

JOHANNES KÄIS LOODUSÕPETUSE METOODIKUNA

Ferdinand Eisen

Joh. Käisi tuntakse üldiselt kui meie 20. ja 30ndate aastate kooliuuenduse eestvõtjat, kes arendas välja kohalikele tingimustele vastava koduloo- ja üldõpetuse süsteemi, lõi ja tõi meie koolipraktikasse iseseisva ja individuaalse tööviisi. Seejuures töötas ta kriitiliselt ja loovaft ümber reformpedagoogika ideid, arvestades Eesti ja tema kooli olukorda. Vähem tuntakse J. Käisi kui meie loodusõpetuse metoodika aluspanijat. Siin on temalt järele jäänud rikkalik ideede varamu ja kirjavara, mis ei ole oma tähendust tänapäevalgi meie kooli jaoks kaotanud.

J. Käisi sügav kiindumus looduse vastu, mille ta oli hõlmanud juba oma noorusmaalt Põlva-Rosmalt, viis ta pedagoogilise töö kõrvalt lõpuks Peterburi Ülikooli loodusteaduskonda, mille ta lõpetas I järgu diplomiga. Peterburi Ülikooli professoriks olid sellised bioloogilis-ökoloogilise suunaga teadlased ja darvinistid nagu J. Borodin, O. Kaigorodov, B. Raikov. J. Käis oli tuttav selliste Lääne loodusteadlaste ja looduskaitse ideoloogide nagu H. Conwenzi, A. Pencki, A. Hattseni j.t. töödega, oli tihedas sidemes ka kodumaiste nimekate loodusteadlastega nagu H. Bekker, J. Piiper, G. Vilberg-Vilbaste jt. Loodusõpetust on Käis õpetanud juba oma esimestest õpetajaametiaastatest peale, nii Valmiera linnakoolis, Riia gümnaasiumis, hiljem Vologda õpetajate instituudis. Üheks tema eelistatunaks tööviisiks on seejuures olnud õpilastega ekskursioonide ja matkade korraldamine looduses. Käis on juhtinud samuti õpetajate kursustel välistöid looduses Võrus, Vologdas, Tartus

Käes

Elusloolise objektide tundmaõppimist soovitatakse süüri
kõige etendulikumana ja ühtlasi lapsel kõige lähedasema
näite alusel (eksennuplaartuse printsiipi) ja nende loodus-
likkus keskkonnas

jm. Nii on kujunenud Käisi vaated loodusõpetusele küll kaas-
aegse heatasemelise teaduse, küll oma rikkaliku pedagoogili-
se praktika najal.

Alustades oma raamatusarja algkooli loodusõpetuse kohta, mainib J. Käis kõigepealt, et loodusõpetuse väärtust algõpe-
tuses on hinnatud ühekülgselt; selles on nähtud peamiselt
ainet, mis arendab mõistust ja annab kasulikke, elus tarvis-
minevaid teadmisi. See on ainult üks osa loodusõpetuse üles-
annetest algkoolis. Loodusõpetuse ülesandeks peab Käis aren-
dada noortes kõiki vaimseid võimeid - mõistust, tahet, kólbe-
lisi ja esteetilisi tundeid, muidugi ka elulise väärtusega
teadmisi (1, lk. 5). Lapsi tuleb harjutada tähelepanelikult
vaatlema loodust, teda tundma õppima, mõistma looduses valit-
sevaid seoseid, mõistma looduse ilu ja sellest rõõmu tundma.
Looduse tundmine ja tema elu mõistmine on loodusearmastuse
eeltingimus, siit ka tahe seda rikkust ja ilu hoida ning kaits-
ta. Valides looduseõpetuse ainet algkoolis soovitab Käis läh-
tuda kõigepealt kodukoha ~~ko~~^{ja} üldse kodumaa loodusest, kui lap-
sele lähedasest ja tuntust, ^{ja} ~~si~~ ^lüvendada huvi kõigepealt lähema
ümbruse vastu. Kodukoha loodus on kodu- ja kodumaa-armastuse
lätteks. "Isamaa-armastust ei saagi kunstlikult üles puhuda,
see peab juurduma tõsisel kodumaa hindamises" (2, lk. 6). Käi-
sil seondub looduseõpetus koduloolise lähenemisega ainele.
Nii juhib loodusõpetus õpilasi loodushoiu, looduskaitse mõtte
juurde ning kodu- ja kodumaa-armastuse juurde.

