

Kalataloussäätiön monistettuja julkaisuja n:o 31.

LAUSUNTO TYRNÄVÄNJOEN VESISTÖ-
ALUEEN JÄRJESTELYN VAIKUTUKSES-
TA KALATALOUTEEN.

Kalataloussäätiö 31.3.1969

Tapani Sormunen

Martti Korhonen

Olli Tuunainen

Sisällysluettelo

	Sivu
I. JOHDANTO	1
II. JÄRJESTELYSUUNNITELMA	1
III. VEDEN LAATU	4
IV. ALLASALUEEN JÄRVIEN KALASTUSOLOT	5
1. Kalastusoikeudet	5
2. Järvien yleiskuvaus	6
3. Kalasto	7
4. Kalastus ja pyydykset	8
5. Kalansaalis v. 1968	8
6. Järvien arvo kalavesinä	9
7. Niskajärven patojärven säännöstelyn vaikutus järvien kalastoon ja kalastukseen	10
V. TYRNÄVÄNJOEN KALASTUSOLOT	11
1. Kalastusoikeudet	11
2. Kalasto	11
3. Repu	12
4. Kalastus ja pyydykset	12
5. Kalansaalis v. 1968	12
6. Joen arvo kalavetenä	14
7. Säännöstelyaltaan rakentamisen ja joen ruoppauksen vaikutus Tyrnävänjoen kalastoon ja kalastukseen	14
VI. KALAKANNAN ALUSTAVA SUOJAAMISSUUNNITELMA	15
1. Niskajärven patojärvi	15
2. Tyrnävänjoki	16
VII. VELVOITTEET	18
VIII. VÄLIAIKAINEN TUTKIMUSSUUNNITELMA	18
1. Veden laatu	18
2. Kalataloudelliset selvitykset	19

I. JOHDANTO.

Kalataloussäätiö suoritti syksyllä 1968 Tyrnävänjoella ja Niskajärven suunniteltuun patoaltaaseen kuuluvilla järvillä vesistön luonnontilaa koskevan kalataloudellisen selvityksen. Selvitys suoritettiin Oulun maanviljelysinsinööripiirin tilauksesta; kenttätöitä tehtiin 19.11-3.12.1968 välisenä aikana. Aineistoina käytettiin Oulun maanviljelysinsinööripiirin antamien tietojen lisäksi säätiön lausunnossa 10.7.1968 (Tyrnävänjoen vesistöalueen järjestelyn kalataloudellinen suunnitelma) esitettyjä tietoja.

II. JÄRJESTELYSUUNNITELMA.

Järjestelyn tarkoituksena on Oulun maanviljelysinsinööripiirin laatiman suunnitelman mukaan Tyrnävänjoen kevättulvien huippujen eliminoiminen ja alivirtaamien lisääminen. Järjestelyyn kuuluu Tyrnävänjoen perkaus joen yläjuoksulla 17,4 km pituudelta sekä Niskajärven patojärven rakentaminen joen yläjuoksulle.

Niskajärven patojärven tilavuudeksi tulee n. 10 milj. m³ ja pinta-alaksi ylimmäällä vedenkorkeudella (N₄₃+106,00) n. 1'000 ha. Allasalue on pääosin (n. 70 %) suota; nevoja ja rimpinevoja. Säännöstelytilavuus on n. 7 milj. m³. Allas täytetään kevättulvien aikana ja juoksutetaan alimmilleen syksyllä ja talvella. Juoksutusohje on jäljennetty seuraavalle sivulle. Kesäkautena vesipinta pyritään pitämään säännöstelyn ylärajalla. Allasalueella olevien viiden järven ja lammen pinta-ala on yht. 145 ha, joten kesäaikainen allaspinta-ala suurenisi patojärvi-hankkeen toteuttamisen jälkeen noin 7-kertaiseksi.

Tyrnävänjoen järvisyys on Niskajärven luusuassa luonnontilan aikana 2,1 % ja altaan valmistuttua 10,0 %. Valuma-alueen pinta-ala on 103 km². Luonnontilan aikainen suurin tulva (HQ) on Niskajärven luusuan kohdalla 20,5 m³/s. Tämä pienenesi siten, että allas täyttyisi normaalikeväänä n. 1 kk:ssa, minä aikana ylin virtaama olisi 8,5 m³/s ja suurin juoksutus voisi olla 10-15 m³/s. Keskivirtaama (MHQ) on luonnontilassa 12,8 ja altaan valmistuttua 5,3 m³/s. Alin virtaama olisi patojärven valmistuttua 0,5 m³/s.

