

Katsaus

**KULTTUURIKESKUS
KRIITTINEN KORKEAKOULU**

5•1974



• KULTTUURI • POLITIIKKA • TALOUS •

KATSAUS

Julkaisija: Kulttuurikeskus Kriittisen Korkeakoulun kannatusyhdistys ry.

Toimittajat:

*Raimo Ruottu (päätoimittaja), Käppöstie
03100 Nummela, puhelin 913-22870*

*Osmo Jokinen (toimitussihteeri), Hakaniemenkatu 3 A 32,
00530 Helsinki 43, puhelin 713 212*

Toimitusneuvosto: kannatusyhdistyksen johtokunta

Tilaushinnat 1974:

15 mk/vuosikerta.

8 mk/puoli vuotta

Maksun voi suorittaa postisiirtotilille 71556-0.

*Irtonumeroita á 3 mk myy Rautakirja Oy (Helsingin, Turun,
Tampereen, Jyväskylän ja Oulun lehtipisteissä) sekä Porthanian
paperikauppa ja Kirjavintti Helsingissä.*

Osoitteen muutokset:

*Marjaleena Ruottu, Käppöstie
03100 Nummela, puhelin 913-22870*

Kuusi numeroa vuodessa

Toinen vuosikerta

KULTTUURIKESKUS KRIITTINEN KORKEAKOULU

Perustettu 1968

Osoite: Rudolf Steiner -koulu, Lehtikuusentie 6, 00270 Helsinki 27

Puhelin 410 141 (maanantaisin ja tiistaisin klo 17—18.30)

Sihteerit: Raimo Ruottu (pääsihteeri), Ulla Sinkkanen (taidesihteeri)

Kulttuurikeskus Kriittisen Korkeakoulun kannatusyhdistys ry.

Jäseneksi voi liittyä maksamalla jäsenmaksun 5 mk/vuosi postisiirtotilille 168371-4

Johtokunta: pj. Reijo Wilenius

jäsenet: Aulis Aarnio, Ilkka-Christian Björklund, Pentti Malaska, Antti-
Veikko Perheentupa (vpj.), Jussi Raumolin, Ville Repo, Eila
Sandborg, Martti Tuomola

Sihteeri: Marjaleena Ruottu, Käppöstie

03100 Nummela, puhelin 913-22870

'Ihmiskunta käännekohdassa'

V. 1972 julkaistiin Rooman Klubin ensimmäinen raportti "Kasvun rajat". Siinä pyrittiin laajojen tietokonemallien avulla osoittamaan, että maailman nykyinen kehitys johtaisi tuhoisiin seurauksiin kasaantuvien väestö-, ravinto-, raaka-aine- ja saasteongelmien takia. Toimenpiteiksi suositeltiin taloudellisen kasvun hidastamista ja tasapainottamista. Raporttia myytiin lähes 2 miljoonaa kpl ja se herätti välittömästi kiivasta keskustelua kaikkialla maailmassa — puolesta ja vastaan.

Harvat asiantuntijat kiistivät ongelmien vakavuutta, mutta raporttia kritisoitiin erityisesti siitä, että se käsitteli maailmaa yhtenä kokonaisuutena eikä siten ottanut huomioon suuresti eroavia olosuhteita maapallon eri osissa. Oli myös niitä, jotka pyrkivät leimaamaan sekä raportin että Rooman Klubin kehityksen jarruksi, maailmanlopun apostoliksi tai kapitalismin hätähuudoksi — arvioijan ideologisesta asennoitumisesta riippuen.

Äskeisessä Klubin Berliinin kokouksessa julistettiin uusi raportti "Ihmiskuntaa käännekohdassa". Sen selkärankana on ns. Mesarovic — Pestel-malli, jossa on pyritty korjaamaan eräitä Kasvun rajat -mallin puutteita. Mesarovic — Pestel -malli jakaa maailman kymmeneen eri alueeseen: 1) Pohjois-Amerikka, 2) Länsi-Eurooppa, 3) Japani, 4) Australia ja loput markkinatalousmaat, 5) Neuvostoliitto ja Itä-Eurooppa, 6) Latinalainen Amerikka, 7) Pohjois-Afrikka ja Keski-Itä, 8) Trooppinen Afrikka, 9) Etelä- ja Kaakkois-Aasia sekä 10) Kiina ja sen sosialistiset naapurimaat. Kunkin alueen kohdalla analysoidaan erikseen strategisia tekijöitä kuten väestö, ravinto, raaka-aineet, energia jne. Mallissa yhdistetään toisiinsa kunkin sektorin ja alueen kehitys, jolloin saadaan selville, millä alueilla on odotettavissa kriisejä ja mikä on näiden kriisien luonne.

Raportissa todetaan, että maailman tulevaisuus riippuu kuitenkin paljolti siitä, millaisia suunnitelmia ja politiikkaa yksittäiset hallituksen tai valtioryhmittymät noudattavat. Malli onkin suunniteltu nimenomaan päätöksenteon apuvälineeksi. Siihen voidaan syöttää päätöksentekijän ja hallituksen suunnitellut toimenpiteet tietynä hetkenä ja tarkastella niiden vaikutuksia ja seurauksia eri sektoreilla ja alueilla.

Mesarovic — Pestel -malli sisältää noin 100.000 yhtälöä, jotka kuvaavat maailman

ongelmien lukuisien osatekijöiden välisiä siteitä ja rajoituksia. Mallin soveltaminen maailman ongelmien analysoimiseen on vasta alkuvaiheessa, mutta alustavat tulokset osoittavat mm. että

- nykyiset kriisit eivät ole ohimeneviä
- näiden kriisien ratkaiseminen edellyttää uudenlaista maailmanlaajuiseen tasa-arvoisuuteen tähtäävää ajattelua ja luonnonvarojen jakamisen globaalista järjestelmää
- kestäviin ratkaisuihin ei päästä puuttamalla ongelmien osa-alueisiin (taloudellisiin, monetaarisiin jne.) vaan on tartuttava yhtäaikaan ja globaalisesti kaikkiin ihmisyyhteisöjen keskeisiin tekijöihin
- toimivia ratkaisuja voidaan aikaansaada vain eri maiden ja valtioryhmittymien välisen yhteistyön kautta — keskinäinen kiistely ja lyhytaikaisten etujen tavoittelu vain pahentaa ongelmaa.

Mallilla saatujen alustavien tulosten perusteella raportissa vaaditaan, että on pyrittävä maailmanlaajuisesti tasapainoitettuun kehitykseen ja ryhdyttävä varotoimenpiteisiin "syöpämäistä" taloudellista kasvua vastaan. Maailman nykyisestä pulmatilanteesta voidaan selvittää vain maailmanlaajuisen oikeudenmukaisuuden ja keskinäisen yhteistyön avulla. Tässä ihmiskunta on juuri nyt käännekohdassa.

On ilmeistä, että raportti tulee herättämään jälleen laajaa ja kiivasta keskustelua. Kaikki eivät suinkaan voi yhtyä Rooman Klubin esittämiin ajatuksiin. Kipeimpiä ja vaikeimpia kysymyksiä lienevät vaatimukset maailman taloudellisten ja poliittisten valtarakenteiden muuttamisesta tasa-arvoisemmiksi. Itsekkyys ja lyhytnäköisyys ovat jatkuvasti kansakuntien toiminnan keskeisiä piirteitä.

*

Tässä on lyhyesti luonnehdittu "Ihmiskunta käännekohdassa" -raporttia sillä se luo tiettyä taustaa useille tämän numeron artikkeleille. Yhteensattumien johdosta suurin osa tämänkertaisesta sisällöstä liittyy tavalla tai toisella ihmisen ja maailman pulmatilanteesta käytyyn keskusteluun. Myöhemmin on ehkä mahdollista saada Mesarovic — Pestel -mallin täsmällisempien sovellutusten tuloksia. Mm. Rooman Klubin Suomen ryhmä on liittynyt tähän malliprojektiin ja ryhtyy suunnittelemaan erityisesti suomalaisen yhteiskunnan kehitysvaihtoja tarkastelevaa tutkimusprojektia.

R. R.

ROOMAN KLUBI, KOLMAS MAAILMA, SUOMI

Kirjallinen johtaja Ville Revon ja tri Robert Pestelin keskustelu 5. 8. 1974

Rooman Klubin uusin raportti "Ihmiskunta käännekohtadassa" perustuu "Eloonjäämisen strategia" -nimisen tutkimusprojektin kolmivuotiseen työskentelyyn. Viime elokuussa järjestettiin Turussa seminaari, jonka aikana sovellettiin projektin kehittämää malleja Suomen tilanteeseen. Seminaarin valmistelujen yhteydessä nauhoitettiin oheinen keskustelu.

Robert Pestel on "Eloonjäämisen strategia" -tutkimusryhmän jäsen ja Klubin Berliinin kokouksen pääjärjestelijä. Kirjallinen johtaja Ville Repo on Rooman Klubin Suomen ryhmän jäsen.

Ville Repo: Rooman Klubi on viime aikoina leimattu Suomessa — ja vähän muualsakin — maailmanlopun klubiksi ja nollakasvun kannattajaksi. Mitä pidät Klubin tärkeimpänä aikaansaannoksena ja mitä itse sanoisit kasvun rajoista?

Robert Pestel: Rooman Klubi on saanut monet ihmiset ymmärtämään, että ihmiskunnan käyttäytymistä ei voida ennustaa yksinkertaisesti menneen kehityksen perusteella. Päinvastaiset väitteet Klubista ovat vääriä.

Ilman muuta taloudellisella kasvulla on rajansa, jos otetaan huomioon esim. energian kulutus. Absoluuttinen raja onkin ehkä taloudellisen toiminnan tuottama hukkalämpö. On myös raja sille väestömäärälle, jonka maapallo kestää esim. tietyn maatalousteknologian avulla. Luonnonvaratkin ovat rajalliset. On myös olemassa raja sille nopeudelle, jolla voimme muuttaa ja muokata ainetta eli ns. materiaalisille prosesseille.

Oleellista on kuitenkin se, että useimmissa teollistuneissa valtioissa kasvun rakenne on alkanut muuttua. Niissä palvelusektori on jo paljon muita talouselämän sektoreita suurempi ja esim. maatalous on hyvin pieni. Palvelujen kasvu tekee elämän helpommaksi, nautittavammaksi ja mielekkäämmäksi — eikä se vaadi niin paljon aineellisia resursseja kuin muut sektorit. Tällaiselle ihmisten välisen kanssakäymisen eriytymiselle ei näytä olevan mitään rajoja. Voimme parantaa koulu-

tusjärjestelmäämme, yhteiskunnallis-poliittisia organisaatioitamme siten, että ihmiset voivat vapaammin muotoilla omaa elämäänsä.

Repo: Mutta palvelujen kasvu vaatii tietysti riittävän taloudellisen pohjan. Pidän tärkeänä huomautustasi ennustamisen vaikeudesta. 'Kasvun rajat' -raportin yhteydessä Klubin edustajat ovat monesti tähdentäneet, ettei raportissa pyritä ennustamaan mitään. Ainoastaan tuomaan esille, että globaalit ongelmat ovat vakavampia, syvällisempiä ja toisenlaisia kuin on uskottu. Nyt sitten tulivat nämä maailmanlaajuiset taloudelliset ongelmat rajusti ja yhtäkkiä esille: inflaatiokierre hyvin monessa maassa, kansainvälisen rahajärjestelmän vaikeudet, raaka-ainepula, öljykriisi. Pahin taloudellinen kriisi markkinatalousmaissa ehkä neljäänkymmeneen vuoteen. Jota ei pystytty ennustamaan. Ei ihme, että kansa alkoi nähdä maailmanlopun enteitä. Rooman Klubin edustajien suusta ei kyllä ole kuultu sanaa maailmanloppu. Toisaalta olen sitä mieltä, että jos hätäkelloja on soitettava, niitä on soitettava kovaa, jotta vaara huomattaisiin. Nyt on jo helppo väittää, ettei ympäristön saastumisesta tarvitse pitää hälyä, koska se on jo hidastumassa.

Valinnan mahdollisuus

Pestel: Mutta jos katsotaan kokonaisuutta, ympäristön rasittuminen tulee lisääntymään esim. energian kulutuksen lisääntymisen myötä, elleimme investoi valtavia rahamääriä ja kehitä teknologiaa ja tutkimusta saasteen torjumiseen. Tässä meillä on mahdollisuus valita. Haluammeko, että kehitys jatkuu tiettyyn pisteeseen, ja haluammeko investoida tarvittavia summia ympäristön saastumisen torjumiseen, vai haluammeko muuttaa taloudellisia toimintojamme niin, ettei meidän tarvitse tehdä tätä. Saasteen torjunta on äärimmäisen kallista ja se vie sekä aikaa että työtä. Ja lopuksi se kuitenkin johtaa todellisiin rajoihin, jotka voidaan hyvin laskea, siitä ei ole epäilystäkään.

Repo: Saasteita vastustava kansanliike teki ajatuksen ymmärrettäväksi jopa pienille lapsille.

Pestel: Uskoisin, että tässä myös Rooman Klubi on esittänyt hyvin tärkeää osaa. Kansanliikkeet menevät usein äärimmäisyyksiin näkemyksissään, ja Klubi yhdisti ympäristöliikkeen ja yhteiskunnallis-poliittiset liikkeet. Vaikka Klubi väittääkin olevansa epäpoliittinen, se on tässä mielessä erittäin poliittinen järjestö. Mutta sen jäsenistö on hyvin heterogeeninen, siihen kuuluu edustajia kaikenlaisista poliittisista lähtökohdista. Kuitenkin Klubi on onnistunut keskustelemaan näistä kysymyksistä ja sen jäsenet ovat heittäneet dogminsa yli laidan — ainakin keskustelun ajaksi. Klubi ei ole tehnyt mitään selkeitä suosituksia tulevaisuuden toimenpiteistä. Se on aivan yhtä epävarma tarvittavista toimenpiteistä kuin muukin maailma on. Mutta se on osoittanut, että pitkän aikavälin ongelmia ei voida voittaa katsomalla vain lyhyen aikavälin ratkaisumahdollisuuksia.

Kasvu kehitysmaiden elinehto?

Repo: Mitä arvelet ns. Kolmannesta maailmasta, kehitysmaista? Ne ovat vielä kovin etäällä edes elämän minimivaatimuksista. Voimakas taloudellinen kasvu on niille elinehto.

Pestel: Kolmannen maailman maat ovat vuosikymmeniä tarkkaileet pohjoisten maiden kehitystä. Kun tiedotusvälineet ovat tulleet tehokkaammiksi, ne voivat nähdä kuinka me elämme. Ja ne näkevät, että pystyäksemme elämään näin, tarvitsemme tietyn aineellisen elintason, joka edellyttää tiettyä taloudellista rakennetta. Varmasti ne pitävät tällaista elämää toivottavampana kuin omaansa.

On kuitenkin olemassa Kolmannen maailman johtajia ja Kolmannen maailman maita, jotka eivät halua kopioida meidän elämäntapaamme. Ne katsovat muita yhteiskunnallis-poliittisia rakenteita esim. Kiinaa, ja ne myös ajattelevat omia kehitysmahdollisuuksiaan. Tietenkin ne sanovat, että on mieleetöntä odottaa niiden rajoittavan omaa taloudellista kehitystään. Tässä ne ovat oikeassa. Juuri meidän tulisi tunnustaa, että meidän taloudellisella kehityksellämme on rajansa. Mutta

se vaatii kokonaan uudenlaista ajattelua ja uudenlaisia poliittisia toimenpiteitä.

Jos todella haluamme auttaa Kolmannen maailman maita pääsemään jaloilleen, tarvitaan paljon nykyistä mittavampaa apua, sekä aineellisessa että ei-aineellisessa muodossa. Esim. Intian maatalouden asema on sellainen, että nykyisellä väestön kasvulla Intia voisi tulla ravinnontuotannon osalta riippumattomaksi vain, jos Japanin BKT:tä moninkertaisesti suurempi rahamäärä investoitaisiin vuosittain Intian maatalouteen seuraavien 15 vuoden ajan. Mutta Intian poliittiset johtajat suunnittelevat koko taloutensa uudelleen rakentamista, Intia on räjäyttänyt ensimmäisen atomipomminsa jne. Heillä on omat ajatuksensa siitä, miten heidän tulisi kehittää maataan. Joskus ihmettelen, näkevätkö he tilannettaan lainkaan realistisesti.

Keskinäinen riippuvuus

Repo: Kysymys siitä, näkeekö jokin maa omaa tilannettaan, on asia, johon aina reagoin. Esim. Suomi on pieni maa, mutta me olemme oppineet ajattelemaan itsenäisesti. Eräät maat näyttävät kuitenkin usein tietävän miten Suomen olisi ajateltava eri tilanteissa. Sen vuoksi uskon, että suomalaisten on melko helppoa samaistua joidenkin kehitysmaiden asukkaisiin. . .

Pestel: Ei Intian eikä Suomenkaan kohdalla pidä paikkaansa, että maa olisi aineellisesti riippumaton. Maailman maat ovat niin sidoksissa toisiinsa sekä kaupan että tavara- ja energiavirtojen kautta, ettei yksinkertaisesti voida puhua riippumattomuudesta. Luulen, että tavalliset ihmiset tajusivat tämän kun ns. energiakriisi puhkesi.

Mutta on olemassa toisenlaista riippumattomuutta. Se ilmenee siinä tavassa, jolla tulevaisuuden toimenpiteet valitaan, kun ymmärretään keskinäinen riippuvuus. Kysymys on siitä, miten työtä ja resursseja voidaan jakaa maailmassa niin, että jokaisella kansalla on oma roolinsa, jonka se voi hyväksyä ja joka kestää siihen saakka kunnes se omaksumu toisen hyväksyttävissä olevan roolin. Esimerkiksi arabeilla on tänä päivänä merkittävä rooli ja paljon valtaa, koska heillä on öljyä. Mutta jos öljyä pumpataan maan uumenista samassa tahdissa kuin tähän asti,

se loppuu noin 30—50 vuodessa. Olen varma, että jotkut arabijohtajat yrittävät löytää tavan, jonka avulla he voisivat saavuttaa uuden tyydyttävän roolin tulevaisuudessa. He voivat suunnitella esim. aurinkoenergian käytön kehittämistä öljystä keräämillään suunnattomilla rahasummilla. Sen avulla he voisivat jatkaa rooliaan teollisuusvaltioiden energian tuottajina ja teollistaa omaa maataan, mikäli haluavat. Mutta heidän eivät ole riippumattomia. Heidän on myytävä öljynsä.