J. Käis toob loodusõpetusse bioloogilis-ökoloogilise
käsituse. Loodusõpetuse üheks tähtsamaks ülesandeks peab ta
loodusnähtuste vastastikuste seoste selgitamist. Seni oli bo-
taanikas ja zooloogias kaua aega valitsenud süstemaatilis-mor-
foloogiline käsitlusviis, mille eesmärgika oli tundma õppida

eeskätt elusolevuste vorme, aga nende vastastikused mõjud ja suhted jäid tähelepanemata. Käis ei nõustu algkoolis loodusõpetuse aine süstemaatilise (taksonoomilise) järjestuse ja käsitleusega, mis ei vasta lapse arenguastmele ja looduseõpetuse eesmärkidele. (Selline aine järjestus oli veel hiljuti omane ka meie algkooli looduseõpetusele.) Ta keskendab looduseõpetuse aine loodusühiskondade, s.o. ökosüsteemide põhimõttel, mis võimaldab looduslike esemeid ja loodusnähtusi tunnetada nende vastastikuses mõjutuses tervikuna. Tähtsaks pidas Käis just kodumaa loodusühiskondadega tutvumist. Nii soovitas Käis korraldada loodusmatku aasale, metsa, järvele, rabale jne, muidugi ka inimtegevuse teel kujunenud looduskoooslustele nagu põllule ja aeda. Seejuures peab ta siiski vajalikuks tutvustada algkoolis ka tähtsamaid süstemaatika-mõisteid.

J. Käisi veendumuse kohaselt ei või looduseõpetus algkoolis olla eluvõõras. Õppematerjali tuleb arusaadavalt valida taimede, loomade ja loodusvarade hulgast, mis on meie majanduselus suure tähtsusega. Samuti tuleb arvestada tervishoiu ja koduse majapidamise nõudeid. Kuid Käis rõhutab, et looduseõpetuses ei või õigustada ühekülgselt inimesele kasulikku vaatekohta ja loodusõpetuses ainult sellest seisukohast lähtuda. Antropotsentristlik loodusekäsitus tuleb kõrvale heita; see ei soodusta looduse tõelist mõistmist. Käis taunib samuti antropomorfiseerivat käsitlust loodusloolises kirjanduses, mida just kui lastepärasuse või näitlikkuse rõhutamiseks mõnedes kaasaegsetes väljaannetes esines.

Loodusõpetuse metoodika pidepunkt on J. Käsil vaatlus. Käis kinnitab, et loodusõpetus ei ole mõeldav ilma vaatluseta. Vaatlused avardavad vaatlusvõimet, loogilist, eriti induktiivset mõtlemist; teadmistest ja oskustest peab Käis tähtsamateks

ja elus väärtuslikumaks vaatluse teel saadud teadmisi. Vaatlus on ka esteetilise tunde arenemise lähtekohaks.

Vaatlus looduseõpetuses on loogiliseks jätkuks vaatlusele koduloos. Seda viimast nimetatigi sel ajal üldiselt kodulooliseks vaateõpetuseks. Käisi käsituses oli kodulugu mitte niivõrd uus õppeaine, kui just uus metoodiline käsitusviis, mis arendab lapse vaatlusvõimet, harjutab mõtlemist, täiendab huvide ringi. Kodulooline lähenemine on omane ka Käisi looduseõpetuse metoodikale. Samalaadseid eesmärke seab Käis ka looduseõpetusele, kus esmaseks põhimõtteks on lähtumine kodukoha ja kodumaa loodusest ning selle tundmaõppimise kaudu kasvatada kodumaa-armastust.

Vaatluse erilist didaktilist väärtust näeb Käis veel selles, et vaatlust saab ja tuleb võimalikult laiemalt rajada õpilaste isetegevusele ja individuaalsele tööviisile. Ta jagab praktilisi juhendeid vaatluste korraldamiseks nii individuaalses kui kollektiivses töös, nii klassis kui väljas looduses, nii sügisel kui kevadel. Sellele järgneb arutlus selle kohta, kuidas vaatluste tulemustest kokkuvõtet teha, neid läbi töötada ja kasutada õppetöös. Käis soovib ergutada lapsi iseseisvale vaatlustööle, mille kohta ta koostas tööjuhatusi ja saatematerjali.