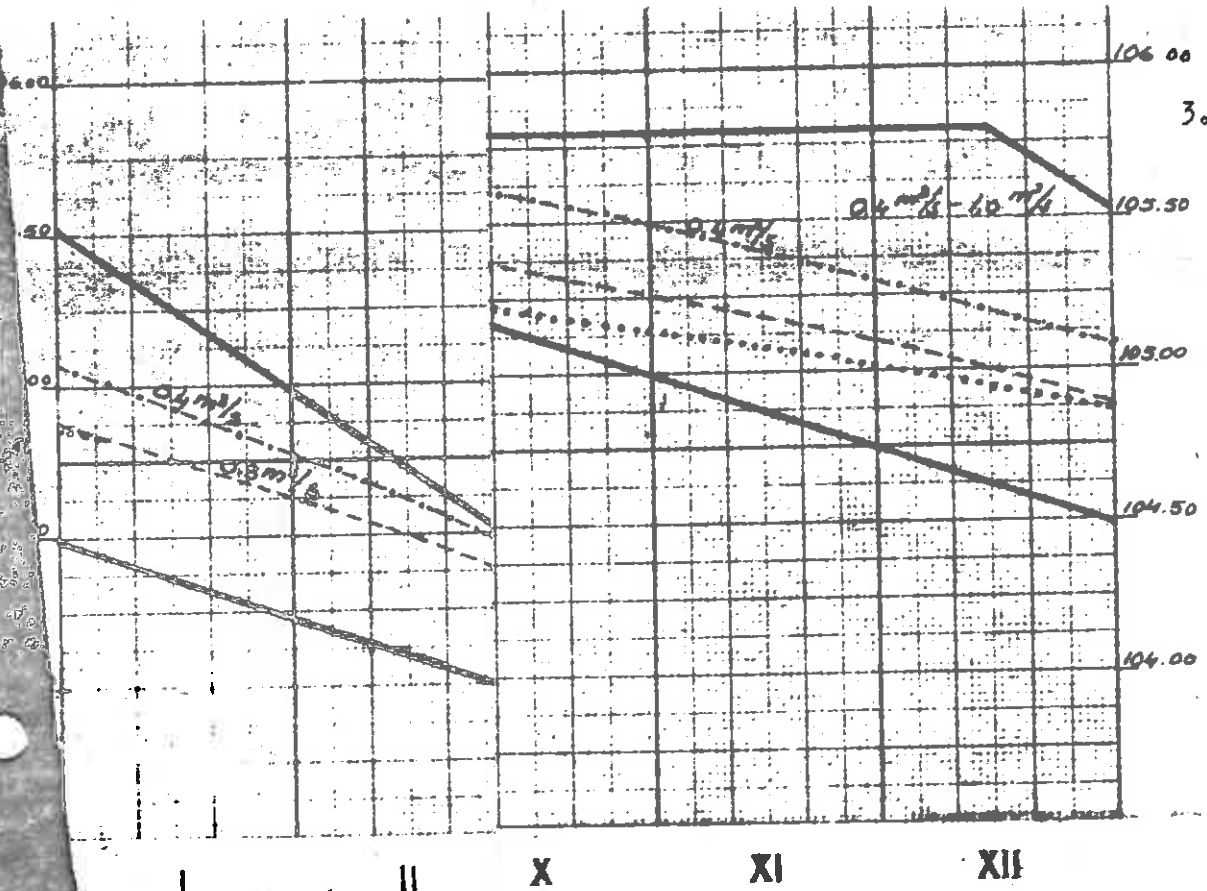
Padon pudotuskorkeus olisi vedenkorkeudella 106,00 n. 3 m. Runsasvetisinä vuosina purkautumisvirtaama patojärvestä Tyrnävänjokeen suurenisi joksikin ajaksi patojärven täytyttyä keväällä.

Niskajärven patojärven säännöstely tapahtuisi suunnitelman mukaan rajoin NN₄₃+103,75...+106,00. Allasalueella olevien järvien pohjan korkeudet, sekä suunnitteen keskiveden korkeutta vastaavat kesäaikaiset vedenpinnan korkeudet ja pinta-alat ovat luonnontilan vallitessa suunnilleen seuraavat:

	Vesipinta m	ha	Pohjan korkeus m
Pitkäjärvi	104,06	76	103,32
Valkeajärvi	105,20	46	104,20
Kantojärvi	105,02	9	104,03
Kultajärvi	106,04	5	104,40
Niskajärvi	103,59	<u>9</u>	-
		145	

Tyrnävänjoen perkaus 17,4 km matkalla patojärven luusuasta suoritettaisiin suunnitelman mukaan siten, että pohjan leveydeksi tulisi 3-5 m.

Tyrnävänjoen suu on ruopattu siten, että työt saatiin päätökseen v. 1968.



III. VEDEN LAATU.

Niskajärven allasalueen lammista ei ole käytettävissä analyysituloksia. Tyrnävänjoesta on Oulun maanviljelysinsinööripiirin toimesta suoritettu määrityksiä, joiden tulokset on esitetty seuraavissa taulukoissa. (Näytepisteiden tarkan sijainnin osalta viitataan maanviljelysinsinööripiirin järjestelysuunnitelmaan.)

Tyrnävänjoen hygieninen kartoitus.

Colimuotoisten bakteerien lukumäärä 27.5.-14.6.1963:

Näytepiste n:o	Sijainti	Näytesyv./ kok.syv.	Kpl/100 ml
1	10 km Tyrnävän kk:ltä ylävirtaan	0,2/0,4	100
2	4 km kk:ltä ylävirtaan	0,2/0,4	400
3	0,5 km kk:ltä ylävirtaan	0,2/0,4	
4	Tyrnävän kk. maantiesilta	0,3/0,5	1'100
5	1 km kk:ltä alavirtaan	0,2/0,4	700
6	2 km kk:ltä alavirtaan	0,3/0,5	780
7	Ala-Aaprami	0,2/0,4	850
8	Niemelä	0,3/0,5	940
9	Koivula	0,2/0,4	770
12	Temmesjoki, Tyrnävänjoen liittymäkohdan jälkeen, 2 km rautatiesillasta alavirtaan	1/1,5	2'760

Näytteet 16.1.1964:

Näytepiste/ syv.	°C	Happi		pH	μ S	Väri mg Pt/l	KMnO ₄ kul.	BHK ₅ mg/l	Coliforms 100 ml
		mg/l	%						
1/0,2	0,1	11,9	84	6,5	94	200	71	3,2	330
3/0,2	0,1	11,4	81	6,6	92	200	84	6,8	1'500
4/0,2	0,1	11,4	81	6,6	95	200	68	3,7	540
5/0,5	0,1	9,5	68	6,5	104	200	73	6,5	90
6/0,5	0,1	9,4	67	6,6	102	200	70	5,2	550

Näytteet 10.1.1966:

Näyte- piste/ syv.	°C	Happi		pH	M ₁₈ µS	Väri mg Pt/l	KMnO ₄ kul.	BHK ₅ mg/l	Coliforms 100 ml
		mg/l	%						
1 a/	0,2	13,8	98	7,7	64	320	56	2,6	100
1/	0,2	13,8	98	7,4	70	320	54	3,4	200
5/	0,2	9,6	69	7,5	154	280	52	2,6	700
9/	0,2	9,6	69	7,4	166	280		4,9	380

Näytteet 14.9.1966:

1 a/	7,8	10,6	93	7,1	131	250	75	0,6	1'000
1/	7,8	10,7	93	7,2	34	250	79	0,7	180
5/	7,8	10,2	89	7,2	51	250	77	1,9	80
9/	7,8	10,1	88	7,4	90	300	79	1,2	n.2'000

14.9.1966 otetuista näytteistä tehtiin myös kokonaistypen määritykset, joiden tulokset olivat samassa järjestyksessä 0,6; 0,4; 0,6 ja 0,8 mg/l N. Analyysit osoittavat, että Tyrnävänjoen vesi on hyvin ruskeata, ja että siinä esiintyy asutuksen ja lannoitteiden vaikutukselle tyypillisinä ominaisuuksina korkea pH ja selvä Coliforms-bakteerien kuormitus sekä melkoinen hapenkulutus. Väriin ja KMnO₄-kulutuksen suhteita ei voida tässä yhteydessä käsitellä rauta- ja mangaanialyysien puuttumisen vuoksi.