Repo: Tarkoitin, että riippumattomuus merkitsee Suomelle enemmän kuin maalle, joka on ollut itsenäinen kauan aikaa. Siksi pystymme samaistumaan joihinkin Kolmannen maailman kehitysmaihin, jotka juuri ovat itsenäistyneet. Jonkinlainen kansallinen omaleimaisuus näyttää olevan välttämätön näille maille. Jos muut maat tai organisaatiot tulevat ylhäältä käsin sanomaan mitä tehdä. . .

Pestel: Paheksut sitä, että ulkopuoliset tulevat ja sanovat, mitkä valintamahdollisuutene ovat. Kunkin maan olisi voitava itse vapaasti tehdä valintansa käytettävissä olevista mahdollisuuksista. Mutta halusin tähdentää sitä, että kansakuntien keskinäinen aineellinen riippuvuus rajoittaa näitä mahdollisuuksia.

Globaalisen ajattelun mahdollisuudet

Repo: Suomen historiasta ja sen lyhyestä itsenäisyydestä johtuu eräs toinen asia, nimittäin se, että suomalaisten on vaikeaa ajatella globaalisesti. Mitkä mielestäsi ovat globaalin ajattelun vaiheet?

Pestel: On kansoja, jotka joutuvat tekemisiin lähinnä vain naapurimaiden kanssa. Ainoastaan tietyt asiat — kuten esim. energia — yhdistävät ne etäisempiin maihin. Globaalinen ajattelu alkaa yleensä välttämättömyyden pakosta. Jos suomalaisten ei tänä päivänä tarvitse ajatella globaalisesti, he ovat todella hyvässä asemassa. Mutta sellainen tilanne ei säily pitkään ja suomalaiset tajuaivat sen jo nyt, — siitä olen varma. Kehitys osoittaa, että suomalaiset ajattelevat yhä globaalisemmin. Toisen maailmansodan jälkeen teillä oli sopimuksia lähinnä vain naapurimaiden kanssa. Sitten liityitte EFTA:aan (Euroopan vapaakauppa-alue), joka laajensi

näköpiiriänne. Tämän vuoden alussa solmitte kauppasopimuksen EEC-jäsenmaiden kanssa (ja SEV-maiden — toim. huom.). Tässä on selvä trendi. Seuraava askel on ehkä se, että ryhdytte harkitsemaan suhteita Etelä-Amerikkaan. Suuntaus tulee olemaan kohti globaalista ajattelua. Olennaista on pysyä askel edellä pakkoa.

Repo: Askel edellä pakkoa. Juuri tästä lähti pieni, heterogeeninen mutta samanhenkinen joukko ihmisiä päättäessään muodostaa Rooman Klubin Suomen ryhmän. Meistä osallistuminen Klubin toimintaan näyttää hedelmälliseltä kahdesta syystä.

Ensimmäinen syy on se, että Klubi tutkii sitä muutosta, joka maailmassa parhaillaan tapahtuu, ja etsii sekä globaalilla että kansallisella tasolla järkeviä tulevaisuuden vaihtoehtoja. Taloudellisen kasvun kohdalla näyttää tällä hetkellä järkevältä vaihtoehdolta se, että hillittömän aineellisen elintason nostamispaineen on annettava rikkaissakin maissa tilaa vakaalle kasvuille, *sustainable growth*, joka perustuu luonnonvarojen, energian, raaka-aineiden, ympäristön järkevään käyttöön.

Toinen syy on Rooman Klubin ajama globaalinen ajattelu. Sen tarve Suomessa on edelleen kiistaton. Meidän on todella tajuttava, että Suomi on osa maailmanyhteisöä. Joudumme sekä ottamaan vastaan sellaista mitä emme tahdo että saamaan sellaista mitä tarvitsemme mutta mitä meillä itsellämme ei ole. Samoin joudumme yhä enemmän ajattelemaan sitä, mitä meillä todella on antamista tälle maailmanyhteisölle, aineellisesti ja henkisesti. Ja tässä tilanteessa meidän on ajateltava ja toimittava niin, että pysymme — ja pieneltä osalta autamme maailmanyhteisöä pysymään — askelen edellä pakkoa. Esimerkiksi informaatiota hankkimalla ja levittämällä.

Suomessa pitäisi näillä alueilla tapahtua yhtä aikaa kahdensuuntaista kehitystä. Toisaalta meidän olisi kehitettävä ja tiedostettava yhä määrätietoisemmin omaa kansallista kulttuuriamme ja sen erityispiirteitä, toisaalta nähtävä ja toimittava yhä globaalisemmin. Eivätkä nämä kehityssuunnat saisi esim. minkään poliittisen pisteiden keruun takia ajautua irralle toisistaan. Karu, joskus järkyttäväkin tosiasia on, ettei kotimaattomista tule koskaan maailmankansalaisia, vaan turvattomia siirtolaisia. □

ENERGIAKRIISI JA YDINVOIMAN ONGELMAT

Atomivoimaloita on käytetty energian tuottamiseen parikymmentä vuotta. 50-luvulla niiden uskottiin ratkaisevan ihmiskunnan energiaongelmat. 60-luku oli hiljaiseloa, mutta 70-luvulla öljyn hinnan kallistuminen ja rajusti kasvava energian kulutus herättivät 50-luvun haaveet uudelleen eloon. Tällä hetkellä maailmassa toimii alle sata atomivoimalaa, mutta useampia satoja on rakenteilla tai suunnitteilla.

Ruotsissa toimii kolme voimalaa, mutta keväällä 1973 jäädytettiin uusien voimaloiden rakentamissuunnitelmat. Yleinen mielipide oli kääntymässä atomivoimaloita vas-

taan. Suomessa pitäisi ensimmäisen ydinvoimalan aloittaa toimintansa v. 1976 ja toisen v. 1978, molemmat Loviisassa. Kaksi seuraavaa on jo tilattu ja useampia muita suunnitteilla.

Ydinvoiman laajamittaisen käytön suurin este on niihin liittyvät monenlaiset turvallisuusongelmat. 30. 9. 74 jatkettiin Kriittisessä Korkeakoulussa keväällä alkanutta keskustelua ydinenergian vaaroista. Julkaisemme Helsingin yliopiston ydinfysiikan apulaisprofessorin Matts Roosin alustuksen tässä tilaisuudessa, sekä sitä seuranneen keskustelun.

Yhteiskunnan ja ihmiskunnan suurin ongelma tämän vuosisadan lopulla on energia-kriisi. Tällä tarkoitetaan sitä tunnettua tosiasiaa, että öljy on loppumassa, ja toisista hyväksyttävistä energialähteistä ei ole tietoja, vain toiveita, ja että ihmiskunnan energijano kuitenkin kasvaa eksponentiaalisesti. Tähän kriisiin liittyy läheisesti yleinen raaka-ainekriisi, maailmassa vallitseva ja edelleen kasvava kuilu teollistuneiden ja alikehittyneiden maiden välillä, ihmisen ympäristön saasteongelma, sekä väestöluvun kasvu, kaikki eksponentiaalisesti kasvavia ongelmia. Tässä tarkastelussa emme kuitenkaan voi käsitellä kuin ensinmainittua energia-kriisiä, ja joudumme lisäksi rajoittumaan omaan näköpiiriimme, siis Helsingin seudun ja ehkä Suomen problematiikkaan.

Asian ajankohtaisuus johtuu kahdesta syystä: ensinnä oli viime talvena öljyn hinnan huomattava nousu, mitä kutsuttiin energiakriisiksi vaikkei pulaa polttoaineista ollutkaan. Toiseksi on tänään olemassa eräs ratkaisu energiakriisiin, nimittäin ydinvoimaa tuottavat fissioreaktorit. Alustukseni tarkoitus on lähinnä yrittää selvittää onko tämä ratkaisu hyväksyttävä tällä hetkellä.

Ydinvoimalat

Ydinvoimala voidaan jakaa kahteen pääosaan, ydinreaktoriin ja tavalliseen voima-

laosaan (sähköä tuottava osa, generaattori). Uusi tapa tuottaa voimalaosan tarvitsemaa lämpö määrää on käyttää ydinreaktoria, missä lämpö syntyy uraaniatomien haljetessa, ns. fissioreaktiossa. Jäljelle jäävät uraaniatomin murto-osat ovat voimakkaasti radioaktiivisia atomeja, jotka ovat kaikelle elävälle erittäin vaarallisia, aiheuttaen mm. syöpää.

Rikastettua uraania, jota käytetään reaktorin polttoaineena, saadaan uraanimalmista vaikean, kalliin ja paljon energiaa kulluttavan menetelmän avulla, eikä sitä voida tehdä Suomessa. Rikastettu uraani on ydinaseisiin tarvittavan uraanin puolivalmistete, eikä sitä sellaisenaan voida käyttää ydinaseiden valmistukseen. Tämän takia ei ole myöskään vaaraa, että nykyaikainen ydinreaktori räjähtäisi niinkuin atomipommi.

Reaktoriteknologian tärkeimpiä tehtäviä on estää radioaktiivisten jäteaineiden pääsy biosfääriin: ilmaan, meriveteen ja pohjaveteen. Reaktoriteknologian täytyy hallita seuraavat kolme tilannetta: normaalikäyttö, mahdolliset hätätilanteet, loppuunkäytetyn polttoaineen jätteen ongelma sekä loppuunkäytetyn voimalan ongelma. Mikäli reaktoriteknologia pystyy rakentamaan reaktorin, joka käytännössä toimii niin moitteettomasti kuin teoreettiset laskelmat osoittavat, ei normaalikäyttö tule aiheuttamaan vaikeuksia. Ottaen huomioon Suomen reaktoritek-

nologian vähäisen kokemuksen on kuitenkin suhtauduttava varauksella ajatukseen sijoittaa ydinvoimala lähelle Helsinkiä tai muita taajamia. Mitä sitten "lähelle" tarkoittaa kilometreissä, sitä ei voi kukaan varmuudella sanoa, ei Suomessa eikä USA:ssakaan. Ruotsissa on äsken valmistunut mientö, jonka tarkoitus oli vastata tähän kysymykseen. Vaikka siihen käytettiin aikaa 5 vuotta ja rahaa 5 milj. kruunua, vastaus on kovin epämääräinen: "Lähisijoitus selvitys suosittelee, että nimenomaan lähisijoitusta vältettäisiin kunnes lisäkokemuksia on saatu nykyperiaatteilla sijoitetuista laitteista". (SOU 1974:56). Huomautettakoon että Saksan Liittotasavallassa on samanlaiseen selvittelyyn, mihin lisäksi kuuluu kaikkien muiden turvallisuustekijöiden selvitys, varattu 187 milj. DM ja vastausta odotetaan vuonna 1977.

Hätätilanteet vaikuttavat yleensä ratkaisevasti reaktorin sijoittamiseen lähelle taajamia. Niin Suomessakin voimalaitosten tekemät reaktorien sijoittamista koskevat tutkimukset perustuvat hätätilanteiden arviointeihin.

Polttoaineen käsittelyyn liittyviä vakavia ongelmia ei Suomessa ole ratkaistu. Ne eivät vaikuta reaktorin sijoittamiseen, mutta herättävät kysymyksen: tarvitaanko yleensä ydinvoimaa, ja halutaanko ongelmat säilyttää seuraavien sukupolvien niskoille.

Vaarat

Niissä reaktortyypeissä, jotka ovat ajan-kohtaisia Suomen ydinenergiaohjelmassa, polttoaineuraani on varastoitu ohuisiin zirkoniumputkiin. Nämä polttoainesauvat sijaitsevat reaktorin paineastiassa. Polttoaineen kuluessa syntyy suuria määriä radioaktiivisia aineita. Nämä synnyttävät lämpöä. Tätä prosessia ei voida pysäyttää. Polttoainesauvoissa olevat radioaktiiviset jätteet, joista noin 20 % on kaasumaisia, tuottavat siis lämpöä myös silloin, kun reaktori ei ole käynnissä. Kuumaa reaktorisydäntä täytetty jäähdyttää. Normaalkäytössä tästä huolehtii ensiöjäähdytysjärjestelmä. Koska jäähdytysputkistoon syntyvän vuodon todennäköisyys voi olla niinkin suuri kuin yksi vuoto 1000 käyttövuotta kohti (Wash-1250, US Atomic Energy Commission raportti), reaktori-

rissa on oltava myös hätä-jäähdytysjärjestelmä.

Mitä tapahtuu, jos jäähdytys ei toimi? Se johtaa reaktorisydämen nopeaan kuumenemiseen. Muutaman minuutin kuluttua kuumenemista ei enää voida hallita. Reaktorisydän sulaa ja murtaa kaikki suojukset. Tällaisen tapahtuman väistämätön seuraus on ainakin kaasumaisten aineiden pääsy ilmaan reaktorirakennuksen ulkopuolelle. Moninkertaiset suojarakenteet radioaktiivista päästöä vastaan ovat tällaisessa tapauksessa arvottomia.

Mihin tällainen suuri reaktorionnettomuus johtaa? Eri raporteissa mainitaan erittäin eroavia arviointeja. Raportissa Wash-740 (AEC:n julkaisema) mainitaan pahimmasa tapauksessa tuhansia kuolleita, Etelä-Suomen kokoisen alueen saastuminen sekä kymmenien miljardien markkojen suuruusluokkaa olevia taloudellisia tappioita. (Suomen lain mukaan ydinvoimalan haltijan vastuu on korkeintaan 42 milj. mk) Lähes samantyyppisiin tuloksiin tullaan suomalaisissakin laskuissa (VTT:n raportti A 1051/74), kun taas ruotsalainen lähisijoitus selvitys on huomattavasti optimistisempi: satoja kuolleita, mutta ainoastaan 3 km:n etäisyydellä (SOU 1974:56).

Mitä hätäjäähdytysjärjestelmän luotettavuudesta tiedetään? Koska konkreettisia kohteita todellisissa olosuhteissa ei ole tehty, kaikki hätäjäähdytysjärjestelmiä koskevat johtopäätökset ovat teoreettisia. Eräät amerikkalaiset asiantuntijat ovat jopa epäilleet, etteivät hätäjäähdytysjärjestelmät toimi (ORNL Nuclear Safety Program — Annual Information Meeting Feb. 16—17, 1971, Oak Ridge, Tennessee, USA).

Suuronnettomuuden todennäköisyys

Millä todennäköisyydellä edellä mainitun tapainen onnettomuus tapahtuu? Varmojen lukujen ei ole. On mainittu lukuja yhdestä onnettomuudesta reaktoria kohti 10 000 vuodessa, yhteen onnettomuuteen reaktoria kohti 1000 miljardissa vuodessa. Näissä oloissa on syytä pysyä ensinmainitussa yläarvossa. Se merkitsee, että jos ydinvoiman käyttöä lisätään suunnitelmien mukaan, tulee esim. USA:ssa vuonna 2000 esiintymään yksi jäähdytysjärjestelmävuoto vuotta kohti ja suuri reaktorionnettomuus kerran kymmenes-

sä vuodessa. Maassamme syksyllä 1973 pidetyn Pugwash-liikkeen konferenssin työryhmän julkaisemassa raportissa painotetaan myös tätä todennäköisyyttä. Todennäköisyys vaikuttaa pieneltä, mutta on kuitenkin riittävän suuri, jotta voidaan perustellusti väittää, ettei ydinvoimalaa pitäisi sijoittaa taa-jamien läheisyyteen. Lisäksi on otettava huomioon keskisuuria onnettomuuksia ja muita häiriöitä, joiden haittavaikutukset ovat pienempiä, mutta joiden todennäköisyys on huomattavasti suurkatastrofin todennäköisyyttä suurempi. USA:ssa on erään AEC raportin mukaan 30 ydinvoimalassa tapahtunut 850 kirjattua häiriötä 1 1/2 vuoden aikana. Amerikan atomienergiakomission jäsenet ovat myöntäneet, että syy siihen, ettei suoranaista vahinkoa ole kohdistunut väestöön, johtuu ”pääasiassa hyvästä onnesta” (AEC Division of Reactor Licensing, Reactor Operating Experiences, ROE-69-9).

Näistä häiriöistä saadut kokemukset osoittavat, että teoreettiset riskiluvut luultavasti ovat liian pieniä. Kaikessa todennäköisyyksiin perustuvassa päätelyssä on lisäksi muistettava, että on mahdotonta sanoa mitään siitä, milloin epätodennäköinen onnettomuus sattuu. USA:ssa (Dresden II) on esimerkiksi sattunut vakava reaktorihäiriö, jonka todennäköisyys oli niin pieni, ettei sitä olisi lainkaan tarvinnut ottaa huomioon.

Ydinvoimalat suunnitellaan käytännöllisesti katsoen täysautomaattisiksi, kaksin- tai kolminkertaisin varmuusjärjestelmin varustetuiksi. Järjestelmiä ei voida kokeilla todellisessa käytössä, koska se aiheuttaisi reaktorin tahallisen rikkoutumisen. Sen sijaan täytyy simuloida onnettomuustapauksia tietokoneelle. Siten tullaan täysin riippuvaisiksi tietokoneen ohjelmointikodeista halutessamme tietää toimivatko varmuusjärjestelmät kuten niiden pitäisi. Puute koodissa on sama kuin riski käytännössä.

