

# horisont



PAGULASTEEMA  
TEADLASTE  
PILGU ALL

MIKROPRÜGIST  
HIIGELSAARED  
OOKEANIS

6 / 2015 ■ NOVEMBER–DETSEMBER

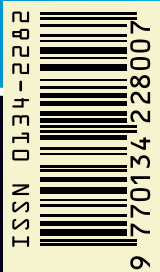
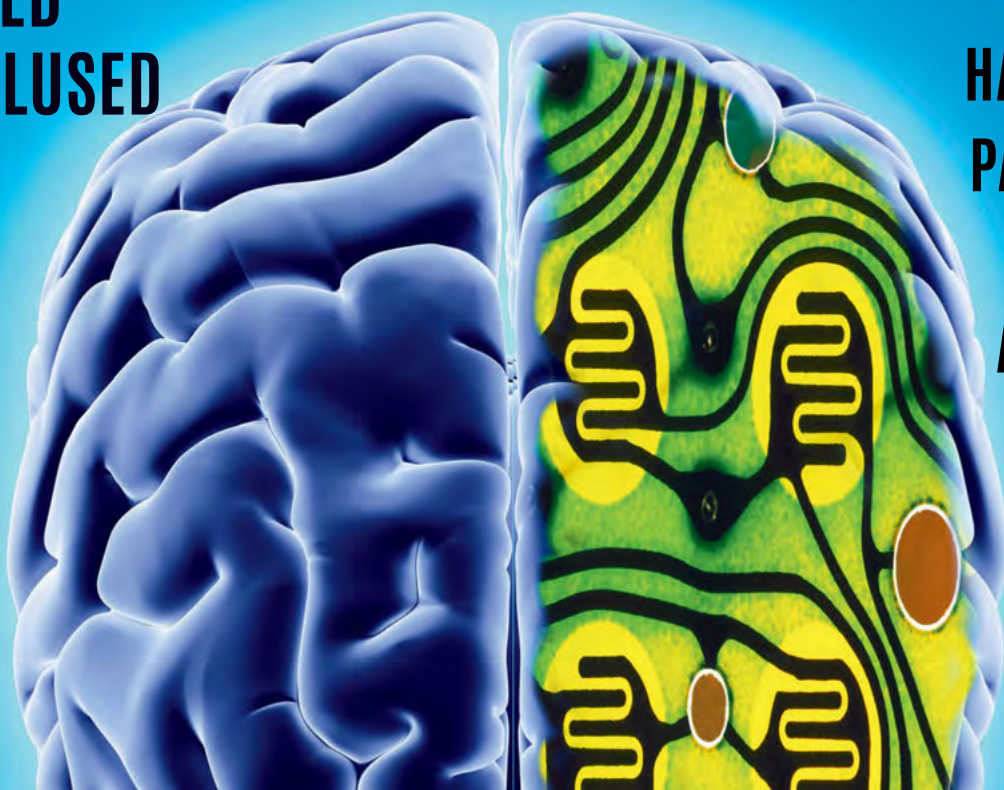
HIND 3.90

## MÖTLEMISE RETSEPT

TUUMAENERGIA  
UUED  
VÕIMALUSED

AJULE JA ARVUTILE

HARULDANE  
PAUNKÖIDE  
LINNA-  
ARHIIVIS



Tõnu Viik – üle poole sajandi tõraverelane  
Luuletaja Eda Ahi teadusest

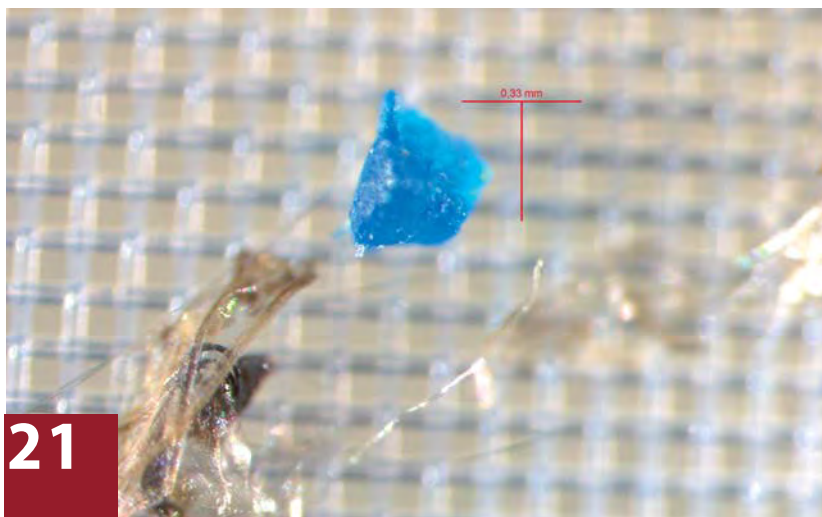
### SELLES NUMBRIS

# 21

Kati Lind

#### Mikroprügi ja prügisaares meres

Vaikse, Atlandi ja India ookeani hoovuste keeristes triivivad hiiglaslikud prügisaares. Ekslikult arvatakse, et tegu on saartega, millel on võimalik kõndida. Tegelikult moodustuvad need mikroprügist. Valdavalt plastist koosnev prügisupp on suur oht merekeskkonnale.