IV. ALLASALUEEN JÄRVIEN KALASTUSOLOJEN.

1. Kalastusoikeudet.

Allasalueen järvillä ei ole toiminnassa järjestäytyneitä kalastuskuntia. Asukkaiden yleisenä käsityksenä oli, että järvet kuuluvat manttaalikunnille, joskin esitettiin joitakin poikkeaviakin mielipiteitä. Kuitenkin kartoista käy ilmi, että tilusrajat kulkevat järvien poikki. Näinollen osia järvistä kuuluu eri tiloille. Käytännössä kalastus on jokseenkin vapaata kuntalaisille. Kalastusta harjoittavat etupäässä Tyrnävän riistansuojelijat-nimisen seuran jäsenet. Seuralla on oikeus kalastaa suurimmalla osalla Pitkäjärveä sekä Valkeajärvellä ja

Niskajärvellä. Pelson varavankilan ampujat ry-nimisellä seuralla on kalastusoi-
keus Kantojärvellä ja Pitkäjärven keskikohdalla olevalla 400-500 m levyisellä
poikittaissuuntaisella kaistalla. Kultalampi kuuluu Temmeksen lohkon puolelle.

2. Järvien yleiskuvaus.

Kantojärven (9 ha) kalastuksella ei nykyisin ole enää mainittavaa merkitystä.
Pelson soilta järven kautta Pitkäjärveen johtavien kuivatuskanavien pengermaat
ovat sen jokseenkin täyttäneet. Järviä yhdistävää kanavaa on ruopattu viimeksi
v. 1966. Järven suurin syvyys on nykyisellään n. 1 m.

Kultalammessa (5 ha) harjoitetaan kalastusta satunnaisesti ja silloinkin vain
ongella tai uistimella. Lampi on kauttaaltaan mutapohjainen, ja suurin syvyys
on n. 1,6 m. Tulva-aikoina lampi saattaa olla suoranaudessa yhteydessä Kanto-
järveen.

Pitkäjärven (76 ha) suurin syvyys on n. 1,5 m. N. 60 % järvestä on keskimäärin
n. 80 cm syvyistä. Järven keskiosa on mutapohjainen. Länsipäässä on muutaman
hehtaarin laajuinen karikko. Pohjoisranta on jokseenkin kauttaaltaan kapealta
rantaosalta kovapohjaista, samoin eteläpuoli järven puolivälistä itäpäähän.
Kantojärvestä laskevan ojan suualueella on myös pienehkö karikko. Arviolta 50 %
järven pinta-alasta on voimakkaan kasvillisuuden peitossa. Tavallisimpia ovat
korte, kaisla, järviruoko, lumme, ulpukka ja vidat. Järvi tunnetaan laajemmal-
tikin erikoisen hyvänä lintujärvenä.

Niskajärvestä (9 ha) on suora avoyhteys Tyrnävänjokeen. Siihen laskee Niskan
kuivatuskanava. Järven suurin syvyys on noin 1 m. Suurin osa pinta-alasta on
vain 0,5 m syvyistä. Järven itäpää on kovapohjainen ja länsiosa mutapohjainen.
Kasvillisuus on yhtä rehevä kuin Pitkäjärvessä.

Valkeajärvi (46 ha) ei ole suoranaudessa avoyhteydessä Tyrnävänjokeen. Paikoin
on nähtävissä avo-oja, mutta välillä se häviää suon alle. Kala pääsee tuskin
nousemaan ojaa myöten muulloin kuin kevättulvalla. (Eräs haastatelluista oli ta-
vannut muutamia vuosia sitten talvella kuolleita ahvenia ojasta). Järven suurin
syvyys on 2 m, ja suurin osa pinta-alasta on 0,5-1,0 m syvyistä. Luonteeltaan
järvi on karumpi kuin kaksi edellistä. Mutakerroksen vahvuus on selvästi ohuem-
pi ja kasvillisuus vähäisempi.

Kevättalvella Niskajärven ja Pitkäjärven pinta nousee 1,0-1,5 m. Tulvan nousu on kanavoinnin vuoksi äkillinen.

3. Kalasto.

Järvissä esiintyvät seuraavat kalalajit: ahven, hauki, särki, made, kiiski ja satunnaisesti lahna. Valkeajärvestä ei tiettävästi kuitenkaan ole tavattu särkeä. Kaikilla haastatetuilla oli käsitys, että suurin osa saaliista - etenkin hauesta, ahvenesta ja särjestä - on kevättulvalla Tyrnävänjoesta nousutta kalaa. Nousu alkaa tavallisesti huhtikuun lopulla, jolloin ensimmäisenä ilmaantuvat hauki ja särki sekä noin viikkoa myöhemmin ahven. Kalastajat kertoivat selvästi erottavansa vaaleamman värin perusteella nousukalat järvissä talvehtineista. Suurimman osan kevätosaaliista muodostavatkin joesta nousseet kalat. Myös kerrottiin, että järvien jäätyminen aikoihin saatetaan saada hyviäkin saaliita Pitkäjärven ja Niskajärven luusuasta ja kanavista kääntämällä katiskoiden nielut ylävirtaan siten, että ne pyydystävät järvistä laskeutuvia kaloja. Tämä viittaa selvästi siihen, että järviin keväällä nousseet kalat pyrkivät vaeltamaan syksyllä takaisin.