AEC toteaa Water Reactor Safety Program Augmentation Plan:issa, marraskuussa 1971: ”Tähän asti koodien kehittäminen ei ole pysynyt hätäjäähdytysjärjestelmien kehityksen rinnalla. Reaktorikonstruktioiden ja ope-rintiperiaatteiden muuttuessa, analyysimenetelmiä ”paikattiin” mieluummin kuin kehitettiin uudelleen sillä lopputuloksella, että yleensä käytössä olevat menetelmät ovat tehottomia, kankeita, eivätkä riittävästi edusta tarkoitettuja fysikaalisia ilmiöitä”.

Jätteet

1000 MW sähkötehoa tuottavan reaktorin noin 30 tonnia uraania sisältävät polttoaine-elementit vaihdetaan vuosittain. Käytetty polttoaine saa ensin jäähtyä n. 1/2 vuotta. Sen jälkeen sitä voidaan säilyttää tilapäisissä tiloissa korkeintaan 3—5 vuotta radioaktiivisuuden pienetessä, ennenkuin se viedään jatkokäsittelyyn. Käytetystä polttoaineesta erotetaan korkea-aktiiviset radioaktiiviset jätteet (5—8 tonnia) tulevaa pysyvää varastointia varten. Polttoaine-elementeissä on lisäksi palamatonta uraania, matala-aktiivisia jätteitä sekä 100—250 kg plutoniumia, joka on erotettava muista jätteistä. Plutonium on tunnetuista myrkyistä vaarallisin, ja siksi on ryhdyttävä tiukkoihin turvallisuustoimenpiteisiin, jotta sitä ei pääse biosfääriin. Plutoniumin erottaminen on kuitenkin vaikea ja energiaa vaativa prosessi. Suomessa sitä ei voida suorittaa muuten kuin rakentamalla sitä varten suunnattoman kallis laitos. Tällainen laitos muodostaa kuitenkin vähintään yhtä suuren vaaran ympäristölle kuin itse ydinvoimala. Suomalaisen voimaloiden tuottamat jätteet väitetään voitavan myydä suurvalloille. Loviisan ydinvoimalan jätteiden myynnistä takaisin Neuvostoliittoon on olemassa sopimus. Amerikkalaisesta uraanista tulevat jätteet vaativat erikoistoimenpiteitä, koska USA:n hallitus ei lainkaan osta plutoniumia edes oman maan ydinvoimaloilta.

Ydinvoimalajätteiden kuljetuksen Suomessa ostajalle on tapahduttava ehdottoman turvallisella tavalla. Jos kuljetus esim. tapahtuu meritse, jätteet on sijoitettava kapsleihin, jotka kestävät laivan karille- tai yhteenajon, tulipalon tai sotatoimet sekä pelastustoimet merenpohjasta.

Vaihtoehtoisesti voidaan ajatella jätteiden säilyttämistä Suomessa. Jollei jätteitä puhdisteta plutoniumista, ne pysyvät vaarallisina miljoonia vuosia. Siinä ajassa ennättää tulla uusi jääkausi ja ihminenkin hävitä.

Jos jätteet puhdistetaan pitkäikäisestä radioaktiivisesta plutoniumista 99.9999 %:sesti (mikä lienee mahdollisuuksien rajoissa), on loppuosaa kuitenkin varastoitava niinkin kauan kuin 800 vuotta. Suuret ydinvoiman tuottajat työskentelevät edelleen jätteidensijoittamisongelman parissa, mutta yleisesti käyttökelpoista ratkaisua ei odoteta ennen

vuotta 1980. Suomessa ei ole vielä realistisesti käyty tähän ongelmaan käsiksi.

Kannattaa vielä mainita, että eräs ratkaisu on porata reikä kallioperään niin syvälle, että kallio on siellä plastista ja sulkeutuu vähitellen jättekapselin ympärille. USA:ssa suoritettujen laskelmien mukaan tällaisten reikien tulee olla vähintään 17 km syvyisiä. Kustannusten on arvioitu nousevan n. 20 milj. \$ (80 Mmk) reikää kohti. Emme tiedä ko. lukujen paikkansapitävyyttä Suomen olosuhteissa; varmaa on kuitenkin, etteivät nykyiset ydinvoimalasuunnitelmat sisällä jätteen käsittely- ja varastointikustannuksia, vaan ne on jätetty seuraavien sukupolvien maksettaviksi.

Ydinvoimala on loppuunkäytetty n. 25—40 vuoden jälkeen. Sitä ei voida kuitenkaan purkaa, koska terästankki on liian radioaktiivinen. Tankin vieressä voi ihminen seistä turvallisesti vasta 300 vuoden kuluttua. Ennen sitä kaikki purkaustyöt on suoritettava liikkuvien säteilysuojien takaa, joten purkaminen lienee liian kallista. Voimala saa sitten seistä monumenttina sukupolvemme mielettömyyden muistona.

Hyötöreaktori

Halpaa uraania on hyvin vähän, ottaen huomioon koko maailman ydinvoimalasuunnitelmat, ja kallistakin uraania on vähemmän kuin öljyä (mitattuna energiayksiköissä) puhumattakaan hiilestä. Suomen siirtyminen ydinenergiatalouteen edellyttää, jotta kalliit voimalat ja riittämätön uraani tulisivat tehokkaimmin käytetyiksi, että parissa vuosikymmenessä siirrytään käyttämään hyötöreaktoreita.

Hyötöreaktori ei ole vielä kaupallisessa käytössä. Sen teknilliset ongelmat ovat huomattavasti vaikeampia kuin nykyreaktorin, ja se voikin räjähtää niinkuin atomipommi. Yhden hyötöreaktorin sisältämä plutoniummäärä, 1—3 tonnia, tietää suurempia vaaroja ihmiskunnalle kuin toistaiseksi mikään teknologia: tiedetään että tuhannesosa tästä riittää koko ihmiskunnan tuhoamiseksi, ja että 0.1 mikrogrammaa aiheuttaa syöpää.

Olisi viisaampaa jos harkittaisiin vakavasti miten energian käyttöä voitaisiin vähentää ja rajoittaa, kuin että eksponentiaalisesti kasvavaa energiantuotantoa jatkettaisiin ydinenergian avulla.

Yhteenvedo

Ydinvoimaloiden onnettomuusriskit ja hätäjäähdytysjärjestelmien luotettavuus ovat riittämättömästi tunnettuja. Käyttökokemuksen puutteessa hätätilanteiden arviointi on teoreettista ja perustuu tietokonesimulointiin. Näin ollen olisi syytä lykätä seuraavien ydinvoimaloiden tilaukset kunnes ensimmäistä on saatu käyttökokemusta. Erityisesti olisi kaikkia lähisijoituksia lähelle taajamia vältettävä toistaiseksi.

Koska ydinvoimaloiden erittäin vakavaa jäteongelmaa ei ole vielä ratkaistu teknillisesti eikä taloudellisesti tyydyttävällä tavalla, olisi tästäkin syystä lykättävä ydinvoimaloiden käyttöönottoa. Kun siirrytään ydinenergiatalouteen, päätös on lopullinen, ja siitä me olemme vastuussa tuleville sukupolville.

Ainoa tehokas tapa polttaa pitkäikäisimmät jätteet on hyötöreaktoreissa, joten siirtyminen ydinenergiatalouteen vie automaattisesti myöhemmin hyötöreaktoriin. Lisäksi voimaloiden suuret investoinnit vaativat hyötöreaktoreiden käyttöä sen jälkeen kun halpa uraani on loppuun käytetty. Näiden reaktoreiden erittäin suuren vaarallisuuden takia sekä sen takia, että jouduttaisiin käsittelemään valtavia plutonium-määriä, tällainen tulevaisuus tulisi kuitenkin ehdottomasti hylätä.

Vaikka olenkin kokonaan sivuuttanut taloudelliset kysymykset, nekin voivat jo sinänsä saattaa ydinvoimalasuunnitelmat kyseenalaisiksi. Koska vertailut sähköenergian hinnasta riippuvat niin vaikeasti ennustettavista tekijöistä kuin: polttoainehinnat, rakennuskustannukset, inflaatio, voimaloiden todellinen käyttöaika (joka lienee tällä hetkellä noin 60 %), sekä näkymättömistä hinnoista koskien jätteiden erotusta ja säilytystä, reaktorimonumenttien valvontaa ja tuhlettua luontoa, niin ei voi uskoa väitteitä ydinsähkön halpuudesta.

On olemassa ainakin kahdentyyppisiä kehitysoptimisteja. Ydinteollisuudessa kehitysoptimistit uskovat että teollisuus pystyy ratkaisemaan kaikki nämä ongelmat ennenkuin niistä syntyy haittoja. Minä olen kehitysoptimisti siinä mielessä että minä uskon teollisuuden pystyvän niihin muutoksiin, joita tarvitaan energiakulutuksen pienentämiseen. Siihen sen on kuitenkin sopeuduttava ja tämä ei varmasti ole tuskattomampaa esim. silloin kun energiakulutus on neljä kertaa suurempi kuin nykyisin. □

HELSINGIN ENERGIAONGELMA — ONKO PERUSTELTUA RAKENTAA ATOMIVOIMALA

Helsingin kaupunginvaltuuston pitäisi tänä syksynä päättää, osallistuuko Helsinki pääkaupunkiseudulle suunnitellun ydinvoimalan rakentamiseen. Prof. Roosin alustuksen pohjalta keskusteltiin 30. 9. 74 siitä, onko perusteltua rakentaa atomivoimala Helsingin seudulle. Tilaisuuteen kutsuttiin kaikkien kaupunginvaltuustossa olevien puolueiden edustaja. Kokoomusta ja RKP:tä lukuunottamatta kunkin puolueen edustaja käytti puheenvuoron. Valtuuston ikäpresidentti, SKDL:n Juha Mehto ilmoitti puhuvansa yksityishenkilönä.

Oheisena julkaistaan tiivistelmä sekä puolueiden edustajien puheenvuoroista että sen jälkeen käydyistä keskusteluista.

Juha Mehto (SKDL): Me olemme tietysti kehitysoptimisteja, emmekä vastusta ydinvoiman käyttöä esim. energiakriisin poistajana. Kuinka lähelle asutuskeskuksia atomivoimaloita voidaan sijoittaa, kuinka vaarallisia ne ovat jne., nämä kysymykset vaativat vielä kovasti selvityksiä. Valtiovallan olisi tällaiseen tutkimukseen sijoitettava myös meillä varoja taikka odotettava menellään olevien ulkomaalaisten selvitysten tuloksia. Olen valmis kannattamaan Helsingin atomivoimalan rakentamista, kun on selvinnyt onko se mahdollista turvallisuuden vuoksi. En ole niin teoreettinen, että lähtisin kymmenien tuhansien vuosien perspektiiville kovin paljon pelkäämään.

Valtiovallan tulisi hoitaa koko atomienergiakysymys senkin vuoksi, että teollisuus on käyttänyt tuhlaavasti energiaa, kun se on ollut halpaa. Helsingin kaupunki on erinomainen esimerkki. Se antaa teollisuudelle energiaa jopa alle omakustannushinnan, kun taas pienkuluttajalta se ottaa kolminkertaisen hinnan. Minusta tuntuisi, että valtionsektorilla kansanvalta on vähän laajempaa kuin kunnalliselämässä — ainakin Helsingissä. Minä en ole vastaan ydinenergian käyttöä energiaongelman ratkaisuna, mutta odotan lisäselvityksiä ja valtiovallan paneutumista asiaan.

Aarne Välikangas (LKP): Meillä ei ole yhtään poliittista puoluetta, joka ilman muuta tuomitsisi ydinenergian käytön, koska ydinvoimalaitoksia on rakenteilla. Mitä tulee Helsingin atomivoimalahankkeeseen, olen kaupunginhallituksessa ollut vetämässä sitä pöydälle. Syyskuussa hä-

visimme äänestyksen asian viemisestä valtuustoon: RKP ja LKP olivat vastaan, SDP pidättäytyi ja Kokoomus, SKDL ja kaupungin johtajisto äänestivät sen puolesta. Valtuustossa asia otettiin pois listalta, koska ryhmien välisissä keskusteluissa ilmeni, että ei oltu kypsää ratkaisua.

Ryhmämme kanta on kielteinen kunnes saadaan selvitykset a) rakennuskustannuksista ja käyttöiästä — noin 30 vuoden käytön jälkeen tuo jättiläismonumentti seisoo siellä muutama sata vuotta eteenpäin muistuttamassa ns. energiahysteriasta; b) itse käytön ja jätteiden turvallisuudesta. Ei riitä, että on olemassa sopimus nyt rakenteilla olevien laitosten plutoniumin putsauksesta, täytyy olla mustaa valkoisella siitä, mitä tapahtuu uusien 1000 MW:n laitoksien jätteille. Sijoitus itään: Löparö, Granö, Norrkulla — kaikki nämä ovat täysin mahdollottomia turvallisuuskäsitteiden vuoksi. Esim. Löparön kohdalla vaarasektorilla asuu 85.000 henkeä. Me siis odotamme lisäselvityksiä ennen kuin katsomme, voimmeko ylimalkaan mennä tällaiseen mukaan vai onko otettava järkevämpi ja ehkä hitaampi tie eli normaalit voimalaitokset. Meillähän ei ole läheskään käytetty hyväksi esim. jätteiden polttoa.

Olli Ojala (SDP): Puolue ei ole ottanut kantaa siihen pitäisikö Helsingin seudulle tai yleensä tänne päin rakentaa ydinvoimala vai ei. Puolueen energiapolitiikan mukaista on, että yhteiskunta rakentaa ja vastaa näin suurista laitoksista. Emme suhtaudu periaatteessa kielteisesti ydinenergian rauhanomaiseen käyttöön. On kuitenkin pidettävä huolta siitä, ettei sitouduta esim. 4000 MW:n ydinvoimaloiden rakentamiseen pääkaupunkiseudulle, eikä niihin sijoituksiin, joita on esitetty.

Minusta tuijotetaan väärään tekijään, jos turvallisuuskysymyksissä leikitellään äkillisen onnettomuuden vaaralla. Ydinvoiman suurimmat riskit ovat pitkäaikaisongelmat, ja niitä on paljon nimenomaan ympäristönsuojelun kannalta. Perinnölliset haitat, joita ydinvoimalan sekä normaalia käytöstä että mahdollisista onnettomuuksista aiheutuu, on toki pantava edelle äkillisten onnettomuuksien vaaroja. Jos ydinvoimaan yleensä kielteinen kanta otetaan, niin se täytyy ottaa moraaliselta kannalta, tulevia sukupolvia ajatellen.

Ns. normaalit voimalaitokset eli kivihiileen, öljyyn ja ennenkaikkea ehkä maakaasuun perustuvat voimalaitokset olisivat periaatteessa paljon järkevämpi ratkaisu Helsingin kokoisessa kaupungin energiahuollolle, tosin tällöin viimeisetkin rannamme tulisivat täyteen hiilikenttiä ja voimaloita. Suurten ydinvoimaloiden ahtamisessa etelärannikolle on se suuri vaara, että me energiapolitiikalla aiheutamme lisävinoutuman aluepolitiikkaan, edistämällä tuotannon entistä kovempaa keskittymistä Etelä-Suomeen.

Koko hankkeessa onkin kummallisinta se, että ei ole koskaan selvitetty, mihin tätä pääkaupunkiseudulle tulevaa 8000 MW:a — kun Imatran Voima rakentaisi kuitenkin toisen mokoman omin päin — tällä alueella käytettäisiin. Tuleeko tosiaan jokaisella perheenjäsenellä vauvoista alkaen olemaan kaksi kolme sähköparranajokonetta, ja hammasharjat, jotka surisevat aamusta iltaan, pannaanko todella kaikki toimimaan sähköllä? Tulevatko kaikki Suomen selluloosatehtaat, masuunit ja valimot ym. paljon energiaa tarvitsevat tuotantolaitokset keskittymään Uudellemaalle? Tämän vaikutelman saa, kun katselee niitä käyriä, joita on piirretty voimalahankkeen taustaksi.

Rolf Sormo (SMP): On Varminta ottaa SMP:n puoluekokouksen hyväksymästä ympäristönsuojeluohjelmasta yksi luku, joka on otsikoitu ”Energiantuotto saasteettomaksi”. Tarvittavan energian kehittäminen ei saa tapahtua luonnon kustannuksella. Lämpövoimaloissa tulee käyttää mahdollisimman vähän saastevaikutuksia omaavia öljyjä ja kivihiililaatuja tai ainakin ennen käyttöä poistaa saastuttavat aineosat. Ei ole selvitetty, onko lisääntyvä energiankulutus tarpeellista, keille ihmisryhmille se on tarpeen ja minkä alan asiantuntijat arvioivat tulevaisuuden energian tarpeen.

Ydinvoimaloita suunniteltaessa tulee kiinnittää vakavaa huomiota paikallisiin ympäristöolosuhteisiin, lauhdeveden lämpövaikutuksiin sekä yleensä radioaktiivisuuden lisääntymiseen lähialueella, radioaktiivisen polttoaineen kuljettamiseen voimaloihin ja radioaktiivisten jätteiden poiskuljettamiseen, jätteiden vaarallisenapysymisaikaan sekä siihen mitä etuja on uusista voimaloista ja ketkä hyötyvät niistä, miten vakuutuskorvauksia maksetaan radioaktiivisen säteilyn uhreille jne. Voimaloiden kokonaisrahoitus tulee selvittää, ottaen huomioon että ne ovat käytössä noin 30 vuotta. Selvityksen tulee koskea myös voimaloitien jälkivartiointia, mikä arvioiden mukaan kestäisi jopa 800 vuotta. Tämä puolueen linjana.

Helsingin valtuustoryhmässä asiaa ei ole tois-

taiseksi käsitelty, mutta koska kunnollisia selvityksiä ei tähän mennessä ole, asiaa tulee siirtää.