Eriti suurt tähelepanu pööras J. Käis fenoloogilistele vaatlustele; ta suunas õpilasi ja koole looduse sesoonset arengut jälgima. Temalt ilmus looduse vaatlusvihikuid ja vaatluslehti ligikaudu 30 trükis, lisaks saatematerjale. Käis soovitas säilitada loodusvaatluse tulemusi koolis ja koondada neid ülemaalselt ühte keskusse ning aegajalt neid publitseerida. See ettepanek jäi tema eluajal küll ellu viimata. Loodusvaatluste propageerimisel püstitab Käis ühtlasi loodushoiu nõude, kutsub üles hoolitsema puude, põõsaste, lindude eest. 1939. aastal õpetajate-kursuslaste reaalrühmas korraldas Käis küsitluse selle kohta,

kas ja kuidas toimetatakse koolis loodusvaatlusi väljaspool tunde ja kuidas neid tulemusi koolis kasutatakse. Vastuseid kokku võttes märgib ta, et loodusvaatlused algkoolis vajavad veel süvenemist, laiendamist ja otstarbekohasemat korraldamist, nii et nad õpilastele huvitavamad oleksid ja neid saaks ka õppetöös paremini kasutada. (5, lk. 9). Sellised ilmavaatlused levisid iseisvuse aegsetes koolides.

Loodusõpetusse kuuluvad tingimata õppekäigud looduses; ilma nendeta ei ole Käisi veendumuse järgi looduseõpetus algkoolis mõeldav. Õppekäikudel on suured didaktilised ja kasvatuslikud väärtused. Õiget arusaamist loodusnähtustest ja nende vastastikustest mõjudest on paremini võimalik saada nende tegevusväljal - vabas looduses. Õppekäigul saadud vaatlusainet saab kasutada klassitöö elustamiseks. Õppekäigud laiendavad laste silmaringi, nii mõnigi laps näeb võib olla esimest korda linde, taimi, pinnamoode, mida varem pole näinud või osanud tähelegi panna. Nii õpitakse nägema ja mõistma looduse elu ja ilu; õppekäikudel on suur osa noorte esteetilisel ja eetilisel kasvatusel ja loodushoiu mõtte süvendamisel. Siitkaudu sugeneb tööline kodu ja kodumaa armastus. Matk looduses tekitab kollektiivis ikka elevust, rõõmsat meeleolu, toob vaheldust igapäevasele tööle klassis; liikumine värskes õhus kosutab laste tervist. Hindamist väärrib ka õpilaste ja õpetajate vahel matkal valitsev loomulikum vaba vahetõr, mida selliselt ei esine tavalises klassitunnis. Ka õpetaja õpib matkal oma õpilasi lähemalt individuaalselt tundma.

Üksikasjalikumalt käsitleb Käis õppekäikude ettevalmistamist, nii õpetaja kui õpilaste poolt. Samuti jagab ta näpunäiteid õppekäikude tegeliku läbiviimise kohta, kogutud tähelepanekute ja materjali läbitöötamise ning õppetöös kasutamise kohta.

J. Käis esitab tervikliku õppekäikude metoodika. (2, lk. 212-222).

Oma järelejäanud käsikirjas esitab J. Käis kümme ekskursioonide näiteid-kavu loodusühiskondadesse (metsa, jõe, järve, looduslikele objektidele) eri aastaaegadel; samuti majanditesse, tehastesse, muuseumidesse. Üksikasjalikult käsitleb ta samas looduseõpetuse tundi, selle võimalikku ülesehitust vastavalt aine eripärale, andes konkreetseid juhiseid kollektiivse töö ja rühma- ning individuaalse töö korraldamise kohta. Ta esitab siingi konkreetseid tunninäiteid üksikutele teemadel liitklassides.

Elava looduse vaatlusele omistab Käis niisuuure osatähtsuse, et ta omistab õpikule looduseõpetuses kõrvalise tähtsuse, eriti 4. ja 5. õppeaastal. Hea õpiku väärtus on aine süvendamiseks ja kordamiseks, kuid seda ei saa tunnustada looduseõpetuse alusena, millest õpetaja peab orjalt kinni pidama. (2, lk. 9).