Saalistilastot tukevat selvästi kalastajien käsitystä kalan noususta järviin ja laskeutumisesta takaisin jokeen. Myös järvistä ja joista saatu melko korkea hehtaarisaaalis todistaa samaa. Lisäksi suurin osa saaliista saadaan kevätkuukausien aikana. Järvien mataluus antaa aiheen olettaa, että huomattava osa kaloista palaa takaisin jokeen joko vähitellen kudun jälkeen tai syyskaudella. Melkoinen osa järvien pinta-alasta on luonnontilan vallitessa talven aikana jäässä pohjaan saakka, joten hapen määrä saattaa talvella vähentyä huomattavasti, ja happikatokin on mahdollinen. Järvillä harjoitetaan talvisin katiska- ja koukkupyntiä sekä onkimista, mutta saalis on pääasiallisesti vain madetta (vrt. taulukko s. 8). Valkeajärvestä saadaan pilkillä jonkin verran ahventa. Kalastajien kertoman mukaan järvissä tavataan syyskesällä erittäin runsaasti n. 10 cm mittaisia hauenpoikasia. Myös näiden oletetaan syksyn ja alkutalven mittaan laskeutuvan Tyrnävänjokeen.

4. Kalastus ja pyydykset.

Järvikalastus on kotitarve- ja virkistyskalastusta. Pyyntiä harjoitetaan verkoilla, katiskoilla, merroilla ja erilaisilla koukkupyydyksillä. V. 1968 ilmoitettiin käytetyn 27-50 mm verkkoja 141 kpl, katiskoita 125 kpl ja mertoja 1 kpl. Kaikki kalastajat ilmoittivat harrastavansa lisäksi uistelua ja onkimista. Saalistietoja saatiin 58 kalastajalta, jotka kuuluivat 51 ruokakuntaan. Tiedustelun ulkopuolelle jäi mahdollisesti muutamia kalastajia lähinnä Kempeleen puolelta, mutta heidän osuutensa ei ole merkittävä.

5. Kalansaalis v. 1968.

Tiedustelun tulokset eivät anna täyttä kuvaa koko vuoden saaliista, koska tiedustelu suoritettiin 19.11-3.12.1968 välisenä aikana. Joulukuun osalta tuli mukaan vain yhden kalastajan pilkkisaalis Valkeajärveltä. Kysyttäessä muiden vuosien marras- ja joulukuun saaliita niiden ilmoitettiin olevan melko pieniä; madetta saadaan jonkin verran Pitkäjärvestä ja ahventa Valkeajärvestä.

Järvien kalansaalis jakautui eri kuukausien osalle seuraavasti:

	kuukausi												yht. kg
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ahven					454	253	288	303	38	55	5	5	1'401
hauki				85	713	328	200	153	97	30			1'606
särki				40	527	370	143	84					1'164
made	157	104			3	6	5		8	20			303
lahna								2					2
	157	104		125	1697	957	636	542	143	105	5	5	4'476 kg

Pitkäjärven, Niskajärven ja Valkeajärven kokonaispinta-ala on normaalin kesäveden korkeudella yhteensä n. 125 ha. Koska Kantojärvestä ja Kultalammesta saatu saalis on vähäinen, vain Pitkäjärvi, Niskajärvi ja Valkeajärvi on otettu lukuun seuraavassa ha-saalista arvioitaessa. Kalojen kevätnousu Valkeajärveen on yleensä vähäisempää kuin Pitkä- ja Niskajärveen, joten Valkeajärven vuotuinen hehtaarisaalis jää heikommaksi. Edellä esitetyn mukaan saalis oli v. 1968 n. 35,8 kg/ha ja jakaantui eri kalalajien osalle seuraavasti:

	kg/ha	Bruttohinta	
		mk/kg	yht. mk
ahven	11,2	0,80	8,96
hauki	12,9	2,80	31,36
särki	9,3	0,30	2,79
made	2,4	2,80	6,72
lahna	0,02	2,50	0,05
n.	35,8	Keskihinta	1,40

6. Järvien arvo kalavesinä.

Järvien kalalajien keskimääräisenä bruttohintana pidetään tässä 1,40 mk. Nettoarvoksi arvioidaan 50 %. Vuoden 1968 saaliin (4'476 kg) bruttoarvoksi saadaan 6'266 mk, nettoarvoksi 3'133 mk ja pääomitetuksi (20 v.) nettoarvoksi 62'660 mk.

Vuonna 1968 järvien hehtaarisaaalis oli siis saalisilmoitusten mukaan 35,8 kg. Saaliskapasiteettina voidaan pitää 45 kg/ha/v. = netto 31,50 mk/ha/v. Yli puolet saaliskapasiteetista koostuu Tyrnävänjoesta järviin vaeltavista kaloista. Tätä tosiseikkaa tukee mm. Tyrnävänjoesta vähäisellä kalastuksella saatu 77 kg vuotuinen hehtaarisaaalis.

Järvillä kalastavista 40 henkilöä ilmoitti itsensä virkistyskalastajiksi. Virkistyskalastuksen kohteeksi sopii kuitenkin n. 50 % saaliskapasiteetista. Virkistyskalastuksen välttämättömiksi kustannuksiksi arvioidaan tässä tapauksessa ahvenen ja särjen suuren osuuden vuoksi 1,50 mk/kg. Järvien kalastuksen arvo on siten seuraava:

Saaliskapasiteetti/ha vuodessa	=	31,50	mk
<u>Virkistyskalastuskapasiteetti/ha vuodessa</u>	=	<u>33,75</u>	"
Kalastuskapasiteetti/ha vuodessa	=	65,25	mk
Kalastuskapasiteetti/ha pääomitettu (20 v.)	=	1'305,-	"
Järvien (125 ha) kalastuskapasiteetti vuodessa	=	8'156,25	"
Järvien kalastuskapasiteetti pääomitettuna (20 v.)	=	163'125,-	"

7. Niskajärven patojärven säännöstelyn vaikutus järvien kalastoon ja kalastukseen.

Suunnitelman mukainen alivesikauden 15.10-15.5. alin vedenkorkeus 103,75 vastaa suunnilleen Pitkäjärven luonnontilaista alinta veden korkeutta. Jos Valkeajärvestä ruopataan kanava Tyrnävänjokeen, järven pinta-ala pienenee noin kolmeen neljännekseen nykyisestä alimmalla vedenkorkeudella. Tällöin järvi jäätyy jokseenkin pohjaan saakka.