Olavi Majlander (SKL): Niin Helsingin seudulla kuin koko maassakin pitäisi pyrkiä niin pitkälle omavaraisuuteen energiatarpeiden ylläpitämisessä kuin yleensä on mahdollista. Meille on valtuustossa asiantuntijatasolta esitetty, että noin 20 vuoden sisällä Helsinginkin sähkön tarve kasvaa kolminkertaiseksi. On vaikea uskoa, että näin todella tapahtuisi. En periaatteessa vastusta atomivoimalan perustamista, jos tietty turvallisuus ja riskitekijät on kyllin perustellusti selvitetty. Tällä hetkellä emme vain ole tulleet vakuuttuneiksi siitä, etteikö näitä riskejä ole. Sen vuoksi asiaa on toistaiseksi lykättävä Helsingin osalta puhumattakaan siitä, että 2000 MW:n atomivoimala rakennettaisiin johonkin Sipoon saaristoseudulle. Olisi tutkittava muita mahdollisuuksia, esim. turpeen käyttöä tuskin on vielä ajateltu loppuun asti.

Nythän tätä asiaa on serveerattu valtuutetuille, kaupunginhallitus ja sähkölaitos ovat antaneet meille paljon tietoa. Ehkä se on ollut yksipuolista, tosin monia eri kanavia myöten olemme saaneet toisenlaista tietoa. Meille on sanottu, että v. 1982 ydinvoimalahankkeesta olisi 8 %:n eli 1 mrd mk:n hyöty pääkaupungille. Tämä on tietysti houkuttelevaa, mutta ne riskit painavat. En katso oikeaksi sitä, että jättäisimme niitä riskejä tulevien sukupolvien hoidettavaksi. On saatava tietoa ja kokemusta enemmän, koska nämä monumentit eivät kestä kuin 25 vuotta. Toisaalta minua pelottavat nämä hyötöreaktorit, joista eräs amerikkalainen tutkija on sanonut, että se on jo lähes atomipommi.

Ilkka Hakalehto (KEPU): Tässä on vastakkain kaksi näkemystä, toisaalta taloudellisen kasvun ihannoimisesta lähtevä, keskittymiskehitystä puoltava näkemys ja toisaalta vastakkainen näkemys, jonka mukaan taloudellisen kasvun edelle on asetettava inhimillisyyden ja ihmisyyden vaatimukset. Ydinvoimalakysymys liittyy alueellisen keskittymisen, ruuhkakehityksen mukanaan tuomiin ongelmiin. Aikoinaan asetettiin kirkko keskelle kylää. Atomivoimala on taloudellista kasvua ihannoivien piirien eräänlainen kirkko, pyhäkkö, voimakkaan kasvun symboli. Minusta olisi johdonmukaista, että ydinvoimalaa haluavat asettaisivat sen keskelle Helsinkiä. Mutta tällaista ehdotusta ei ole silti tehty, mikä viittaa siihen, että sillakin taholla nähdään silti riskejä.

Helsingin ydinvoimala on ylimitoitettu. Se lähtee siitä otaksumasta, että liiketaloudellinen voitto saadaan suurimmaksi, kun investoidaan ja siirretään työpaikkoja sekä työvoimaa tälle alueelle. Meidän ajamamme hajautus ts. teollisuuden työtilaisuuksien, työpaikkojen luominen sinne, missä ihmiset ovat tai mistä ihmisten on nyt pakko muuttaa pois, merkitsisi myös valtakunnallisten energiaratkaisujen tekoa. Meillä on esim. turvevarat käyttämättä, joissa on erittäin suuret energiaressurssit, mutta niiden käyttöside on 100 km. Niiden käyttö edellyttäisi hajasijoitusta.

Me asetumme poikkiteloin tälle suuntaukselle, että kaikki ongelmat ratkaistaan lisäämällä ruuhkakehitystä ja siitä ihmisille aiheutuvia moninaisia ongelmia ja epäkohtia. Pääkaupunkiseudulla ydinvoimala ei ole perusteltu, mutta Suomen energiakysymyksen ratkaisijana sitä voidaan yhtenä vaihtoehtona kehittää. Se kuitenkin edellyttäisi myöskin hajauttamistoimenpiteitä maamme yhteiskuntapolitiikassa.

Arkkitehti Ville Komi: Kaikki ydinvoimaloiden turvallisuuslaskelmat on tehty sisäsyntyisten onnettomuuksien perusteella, siis ajatellen sitä milloin tämä reaktori voi itse aiheuttaa itselleen vahinkoa. Sen sijaan ulkopuolista syytä — olkoon se joku täyshullu, huolimattomuus, sota tai sabotaasi — ei oteta ollenkaan vakavasti. Esim. Yhdysvalloissa ovat kaikki reaktorit käyneet tähän mennessä 50—70 %:n teholla, mikä johtuu siitä, että niissä on virheitä ja huolimattomuuksia, kaikenlaisia teknillisiä pikkuvikoja, joita insinöörin unelmamaailmassa ei lainkaan esiinny.

Apul. prof. Jerry Segergrantz: Vakavin ongelma on jätekysymys, jonka ratkaisu on moraalinen. Toisaalta, mitä tapahtuu jos hyötöreaktorit on hylättävä? Silloin vasta pudotaan korkealta. Kun väitetään, että on muka välttämätöntä rakentaa ydinvoimaloita, niin mainittakoon, että esim. Australiassa ei suunnitella ydinvoiman käyttöä tällä hetkellä. Kysymys on nyt siitä, onko pakko kasvattaa energiankulutusta vai pitäisikö päinvastoin lyödä jarrut päälle mitä pikemmin. Teollisuusneuvos Neuvo on todennut radioaktiivisten jätteiden säilytyksestä, että sehän on vain valvontakysymys. Valvonta-aika on kuitenkin pitkä, ja toisaalta jätteiden säiliöt pitää vaihtaa alle kymmenen vuoden välein. Se on aika vaarallista ja sitoo tulevaisuuden ihmiset tuhansiksi vuosiksi tähän valvontaan.

Roos: Säiliöt ovat täysin tilapäisratkaisu; jätteet ovat liuksina ja ne ovat erittäin happeamia ja korrosiivisia. On arvioitu, ettei nykyisiä säiliöitä voida käyttää enempää kuin viisi vuotta. Tilapäinen ratkaisu tehdään odotettaessa, että joskus ratkaistaan tämä pitkäaikainen säilytys.

Tri Bruno Bär: Ettei tämä suuronnettomuusasia kokonaan unohtuisi, on muistettava, että tämä Helsingin keskustelu alkoi Vuosaaren tapauksesta, joka nyt on hylätty järjestettömänä. Seuraava vaihtoehto, Granö, on onneksi myös kaaunut. Sehän oli myös järjetön. Eihän missään maailmassa ole harjoitettu tuollaisia lähisijoituksia. Jos ydinvoimalat olisivat turvallisia, ne olisi tietenkin rakennettu keskelle yhdyskuntia.

Mitä niistä tiedetään? Kokemus on vähäistä, mutta kaikille ydinvoimalalaitoksille tehdään nykyään evakuoimis- ja varatoimenpidesuunnitelmat, jotka sisältävät mm. joditablettien jakelua väestölle, rakennetaan korkeita savupiippuja. Mitä varten? Näitten jatkuvien päästöjen vaarojen lieventämiseksi. Riskejä on olemassa, se on selvä. Meillä ei koskaan ole ollut kokemuksia suuren luokan onnettomuuksista. Voidaan kuitenkin perustellusti kysyä, mikä on oikea filosofia tällaiseen tapaukseen. Tähän kysymykseen ei ole löydetty vastausta. Minusta tuntuu, ettei ihminen ole tietoisesti valmis ottamaan kuinka isoja riskejä tahansa.

Toimittaja Antti Vahtera: Jokaikinen politiikko täällä vetosi siihen, että täytyy odottaa selvityksiä. Riittäviä selvityksiä ei kuitenkaan ole odotettavissa, korkeintaan yksityiskohtia koskevia teoreettisia todennäköisyyslaskelmia tms. Lopullinen "selvitys" tulee vain käytännössä esim. katastrofin muodossa. Tässä valossa ratkaisu ydinvoimaloista voitaisiin tehdä heti ja ainoa järkevä ratkaisu voi olla vain kielteinen kanta. Päätämättömyydessä on se vaara, että pikku hiljaa liu'utaan tähän ydinvoimaloiden rakentamiseen. Niitä syntyy vähitellen: yksi hyväksytään nyt, toinen viiden vuoden kuluttua, kolmas kymmenen vuoden kuluttua tai vielä tiheämpään.

Bär: Neuvostoliitossa ensimmäinen ydinvoimala lähti käyntiin vuonna -54 ja sitä on nyt siis kehitetty 20 vuotta, mutta suhteellisen hitaasti. Erityinen piirre NL:ssa on se, että ydinvoimaloita ei myydä ulkomaille ennen kuin niistä on kokemuksia. Tämä hyödyntämisaikaväli on varsin pitkä. Yksin rakentamisaika on lähes kym-

menen vuotta. Mutta on välttämätöntä noudattaa varovaisuutta. Neuvostoliitossa rauhanomaiseen käyttöön suhtaudutaan positiivisesti, mutta siellä edetään hillityllä vauhdilla ja kokemusten perusteella.

Suomessa turvallisuustutkimuksiin on sijoitettu varsin vähän varoja. Olin henkilökohtaisesti mukana eräässä projektissa noin 1 1/2 vuotta sitten Valtion teknillisessä tutkimuslaitoksessa, mutta Kauppa- ja teollisuusministeriö supisti jo ennestään riittämättömiä määrärahoja. Jos Suomeen suunniteltu ydinvoimala-ohjelma toteutettaisiin koko maailmassa samassa suhteessa väestön määrään, tarvittaisiin noin 10 000 ydinvoimalaa. Suomen rakentamisinto on harvinaisen suuri, mutta se on valtavassa epäsuhteessa turvallisuusmäärärahoihin. Me voimme tosin tutkia ulkomaisia raportteja ja tehdä itse jonkin verran selvityksiä. Äskettäin on ilmestynyt mielenkiintoinen amerikkalainen WASH 1400 raportti. Vaikka se ei katakaan koko ongelmaa, siitä selviää monta asiaa. Mutta turvallisuuskysymysten selvittämiseen ei Suomessa anneta tarpeeksi mahdollisuuksia. Minua ei esim. päästetty mukaan tähän turvallisuuden jatkotutkimukseen jostain syystä.

Komsi: Eräänä ratkaisuna on esitetty jätteen kiinteyttämistä. Se ei kuitenkaan millään tavalla ratkaise asioita, eikä voi poistaa jatkuvan valvonnan vaatimusta. Jos ne sisältävät esim. transuraaniplutoniumia, jonka säteilykyky kestää 1/2 milj. vuotta, niin ei saisi ottaa pienintäkään riskiä, että tällaisia aineita pääsisi vapautumaan ja leviämään maapallon ilmakehään, vesistöihin ja ravintoketjuihin. Jos joudumme satoja tai tuhansia vuosia valvomaan jätteitä, se on huomattava lisäkustannus, jota ei kannattavuuslaskelmissa ole huomioitu. Rakentamalla ydinvoimaloita nyt, me saamme sähköä tietyn määrän. Sen jälkeen lukemattomat sukupolvet maksavat sitä laskua. Tämä on nykyisen puijauksen peruskaava.

Välikangas: Meillä eduskunnassa on jo menty "atomitielle" — ilmeisesti aivan liian vähillä tiedoilla. Kun asiaa ensimmäisen kerran tarjottiin kaupunginhallitukselle, pidettiin lähes rikollisena sitä, että maallikot asettivat kyseenalaisiksi insinöörien tiedot. Sanottiin suoraan, ettei maallikoiden pidä sekaantua asioihin, jotka eivät heille kuulu. Tämä oli asiantuntijoiden vastaus päätöksentekijöille, vaikka ennen päätöstä velvollisuutemme on vaatia kaikki se tieto, mikä sekä kotimaasta että ulkomailta on saatavissa. Esitet-



Liitteenä on Katsauksen uusi esite. Irroita se ja anna ystävällesi, jonka arvelet olevan kiinnostunut Katsauksesta.

*

Katsaus sopii myös joululahjaksi. Samalla kun hankit sen itsellesi, voit tilata Katsauksen ystävällesikin. Maksaussasi tilauksen merkitse vain tilillepanokorttiin oman nimesi ja osoitteesi lisäksi lahjan saajan nimi ja osoite. Jos tilaus on meillä 15.12. mennessä, me lähetämme puolestasi lahjakortin jouluksi.

ty energiapoliittinen ohjelma veisi Suomen vauhdilla atomivaltojen etunensä. On lähes järkyttävää, ettei tästä käydä julkisuudessa enemmän keskustelua. Vain Hufvudstadsbladet ja Vasabladet ovat vakavasti puuttuneet siihen ja eräät muut silloin tällöin.

VTK Osmo Soininvaara: Olemme tilanteessa, jossa aivan huipputason asiantuntijat ovat eri mieltä keskenään, eikä se siitä mihinkään selviydy. Kysymys on ilmeisesti asioista, joita ei voi tietää etukäteen. Huippuasiantuntijankin kanta saattaa riippua siitä, onko hän optimisti vai pessimisti. Tässä tilanteessa päätöksentekijöitten pitäisi tehdä normaali päätöksentekokäytännö ja todeta, että tietyllä todennäköisyydellä optimistit ovat oikeassa. Tällöin plussapuolelle saataisiin ehkä 5 %:n kansantulon kasvua vastaava hyöty, joka olisi muutamia miljardeja markkoja verrattuna siihen, että päätettäisiin pysyä muissa energiantarpeen tyydyttämiskeinoissa ja energiankulutusta samalla supistetaan. Tietyllä toisella todennäköisyydellä pessimistit ovat oikeassa ja silloin tulee aivan eri suuruusluokkaa olevia tappioita. Tappiot ovat niin isoja, ettei niitä oikein pysty ajattelemaan ja ilmeisesti niitä ei sen takia ole paljon ajateltukaan. Jos päätöksentekijät tutkisivat asiaa teoreettisesti, he eivät voisi tulla muuhun päätökseen kuin että niin isoja riskejä ei pitäisi ottaa. On turha keskustella vain Helsingin ydinvoimalasta, koska Suomeen jo rakennetaan kahta ydinvoimalaa ja nyt pohditaan 20 muun ydinvoimalan rakentamista. Ongelmat tulevat joka tapauksessa olemaan melkoisia. □

LUONTO JA TAIDE RAKENTAMISESSA

Otteita alustuksesta 23. 9. 74

Jokainen arkkitehti suunnittelee mielellään koskemattomaan luontoon, sillä tällainen tehtävä tarjoaa paluun alkulähteille, olotilaan, jossa kaikki mahdollisuudet uuteen ja parempaan rakentamiseen ovat vielä avoimina.

Tällaisia tilaisuuksia tarjoutuu meille kuitenkin yhä harvemmin ja useimmiten se, mitä on rakennettu, sitoo mahdollisuuksiamme ja tuntuu etäännyttävän meitä luonnosta.

Samanaikaisesti on taiteen osuus rakentamisessa käynyt hämärämmäksi ja näyttää siltä, että rakentaminen muuttuu yhä enemmän taloudellisesti-tekniliseksi ongelmaksi, jota tieteellisin menetelmin ohjaillaan yhä kauemmaksi luonnosta ja taiteesta.

Kun täsmällisesti mitattavan ja systemaattisesti tilastoidun tiedon määrä on rakennus-alalla valtavasti lisääntynyt ja kun tietokoneet suunnittelijoiden apuvälineinä ovat tulleet käyttöön, on ajauduttu sellaiseen todellisuudenkuvaan, jossa vain niisanotuilla objektiivisilla tosiasioilla on paikkansa.

Subjektiivisiksi tekijöiksi katsotut taide ja luontokin niiltä osin, joita tiede ei vielä tunne tai joita ei pystytä muuten arvioimaan, jäävät suunnittelussa taka-alalle ja muuttuvat epätodellisiksi. Niihin liittyvä epämääräisyys ja salaperäisyys herättävät matemaattisen täsmällisesti ajattelevassa ja työskentelevässä aikalaisessamme ymmärrettävää närkästystä.

Ajattelen kuitenkin, että näin on vain näennäisesti ja että kaikki johtuu siitä, että todellisuudenkuvamme on tieteemme, tekniikkamme ja byrokratiamme puristuksessa jollakin tavoin jähmettynyt paikoilleen. Huo-

maamattamme ajattelemme, että vain se on todellista, minkä olemme itse tehneet ja olemme tyytyväisiä, jos aikaansaannoksemme vastaavat edeltäkäsien asettamiemme vaatimuksia.

Tällaisesta todellisuudenkuvasta käsin ei koskemattomaa luontoakaan itse asiassa ole olemassa. Sellaisen kokemiseen tarvittaisiin puhdas ja koskematon ihmismieli. Meille on vain luontoa erilaisten inhimillisten tarpeiden tyydyttämistä varten ja sitäkin vain tietämisemme ja tekniikkamme sallimissa rajoissa.

Samasta syystä jää taiteenkin varsinainen olemus ja harmonisoiva merkitys rakentamisessa ajallemme vieraaksi. Ymmärretäänkö vielä sitä, mikä on tullut yleisesti hyväksyttyä, suojellaan historiallisia muistomerkkejä, mikä sinänsä on arvokasta, mutta arkkitehtuuria, joka on syntyessä omaa aikaamme varten, ei osata inspiroida esille.

Moni arkkitehtikin on halunnut muuttaa sanomansa tieteeksi saadakseen äänensä kuuluville ja päästäkseen neuvotteluissa samalle tasolle rakennusalan muiden asiantuntijoiden kanssa, mutta joutunut todennäköisesti toteamaan, miten vaikeata on todistaa tieteellisesti sitä, mikä elämyksellisesti on ilmiselvää.

*

Ihmisen aistiyhteys ulkomaailmaan rakentuu monen aistikanavan varaan. Kukin niistä on viritetty vastaanottamaan tietynlaista värähtelyä ja jokaisella niistä on koko ajan menossa oma ohjelmansa. Kuitenkin ihminen tajuaa kaiken yhtenä. Jo tässä on salaisuus, jota tiede ei ole pystynyt selvittämään.

