulevat sen mukana talletetuksi em. tavalla.

## VI. TOIMENPITEET HAPPAMAN VEDEN MAKEAVESIALTAASEEN PÄÄSYN ESTÄMISEKSI TAI TULOVEDEN HAPPAMUUDEN NEUTRALOIMISEKSI.

Makeavesialtaan patoaja voitaneen VL 2:23 mukaan velvoittaa ryhtymään toimenpiteisiin alunavahingon ehkäisemiseksi. Tässä tapauksessa tuntuu ilmeiseltä, että makeavesiallasta suunniteltaessa sekä kustannusten ja hyödyn suhdetta arvioitaessa ei ole otettu huomioon sitä mahdollisuutta, että alunavahinko olisi niin suuri kuin käytännössä on nyt osoittautunut.

Alunavettä virtaa Sirppujokeen ja edelleen makeavesialtaaseen ainakin osittain siksi, että joen yläjuoksulla ja lisävesillä on toteutettu kuivatushankkeita. Näissä valtion viranomaisen on ollut osallisena ja myös suunnittelijana. Jo tällä perusteella on katsottava olevan perusteita sille, että valtion kustannuksella tai valtion osallistuessa kustannuksiin ryhdyttäisiin toimenpiteisiin makeavesialtaan ja Sirppujoen veden neutraloimiseksi ja/tai joen veden johtamiseksi ajoittain makeavesialtaan ulkopuolelle (jos viimeksimainittu toimenpiteen tulos ei osoittaudu pelkästään vahingon siirtämiseksi toiselle alueelle).

Toinen painava peruste valtion varojen käytölle on se, että alunavahingot tai niiden esiintymismahdollisuudet ovat länsirannikolla (mm. Luodon patojärvessä Pietarsaaren ja Kokkolan välisellä lahtivesialueella) osoittautuneet suuremiksi kuin aikaisemmin on tiedetty tai pidetty todennäköisenä. Siksi Uudenkaupungin altaan ja Sirppujoen sekä sen lisävesien veden neutraloimistoimenpiteiden ja esim. kysymystä selvittelevien pienoismallikokeiden tuloksilla on tärkeä merkitys huomattavan laajan alueen vesihuolto-, teollistamis-, kuivatus- ym. toimenpiteiden suunnittelun ja toteuttamisen kannalta.

Edellä esitetyin perustein on pidettävä tärkeänä, että makeavesialtaan sekä Sirppujoen ja sen lisävesien veden happamuuden eliminoimisen ja/tai joen veden ajoittaisen muuanne johtamisen mahdollisuudet selvitettäisiin ja että valtio kustantaisi tämän työn tai osallistuisi kustannuksiin asiaa selvitettäessä ja varsinaisia toimenpiteitä toteutettaessa. Valtion osallistuminen voisi mahdollisesti tapahtua valtion osanotosta eräiden maa- ja vesirakennustöiden kustannuksiin annetun lain (n:o 433/1963) perusteella.

Jotta asia saataisiin vireille, Uudenkaupungin kaupunki voisi mahdollisesti esittää maataloushallitukselle, että tämä viranomaisen ryhtyisi toimenpiteisiin alunavahingon estämistoimien kokeilemiseksi, suunnittelemiseksi ja toteuttamiseksi sekä valtion rahoitusmahdollisuuksien selvittämiseksi. Selvitystyötä ja suunnittelua varten voitaisiin mahdollisesti perustaa työryhmä, joka selvittäisi alunavahinkokysymystä laajemmaltikin ja samalla päteväytyisi käsittelemään kriittisesti ja asiantuntevasti sellaisia suunnitelmia ja hankkeita, joissa alunavahingon esiintyminen on todennäköistä tai mahdollista. Työryhmässä tarvittaisiin ainakin vesistötutkimuksen, vesihuollon, vesiensuojelun, kalatalouden, vesilain, maankuivatuskysymysten ja maanviljelyskemian asiantuntijat.