Allasalueen pinta-alasta on n. 70 % suota, joten tulevan altaan vesi on ruskeata ja oletettavasti varsin hapanta. Viime vuosina on alueelle johtavien kanavien ympäristöissä suoritettu metsän lannoituksia. Osa näistä alueista jää altaaseen. Happamuuden lisääntymisen ohella on odotettavissa, että happea kuluttavien aineiden määrä suurenee, jolloin ympäristötekijät käyvät kaloille etenkin talven aikana entistä huonommiksi. Kalojen voidaan olettaa pyrkivän näissä olosuhteissa talven aikana Tyrnävänjokeen kuten on tapahtunut luonnontilan aikana.

Säännöstelypadon rakentaminen merkitsee kalan nousun loppumista Tyrnävänjoesta allasalueelle, ellei patoon rakenneta kalatietä. Kevättulvien heikkeneminen puolestaan vähentää nousua Tyrnävänjokeen. On todennäköistä, että allasalueen järvillä on nykyisellään huomattava merkitys jokisuiden alueen merellisen haukikannan ylläpitäjänä, joten allasalueen eristyminen aiheuttaisi vahinkoa myös Tyrnävänjoen suun läheisen merialueen kalastolle ja kalastukselle. Täältä osin on lisäksi otettava huomioon, että Tyrnävänjoen suun perkaus on oletettavasti parantanut kalojen nousumahdollisuuksia.

Järvien kalastus tulee vaikeutumaan altaan pohjasta irtautuvien puiden ja risujen takia, jos veden alle jäävää aluetta ei raivata.

Jos taas edellä lueteltujen haittojen ilmeneminen saadaan estetyksi ja jos kalat pääsevät nousemaan patojärveen, tämä suuremman pinta-alansa vuoksi tuottaa luonnollisesti suuremman lisäkasvun kuin sen piiriin kuuluvat järviaaltaat tuottavat luonnontilan vallitessa. Altaan suurempi pinta-ala kompensoi myös kalojen ympäristötekijäin vähäisen huononemisen, mutta ei pysty auttamaan tilannetta, jos ympäristötekijät huonontuvat ratkaisevasti.

V. TYRNÄVÄNJOEN KALASTUSOLOJ.

1. Kalastusoikeudet.

Tyrnävänjoesta kuuluu n. 70 % Tyrnävän kuntaan ja lopusta suurin osa Liminkaan sekä muutaman kilometrin matka Temmekseen. Jokialueella ei ole toimivia kalastuskuntia. Limingan kalastuskunta vuokraa jokisuiden alueella pyyntipaikkoja, mutta se ei ole puuttunut Tyrnävänjoen kalastukseen kunnan alueella.

2. Kalasto.

Joessa tavattavat kalalajit ovat särki, hauki, made, seipi, harjus, salakka, säyne, lahna, nahkiainen ja pikkunahkiainen.

Hauen nousu alkaa ensimmäisenä kevättulvan alkuvaiheessa. Haastatellut kertovat hauen nousevan merestä ja erottavansa nousevat yksilöt vaaleamman värin perusteella joessa talvehtineista. Jäiden liikehtiessä nousee seipi ja muutamia päiviä myöhemmin särki, säyne ja ahven. Hauki, särki ja ahven nousevat joen latvoille saakka. Seiven ja säyneen nousualue näyttää tiedustelujen mukaan päättyvän Tyrnävän kirkonkylän tienoille. Säyneen nousun kerrottiin vilkastuneen viime vuosien aikana. Temmesjoen, Tyrnävänjoen ja Ängeslevänjoen yhteisen suualueen perkauksen arveltiin vaikuttaneen siihen edullisesti. Särjen, säyneen ja seiven kutu tapahtuu toukokuun lopulla tai kesäkuun alkupäivinä koski- ja virtapaikoissa. Hauen ja ahvenen kudusta joessa ei oltu varmoja. Useat arvelivat näiden lajien nousevan kutemaan latvajärville samoin kuin myös osaksi särjen. Haastatellut kertoivat jokeen kutemaan nousseiden kalojen palaavan kesän mittaan mereen.

Nahkiaisesta saatiin tietoja Tyrnävän kirkonkylän kohdalta. Sen kalastusta ei harrasteta, mutta koskipaikoissa nahkiaisia kerrottiin tavatun kiviin kiinnittyneinä. Nahkiaisit ilmaantuvat elo-syyskuussa. Pikkunahkiaista tavataan jokisuulta latvajärville saakka. Sitä käytetään syöttikalana. Madetta tavataan koko jokialueella. Sen vaelluksia ei tunnettu.

Harjuksen esiintymisestä saatiin alajuoksulla ensimmäiset tiedot n. 5 km ennen Ängeslevänjoen yhtymäkohtaa. Tästä alaspäin joki on jokseenkin suvantoa, joten siinä ei esiintyne harjusta, jota muualla joessa tavataan latvajärville saakka.

Parhaana harjusalueena pidettiin Tyrnävän kirkonkylän ja Suutarinkylän välistä joen osaa. Pientä 10-15 cm mittaista harjusta kerrottiin esiintyneen viime vuosina entistä runsaammin. Suurimmat yksilöt ovat olleet n. 2 kg painoisia; keskimääräinen saaliskoko on n. 150-300 g. Joessa ei ole kalan nousua estäviä patoja tai muita rakenteita. Keskijuoksulla on tehty pieniä perkauksia lapiotyönä useita kymmeniä vuosia sitten.

3. Rapu.

Rapua tavataan koko jokialueella. Pyyntiä ei harjoiteta laisinkaan paikkakuntalaisten toimesta. Muualta tulleet ravustajat ovat joskus kokeilleet, mutta saaliit ovat olleet melko pieniä; usein alle kymmenen kappaletta. Kuitenkin rapuja menee melko usein katiskoihin tai takertuu verkkoihin. Yleensä kerrottiin yksilöiden olevan suurikokoisia. N. 12 v. sitten rapuja istutettiin joen keskijuoksulle.