Jos meillä olisi vain yksi aisti, jolla kokiimme ulkomaailman, toisemme ja itsemme, olisi tilanne paljon yksinkertaisempi. Jokaisessa kontaktissamme ja elämyksessämme on kuitenkin koko ruumiillisuutemme viimeistä soluaan myöten ja koko henkisyyskämme kaikkine ulottuvaisuuksineen jollakin tavoin, joko tietoisesti tai tiedottomasti, läsnä.

Samoin on järkemme mukana tässä luonnollisessa kommunikaatiojärjestelmässä, mutta vain osana, mistä johtuen se ei voi täydellisesti selittää kokonaisuutta, johon se kuuluu. Elämyksellinen todellisuus on rikkaampi ja merkityksellisempi kuin mitä osaamme selittää ja tarkasti määritellä.

Näillä ilmiöillä on sekä välitön, että välillinen vaikutuksensa rakentamiseen. Ensinnäkään me emme voi kehittää rakentamista, jollemme ota suunnittelussamme huomioon, millä tavoin ihminen tosiasiallisesti kokee sen vaikutukset elämässään. Toiseksi meidän on otettava huomioon, ettei ihminen voi väistää näitä vaikutuksia ja että ne kaikkine virheineen ja puutteellisuuksineen vaikuttavat häneen hänen tietämättäänkin.

Niin kauan kun tiede, jolla yhteisössä on sama asema kuin järjellä yksilössä, ei pysty selittämään, millä tavoin rakentamisen kaikki vaikutukset tuollaisena merkityksellisenä kokonaiselämyksenä koetaan, eli siihen saakka, kun ihminen itse ei ole pelkkää järkeä, meidän on hyväksyttävä taide, joka yrittää huomioida elämyksellisen todellisuuden.

Taiteilija ei koe järkemme rajoittuneisuutta varsinaisena probleemana, sillä hän lisää tietoihinsa sen, mitä hän ihmisenä kokee edellämämainitun luonnollisen kommunikatiojärjestelmän välityksellä ja perustaa toimintansa olettamukselle, että tuo järjestelmä toimii muilla samalla tavalla kuin hänellä itsellään.

Kirjailija tietää, miten maailma koetaan tavallisessa elämässä. Taiteilijana hän voi kuvata sen kaikessa rikkaudessaan ja syvällisyydessään niin, että kuvauksesta syntyy ehjä kokonaisuus. Hän ei kuitenkaan matki elämää sellaisenaan, vähiten silloin, kun meistä tuntuu tältä kaikkein eniten.

Samaan tapaan toimii myös arkkitehti. Hänen lähtökohtanaan on tietoisuus, että

hänen sanomansa menee perille ihmisen aistikanavia pitkin ja vaikuttaa juuri tuollaisten analysoimattomien kokonaiselämysten välityksellä. Nämä vaikutukset ovat sekä välittömiä että välillisiä ja niistä ilmenee, mihin arkkitehti on pyrkinyt.

Jos hänen työstään sanotaan, että sen muoto, jolla tässä yhteydessä tarkoitan tarkasteltavan sisällön jäsentyneisyyttä, vastaa ja ilmentää elämää, jota se palvelee, niin voimme olla varmat, ettei hän ole päätynyt tuohon muotoon elämää matkimalla.

Hän joutuu kirjailijan tavoin kehittämään työnsä muotorakennelmat sisäisine ja ulkoisine suhteineen itse, mutta hänen on kyllä tunnettava mahdollisimman tarkkaan suunnittelun kohteena oleva elämänalue.

*

Siksi me tarvitsemme tiedettä ja tutkimusta rakentamisen kehittämisessä. Erityisen tärkeitä ovat nykyään lääkäreiden, psykologien, sosiologien ja biologisten havainnot ja tutkimusten tulokset arkkitehdeille, koska he heidän kauttaan saavat kontrolloivaa lisätietoa työnsä osavaikutuksista.

Kiinnostavaa on esimerkiksi nykyaikaisessa lääketieteessä yleistynyt käsitys, ettei ihmisen ruumiillisuus rajoitu hänen omaan nahkaansa, vaan on elimellinen osa yhteiselimistön ruumiillisuutta, mihin luonto ja rakennettu ympäristö myös kuuluvat ja että kommunikointimme tapahtuu tämän ruumiillisuutemme välityksellä.

Keskustellessamme välittävät ääniaallot sanamme, valoaallot ilmeemme ja eleemme, kätemme hellä kosketus tai luja isku tuntemme laadun. Puhelimet, televisiot ja muut kättä pidemmät kosketusvälineet, autot, lentokoneet ja avaruusalukset laajentavat ruumiillisuutemme rajoja yhteisöelimistön suuntaan, mutta sitä mukaa, kun joudumme niistä riippuvaisiksi, ne myös rajoittavat luonnollista ihmistä meissä itsessämme.

Luonto liittyy rakentamiseen siis kahdesta suunnasta, sekä sisästä, ihmisestä itsestään käsin, että ulkoa, meitä ympäröivästä luonnosta ja universumista käsin.

Tällainen erottelu on luonnollisesti keino-tekoinen, eikä sitä tässäkään yhteydessä kannattaisi tuoda esiin, jollei rakentamisemme nimenomaan olisi sitä synnyttänyt. Me emme hyvistä yrityksistämme huolimatta ole onnistuneet rakentamaan niin, että ihminen olisi voinut säilyttää alkuperäisen harmoniansa luonnon kanssa.

Rakennettu kokonaisuus, kaupunki tai suurkaupunki, voi olla tällaisena yhteiselimistönä terve tai sairas, riippuen siitä, miten se on jäsentynyt ja minkälaisia vaikutuksia sillä on omaan elämäntapaamme ja terveyteemme. Suhteessamme rakentamiseen meidän on otettava huomioon myös lääkärin näkökulma.

Eräällä tavoin tämä näkökulma tulee huomioiduksi yhteistyössä meitä avustavien insinöörien kanssa. Tämän yhteistyön tuloksenaan me pyrimme aikaansaamaan fyysisesti terveitä ja ilmeikkäitä rakennuksia ja rakennelmia, yhteiselimistön soluja ja solukoita.

Koska tällaisten solujen ja solukoiden tarve yhteisöelimistössä on tavattoman suuri ja lisääntyy koko ajan, on ymmärrettävää, että taloudelliset ja tuotantotekniset kysymykset ovat sitoneet ajatuksiamme erikoisesti rakentamisen tähän puoleen.

*

Minusta tuntuu kuitenkin, ettemme osaa nykyään aavistaa, miten paljon joudumme vielä maksamaan siitä, ettei luonnolla ja luovalla taiteella edellämäinitussa merkityksessä ole ollut keskeisempää sijaa rakentamisessamme, etteivät voimamme ole riittäneet enempään ja ettei maaperä kokonaisvaltaisemmalle ajattelulle ole ollut otollisempi kaikkien rakentamiseen osallistuneiden keskuudessa.

Näin täytyy ajatella, jos tutustuu esimerkiksi niihin kirjoihin ja kirjoituksiin, joissa kuluvana luonnonsuojeluvuotena on käsitelty ympäristömme saastumisongelmaa. Ovat-han ihmiset ympäri maailman saaneet tietää, että tämä ilmiö, joka on vakavana uhkana ihmisen fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle, esiintyy kaikkein voimakkaimpana alueilla, missä tieteellinen laskelmallisuus, tekniikka ja varallisuus ovat huipussaan.

Jotain perin traagillista ja hälyttävää on tässä sairauteen verrattavassa ilmiössä, jonka ulkoisina oireina ovat tyhjiin imetty maa, likaiset vedet, saastunut ilma, melu, ahtausta ja epähygienian muut ilmenemismuodot, mutta jonka varsinainen syy on paljon syvemmällä, ihmisessä itsessään ja hänen tavassaan rakentaa ja asua tätä maapalloamme.

Eikö tämä kuolemaa enteilevä sairaus kerro meille kaikille, miten käy, jos ajattelemme, että vain se on, jonka olemme itse rakentaneet, jos unohtamme, että on tavattoman paljon muutakin, myös sellaista, josta ei puhuta rakennusohjelmissa, tutkimustuloksissa, tieteen ja taiteen oppikirjoissa, eikä voida puhuakaan.

On ollut viheriöiviä metsiä, on ollut raikaita vesiä kaloineen, puhdas luonnon ääniä heläjävä ilma, väljyyttä ja luonnon kauneutta. Mutta ennen kaikkea on ollut luonnon tasapaino ja harmonia, jonka suojeluksessa luonnontila on vähitellen kehittynyt ja rikas-tunut ilman ihmistä, ilman hänen tiedettään ja tekniikkaansa.

Nyt tiedämme, että kaikkein hälyttävintä ja pessimistien mielestä väistämättömyyden katastrofiin viittaavaa on luonnontasapainon ja -harmonian häiriintyminen. Siellä, missä näin on, ei luonto pysty enää auttamaan ihmistä täydellä tehollaan.

Tässä on eräs kouriintuntuva tieteellinen todistus, kaipaamamme mitta, jolla harmonian arvoa voidaan mitata. Tässä elämä itse kutsuu meitä palauttamaan tasapainoa, jonka toteutumista omassa tietämättömyydessämme olemme olleet estämässä.

*

Saastumisilmiötä on verrattu usein syöpään, jota yhteisöelimistömme lähinnä suurkaupungeissa sairastaa, ja joka syövän tavoin on nopeasti leviämässä. Tällainen vertaus tuo probleeman lähelle ihmistä itseään ja vetoaa hänen eettiseen tunteeseensa, koska hän tämän vertauksen avulla tajuaa ympäristönsä ja oman ruumiillisuutensa salatun yhteyden.

Taudinkuvan samanlaisuus perustuu luonnollisen elojärjestelmän tasapainohäiriöön, joka ilmenee elimistöön jäsentymättömän aineksen tuotantona. Yksilöelimistössä on kysymys syöpäsoluista, yhteisöelimistössä saasteista. Ne eivät kummassakaan tapauksessa sopeudu luonnon kiertokulkuun.

Myös parannusmenetelmät, sädehoito, leikkaukset ja hormonihoito toisaalla ja jätteiden polttaminen, siirtäminen saastealueen ulkopuolelle ja kemialliset menetelmät toisaalla, muistuttavat rakenteeltaan hämmästyttävässä määrin toisiaan. Oleellisin yhtymäkohta on kuitenkin siinä, että molemmissa tapauksissa on kysymys oireen, todistuskappaleen, hävittämistä, ei varsinaisen sairauden, elimistössä ilmenevän disharmonian, parantamisesta.

Mielestäni tämä seikka osoittaa hyvin havainnollisesti, miten jäykän esineellinen todellisuudenkuvamme on ollut. Sairaudetkin on suurelta osalta käsitetty eräänlaisiksi aineelliseksi ilmentymiksi, joita elimistöjen eri paikoissa esiintyy. Parantamisesta on vastaavasti kehittynyt teknillinen suoritus, jolla sairasesiintymä poistetaan esimerkiksi leikkaamalla tai saneeraamalla.

*

Jos luonto, kuten biologiset kokeet ovat osoittaneet, voidaan tulkita dynaamista tasapainoa ylläpitäväksi säätelyjärjestelmäksi, niin taiteella voisi ilmeisesti olla sama tehtävä siinä kultivoidussa luonnossa, jota itse itsellemme rakennamme.

Näin ajatellen taiteessa olisi kysymys mahdollisimman yleisen harmonian tiedostamisesta ja ilmentämisestä aistittavassa muodossa. Myös luova tiede ja teorianmuodostus pyrkivät tiedostamaan tuota samaa harmoniaa, mutta tieteen ilmaisutapa on käsitteellinen. Kuitenkin tiede on mukana tuossa säätelyjärjestelmässä.

Erikoisen selvästi tämä ilmenee arkkitehtuurikehityksessä. Rakentamisen välityksellä muuttuvat myös tieteen saavutukset aistinhavaittavaan ja elämyksellisesti koettavaan muotoon. Arkkitehtuuri kehittyy rinnan tieteen ja tekniikan kehityksen kanssa, mutta

ei kuitenkaan automaattisesti, vaan määrätietoisena taiteellisen hahmotuksen kautta.

*

Me ymmärtäisimme ilmeisesti paremmin taidetta ja rakentamaamme kultivoitua luontoa, jos ajattelisimme, että jonkinlainen luonnon laki on niidenkin rakentumisen takana. Emmehän me luonnontieteissäkään näe objektiivista luonnonlakien mukaista totuutta. Törmäähän ihminen, kuten tunnettu luonnontieteilijä Heisenberg sanoo, luonnontieteissäkin ainoastaan itseensä. Miksi emme voisi siis kokea myös kultivoitua luontoa yhtä ”objektiivisena” ja todellisena kuin puhdasta luontoakin kaikkine luonnonoikkuineen?

Tällöin olisi mahdollisesti helpompi havaita, että siinä ilmenevät virheellisyydet ja sairaudet ovat luonnon näkökulmasta katsoen ilmeisen tarkoituksenmukainen tapa opettaa ihmistä rakentamaan oikein.

Lääkärit painottavat erikoisesti, että nämä eriytyneen ja koneellistuneen elämämme sivilisatiosairaudet ovat yhteisöllisiä, ja että niitä sairastavat ympäristönsä sijaiskärsijöinä ihmiset, joiden olemus ei ota sietääkseen niiden virheiden synnyttämää disharmoniatiilannetta.

Rakennettu ympäristö on luonnollisesti ainoastaan eräs komponentti tällaisissa sairauksissa, mutta kun sen vaikutus on väistämätöntä ja jatkuvaa, saattaa senkin osuus, kuten suurkaupungeista saadut kokemukset osoittavat, muodostua ratkaiseviksi.

Tällä tavoin saattaa suunnittelijoiden ja rakentajien puutteellinen käsitys harmoniasta siirtyä ympäristön ominaisuudeksi ja sitä kautta edelleen häiriötekijäksi ihmisten elämässä.

*

Syöpä voidaan vielä poistaa leikkaamalla, saasteet kuljettaa kaupungin ulkopuolelle, mutta globaalisesti ei mitään voida hävittää eikä puhdistaa lopullisesti. Meillä ei ole paikkaa, mihin kätkisimme nuo todistuskappaleet, joiden perusteella meitä voidaan syyttää luonnonharmonian rikkomisesta. Tätä prob-

leemaa ei voida ratkaista esineellisestä todellisuudesta käsin.

Tällaisissa tapauksissa pidetään yleensä suurimpina syyllisinä niitä, jotka saastuttavat eniten, mutta minkälainen olisi tilanne, jos kaikki saastuttaisivat yhtä paljon. Kuka tulisi siinä tapauksessa kiinnittäneeksi asiaan vakavaa huomiota.

Rakentamisen globaalin kehityksen kannalta on sillä seikalla, että näitä ”ylikypsiä” ympäristöjä on eri pisteissä ja eri asteisia, oma merkityksensä. Luonto tuomitsee nämä pisteet ensimmäisinä ja sen tähden niissä myös tutkitaan saastumiseen liittyviä sairauksia kaikkein kiihkeimmin.

On laskettu, että pahimmin saastuneilla alueilla voidaan asua tätä menoa korkeintaan kolmekymmentä vuotta, mutta nämä tietokoneiden ilmaisemat luvut perustuvat kylmään oletukseen, että ajetaan suoraan eteenpäin kiihtyvällä nopeudella ja annetaan tietokoneen toimia veturimiehenä ja tilaston lämmittäjänä.

Elämän salaperäinen tarkoituksenmukaisuus havainnolistuu, jos toteamme, että voimat, jotka ovat aiheuttaneet tuon suoraviivaiseksi ratautuneen liikkeen tarttuvat nyt määrätietoisesti hätäjarruun ja ilmoittavat, että lähestymme sellaista pääteasemaa, jonne ei ole menemistä. Lyhin tie eilisestä huomiseen ei olekaan suora.

Me emme voi löytää oikeata suuntaa, ellemme pysty omaksumaan avarampaa ja dynaamisempaa todellisuudenkuvaa, joka sulkee piiriinsä sekä luonnon että inhimillisen elämän kiertokulut kaikkine ulottuvaisuuksineen ja pyrkii toteuttamaan harmoniaa tämän kokonaisuuden puitteissa.

*

Voiko taiteella olla tulevaisuutta huomispäivän rakentamisessa? Voiko siitä kehittyä tasapainoa ylläpitävä säätelyjärjestelmä ja apukeino inhimillisempään rakentamiseen? Millä tavoin tuollainen avarampi ja dynaa-

misempi todellisuudenkuva on sovellettavissa käytännön rakentamiseen?

Tällaisiin kysymyksiin ei voida luonnollisestiakaan saada lopullisia vastauksia, sillä jokaisen luovan taiteilijan on pyrittävä vastaamaan niihin oman työnsä välityksellä. Senhän me kuitenkin tiedämme, että taide tähän saakka on toiminut tuollaisena tasapainon säätelijänä ihmisen ja hänen maailmansa välillä ja että se on samalla toiminut myös tieteen tiennäyttäjänä alueilla, joilla elämyksellinen todellisuus on ollut tutkimuksen lähtökohtana.

*

Tätä esitystä kirjoittaessani jouduin tuon-tuostakin pyörittelemään pieniä paperipalloja ja parin kuukauden ikäiselle kissallemme, saadakseni sen lattialle leikkimään. Se hyppi koko ajan pöydälläni, sotki papereitani ja kävi kiinni kirjoittavaan käteeni aivan kuin haluaisi saada jotain sanotuksi.

Huomaan, että se leikkii kissaa ja hiirtä, harjoittelee aamusta iltaan systemaattisesti kuin paraskin huippu-urheilija ja tuntuu valmistautuvan johonkin. Kuka on sitä opettanut? Sehän oli ainoastaan neljän viikon ikäinen, kun lapset toivat sen taloon, mutta tuntuu siltä, että se toteuttaessaan omaa kissamaisuuttaan tietäisi leikkivänsä sellaista, mikä on tarpeen, jos se sattuisi joutumaan oman onnensa nojaan.