J. Käis on loodusteadlasest pedagoogina looduskaitse ökoloogiliste põhimõtete üks varaseid kuulutajaid Eestis. Oma ettekandes loodusloo ja maateaduse õpetajate I kongressil (1923) "Õpetajate ülesanded kodumaa looduse uurimises ja looduskaitsetes" (6) esitas ta omast ajast etteulatuvaid seisukohti ja ettepanekuid meie looduskaitse kohta üldse ja koolilooduskaitse kohta eriti. Ta selgitas saksa professori H. Convenzi poolt loodud loodusemälestusmärkide mõistet ja kutsus õpetajaid üles uurima kodumaa loodust, selgitama välja kodukoha looduse mälestusmärgid ning taotlema nende kaitse alla võtmist. Ta loob siin loomuliku seose kodu-uurimise ja looduskaitse vahel. Ta soovib kodukohta nimelt komplekselt uurida - tema loodust, majandust, kultuuri ja ajalugu, soovib komplekssete eesmärkidega, ~~kidega~~ nii õpilaste kui õpetajate ekskursioone, matku.

J. Käis käsitleb loodust ökosüsteemselt ja teeb nii looduskaitse mõistetavaks looduses valitsevate seoste kaudu. Käis avaldab muret loodust kahjustava põlevkivikaevanduse pärast, metsade röövmajanduse pärast, looduse hoolimata hävitamise pärast. Ta esitab nõude, et kultuurmaastike kõrval ka tüüpilised loodusmaastikud püsima jääksid. Ta teeb konkreetseid ettepanekuid mitmete maastikkude ja loodusobjektide kaitse alla võtmiseks, nagu geograafiliste mälestusmärkidena ~~T~~aevaskodade, Munamägede, Pühajärve, ilusamate koskede, suurte rändrahnude, samuti haruldaste taimede, nagu käpaliste, Saaremaa haruldaste puude ja taimede, maarjasónajala ning tollal haruldaseks jäänud loomade ja lindude kaitse alla võtmiseks. (6, lk. 396). Käis soovib teha iga maakonna, veel parem kui iga kihelkonna kohta loodusmälestusmärkide nimekiri ja esitada kaitse alla võtmiseks. Õpetajad peavad ise kodumaad paremini tundma õppima. Seni tunnevad nad teda veel puudulikult, ka majanduslikust ja kultuurilisest küljest. Sellest ka puudused koolis loodusloo ja ajaloo õpetamisel. Õpetajate uurimistöö kooli lähemas ümbruskonnas on pedagoogiliselt eriti väärtuslikud. Ta pöördub õpetajate poole üleskutsega, tõmmata sellele tööle kaasa koolinõuri, siduda kodu-uurimist looduskaitsega. Kodu-uurimine ongi kodukoha looduse kaitse asjatundlik alus. Käis nõuab õpetajatelt, et nad ei lubaks loodusmatkadel õpilaste poolt looduse rüüstamist - puude ja põõsaste murdmist, lillede mõtlematut korjamist, ta taunib ka noorte kaskede raiumist nelipühade ajal ja on jõulukuuskede raiumise vastu. Õpilasi tuleb viia õpetaja juhendamisel loodusega rohkem kokkupuutesse - õppekäikudel, ekskursioonidel, kooliaiaski, suunata neid lindudele pesakaste valmistama, linde talvel toitma, korraldama loodusvaatlust.

J. Käis on oma looduseõpetuse metoodika-alastes töödes mitte ainult põhitõdede kuulutaja, vaid ta näitab ka praktiliselt, kuidas neid soovitusi koduloolise vaateõpetuse ja iseseisva ning individuaalse tööviisi järgi teostada, esitades näiteks konkreetseid temaatilisi õppekäikude plaane ja samuti üksikute teemade käsitlemist. Väga hinnatud ja iseseisvale loodusvaatlusele ja tegutsemisele õhutavad olid tema koostatud looduse vaatlusvihikud ja -lehed ning saatematerjalid.

J. Käisi pärandus looduseõpetuse metoodika alalt väärrib kokkukoondamist ja tänapäevale kättesaadavaks tegemist.

x x x

J. Käisi olulisemaid töid looduseõpetuse metoodika alalt

1. Looduseõpetus akgkoolis I, 1927, Trt, 70 lk.
2. Looduseõpetus algkoolis II, 1927, Trt, 232 lk.
3. Looduseõpetus algkoolis III, esimene vihik 1929, Võru, 48 lk.;
teine vihik 1930, Võru, 71 lk.
4. Vaatlus looduseõpetuse alusena. Rmt-s "Uusi teid algõpetuses",
kolmas jagu, I osa, 1933, Tln, lk. 16-39.
5. Looduseõpetuse metoodikast, 1940, Trt, 47 lk.
6. Õpetaja ülesanded kodumaa looduse uurimisel ja looduskaitstes.
Ajakiri "Loodus" 1923, lk. 385-397.
7. Looduseõpetuse metoodika. Käsikirjas. ca 310 lk.