4. Kalastus ja pyydykset.

Tyrnävänjoen pituus on n. 52 km. Joessa harjoitetaan säännöllisesti kalastusta n. 41 km matkalla. Pitkäjärven luusuasta alkavalla n. 7 km pituisella asumattomalla joen osalla harjoitetaan onkimista vain satunnaisesti. Alajuoksulla n. 4 km matkalla ennen yhtymistä Ängeslevänjokeen ei harjoiteta juuri mitään kalastusta. Kalastus on koko joella kotitarve- ja virkistyskalastusta, ja sitä suoritetaan pääasiassa vain koukkupyydyksillä. Tulvan huippuaikana ei joessa kovan virtauksen vuoksi voida monessakaan paikassa käyttää mertaa, katiskaa tai verkkoa. Saalistiedusteluun antoi joelta vastauksen 52 kalastajaa, jotka kuuluvat 47 ruokakuntaan. Koukkupyydysten lisäksi oli käytössä 34 katiskaa, 15 mertaa ja 13 verkkoa.

5. Kalansaalis v. 1968.

Koska tiedustelu suoritettiin joella 19.11-1.12.1968 välisenä aikana, vuosisaalis ei ole täysin todellisuutta vastaava osan marraskuuta ja joulukuun puuttuessa. Marras-joulukuussa kerrottiin saatavan vain madetta. Kalastajien ilmoittama saalis jakautui eri kuukausien osalle seuraavasti:

	kuukausi												yht. kg	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
ahven				2	32	19	11	3						67
hauki				15	178	138	79	14	7					431
harjus					56	84	48	20						208
made	55	84	6	3	12	3	1		22	32	24			242
särki					1216	579	101		20	15				1'931
seipi					200	20								220
säyne					21	2								23
salakka						6	5		5					16
lahna						5								5
kiiski					9	5		1						15
	55	84	6	20	1724	861	245	38	54	47	24			3'158 k

Vuoden 1968 saalis saatiin n. 41 km matkalta. Joen latvaosalla ja lyhyellä matkalla alajuoksulla ei kalastettu kuin satunnaisesti. Joen keskimääräiseksi leveydeksi arvioitiin n. 10 m, joten em. kalastusalueen pinta-alaksi saadaan 41 ha. Kalastetun jokialueen hehtaarisaaalis oli v. 1968 77,02 kg, mikä jakautui eri lajien osalle seuraavasti:

	kg/ha
ahven	1,63
hauki	10,51
harjus	5,07
made	5,90
särki	47,10
seipi	5,37
säyne	0,56
salakka	0,39
lahna	0,12
kiiski	0,37
	<hr/>
	77,02 kg/ha

6. Joen arvo kalavetenä.

Eri kalalajien keskimääräiseksi bruttohinnaksi arvioidaan 1,00 mk/kg. Koska jokipyynti tapahtuu pääasiassa koukkupyödyksillä, saaliin nettoarvoksi arvioidaan 70 % Vuoden 1968 saaliin (3'158 kg) bruttoarvo oli siten 3'158,00 mk ja netto 2'210,60 mk.

Joesta v. 1968 saatu hehtaarisaaalis oli 77 kg (77,02 kg/ha). Koska kalojen merkintää ei ole suoritettu, kalastuksen tehokkuutta ei voida tarkasti määrittää. Tässä yhteydessä Tyrnävänjoen saaliskapasiteetiksi arvioidaan 100 kg/ha/v. edellyttäen, että em. järvien vastaava arvo on 45 kg.

Jokikalastajista 15 ilmoitti olevansa virkistyskalastajia ja loput 37 kotitarvekalastajia. Joen saaliskapasiteetista on vähintään 50 % varattavissa virkistyskalastukselle, minkä välttämättömiksi kustannuksiksi arvioidaan särjen suuren osuuden vuoksi 2 mk/kg. Kalastuksen arvoksi saadaan näillä perusteilla seuraavat luvut:

Saaliskapasiteetti/ha vuodessa	=	70,-	mk
<u>Virkistyskalastuskapasiteetti/ha vuodessa</u>	=	<u>100,-</u>	<u>"</u>
Kalastuskapasiteetti/ha vuodessa	=	170,-	mk
Kalastuskapasiteetti/52 ha (koko Tyrnävänjoki) vuodessa	=	8'840,-	"
Kalastuskapasiteetti/ha pääomitettu (20 v.)	=	3'400,-	"
Kalastuskapasiteetti/52 ha pääomitettu (20 v.)	=	176'800,-	"

7. Säännöstelyaltaan rakentamisen ja joen ruoppauksen vaikutus Tyrnävänjoen kalastoon ja kalastukseen.

Joen ruoppausta suoritetaan rakennusselosteen mukaan 17,4 km matkalla sen yläjuoksulla. Tämä merkitsee sitä, että n. 1/3 joen pituudesta menettäisi kalastuksellista merkitystään kaloille välttämättömien suojapaikkojen vähetessä. Koski- ja virtapaikkojen häviäminen vaikuttaa epäedullisimmin paikalliseen harjuskantaan.

Kevättulvien heikkeneminen voi vähentää kalojen nousua jokeen. Luonnontilaista suurempi juoksetus talvella taas edistää kalojen elinmahdollisuuksia joessa talven aikana.

Säännöstelypadon rakentaminen ja joen ruoppaus voivat aiheuttaa jokisuulle saakka yltävän lyhytaikaisen samennuksen. On todennäköistä, että kalojen nousu jokeen heikkenee rakennusvaiheen ajaksi, ja samennuksella saattaa olla karkoittava vaikutus myös paikallisiin kalakantoihin.

Jos merestä nousevat kalat eivät perkausten ja altaan säännöstelyn vuoksi voi entistä vastaavalla tavalla lisääntyä joessa, tästä on seurauksena kalakannan vastaava heikkeneminen ja kalastuskapasiteetin ja saaliin pieneneminen. Sama vaikutus kohdistuu ilmeisesti haukeen myös siinä tapauksessa, että hauki ei pääse nousemaan Tyrnävänjoesta säännöstelyaltaaseen.