Tulen ajatelleeksi, että ne, joiden mielestä taide on leikkiä, tarkoitettiin tällä nyt sitten hyvää tai pahaa, taitavat olla oikeassa. Mutta me olemme ilmeisesti vielä liian nuoria tajutaksemme, mitä varten tätä leikkiä on leikitty.

Vielä emme täysin kokonaisesti ymmärrä, millä tavoin luonto meissä ihmisissä työskentelee paikoittaessaan meidät taiteen leikkeihin. Mutta ehkä sitten, kun me kasvamme suuriksi, joudumme oman onnemme varaan, ja niinhän on ihmiskunnalle nyt tapahtumassa, ymmärrämme, ettei näitä leikkejä ole leikitty niiden itsensä vuoksi, vaan oman elämämme pelastamiseksi. □

BECKERMANIA—VITSI VAI VIPUSIN

Rooman Klubin ensimmäinen raportti "Kasvun rajat" häkellytti monia eri puolilla maailmaa. Raportin mukaan ihmiskunta on joutumassa suuriin vaikeuksiin viimeistään ensi vuosisadalla, mikäli taloudellinen kasvu ja muu kehitys jatkuu nykyisellään.

Yksi häkellyneistä on englantilainen professori Wilfred Beckerman, joka keksi "Beckermanium" nimisen kaikkiin maailman ongelmiin tepsivän ihmelääkkeen. Sen avulla hän hyökkää Rooman Klubia ja kaikkia "ekologisteja" vastaan. Kun Beckermanin ajatuksia selostettiin The Economist-lehdessä,

riemastui toinen häkellynyt, Suomen Pankin varapääjohtaja Aarre Simonen niin, että käännähti sen suomeksi ja lähetti kopiot noin 200 talouselämän vaikuttajalle. Suomen Kuvalehti vuorostaan ilahtui Simosen tempauksesta ja julkaisi elokuussa sekä Simosen kirjeen että Beckermanin artikkelin käännöksen.

Koska tämä beckermania on varsin yleistä sekä meillä että muualla, Katsaus haluaa jatkaa keskustelua julkaisemalla Rooman Klubin jäsenen, prof. Pentti Malaskan arvion sen perusteista. (R. R.)

Rooman Klubi ja Kasvun Rajat

Muutama vuosi sitten esitettiin MIT:n (USA) tutkijaryhmän toimesta Rooman Klubin yleiskokoukselle Kasvun Rajat -niminen raportti puheenvuorona ihmiskunnan pulmatilanteesta ja tulevaisuuden ongelmista. Sittemmin eri kielille käännettynä se synnytti maailmanlaajuisen keskustelun sekä itse tutkimuksen kohteesta — ihmiskunnan pulmatilanteesta — että raportista sinänsä: sen loogikasta, metodista, tietoineksista ja johtopäätöksistä. Kokonaan raportin omasta pysyvistä arvosta riippumatta sen esittäminen on käynnistänyt eri puolilla maailmaa pulmatilanteen jatkuvan tarkastelun ja ongelmien uudelleen arvioinnin sellaisessa erittäin positiivisessa merkityksessä, jolle ei löytynyt vertaia aikaisemmilta vuosilta.

Kasvun Rajat -raportissa esitetyt kannanotot ja mielipiteet eivät edusta Klubin "virallista kantaa". Vielä vähemmän yksittäiset Klubin jäsenet ovat sitoutuneet niihin yli sen minkä kukin kohdallaan on omissa kannanotoissaan ilmaissut. Klubin yleistä pyrkimystä sen sijaan edustaa maailman problematiikan tiedostaminen ja sen saaminen ajattelevien ihmisten jatkuvan tarkastelun kohteeksi uusilla tavoilla. Tähän pyrkimykseen uskoisin useimpien Klubin jäsenten itseni lisäksi miellesään sitoutuneen, ja siinä Kasvun Rajat -raportti on tehnyt arvokkaan palveluksen ajatusten virittäjänä.

Tämän ensimmäisen vaiheen ajatteluvirikkeen myöhäisinä jälkimaininkeina voidaan pitää englantilaisen taloustieteilijän W. Beckermanin The Economist -lehdessä herättämää ja nyt meillekin kantautunutta keskustelua.

Mielenkiintoista on todeta, että Kasvun Rajat -raportin "profeettallinen tuomiopäivän julistus" on Beckermanin kautta synnyttänyt vastakkaisen ääriesityksen, joka "riemastuttaa ja antaa rauhan", kuten pankinjohtaja Simonen omassa kirjoituksessaan toteaa. On ehkä niin, että pystyäkseen toimintaan monien muittenkin, kuin mainitun lehden toimittajien, on voitava säilyttää tunnelatauksensa valoisana. Tässä suhteessa en ole itsekään voinut yhtyä Kasvun Rajat -raportin pessimistiseen ja niukasti mahdollisuuksia sallivaan sanomaan, enkä hyväksyä vaikutelmaa tapahtumien väistämättömyydestä. Riemastuttajia todella ehkä tarvitaan ja vapauttaessaan ihmiset toimintaan voi sirkusklovnin taidokas esitys olla yhtä arvokas kuin profeetan ahdistava julistus.

Mutta onko Beckermanin viestissä muutakin kuin sen kyky riemastuttaa vastakohtaisella optimistisuudellaan ja huolettomuuden julistuksellaan? The Economist -lehden kirjoituksen mukaan Beckermanin kirja on "täynnä ihailtavalla tavalla sanoiksi puettuja tosiasioita", kuten tietenkin sopii odottaa kein arvostetulta taloustieteen oppituolin haltijalta. Valitettavasti minun on tässä yhtey-

dessä tyytyminen vain siihen mitä The Economist -lehden artikkelissa on kerrottu. Artikkelin mukaan siihen on kuitenkin ladattu parhaat Beckermanin esiintuomat tosiasiat ilman sen enempiä attribuutteja ja hänen itsensä kommentoimana, joten lähde on luotettava, vaikka ei tyhjentävä.

Beckermanin ajatukset ovat jo vaikuttaneet niin voimakkaasti, että tällaiselle ultraoptimistiselle "happy days are here again"-ajattelutavalle voitaisiin antaa nimi hänen mukaansa: beckermania. Valitettavaa beckermaniassa on kuitenkin se, että se luo vastakohtaisuuden vain Kasvun Rajat raportin tulevaisuuden kuviin. Tällöin se on itse sidoksissa sellaiseen, joka ainakin Klubin toiminnassa todettiin jo puolitoista vuotta sitten Pariisin kokouksessa kuuluvan historiaan. Maailmanproblematiikkaan on sen jälkeen paneuduttu monien uusien tutkimusten avulla, jotka sekä lähtökohdiltaan, metodiltaan että tuloksiltaan suuresti poikkeavat tästä ensimmäisestä puheenvuorosta. (Seikkaperäinen selvitys käynnissä olevista monista tutkimuksista on Rooman Klubin Tokion kokouksen julkilausumassa "Tokion Raportti". Raportti on monistettuna suomeksi.) Mainitsen vain latinalaisen Amerikan maailmanproblematiikan selvityksen, joka tulee varmasti olemaan syksyn keskustelun suuria virittäjiä sekä Mesarovic-Pestelin maailmanmalliston, jonka tulosten esittely ja arviointi tapahtui Suomessakin jo elokuun lopulla järjestetyssä seminaarissa.

Valitettavaksi sitoutumisen Kasvun Rajat raporttiin tekee myös se, että tällöin jää käsittelemättä eräitä oleellisimpia asioita maailmanproblematiikasta siksi, että niiden puuttuminen on ollut myös Kasvun Rajat raportin suuria virheitä. Kun se, että ihmiskunta ei ole yksi, kuten Kasvun Rajat raportin mallissa oletetaan, vaan yhä edelleen ja toivottavasti pysyvästi joukko erillisiä yhteisöjä. Nämä yhteisöt poikkeavat toisistaan materiaalisella, sosiaalisten suhteittensa sekä kulttuurinsa tasolla ja pyrkivät kukin oman erikoislaatusensa mukaiseen olemassaoloon ja kehitykseen. Ihmiskunnaksi tämä yhteisöjen joukko muodostuu vasta keskinäisten vuorovaikutustensa välityksellä ja oikeastaan vain sitä varten ja sen välttämättömyyden sanelemassa määrin. Jokaisella yhteisöllä on lisäksi vuorovaikutuskanavansa maapallon elollisen ja elottoman luonnon kanssa, ekosysteemin

kanssa: mm. suurin osa leivän ravinnosta on peräisin ilmasta ja suuri osa hapestasta, jota hengitämme, on peräisin kasvien toiminnasta. Tätä kautta ihmiskunta saa globaalin ulottuvuutensa.

Inhimillisen kasvun malli

Näiltä perusteilta voidaan herättää sellaiset uudet kysymykset kuin mitkä ovat esim. suomenkaltaisen pienen kansakunnan edellytykset oman erikoislaatusensa mukaisen kehityksen jatkumiseen ja millaisen näkökulman maailmanproblematiikkaan avaa pienen kansakunnan olemassaolon ehtojen säilyttäminen ja kehittäminen. Tämän näkökulman avaaminen ja kehittäminen Klubin piirissä tapahtuvassa maailmanproblematiikan tarkastelussa on muodostunut keskustelujen ja pyrkimysten pääsisällöksi Suomessa.

Toinen oleellinen tärkeä näkökulma, joka jää piiloon Beckermanilta, on itse kasvun käsite. Kasvun Rajat -raportin kritiikkinä on jo varsin varhaisessa vaiheessa käynyt ilmeiseksi, ettei inhimillisen kehityksen rajoja, ulottuvuuksia tai luonnetta voi määritellä elottoman luonnon termein eikä mitoin. Kukaan ihminen ei yksityisessä elämässään tee näin, eivät liiemmin kansakunnat pelkistä oman olemassaolonsa arvoa ja merkitystä tonneiksi ja kuutioiksi, eivät myöskään talousmiesten markoiksi.

Moniin eri suuntiin erikoistuva orgaaninen, elävä kasvu, jonka yhteisenä koordinoivana voimana olisi pyrkimys elämän mahdollisuuksien säilyttämiseen, kehittämiseen ja maapallon elämää kantavan voiman tehokkaaseen jalostamiseen, on nähdäkseni muodostumassa Rooman Klubin ajatusmalliksi inhimilliselle kasvuille. Maapalloa ei tällöin voida käsitellä vain kuolleesta materiaasta rakentuneena kappaleena, avaruuslaivana, vaan elävänä olentona, jonka ajallisen kehityksen tuottama erikoistunut osa ihminen itse on. Tältä pohjalta Beckermanin tarjoama ratkaisu mm. raaka-aineiden saantiin: kuoritaan maapallon pinta parin kilometrin syvyydeltä, niin kuin kuorittaisiin kuori perunasta, näyttää yhtä mielekkäältä kuin suositus koko ihmisen nylkemiseksi ihottuman poistamiseksi.

Beckermanin perustelut

Maailman pulmatilanteen eräänä arviona Beckermanin kirjoitusta on syytä tarkastella

kaikella huolella. Sen lopulliset johtopäätökset näyttävät olevan, että ihmisyyhteisöihin on piilevästi sisäänrakennettu sellainen toiminnallinen automatiikka, joka toisaalta tekee mahdottomaksi ratkeamattomien ongelmien syntymisen tulevaisuuden sukupolville ja joka toisaalta luo sisäisestä välttämättömyydestään käsin ratkaisun nyt nähtäville ongelmille. Huolet tulevaisuuden vuoksi ovat siten turhia, ja tulevaisuuteen voidaan suhtautua optimistisen huolettomasti.

Saamani käsityksen mukaan Beckermanilla on esityksessään mukana tekniikkaa tuntemattomien talousmiesten meilläkin suosima taikalaatikko, jonka päällä lukee "Arvaamaton Teknillinen Kehitys", sen lisäksi hänellä on aivan omakin taikakalunsa "Beckermonium". Teknillinen kehitys merkityksessä "historiallisen tiedon ekstrapolaatti" ilmentää juuri tällaisen sisäänrakennetun automatiikan olemassaoloa mahdollisuuksia kuvattaessa. Tämä tietysti aina johtaa kehitysoptimismiin. "Beckermonium" on vieläkin tehokkaampi. Se on ihmetuote, jota kukaan ei ole keksinyt, ei edes Beckermanin isoisä, ja jolle juuri olemattomuutensa vuoksi voidaan helposti antaa mitä ominaisuuksia tahansa: tämä tapahtuu pelkästään määrittelemällä tai lausumalla toivomuksia kuin lampun hengelle. Beckerman määrittelee siten sen ominaisuudeksi yleispätevän ongelmien ratkaisukyvyyn ja hokkuspokkus: enää ei ole ongelmia meillä enempää kuin isoisälläkään. Se riemastuttaa kyllä, mutta vain niin kauan kun voimme ajatella istuvamme sirkuksen katsomossa. Lienee siten aiheellista kysyä, mihin muuhun Beckermanin arvioinnin lopputulos perustuu.

Ehkä sen takana ja sen loogisissa perusteissa on sisällä myös sellainen ylivoimainen tosieto tai oivalluskyky joka kiistatta todistaa kaikille ajattelukykyisille ihmisille johtopäätösten pätevyys. Tässä tarkoituksessa voidaan tarkastella olisiko Beckerman maailman tapahtumia havainnoidessaan ja muodostaessaan niistä aistimuksiaan voinut todeta, ettei muiden, mm. Rooman Klubin esittämät asiat ja ongelmat ollenkaan olisi havaittavissa, vaan olisivat todellisuuteen kuulumattomia harha-aistimuksia. Tästä hän ei omassa arviossaan kuitenkaan lähde: hän erittelee maailmanproblematiikkaa Kasvun Rajat raportin mukaisesti. Eräissä omista kirjoituksissaan Beckerman on jopa ylimielisyydellä

korostanut nimenomaan taloustieteilijän tiedon ylivoimaisuutta näitä ongelmia käsitellessä muiden tietoon verrattuna. Sen perusteella voidaan epäillä mahdolliseksi, että hän saattaa pitää muita todellisempina sellaisia asioita, joille on mahdollista nykypäivän taloudellisin kriteerein saada kannattavuuden etumerkki. Tätä kautta tietysti monet uhkaavat merkit menettäisivät ongelmallisen luonteensa ja katastrofeista tulisi sirkusnäytelmiä, joita hyvinvointi-ihminen voi seurata tiedotajiensa välityksellä jännittyneenä ja turvalisesti. Onko niin, että beckermaninen talousmies aistii ja näkee tosiolevaisina vain materiaalien toimintojen ja manifestaatioiden varjot taloudellisessa ulottuvuudessa; ja täällä varjojen maassa luodaan yleispätevä ratkaisukeino "Beckermonium" — varjo ilman materiaalista manifestaatiota?

Materiaalista todellisuutta koskevien ratkaisujen luettelo on artikkelin paras osa. Se kattaa raaka-aine-, ravinnon saanti-, saastumis-, väestö- ja ympäristöongelmat ja siinä vedotaan myös Maailmanpankkiin tiedon alkuperäpaikkana. Tällä näyttää olevan halussaan todella merkittäviä tietoja, joista kellekään muulla ei vielä ole ollut hajuakaan: eli kuinka voidaan tuottaa suunnattomia määriä mangaania rajattoman ajan olemattomin kustannuksin. Mitähän varten Maailmanpankki on näin kauan pantannut tietoaan ja miksi kaikki mangaanin tuottajat haluavat edelleen haaskata rahansa paljon huonompiin menetelmiin? Vai olisikohan tämäkin jokin "Beckermonium" isotooppi? Tälle osalle Beckermanin tutkimusta ei artikkeli lyhyytensä vuoksi ehkä pysty tekemään oikeutta.

Yritys tehdä selkoa sellaisista uusista teknologioista, jotka ovat kehittymässä hyödyttämään ihmiskuntaa, on sinänsä kiitoksen arvoinen. Artikkelin perusteella saa kuitenkin sen käsityksen, että yritys on toteutukseltaan lähinnä joukko satunnaisia mieleen juontumia jopa pelkkiä rohkeita väitteitä. Taloustieteilijän tiedotkaan eivät ole ehkä kaikin paikoin riittäneet ymmärtämään ja arvioimaan esitetyn tekniikan sovellettavuutta ja vaikutuksia. Esimerkkinä voidaan mainita sekin jo edellä esitelty maapallon kuorimisteknologia että luonnon häiriöttömän toiminnan ja sietokyvyn ylittämisen vähättely. Elollisen luonnon kautta ja vain sen kautta me olemme kiinni auringossa, sen energiavirrassa. Tä-

män yhteyden heikentämisestä on kysymys, jos kalat katoavat järvistä, joista ja meristä. Kalat eivät tarvitse uima-altaita, ne ovat osa tervettä elävää vettä, jota me puolestamme tarvitsemme enemmän kuin uima-altaita, jos ne ovat vaihtoehtoja.

Tietomme maapallon luonnonvaroista vieläkin ovat siksi epätäydellisiä, että positiivisille yllätyksille on tilaa. Mutta tiedon määrä ja luotettavuus ovat kylläkin kaiken aikaa lisääntyneet. Runsaiden ja suuripitoisten esiintymien löytyminen ei ole osoitettavissa mahdolltomaksi, mutta niiden todennäköisyys on tavattoman pieni, ainakin sellaisissa miljoonakertaisissa määrissä kuin Beckerman esittää. Mikään kansakunta ei voi taloutensa suunnittelussa jättäytyä niin suurten riskien varaan. Viisaampaa on olla odotuksissa varovainen ja päätöksissä joustava, se on osa turvallisuudesta. Pelottavat tulevaisuuden kuvat eivät ole pelottavia tulevaisuuksia. Mutta ne harjoituttavat ihmistä kohtaamaan todelliset ongelmansa, joissa hänen on osoitettava voimansa, pelkäämättä, samalla tavalla kuin al-

kuihmissen maalaamat saaliseläinten pelottavat kuvat harjoituttivat häntä tehokkaaseen toimintaan vaarallisessa mutta välttämättömyydessä tilanteessa.