J. Käisilt on ilmunud kümnekond tööjuhatusi ja loodusvaatluse
vihikut

ning 12 nimetust saateainet - kordustrükkidena.

F. E. Lii
okt.-nov. 1992

Johannes Käs. Looduseõpetuse metoodika

Essõna

(+ lõike J. Käsi sissejuhatusist - käsikirjast,
„Looduseõpetus algkoolis“ II, lk. 3)

1. Looduseõpetuse sihid ja üldanded algkoolis

(„Looduseõpetus algkoolis“ I, 1927, lk. 5-7;

„Teel töökoolile“, II anne, 1925 - 2 esimest lk.)

„Võim. õpet. Lemmer“, 1926, lk. 42. (?)

2. Aine valiku põhimõtted

(„Looduseõpetus algkoolis“ II, 1927, lk. 5-18 (a))

3. Looduseõpetuse meetodid -

[vaatlus, katsed, labor. tööd, kujutamine, suuline
küsitlus, teadmiste kontrollimine jm.]

(Käsikiri lk. 122-228; „Musi teid algõpetuses“ 3. jagu,

I osa, 1933, lk. 16-39; „Looduseõpetus algk.“ I 1927, lk. 8-69.

II ka „Loenguid ja kokkuvõtteid“ II, 1939, lk. 144-146 →
loodusvaatluste korraldamisest koolis)

4. Looduseõpetuse tund

(Käsikiri lk. 229-247)

5. Ekskursioonid (õppekäigud)

(Käikiri lk. 248-273; „Looduseõpetus algk. II” lk. 212-222.)

6. Kooliaias

(Käikiri lk. 274-308; „Looduseõpetus algk. II”, lk. 223-239.)

7. Klassiväline töö

(vt. Tartu LM ko-s säilitatav käikiri ja eksemplar;
see osa puudub PEMi eksemplaris) F. 217

8. Lisad

= Õpetaja ülesanded kodumaa looduse
uurimises ja looduskaitstes

(Ajakiri „Loodus”, 1923, lk. 385-397).

= Loodussõbra vaatlusvihk nr. 1. Minu kodukoha
looduse elust (1928)

= Loodussõbra vaatlusvihk nr. 2. Elu kodukoha
loodusühiskonnas (1929)

Voibolla
õppuviis?

= Juhatusi bioloogilisteks vaatlusteks taimede elust.
Aias.

(„Looduseõpetus algkoolis III” –

Esimene vihik, 1929, lk. 3-32,
+ joonised lk. 33-45.

vt. sama „Teel töökoolele V”, 1928, lk. 3-32,
+ joonised lk. 145-157)

= Juhatusi bioloogilisteks vaatlusteks taimede elust.
Mürmel, metsas, aasal, vees.

(„Looduseõpetus algkoolis III”.

Teine vihik, 1930, lk. 3-41,
+ joonised lk. 45-68.

vt. sama „Teel töökoolele VI”, 1929, lk. 3-41,
+ joonised lk. 45+68)

Trükitöökoostöö 295 + 36
Masinajad lk. 540 + 60

J. Kais-

Loduseopetus

11

12

Joh. Käisi "Loodusepetuse metoodika" väljaandmisest.

1. J. Käisilt järeljäänud rikkaliku pedagoogilis-didaktilise ja metoodilise kirjanduse hulgas on ka tööd loodusepetuse metoodika alalt. Olles ülikoolihariduselt loodusteadlane, on ta oma töös suurt tähelepanu loodusepetuse ^{käsimustele} ~~metoodikale~~ pühendanud. Temalt ilmus 1927.-1930.a. "terviklik" "Loodusepetus algkoolis I, II, III". Samal ajal on ta hiljem avaldanud pikemaid kirjutisi, nagu nt. raamatus "Lüsi teid algõpetuses" III jagu, I osa (1933), brošüüris "Loodusepetuse metoodikad" (1940). Temalt on ilmunud ka mitmed loodusvaatluse vihikud ja saatematerjali loodusepetuse jaoks. Okupatsiooni-aastail (1942-1948) valmis Käisil ulatuslik käsikirj "Loodusepetuse metoodika. Metoodiline käsiraamat õpetajale". Soovides seda kirjastada, oli ta sunnitud tegema selles juba valminud käsikirjas mõndusi muudatusi ja lühenemisi. See töö jäi käikkirjaks.
- 7