# 28

#### Tõraverelane üle poole sajandi

Kohanimi Tõraverelane seostub juba aastakümneid Eestimaal täheteadlaste ja astronoomidega. Toomas Tiiveli intervjuu elupõlise tõraverelase, astronoomi Tõnu Viigiga.

# 34

Janet Laidla

#### Struve kaar kümme aastat UNESCO maailmapärandi nimekirjas

Struve geodeetiline kaar on Friedrich Georg Wilhelm Struve eestvõtmisel aastatel 1816–1855 Maa kuju ja suuruse mõõtmiseks rajatud triangulatsiooniahel, mis ulatub Põhja-Jäämere äärest Musta mere äärde. 2820 km pikkuse kaare Eesti piiridesse jäävatest punktides on UNESCO kaitse alla võetud Simuna–Võivere baasjoone otspunktid ja Tartu tähetorn.



# 40

Henri Ormus

#### Tuumajaam – müüdid ja tegelikkus kaalukaasil

Tulevikuhorisonte vaadates on ilmselge, et Eesti energiasektor vajab ümberkorraldamist. Fossilsete kütuste kasutamine ja süsinikurikaste heitmete keskkonda paikamine tuleb energiaportfellis minimeerida ning tuuma- ja taastuvenergia osakaalu järsult kasvatada.



# 50

Andres Laan, Jaan Aru

#### Mõtlemise retsept ajudes ja arvutites

Kas meid üha enam ümbritsevatel tarkadel masinatel on mingisugune seos inimliku mõtlemisega või on need hoopis muud moodi elukad?

# 56

Jüri Engelbrecht

#### Hoolega hoitud teadusmõtte järjepidevus

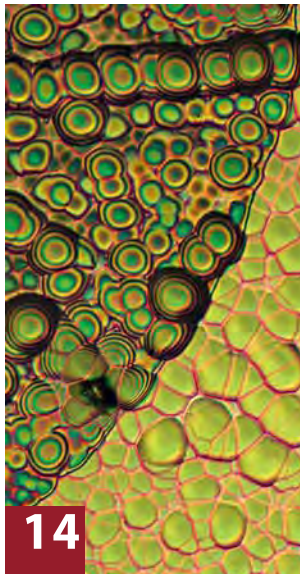
Küberneetikainstituudi asutaja, akadeemik Nikolai Alumäe käivitatud teadusmõtte järjepidevust on hoolega hoitud ning tema otsesest ja kaudset mõju on tänaseni tunda nii Eestis kui kaugemalgi.



8

## RUBRIIGID

- 4 Siit- ja sealtpoolt horisonti**  
Matemaatilise suurprobleemi tõestusest ei saa keegi aru  
Võrtsjärve madal veetase ohustab järve elustikku  
Robotikal on palju sõpru  
Teadusmalevlased meisterdasid magnetpuuri
- 6 Üksainus küsimus**  
Leen Rahn ja Liili Abuladze pagulaste rändest
- 8 Kosmosekroonika**  
Mehitatud lend rahvusvahelisse kosmose-jaama ISS  
Euroopa navigatsioonisatelliitide start õnnestus  
Algab andmete allalaadimine sondilt New Horizons
- 11 Sõna lugu**  
Udo Uibo. Pärl ja pärlmutter
- 12 Eesti asi**  
Karoliine Korol. Poroloon või oranž ollus
- 14 Teine maailm**  
Tavo Romann. Veetilk räni pinnal
- 16 Arhiivi aare**  
Tiina Kala. Paunkõites linnaõiguse koodeks
- 18 Paepalad**  
Rein Einasto. Orgita paas
- 39 Mina ja teadus**  
Eda Ahi. Teadus kui käsipuu!
- 49 Igameheteadus**  
Jürgen Jänes. Liuelgem mööda kromosoomi!
- 58 Jõuproovid olümpiaadil**  
Oleg Košik. Matemaatikud elevantidel külas
- 60 Raamat**  
Errol E. Harrise „Universum ja inimene“ ja Erwin Schrödingeri „Mis on elu?“  
Tõnu Viik. Lugemiselamus ja e-maailm
- 62 Enigma**  
Tõnu Tõnso. Sarnasteks kujunditeks jaotamisi
- 63 Ristsõna**
- 64 Mälusäru**  
Indrek Salis ja Jevgeni Nurmla. Arva ära!