The Economist -lehden artikkeli sai minut vakuuttuneeksi vain siitä, ettei uuden tekniikan kehittämistä voida jättää ainakaan taloustieteilijöiden huoleksi ja toisaalta siitä, että tällaisen inventoinnin suorittaminen tekniikantaitajien toimesta kenties kuitenkin yhdessä talousmiesten kanssa olisi entistä tärkeämpi ja kiireellinen tehtävä.

Kannattaa vielä lopuksi mainita, että myös Rooman Klubin puitteissa toimii tiedemiesryhmä, joka selvittelee tekniikan mahdollisuuksia ja uuden tekniikan tarvetta. Ryhmän johtajana on Nobel-palkinnon saaja, prof. Dennis Gabor, ja ryhmän raportti julkaistaneen vielä tänä vuonna. Ihmiskunnan materian, energian tilan, ajan ja informaation saannin ja käytön ongelmat eivät ole beckermanian kautta ratkenneet, mutta ehkä ne ovat tulleet helpommiksi kestää. □

TAHDON AMMATTIMIEHEKSI

Nyt, kolmekymmentä vuotta
myöhemmin, kun katselen
maailmaa lyhtypylväiden
ja kuolevien mäntyjen
lomitse, muistan
kolmivuotiaan itseni

*

Seisoin rima-aitaa vasten,
painoin kasvoni ja vatsani
rakoon,
siellä avautui
uusi ja kipeää pelkoa
tuottava maailma, jossa
kaksi kokoistani leikki
hevosta ja kuskia,
pyysin mukaan
eivät kuulleet

*

Eivät kuulleet moneen viikkoon.
Lopulta hyväksyivät ylimielisinä,
sitten heidän äitinsä huomasivat
minut, en ollut sopivaa seuraa
heidän aarteilleen
Olihan äitini sahalla työssä
ja isäni oli, taasen kerran,
eläköinyt humalassa pitkin
raittia, hän teki sekatoita
mitä milloinkin

Leikkitoiverieni isät olivat
ammattimiehiä (SDP), eivätkä heidän
äitinsä käyneet työssä,
olin alinta kastia, asuimme
väärässä paikassa.
Leikin leikkini yksin,
kärsin loukkaukset ja
häpeän, kuoreni alkoi
kestää jopa moukariakin

*

Tahdoin ammattimieheksi,
tulinkin, olin heidän
työtoverinsa,
katsoivat minuun ylhäältä

Olin heidän pomonsa, mutta
siihen mennessä istun
jo tässä ja
kaavin päältäni
viimeisiä katkeruuden kuoria

Olen iloinen etteivät he
antaneet lastensa
leikkiä kanssani

Taisto Yrjänä

TIETEIDENVÄLISYYDESTÄ YHTEISKUNTATIETEISSÄ*

Nykyään on havaittavissa yhä suurempi tarve siirtyä pois olemassa olevista tieteen rajoista. Tieteidenvälisyyden vaatimuksesta on tullut hyväksytty akateeminen pyrkimys, joka näkyy ennen kaikkea erilaisten uusien päämäärähakuisten tieteiden syntynä (esim. rauhantutkimus, kansanterveystiede). Tällä ilmiöllä on luonnollisesti omat yhteiskunnalliset syynsä. Tieteen kehitystä onkin aina tarkasteltava kiinnittämällä huomio tieteellisen järjestelmän ulkoiisiin ja sisäisiin tekijöihin. Näin voidaan ymmärtää myös tieteidenvälisyyden merkitys. Samalla tulee valotetuksi tieteellisen tutkimuksen luonnetta yleensä.

Käsittelen tässä ongelmakenttää lähinnä yhteiskuntatieteiden kannalta. Tarkastelukulma on tällöin suppeampi kuin jos puhuttaisiin yleensä tieteidenvälisyydestä. Tällöin jouduttaisiin näet pohtimaan vaikeaa filosofista ongelmaa luonnontieteiden ja yhteiskuntatieteiden välisestä suhteesta tarkemmin, kuin mihin tässä puitteissa on mahdollisuuksia.

Tieteidenvälisyyden ulkoiset tekijät

Tieteen ulkoisilla tekijöillä tarkoitetaan yleensä yhteiskunnan muuttumista. Tieteen kehitys seuraa yhteiskunnassa tapahtuvia taloudellisia, poliittisia ja kulttuurillisia muutoksia. Kun esim. nykyiset yhteiskuntatieteet alkoivat eriytyä filosofiasta, se ei ollut mikään sattumanvarainen prosessi. Ensimmäinen tällainen "itsenäinen" yhteiskuntatiede oli kansantaloustiede (poliittinen taloustiede), joka eriytyi filosofiasta 1700-luvulla, aikana jolloin teollinen vallankumous oli

kiihtymässä Euroopassa. Sosiologia vuorostaan "syntyi" 1800-luvulla, sosiaalisten muutosten suurena aikakautena (Ranskan suuren vallankumouksen seuraukset, vuosien 1830 ja 1848 vallankumoukset jne.). Lopuksi 1900-luvulle tultaessa ilmestyi näyttämölle valtio-oppi, aikana jolloin valtiokoneistot muodostuivat entistä kiinteämmiksi.

Nykyään tämä kehitys on vain kiihtynyt. On perustettu uusia oppituolet kuten sosiaalipsykologia, tiedotusoppi jne. Yhteiskunta on muodostunut niin monimutkaiseksi, että ollut tarve kehittää oppialoja, joiden puitteissa tutkijat ovat voineet keskittyä yhä vain suppeampiin ongelma-alueisiin (oppituolien sisällekin on alkanut kehittyä omia, usein toisistaan hyvinkin erotettuja erikoisaloja).

Yhä voimistuvien yhteiskunnallisten ongelmien ratkaiseminen vaatii kuitenkin näiden osa-alueiden yhdistämistä. Voitaisiin puhua prosessista, jossa pyritään ensin syventämään, sitten laajentamaan tietoa. Siksi yhteiskuntaa ei enää pyritä silpomaan osiin, vaan ollaan siirtymässä alussa mainittuihin päämäärähakuisiin tieteisiin. Miksi tämä on sitten saanut tieteidenvälisyyden muodon selvää tarkastelemalla tieteen sisäisiä tekijöitä.

Tieteidenvälisyyden sisäiset tekijät

Tieteen sisäisillä tekijöillä tarkoitetaan tieteellistä järjestelmää sinänsä; sen käsityksiä omista päämäärästään ja keinoistaan, sen organisaatiomuotoa jne. Erilaisten kriteerien perusteella voidaan erottaa tieteellisiä koulu-kuntia, joiden juuret ovat tavallisesti filosofiassa. Käytännössä näiden filosofisten periaatteiden ja todellisen tutkimustyön välillä on kyllä usein syväkin kuilu. Tiede tuskin edistyi jos se pyrki orjallisesti tekemään niin kuin tieteenfilosofit sanovat. Tämä ei kuitenkaan merkitse sitä, ettei tieteen logiikan tunteminen ole tiedemiehelle tärkeää.

* Kirjoituksen perustana on Kriittisen korkeakoulun Taiteen ja tieteen yhteydet symposiumissa 21. 4. 1974 pitämäni alustuksen ensimmäinen osa (toinen osa käsitteli tieteidenvälisyyden problematiikan merkitystä taiteiden kannalta).

Ihmistä tutkivissa tieteissä voidaan näitä koulukuntia erottaa useita. Positivismi, popperianismi, hermeneutiikka, marxismi, kriittinen yhteiskuntatiede, strukturalismi ja systeemiteoria ovat ehkä tärkeimmät. Erot koulukuntien välillä eivät luonnollisestikaan ole jyrkät, vaan ne ovat sidoksissa monin tavoin toisiinsa. Tämä käy ilmi varsinkin, jos tarkastellaan näiden koulukuntien historiallista kehitystä.

Yhteiskuntatieteet ovat Suomessa kuten monissa muissakin maissa 1950-luvulta lähtien kehittyneet suuntaan, jota voidaan kutsua positivistiseksi. Tarkasteltaessa positivismin luonnetta, voidaan väittää että positivistinen yhteiskuntatiede tekee mahdolliseksi tieteidenvälisyyden vaatimuksen. Tämä vaatimus ei kuitenkaan liity positivismiin sinänsä, vaan on syntynyt erillisten tieteiden puolelta.

Tieteidenvälisyyden vaatimus ei ole näet mahdollista pelkästään positivismissa, vaan voi periaatteessa esiintyä myös joissain muissa koulukunnissa. Varsinkin hermeneutiikassa tämä olisi mahdollista. Samaten on merkkejä siitä, että systeemiteoriaa ollaan kehittämässä eri tieteiden piirissä, jolloin systeemiteoreettista otetta usein korostetaan yhteisenä kielenä, jonka avulla eri tieteiden edustajat voivat paremmin ymmärtää toisiaan.

Sen sijaan esim. marxismissa, kriittisessä yhteiskuntatieteessä, strukturalismissa ja popperianismissa ajatus tieteidenvälisyydestä on vieras. Tämä johtuu ennen kaikkea siitä, että niillä kaikilla on yhteiskunnasta kokonaisvaltainen näkemys, joka ei salli yhteiskunnallisen todellisuuden silpomista osiin. Kuvaava on esim. seuraava Henri Lefebvren kommentti marxismista:

"1800-luvun lopusta lähtien on ilmennyt taipumusta tarkastella Marxin kirjoituksia (ja varsinkin Pääomaa), useiden eri tieteiden käsitteiden valossa. Kuitenkin nämä tieteet ovat syntyneet erikoistumisen tuloksena vasta Marxin jälkeen ja ovat muodostuneet akateemiseksi järjestelmäksi, jota Marx olisi varmasti vastustanut. Sellainen teoreettisesti yhtenäinen kokonaisuus kuin Pääoma, on supistettu tutkimukseksi historiasta, poliittisesta taloustieteestä, sosiologiasta, jopa filosofiasta. Marxismi on kuitenkin yksinkertaisesti liian laaja alaltaan, jotta se sopisi nykyisen filosofian, poliittisen taloustieteen, historian tai sosiologian ahtaisiin (ja yhä ahtaammaksi tuleviin) kategorioihin. Ei ole myöskään oikein pitää sitä 'tieteidenvälisenä', jota käsitettä on vii-

me aikoina alettu käyttää pyrittäessä poistamaan yhteiskuntatieteiden viime aikaisen työnjaon haittoja." (Henri Lefebvre: *The Sociology of Marx*, New York 1963, s. 22—23.)

Voitaisiinkin sanoa, että kun koulukuntaan liittyy kokonaisvaltainen yhteiskunnanäkemys, se ei tarvitse tieteidenvälisyyttä. Sen sijaan kun historiallisen kehityksen tuloksena syntyneet tieteet omaksuvat tieteenfilosofian, johon tällaista kokonaisvaltaista yhteiskunnanäkemystä ei sisälly, on tuloksena tieteidenvälisyyden vaatimus. Näin on tapahtunut juuri positivistisissa yhteiskuntatieteissä.

Kokonaisvaltaisiin yhteiskunnanäkemyksiin

Kuten useat tutkijat ovat huomauttaneet, on yhteiskuntatieteen hajoaminen ollut eräällä lailla välttämätöntä tutkimuskohteen laajuuden vuoksi. Positivistisessa yhteiskuntatieteessä siitä on kuitenkin ollut vakavia seurauksia yhteiskunnan tutkimiselle. Kokonaisuus on hajonnut osiin siten, että kansantaloustieteessä on tutkittu taloutta, valtiopoliittista politiikkaa, sosiologiassa joko taloutta tai politiikkaa tai vieläpä yhteiskuntaa ilman näitä kumpaakaan. Harvoin on tutkittu yhteiskuntaa kokonaisuutena; talouden, politiikan ja kulttuurin välisiä suhteita. Tämä on jopa mennyt niin pitkälle, että on kiistelty siitä, mikä on kansantaloustiedettä, valtiopoliittista tai sosiologiaa ja mikä näitä ei ole.

Päämäärähakuisten tieteidenkään synty ei kuitenkaan auta ratkaisemaan ongelmaa. Myöskään ne eivät ota huomioon, että yhteiskuntaa on tarkasteltava kokonaisuutena. Samoin ei systeemiteorian käyttäminen yhteisenä kielenä ole vielä riittävä ratkaisu, vaikka se onkin askel eteenpäin. Ratkaisua on haettava juuri kokonaisvaltaisesta yhteiskunnanäkemyksestä, johon oleellisena osana liittyy tieteenfilosofia. Ei riitä, että kansantaloustieteilijä, valtiopoliittinen ja sosiologi keskustelevat toistensa kanssa jonkin yhteisen ongelman puitteissa, vaan on pidettävä huolta, että he keskustelevat asioista omaten samanlaisen taloudesta, politiikasta, kulttuurista ja tieteenfilosofiasta muodostuvan näemyksen. Vain näin voidaan ratkaista yhteiskuntatieteen välttämätön jakautuminen eri osa-alueisiin tyydyttävästi.

Voitaisiinko sitten tällaisten tieteellisten yhteiskunnanäkemysten tasolla päästä yhteis-

työhön? Puhtaalla tieteenfilosofisella tasolla tieteellisten koulukuntien välillä voi olla ja onkin paljon yhteistoimintaa. Tieteellisellä tasolla tilanne on kuitenkin paljon vaikeampi, koska se johtaa melko väistämättömästi poliittisiin kiistoihin. Ongelma vaatii näet tieteen politisoimista. Tieteen politisoiminen ei luonnollisestikaan merkitse politisoimista puoluepoliittisella tasolla, vaan tieteellisellä tasolla. Se vaatii erilaisten tutkimuksen takana olevien esioletusten paljastamista sekä tutkijalta oman yhteiskunnallisen asemansa tiedostamista.

Varsinkin positivistiselle yhteiskuntatieteilijälle tällainen tilanne on outo, koska hän on aina halunnut pitää tosiasiat ja arvot erillään tieteellisessä toiminnassaan. Joutessaan paljastamaan ”puoluekantaaisuutensa” hän ei enää olisikaan se ”puolueeton” asiantuntija, joksi hän on itseään halunnut väittää. Samalla hänen ajatuksensa tieteidenvälisyyteen perustuvista päämäärähakuisista tiedeistä menettäisi alkuperäisessä mielessä merkityksensä. Mm. tämän vuoksi on luultavaa, että yhteiskuntatieteiden ideologinen käyttö tulee edelleen jatkumaan, eikä rationaaliseen keskusteluun eri yhteiskuntanäkemyksien välillä päästä. □

Kirjallisuutta:

- Berndtson, Erkki: Tieteenteoriaa Göteborgissa, Sosiologia 3/1974
 Elzinga, Aant: Objectivity and Partisanship in Science, Rapporten från Avdelningen för Vetenskapsteori (RAV), Göteborgs Universitet 55/1973
 Elzinga, Aant m.fl.: Vetenskapen i samhället, (RAV), Göteborgs Universitet 23/1971
 Israel, Joachim: Onko ei-normatiivinen yhteiskuntatiede mahdollista?, Sosiologia 3/1971
 Johansson, Ingvar-Kalleberg, Ragnvald-Liedman, Sven-Eric: Positivism, marxism, kritisk teori. Riktningar inom modern vetenskapsfilosofi, Stockholm 1972
 Kasvio, Antti-Kyntäjä, Timo-Nousiainen, Ilkka: Marxilaisen sosiologian näkökulmia. Teoreettisesta yhteiskuntatutkimuksesta, Forssa 1972
 Lindström, Johan m.fl.: Vetenskapsteori för något empiriskt forskningsområde. Perspektiv och vetenskapsideal. (RAV), Göteborgs Universitet 29/1971
 Radnitzky, Gerard: Contemporary Schools of Metascience, Lund 1970
 Susiluoto, Ilmari: Historia ja yhteiskuntatieteet Neuvostoliitossa, Poliitiikka 1/1973
 Wallén, Göran: Om vetenskapsuppfattningar; ideal och kriterier, (RAV), Göteborgs Universitet, Serie nr 2, 2/1973

MUSIIKKI-ILLAT käynnistyivät tänä syksynä vauhdilla. Viskihiihiyhteyttä ja sen kanssa esiintyvää säkkipillin soittajaa oli saapunut kuuntelemaan täysi salillinen uteliasta yleisöä. Viskihiiiden välitön esiintyminen ja soitosta kuultava innostus toi uusia ystäviä tälle vähemmän tunnetulle kokoonpanolle. Yhtyeen — Jan Alanco, Markus Andersson, Jyrki Heiskanen, Lassi Kuoppala ja Heikki Pälviä — tulkitsemat irlantilaiset ja kotimaiset kansanlaulut soivat monipuolisina pan-
 nen jalan väkisinkin koputtamaan tahtia. Pojilla on uskoa musiikkiin ja yrittämisen halua — oli kitaroita, banjo, mandoliini, bandoliini (monille ehkä oudompi soitin), viulu, huiluja ja kukkopilli. Ja säkkipilli, jonka taitaja Christian Nilsson on eräs niistä harvoista suomalaisista, jotka hallitsevat tämän erikoisen ja vaikean instrumentin. Soitannon lomassa hän kertoili sen ominaisuuksista ja historiasta. Jyrki Heiskanen puolestaan selvitti Viskihiiiden musiikin taustaa. Kaikki ne, jotka menettivät harvinaislaatuisen tilaisuuden kuulla säkkipilliä ja ne kansanmusiikin har-
 rastajat, jotka eivät vielä ole tutustuneet Viskihiiiden menevään soitantoon, tervetuloa Kriittiselle tiistaina, 3.12. Musisointi alkaa klo 19, ja sisäänpääsy on entiseen tapaan vapaa. (U.S.)