Jos säännöstelyaltaan vesi muuttuu kaloille sopimattomaksi - ilmeisin vaara on happamuus - tästä voi olla seurauksena sekä altaan ja Tyrnävänjoen että joessa lisääntyvän merikalakannan tuhoutuminen. pH-haitta voi vaikuttaa myös Temmesjoen ja Tyrnävänjoen yhteisellä alajuoksulla ja sen edustalla olevalla merialueella.

VI. KALAKANNAN ALUSTAVA SUOJAAMISSUUNNITELMA.

Tyrnävänjoen perkaamisesta ja Niskajärven patojärven rakentamisesta aiheutuvat kalataloudelliset haitat, vahingot ja muut edunmenetykset kohdistuvat allasalueen järvien ja Tyrnävänjoen kalastoon ja kalastukseen sekä meren kalastoon ja kalastukseen siltä osin kuin Tyrnävänjoki ja allasalueen järvet ovat toimineet meressä esiintyvien kalojen lisääntymis- ja vaellusalueina. Vahinkojen estämisessä voidaan käyttää seuraavia menetelmiä, kunnes hankkeen toteuttamisen vaikutus kalatalouteen saadaan riittävän yksityiskohtaisesti selvitettyksi.

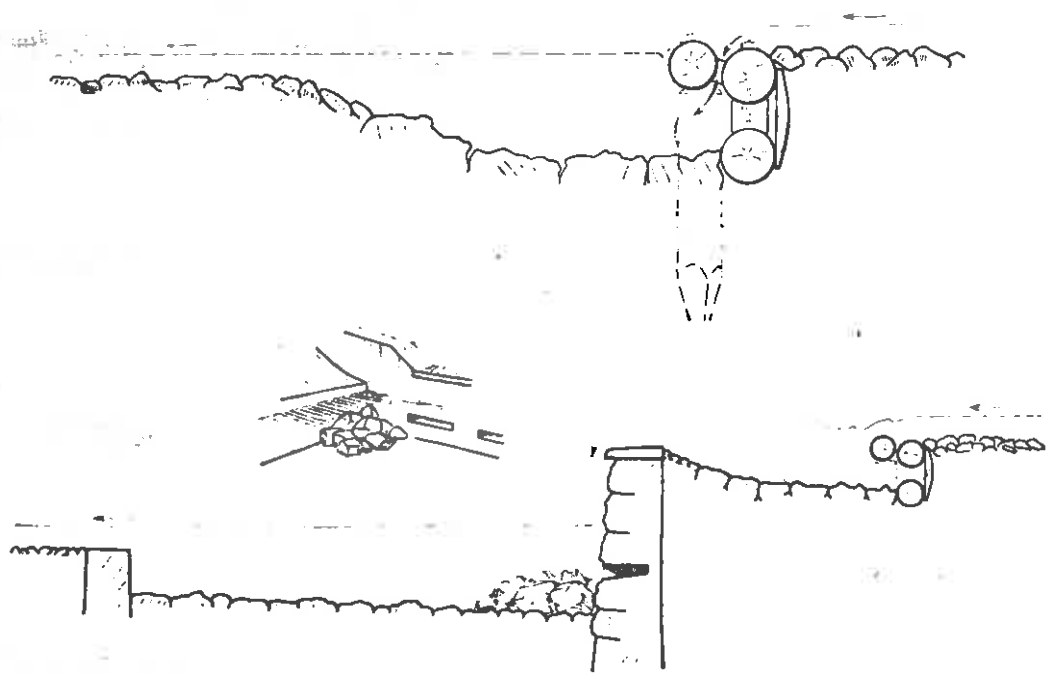
1. Niskajärven patojärvi.

a. Allasalue olisi raivattava siten, että kalastus havaspyydyksillä ei esty. Sikäli kuin tämä ei ole mahdollista, uudelle rantapohjalle olisi kovakkopaikkoihin raivattava havaspyydyksille sopivia n. 20-30 m leveitä paikallistettavissa olevia linjoja korkeuteen n. 105,80 saakka.

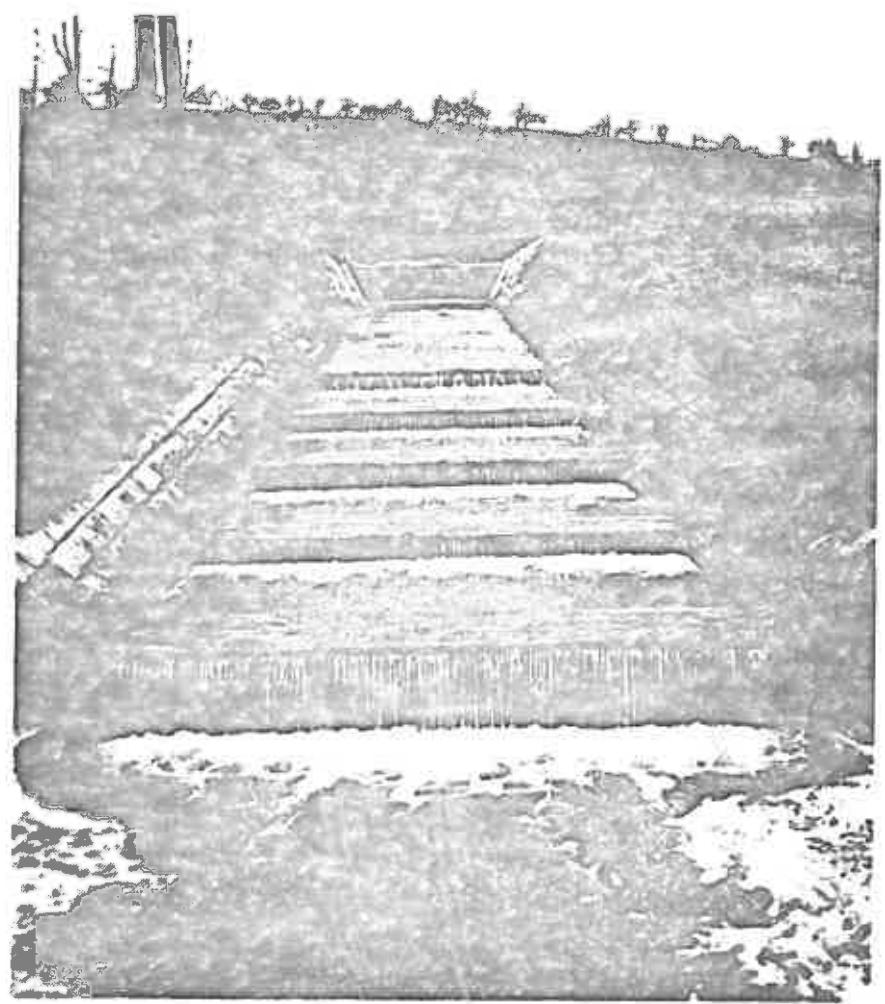
- b. Patojärven säännöstelysuunnitelma olisi tarkistettava siten, että alin vesipinta nostetaan niin ylös kuin käytännössä on mahdollista.
- c. Allasalueen nykyisten järviältäiden välit olisi mahdollisuuksien mukaan ojitettava siten, että kaloille jää mahdollisuus kulkea aliveden aikana jään estämättä luusuaan ja edelleen Tyrnävänjokeen.
- d. Allasalueella olisi mahdollisuuksien mukaan suoritettava kalkitus, mikä voi tapahtua joko kalkkikivijauholla tai sijoittamalla kalkkikivikasoja koville pohjille.
- e. Säännöstelypatoon olisi rakennettava kalatie, mihin olisi suurten virtaamien aikana ohjattava riittävästi vettä sekä tämän lisäksi houkutusvettä. Vähävetisinä kausina altaasta purkautuva vesi olisi voitava tarpeen vaatiessa johtaa kokonaan kalatien kautta.