14



16



39



ESIKKAANE FOTO: SCIENCEPHOTO / VIDA PRESS

Ilmub aastast 1967. 6 numbrit aastas.

• Toimetus: Endla 3, Tallinn 10122  
tel 610 4107 / faks 610 4109  
e-post: horisont@horisont.ee

PEATOIMETAJA: Indrek Rohtmets,  
indrek@horisont.ee

TOIMETAJAD: Ulvar Käärt,  
ulvar@horisont.ee  
ja Toomas Tiivel,  
toomas@horisont.ee

KEELETOIMETAJA: Signe Siim,  
signe@loodusajakiri.ee

KUJUNDUS: Kersti Tormis,  
kersti@horisont.ee

• VÄLJAANDJA: MTÜ Loodusajakiri,  
Endla 3, Tallinn 10122

e-post: loodusajakiri@loodusajakiri.ee

• VASTUTAV VÄLJAANDJA: Triinu Raigna,  
e-post: triinu@loodusajakiri.ee

• REKLAAMIJUHT: Elo Algma, 610 4106,  
reklaam@loodusajakiri.ee

• TELLIMINE: 610 4105,  
loodusajakiri@loodusajakiri.ee

ISSN 2228-3471 (e-luger)

Autoriõigus: MTÜ Loodusajakiri,  
Horisont, 2015

Trükitud trükikojas Kroonpress



KESKONNAINVESTEERINGUTE  
KESKUS



541 787  
Trükiloode



Ajakiri ilmub  
Keskonnainvesteeringute Keskuse  
toetusel

## Kärdile mõeldes

1989. aasta lõpus kirjutati esimest korda meie ajakirja impressumisse, toimetuse koosseisu ritta Kärdi nimi. Kärt Jänes (hiljem Kärt Jänes-Kapp) asus siis tööle ühiskonnateaduste osakonna toimetaja kohale. Täna, 26 aastat hiljem, ei ole Kärdi nime enam impressumis. Kärt on lahkunud, Horisont võlgneb talle aga toimetamiskultuuri, mis hakkas arenema kunagi poole sajandi eest ja sai viimase lihvi Kärt Jänes-Kapi käe all. Ajaloolasest peatoimetajana oskas ta ühendada nii aegu kui ka inimesi. See haruldane anne aitab Horisondil uutel aegadel palju kindlamalt toime tulla, uutel noortel toimetajatel on, millele edaspidi tugineda.

*Indrek Rohtmets, Horisondi peatoimetaja*

\* \* \*

Kärt oli minu jaoks eeskätt kursusevanem. Ja siis toimetaja. Loomulikult mitte ainult minu jaoks. Ta ise puhkab nüüd teispoolsuses, kuid tema toimetatud tekstid ja raamatud elavad siinpoolsuses edasi. Mõnes neis on Kärti vaata et sama palju kui autorit. Vaevalt et keegi muu toimetaja oleks ette võtnud sedavõrd hullumeelse projekti, nagu Raul Vaiksoo koostatud ajalookogumik „Aja lugu“. Kärt aga võttis ja tegi selle ära. Ikka rõõmu ja helgusega. See helgus jääb Kärdist meile maha ega kao kuhugi. Helgus on igavene.

*Mart Laar, kursusevend ja sõber*

\* \* \*

Suurte mõtete mõtlemiseks on tarvis küllaldaselt jõudeaega, on öelnud Toomas Paul. Eeskujulikus kirjakeeles tehakse vahet, kas tsitaadi lausuja on elavate kirjas või ei ole, ja kasutatakse vastavalt kas täis- või lihtminevikku. Kärdile mõeldes lähevad need kaks ajavormi lootusetult sassi. Sama lugu on suurte ja väikeste mõtetega. Ta nägi alati laiemat konteksti, mõtles suurelt.

Koolibri rahvas ei saa kuidagi mõelda Kärdist lihtmineviku vorme kasutades. Kus tahes ja millal tahes ja mis tahes olukorras võetakse tema seisukohta kui õiget, seda on arvestatud, seda arvestatakse nüüd ja edaspidi. Olgu siis tegu suurte mõtete või vähematega.

*Margit Ross, kolleeg kirjastusest Koolibri*

\* \* \*

Kärdi avar vaimsus ja südameheadus, osavõtlikkus ja leebus, samas järelejätmatu nõudlikkus väarikas suhtlemises väga-väga paljude erineva elukäsitlusega inimestega – nii autorite kui sõpruskonna ringis – on meid kõiki innustanud püüdlemises parema poole.

Kärt kiirgas, enesele teadmata, sellist sihti seadmata. Ta oskas hinge avada ja sissepoole näha. Ka paekivi – meie loodusrikkuse – äratas ta sõnu viimistledes igavikuliste aegade helisevas vaikuses kõigile mõistetavaks.

*Rein Einasto, Paevana*