## VII. YHDISTELMÄ.

1. Luonnontilaisen allasalueen kalastuksen arvo.

Allasalueen luonnontilaiseksi saaliskapasiteetiksi arvioitiin 45 kg/ha/v ja sen arvoksi 35,50 mk/ha/v. Virkistyskalastuskapasiteetiksi arvioitiin 12,3 kg/ha/v ja sen arvoksi 33,09 mk/ha/v. Näiden raha-arvojen summa eli kalastuskapasiteetin arvo on siten 68,59 mk/ha/v.

2. Kalastuksen arvon heikentyminen vuosina 1964-69.

Kalastuskapasiteetit arvioitiin eri vuosina seuraaviksi:

	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
luonnontilainen vuosi							
Kalastuskapasiteetti mk/ha	68,58	48,58	48,58	16,93	9,56	3,11	2,07

3. Ehdotukset kalataloudellisen vahingon kompensoimiseksi.Allas.

Saaliskapasiteetin menetystä 44 kg/ha/v vastaava vahinko katsottiin kompensatiota vaativaksi vahingoksi altaan osalta. Itse altaan kalataloudelle koituneiden haittojen kompensoimista ei voida kuitenkaan esittää niin kauan kuin veden laatu pysyy nykyisellään tai kun on pidettävä todennäköisenä, että vakavat happamuushaitat tulevat toistumaan.

Merialue.

Altaan ulkopuoliselta merialueelta arvioitiin saadun luonnontilan aikana vuosittain n. 6'500 kg nykyisen allasalueen lisääntymisalueiden tuottamia kaloja. Altaan merialueille tuottaman kalaston kompensoimiseksi ehdotetaan rakennettavaksi n. 10 ha luonnonravintolammikkoa.

Tämän lammikkomäärän arvioidaan tuottavan vuosittain n. 100'000 l-kesäistä istukasta eli n. 5'000 saaliskilon saamiseksi tarvittavan istukasmäärän. Lammikkoalueen rakentamiskustannuksiksi arvioitiin yhteensä 25'000 mk. Jaettuna 10 vuo-

den osalle tämä lammikoiden perustamiskulujen osuus olisi siten 2'500 mk/v. Istukkaiden kasvatuskustannuksiksi 100'000 poikasta tuotettaessa arvioitiin 10'000 mk/v. Vuosikustannukset ovat siten yhteensä 12'500 mk.

Vaihtoehtona 1-kesäisten istukkaiden luonnonravintoviljelylle esitetään vaelluskokoisten meritaimenten istutusta. Vuosittain tarvittava istukasmäärä olisi 6'000 kpl 2-vuotiaita tai 2-kesäisiä taimenia, joiden istutuskustannuksiksi arvioidaan 12'000 mk/v. Saaliiksi arvioidaan tuloksen 250 kg kalaa/1'000 istukasta mukaan 1'500 kg.

#### 4. Kalataloudellinen vahinko ja korvaukset.

##### Keskimääräinen vahinko.

Korvaukset allasalueen kalaveden arvon heikkenemisestä esitetään suoritettavaksi erikseen tähänastisten vahinkojen osalta eli vuosilta 1964-69 ja vuosittain vuodesta 1970 lähtien. Kalaveden omistajien luonnontilan aikaiseksi korvausperusteena käytettäväksi kalastuksen arvoksi arvioitiin luonnontilaisen saaliskapasiteetin arvo lisättynä 25 %:lla samanaikaisen virkistyskalastuskapasiteetin arvosta (summasta 33,09 mk/ha/v) eli yhteensä 43,77 mk/ha/v. Tämän arvioidaan pienentyneen samassa suhteessa kuin saaliskapasiteetti pieneni. Keskimääräiseksi vahingoksi saadaan siten

Vuosi	mk/ha	Vuosi	mk/ha
1964	17,25	1967	37,90
1965	17,25	1968	41,89
1966	33,79	1969	42,63

##### Keskimääräiset vahingonkorvaukset v. 1964-70.

Arvio vahingonkorvausten keskimääräisistä summista siten laskettuna, että vuosina 1964-69 korvaussumma asteittain suurenee 30 %:sta 80 %:iin koko vahingosta, on seuraava:

Vuosi	% vahingosta	Korvaussumma mk/ha	Vuosi	% vahingosta	Korvaussumma mk/ha
1964	30	5,17	1967	60	22,74
1965	40	6,90	1968	70	29,32
1966	50	17,90	1969	80	34,10



Vuoden 1970 vahinkoprosentti on 98 % ja vahingon keskimääräinen suuruus 42,89 mk/ha, mikä esitetään korvattavaksi sellaisenaan.