Kirjoittajat

- Erkki Berndtson, 26, assistentti, Helsinki
 Pentti Malaska, 40, professori, Turku
 Robert Pestel, 31, fil.tri, Bonn
 Keijo Petäjä, arkkitehti, Helsinki
 Ville Repo, 45, FM, kirjallinen johtaja, Helsinki
 Matts Roos, 43, ydinfysiikan apulaisprofessori, Helsinki
 Taisto Yrjänä, 33, työpäällikkö, Oulu

KRIITTINEN KORKEAKOULU

Marras-joulukuun ohjelma

- La—Su Atomivoima — Taloudellisuus? Turvallisuus? Tulevaisuus? (symposium)
9.—10. 11.
klo 12—17 Alustajina mm. FL Björn Gillberg, toim. Ulf Ivarsson, tri Reine Rosander, tekn. lis. Olavi Vapaavuori, toim.joht. M. von Bonsdorf, prof. Pentti Malaska, DI Lasse Nevalinna, DI. Martti Tuomola, prof. Asser Stenbäck, apul.prof. Pekka Suominen
- Ma 11. 11. Osastopäällikkö Mikko Niemi: Korkeakoulu-uudistuksen nykytilanne
- Ti 12. 11. Valokuvaaja Caj Bremer: Valokuva taiteiden joukossa
- Su 17. 11.
klo 14 Kasvatustieteen kriisi -symposium alustaa prof. Reijo Wilenius
- Ma 18. 11. FM Toivo Rönkä ja arkkityö Matti Kuusela: Lapsi isän ja yhteiskunnan syleylyssä
- Ti 19. 11. Valokuvaaja Liisa Saraste: Valokuva propagandavälineenä
- Ma 25. 11. Jännäri-ilta: FM Jussi Kurikka: Jännityskirjallisuuden klassikoista
Toimittaja Mikko Haljoki: Muuttuuko dekkarin rakenne? Kirjailija Simo Hämäläinen: Mitä ymmärrän jännityksestä? Toimittaja Markku Tuuli: Kauhukuvauksista
- Ti 26. 11. Toimittaja Ullamaija Kivikuru: Valokuvan osuus journalismissa
- Ma 2. 12. HuK Markku Graae: Visuaalinen saaste ja teollinen rakentaminen
- Ti 3. 12. Musiikki-ilta: Viskihäisi
- Ma 9. 12. Raimo Lindroos: Akupunktio ja sen käyttömahdollisuudet Suomessa
- Ti 10. 12. Synnöve Rikberg: Terapeuttiset yhteisöt mielen kuntoutuksessa

Arkipäivien tilaisuudet alkavat klo 19.

Kaikki tilaisuudet ovat avoimia ja maksuttomia

Irtonumero 3 mk

Katsaus 5 • 74

Sisältö:

VILLE REPO ROBERT PESTEL MATTS ROOS	3 Ihmiskunta käännekohdassa
	4 Rooman Klubi, Kolmas maailma, Suomi
	7 Energiakriisi ja ydinvoiman ongelmat
	11 Keskustelu: Helsingin energiaongelma — onko perusteltua rakentaa atomivoimala (mm. Juho-Mehto — Aarne I. Välikangas — Olli Ojala — Rolf Sormo — Olavi Majlander — Ilkka Hakalehto)
KEIJO PETÄJÄ	15 Luonto ja taide rakentamisessa
PENTTI MALASKA	20 Beckermania — vitsi vai vipusin
TAISTO YRJÄNÄ	23 Tahdoin ammattimieheksi
ERKKI BERNDTSON	24 Tieteidenvälisyydestä yhteiskuntatieteissä

Lisäksi Kriittisen Korkeakoulun marras-joulukuun ohjelma

Katsaus



Mihin Katsaus pyrkii

Katsaus pyrkii pureutumaan ihmisen ja yhteiskunnan ongelmiin. Se tahtoo tulla tunnetuksi siitä, että se käsittelee suoraan ja avoimesti tämän hetken oleellisia kysymyksiä, esittämättä niihin mitään 'oikeaoppisia' vastauksia.

Katsaus on puoluepoliittisesti riippumaton. Sen kirjoittajat edustavat hyvin erilaisia elämäntarkastelmia ja mielipidesuuntia talouselämän, kulttuurin ja politiikan alalla. Suuri osa kirjoittajista on täysin puoluepolitiikan ulkopuolella. Katsaus vetoaa ihmisiin, ei aatteiden tai eturyhmien edustajiin.

Katsaus antaa uusia näkökulmia, vaihtoehtoja tietoa ja uusia virikkeitä. Katsaus ennakoii: siinä käsitellään keskeisiksi nousevia kysymyksiä usein huomattavasti aikaisemmin kuin niitä on yleisesti tiedostettu.

Ketkä Katsausta lukevat

Katsausta lukevat ennakkoluulottomat ihmiset, jotka haluavat perehtyä erilaisista näkökulmista aikamme ongelmiin. Kirjoituksen taso pidetään mahdollisimman korkeana, mutta pyrkimyksenä on pureutua asioiden ytimiin tavalla, joka ei vaadi laajoja ennakkotietoja.

Tiiviin sisältönsä ja monipuolisuutensa vuoksi Katsaus on tarpeellinen jokaiselle aikaansa seuraavalle ihmiselle. Se soveltuu hyvin myös kirjastoihin, lukusaleihin sekä erilaisten opintopiirien työskentelyn virittäjäksi ja tietolähteeksi.

Katsaus 1975

- kuusi numeroa
- vuosikerta 22 mk, puoli vuotta 11 mk, irtonumero 4 mk
- Tilaukset kätevimmin maksamalla tilausmaksu suoraan ps-tilille 715 56-0 tai kirjoittamalla toimistoon osoitteella: Katsaus, Lehtikuusentie 6, 00270 Helsinki 27. Tilauksia välittävät myös mm. Rautakirja Oy, Kirjavälitys Oy, Kirjatukku Oy ja Akateeminen Kirjakauppa.
- Irtonumeroita myyvät Rautakirja Oy (mm. Helsingin, Turun, Tampereen, Jyväskylän ja Oulun lehtipisteissä) sekä Porthanian paperikauppa ja Kirjavintti Helsingissä.
- Kaikkia vuosien 1973—74 numeroita on vielä saatavissa rajoitetusti toimistosta á 3 mk + postikulut tai 15 mk/vuosikerta.

Mitä Katsaus sisältää

Katsaus sisältää Kriittisessä Korkeakoulussa pidettyjä esitelmiä, alustuksia ja keskustelupuheenvuoroja sekä muita ajankohtaisia — tai ajattomia — ongelmia käsitteleviä kirjoituksia.

Kuten Katsauksen vuosilta 1973—74 poimituista otsikoista ilmenee, lehdelle 'ei mikään inhimillinen tai yhteiskunnallinen ongelma ole vieras'; aihepiirejä ovat mm. kasvatus ja koulutus, filosofia ja ihmiskäsitykset, ekologia ja talous sekä kulttuuri ja taide.

Katsauksen foorumilla ovat keskustelleet keskenään mm. Jaakko Okker ja Aleksandrovitš, Eino S. Repo ja Erkki Raatikainen, Reijo Wilenius ja Erkki Aho. Katsauksen sivuilla ovat puheenvuoroja käyttäneet mm. oikeustieteilijä, anarkisti, rovasti, biologi, taloustieteilijä, arkkitehti, ekologi, kadunmies, indologi, kansanedustaja, runoilija, poplören tutkija.

Ketkä Katsausta tekevät

Katsaus alkoi ilmestyä vuoden 1973 alusta. Sen julkaisija on Kulttuurikeskus Kriittisen Korkeakoulun kannatusyhdistys ry. Katsauksen toimitusneuvostona Kriittisen Korkeakoulun johtokunta vastaa Katsauksen linjasta ja toimituspolitiikasta. Johtokuntaan kuuluu erilaisia yhteiskunnallisia näkemyksiä ja asiantuntemusta edustavia henkilöitä, kuten tämän esitteen takasivulta ilmenee.

Katsauksen päätoimittaja on Raimo Ruotu ja toimitussihteeri Osmo Jokinen.

T I L A A K A T S A U S V U O D E K S I 1 9 7 5

Katsaus 1973—74 sisältää mm.

1•73 ERKKI AHO — REIJO WILENIUS (keskustelu); Perimmäisten koulukysymysten äärellä · PENTTI MALASKA: Ennuste, tavoite, teko ja profetia · OIVA BJÖRKBACKA: Marxilainen ihmiskuva · BERTEL POMOELL: Kohti luonnollisempaa lääkitystä · AIMO PALOMÄKI: Ihmiskehon vitaalirakenne

2•73 ERKKI RAATIKAINEN — EINO S. REPO (keskustelu): Yleisradiotoiminta yhteiskunnallisena palveluna · JUSSI RAUMOLIN: Sosialismi, kapitalismi ja ekologinen kriisi · EIRA STENBERG: Erästä terapeuttisesta hoitoyhteisöstä · KARI JYLHÄ: Kuvataiteilija — nälkätaiteilija

3•73 REIJO WILENIUS: Filosofian ajan-kohtaisista tehtävistä · MARKKU LAHTELA: Perhettä hajottavat yhteiskunnalliset tekijät · JUSSI RAUMOLIN: Suurkaupunki epäinhimillisenä ympäristönä · PAAVO VÄYRYNEN: Maaseutuyhteisö kehityksen puristuksessa · JUSSI KEINÄNEN: Mitä tehdä elämänehtojen muuttamiseksi

4•73 G. H. von WRIGHT: Determinismi ja ihmistutkimus · A-V PERHEENTUPA: Kokonaisvaltainen suunnittelu ja poliittinen päätöksenteko · HILPPA KINOS: Ihminen luonnon esiintymänä

5•73 JAAKKO OKKER — ALEKSANDROVITŠ (keskustelu): Vapautetaanko ihmistä? · S. STOJANOVIC: Stalinistinen puolueuskollisuus ja kommunistin omanarvontunto · RAIMO LINDROOS: Akupunktio, piikki länsimaisen lääketieteen lihassa · RAIMO RUOTTU: Kasvutaloudesta tasapainotalouteen · TAPIO KANNINEN: Tasapainotalouden saavuttamisen strategia

6•73 HERRY HALÉN: Joogan lajien synty ja sisältö · AIMO PALOMÄKI: Meditaatiotilojen tieteellinen tutkimus · JUHA PARTANEN: Teknokratia ja sosiaalitekologia

6•74 (ennakkotieto) MATTI LOUEKOSKI — A-V PERHEENTUPA (keskustelu): Suunnittelun perusteista · MIKKO NIEMI: Korkeakoulu-uudistuksen nykytilanne · Yhteenvedot inflaatiotasarjasta, Kasvatustieteen kriisi-symposiumista, atomivoimaseminaarista ja valokuvaus-sarjan puheenvuoroista.

1•74 A-V PERHEENTUPA: Voidaanko virkavaltaa kaventaa · K. J. LÄNG: Hallintokantelun merkitys kansalaisen oikeussuojakeinona · HEIKKI TOIVONEN: Pehmeästä teknologiasta · UNTO TÄHTINEN: Voiko rikollista rangaista ei-väkivaltaisesti

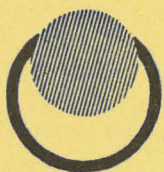
2•74 REIJO WILENIUS: Inhimillisen kasvun korkeakoulu · BJÖRN GILLBERG: Ravintomyrkyt ja elintarvikkeiden lisäaineet · PENTTI MALASKA: Essee ihmiskäsityksen perusteista · ANTERO MARKELIN: Yhdyskuntasuunnittelu ja luonto · ARTHUR ASA BERGER: Televisiomainonnan vaikutuksista · MARKKU LAHTELA: Tapaus Solzhenitsyn

3•74 LASSE NEVANLINNA — BRUNO BÄRS — ASSER STENBÄCK: Ydinvoima — energiaongelman ratkaisu vai vastuuton leikkiä ihmisen ja luonnon terveydellä · JARL FAHLER: Hypnoosi ja jooga · JAAKKO ITÄLÄ: Koulujärjestelmän rakenne · JUKKA KAJAVA: Taidekritiikin tavoitteet · OUTI LOUHIJA: Luova ilmaisutoiminta · AULIS AARNIO — LAURI O. af HEURLIN — SVEN KROHN — ANTO LEIKOLA — KNUD MÖLLER — LAURI RAUHALA — MARTTI TUOMOLA — VEIKKO LEVÄÄHO: Häiriintyneet ihmissuhteet — symposium

4•74 KARI TURUNEN: Työ ja ihmissuhteet luokkayhteiskunnassa · JUSSI RAUMOLIN: Historian energiakriisit · MATTI KUUSELA: Lapsi ja lapsen ympäristö · A-V PERHEENTUPA: Kapitalismin vaivat ja sosialidemokratian taivas · EERO TARASTI: Taiteiden välisyydestä · KYÖSTI PULLIANEN: Korkeakoulu rauhan työssä

5•74 PENTTI MALASKA: Beckermania — vitsi vai vipusin · KEIJO PETÄJÄ: Luonto ja taide rakentamisessa · MATTS ROOS: Energiakriisi ja ydinvoiman ongelmat · ERKKI BERNDTSON: Tieteidenvälisyydestä yhteiskuntatieteissä

*



KULTTUURIKESKUS KRIITTINEN KORKEAKOULU

Osoite: STEINER-KOULU LEHTIKUUSENTIE 6 00270 HELSINKI 27
Puhelin: 41 01 41 (ma—ti klo 17—18), ps-tili 1683 71-4

Kulttuurikeskus Kriittinen Korkeakoulu perustettiin 1968. Se oli eräs vastaus jäykän ja vieraantuvan yliopiston puutteisiin, vapaa ja avoin foorumi, joka tarjoaa uusinta tietoa ja ideoita aikamme ongelmista kiinnostuneille.

KKK järjestää maanantai- ja tiistai-iltaisin sekä viikonloppuisin luento- ja alustussarjoja, keskustelutilaisuuksia ja työryhmyöskentelyä, joissa käsitellään ajankohtaisia ja ajattomia ongelmia. Kaikki tilaisuudet ovat avoimia ja maksuttomia.

Teemoina on vuosien varrella ollut mm.: Sosialismi ja vapaus / Anarkismi-symposium / Lääketieteen filosofia / Koulutusrakenne-symposium / Poliittisten ideologioiden tulevaisuus / Tieteen menetelmien yhtenäisyys ja erilaisuus / Sodan filosofia / Luovuudesta / Taloudellisen kasvun hinta / Yhteiskuntasuunnittelun ihmiskuvista / Akupunktuurin käytännön sovellutuksia / Marxilainen ihmiskuva / Sosiaalisen ympäristömme vaurioituminen / Matkailuteollisuus — massaturismi / Joogan lajien synty ja sisältö / Myrkyt ravinnossamme — elintarvikkeiden lisäaineet / Kasvatuksen kriisi / Häiriintyneet ihmissuhteet ja tervehtymisen edellytykset / Viihteen yhteiskunnalliset funktiot / Ekologisesti tasapainoinen Suomi / Inflaatio / Ydinvoima ja energiakriisi / Miksi lapsi tarvitsee kokopäivä-äidin? / Valokuva propagandavälineenä.

Alustuksen jälkeen on keskustelu, jossa asiantuntijat ja yleisö yhdessä pohtivat illan teemaa. Tällä tavoin pyritään kehittämään uusia ideoita, jotka vastaavat ihmisen, kulttuurin ja yhteiskunnan kehitystarpeita.

Avoimissa työryhmissä on tutkittu mm. perheen tulevaisuutta ja eloonjäämisen strategiaa, marxismia ja anarkismia, koulun ja yliopiston uudistamista, ihmiskäsityksiä ja ihmissuhteita, ravitsemusta ja ekologista yhdyskuntasuunnittelua.

KKK on saavuttanut vankan aseman paikkana, jossa erilaiset ihmiset voivat ilman muodollisuuksia perehtyä mitä erilaisimpiin asioihin. Yleisön ja asiantuntijoiden kasvava kiinnostus osoittaa, että uuden tiedon ja virikkeiden tarve on suuri. Monille Kriittisestä Korkeakoulusta on muodostunut tärkeä itsensä kehittämisen ja tiedollisen harrastuksen lähde, vapauttava pilkahdus järjestelmien ja aatteiden puristuksessa.

Syksystä 1974 aloitettiin KKK:n piirissä uusi kokeiluprojekti »Inhimillisen kasvun korkeakoulu». Sen puitteissa noin 40 oppilasta perehtyy kurssimuotoisen iltaopiskelun avulla nykyhistoriaan, aikamme ongelmiin ja aatevirtauksiin. Kurssiin kuuluu myös taiteellinen harjoittelu — musiikki, liikunta ja maalaus. Kurssin avulla kokeillaan uudenlaisia yleissivistäviä opintoja.

Kulttuurikeskus Kriittisen Korkeakoulun kannatusyhdistys ry.

Kannatusyhdistys ylläpitää ja tukee Kriittisen Korkeakoulun toimintaa. Sen jäseneksi voi liittyä kuka tahansa Suomen kansalainen maksamalla ps-tilille 1683 71-4 kannatusjäsenmaksun, joka nykyisin on 10 mk/vuosi tai ainaisjäsenmaksun 100 mk. Myös muut lahjoitukset ovat tervetulleita, sillä tällainen toiminta kaipaakin aina tukea. Jäsenille lähetetään lukukausittain Kriittisen Korkeakoulun ohjelma sekä muuta aineistoa.

Vuonna 1974 kannatusyhdistyksen johtokuntaan kuuluvat seuraavat henkilöt:

Prof. Reijo Wilenius (pj.), prof. Aulis Aarnio, kansanedustaja Ilkka-Christian Björklund, prof. Pentti Malaska, osastopäällikkö Antti-Veikko Perheentupa (vpj.), VTK Jussi Raumolin, kirjallinen johtaja Ville Repo, VTM Eila Sandborg ja dipl.ins. Martti Tuomola.