2. J. Käisi pedagoogilis-didaktilised suunehad ja meetodilised

toovitud looduspetuse valdkonnas ei ole kaotanud tähtsust
ja on aktuaalne tänapäevalgi. Samal ajal ^{olid} need mõtted

(suurest kaasajast) ellenuvad, nii loodusele ökoloogilise käsitluse kui ka lapse- ja eakohase elituse poolest. Eriti põhjalikult

on käis käsitlenud looduskaaluste ja õppekäikude korraldamise
küsimusi, mis on tihedalt seotatud loodushoiu ja looduskaitse

motivide kavatamisega. Loodusõpetuse kavatuslikuks eesmärgiks

seab Kâis - harjutada õpilasi tähepanelikult ja iseseisvalt loodust
vaatlema, õpetada mõistma looduse ilu, seda armastama ja
kaitsma, suurendades ühtlasi huvi oma lähema ümbritse vastu. Kâisi

järgi on raatlus kogu loodusepetuse alus. See sündub lähedalt kodu-
loose printsiibi rakendamisega algkooli nooremates klassides ja on selle
loomulikkus jätkus. Veel praegugi valitseb meie V ja VI klassi loodus-

loomulikkus jätkus. Veel praegugi valitseb meie I ja VI klassi loodus
õpetuses — ei ole vabanenud vähemalt ^{struktureerimise} õppematerjali koostamine ja
estamine taimeristimaatka (taksonoomilise klassifikatsiooni) alusel.

(ol. Vozrozhda programu 1988.g., Biologija opik ...)

3) J. Käs ei nõustu algkeeli. loodusepüües kanna aega vahetunud ümbruse (taksonomilise) järjehäälse ja käsikirjaga, mis ei vasta lapse arenguastmele ega loodusepüüse eesmärgile. (Selline arejärjestus oli hiljuti ^{vald} ~~vald~~ ^{omane} ka meie algkeeli ^{looming} ~~ajaloo~~ püües).
Ta kinnendab loodusepüüde aine loodusühikondade (-koosluste) põhimõtet (aas, mitu, rala, järv + inimegavuse teel kujunenud kooslused - põld, aed). Kuid ~~ta~~ ^{ta} peab siiski vajalikuks ka algkeelsi tähtsamat süstemaatika-mõistete tutvustamist.

Muudugi on rohkem kui viiekümneaastasel ajavahemikul
bioloogias mõned mõisted ja nimetusedki muutunud. Käsi kirja kokku-
 seadmisel ja toimetamisel tuleb neid vastavalt korrigeerida ja
 kommenteerida. Ühtlasi tuleb ^{mõnda} vähem olulist materjali kõrvida.
 Teiselt poolt esitatakse käsi kirja toimetamisel näited, kus F. Käsi
 omal ajal esitatud ideed on leidnud edasarendamist ja jõudnud
 tänapäeva koolipraktikasse, nt. looduse õppekavad loomine koolide
 juurde, looduskaitse ja loodusaakluste ideed jt.

Ettevalmistataw F. Käsi "Loodusõpetuse metoodika" ei vasta
 muudugi praeguse algkooli ^{teatud} ~~tingite~~ klasside kindlale programmile.
 See teos on mõeldud ikkagi eeskätt õpetajatele, nagu autor seda
 ise omal ajal määratles.

3. Käsi kirja loodusteadusliku külje ja taimede klassifikatsiooni
 korrigeerimise eest lubavad hoolitseda loodusteadlased Jaan Eilart
 ja Silvi Eilart.
4. Teos kujuneb ligikaudu 250-260 leheküljeliseks. Käsi kirja tuleb
 koostada 6-8 järlejäänud tüürit ja käsi kirjalik materjali
 arvestades; arvestada tuleb ca 600 lk. masinakirjaga. See kujutab
 endast $600 \times 0,5 = 300$ EEK, mida on vaja jooksvalt finantseerida.
5. Eeldatava lepingu täitmise tähtaeg võiks olla 30. detsember 1993.

Koostas F. Eilart

August 1992.