Eri alueiden korvaussummat.

Vahingonkorvaussummat altaan eri alueita varten on laskettu niiden suhteellisen arvon perusteella käyttämällä kohdassa II 2 esitettyjä kertoimia. Allasalueen kalastusvahinkojen korvaussummat v. 1964-70 eri alueilla on laskettu seuraavasti:

Taulukko 5. (Allasalueen kalastusvahinkojen korvaussummat).

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
<u>Alue 0,7</u>							
Korvaus mk	2986,50	3984,75	9759,75	13132,35	16932,30	19692,75	24768,98
Korvaus mk/ha	3,62	4,83	11,83	15,92	20,52	23,87	30,02
<u>Alue 1,0</u>							
Korvaus mk	12904,32	17222,40	42182,40	56759,04	73182,72	85113,60	107053,44
Korvaus mk/ha	5,17	6,90	16,90	22,74	29,32	34,10	42,89
<u>Alue 2,0</u>							
Korvaus mk	1576,85	2104,50	5154,50	6935,70	8942,60	10400,50	13081,45
Korvaus mk/ha	10,34	13,80	33,80	45,48	58,64	68,20	85,78
<u>Alue 3,0</u>							
Korvaus mk	3148,53	4202,10	10292,10	13848,66	17855,88	20766,90	26120,01
Korvaus mk/ha	15,51	20,70	50,70	68,22	87,96	102,30	128,67
Korvaus yht. mk	20616,20	27513,75	67388,75	90675,75	116913,50	135973,75	171023,88

Vahinko ja korvaukset vuoden 1970 jälkeen.

Vahingot esitetään arvioitaviksi patoajan ja vahingonkäräjien edustajain suorittamien koekalastusten perusteella vahinkotoimikunnassa, jossa patoaja ja kalastusoikeuden omistajat ovat edustettuina.

5. Tarvittavat jatkotutkimukset.

Luettelo tarvittavista jatkotutkimuksista on seuraava:

- A. Sirppujoen ja sen lisäjokien sekä altaan veden laadun jatkuva tarkkailu.
- B. Altaan nykyisen tilan limnologinen selvitys; erityisesti perustuotannon tekijät.
- C. Sama tutkimus, jos altaan veden laadun todetaan ratkaisevasti parantuvan.
- D. Korvausten vuosittain tapahtuvan tarkistamisen (ja kalakantojen hoidon tulosten selvittämisen) edellyttämä kalastustutkimus.

Tässä lausunnossa esitetään suunnitelma vain kalastustutkimusta (D) varten.

6. Toimenpiteet happamuushaittojen estämismahdollisuuksien selvittämiseksi.

Altaan sekä Sirppujoen ja sen lisävesien veden happamuuden eliminoimisen ja/tai joen veden ajoittaisen muuanne johtamisen mahdollisuudet olisi selvitettävä siten, että valtio kustantaisi tämän työn tai osallistuisi kustannuksiin asiaa selvitettäessä ja varsinaisia toimenpiteitä toteutettaessa. Valtion osallistuminen voisi mahdollisesti tapahtua valtion osanotosta eräiden maa- ja vesirakennustöiden kustannuksiin annetun lain (n:o 433/1963) perusteella. Asian viereille saattamiseksi ehdotetaan, että Uudenkaupungin kaupunki esittäisi maataloushallitukselle erityisen työryhmän perustamista alunavahinkokysymyksen ja valtion osallistumisen selvittelyä varten.