2. Tyrnävänjoki.

- a. Perkaussuunnitelmaa olisi mahdollisuuksien mukaan muutettava poikkileikkauspinta-alaa paikoittain suurentaen siten, että perattaville alueille kaivettaisiin sivupoukamia sekä sijoitettaisiin yli 30 cm läpimittaisista kivistä yms. rakennettuja virtausesteitä kalojen turvapaikoiksi. Lisäksi olisi syytä kokeilla seuraavalla sivulla esitettäviä porrastuslaitteita. Sikäli kuin tässä kohdassa mainittuja kalojen suojapaikkoja voidaan maaperän, rannan korkeussuhteiden yms. perusteiden salliessa rakentaa, kokeilut olisi pyrittävä aluksi suorittamaan asutulla n. 10 km pituisella alueella, joka alkaa n. 7 km päässä patojärven luusuasta.
- b. Joen alkupäässä säännöstelypadon lähetyvillä olisi varauduttava siihen, että altaasta poistuvaa vettä voidaan joutua kalkitsemaan kalkin lisäämisen ja kalkkiviheitokkeen avulla.



Purojen porrastuslaitteita Zürichin kanttoonissa



Tyyppillinen sveitsiläinen taimenpuro

VII. VELVOITTEET.

Jos veden laadun vahingollinen huononeminen voidaan estää ja kalojen kulku Tyrnävänjoessa ja joesta Niskajärven patojärveen saadaan turvatuksi, pysyvää kalataloudellista vahinkoa ei voida olettaa tapahtuvan. Vähäiset vahingot kompensoituisivat allaspinta-alan 7-kertaisen lisääntymisen vuoksi. Kun kalataloudellisten haittojen ja vahinkojen esiintyminen on toistaiseksi epävarma, hankkeen toteuttamisen ehtoina olisi edellä kohdassa IV esitetyn kalakannan suojaamissuunnitelman lisäksi annettava tutkimusvelvoite sekä velvoite jättää vesioikeudelle hakemus kalataloudellisten velvoitteiden määräämistä varten kolmen vuoden kuluessa siitä kun vesistön tilaa muuttaviin toimenpiteisiin on ryhdytty.

Edellä mainitulla tavalla meneteltäessä kalataloudellisten korvausten tai ennakokorvausten määrääminen ei ole toimilupaa koskevassa ensimmäisessä päätöksessä välttämätöntä.

VIII. VÄLIAIKAINEN TUTKIMUSSUUNNITELMA.

1. Veden laatu.

Ennen järjestelyn toimeenpanoa allasalueen lammilla olisi suoritettava vuosittain heinä-elokuussa ja maaliskuuhuhtikuussa näkösyvyyden mittausta sekä seuraava analysointi pinnasta, pohjasta ja 1 m välein: $t^{\circ}\text{C}$, O_2 , pH, χ_{18} , alkaliniteetti, väri, KMnO_4 -kulutus, Ca, Fe ja Mn sekä kokonaisfosfori ja kokonaistyyppi. Järjestelyn toteuttamisen jälkeen samat analyysit olisi suoritettava samoilta paikoilta sekä lisäksi yhdeltä lammista kaukana olevalta paikalta altaan eteläpäässä ja yhdeltä altaan pohjoispäässä. Näytteenoton ajankohdaksi sopivat kesällä aika, jolloin allas on juuri täyttynyt sekä heinä-elokuu. Muut sopivat ajankohdat ovat välittömästi ennen altaan tyhjentämisen aloittamista, seuraava välittömästi alivesirajan saavuttamisen jälkeen, sitä seuraava alivesirajalla pysytettävän kauden puolivälissä ja viimeinen kevätkauden havaintosarja välittömästi ennen altaan täyttämisen aloittamista. Analyysien ja näytteenottokertojen karsiminen voidaan tehdä sitten, kun näytteitä on otettu yhden vuoden ajan.

Tyrnävänjoella näytepisteillä 1 a, 1, 5 ja 9 sekä Temmesjoen näytepisteellä 12 ja Temmesjoesta Tyrnävänjoen yhtymäkohdan yläpuolelta olisi suoritettava samat analyysit samoina ajankohtina kuin allasalueella (lukuunottamatta näkösyvyyttä) sekä lisäksi hygieninen analyysi.

2. Kalataloudelliset selvitykset.

Hankkeen toteuttamisen vaikutusta kalatalouteen olisi seurattava kalatalousviranomaisen hyväksymän suunnitelman mukaisesti. Tutkimuksen tämän osan ohjelman sisältö riippuu määräävästi veden laadun tutkimuksessa saatavista tuloksista.