

## Täheonu

Maailmaruumi tühjusest, külatähetornidest ja Hugo Raudsaarest eriti

*[Andres Kuperjanov](#)*

---

Jah, Maakera on väikeseks jäänud. Pisike pall tiirutab ümber oma tähtsusetu tähe, ühe paljudest, kõige tavalisema galaktika ääremaadel. Erilisus ongi ainult selles, et juhuslikult elame meie selle peal. Meie jaoks on ta siiski veel üsna suur. Päike on meile ainuke, eluandja, soe ja valge. Kuugi on vahel ööd heledaks tegemas. Ainult taevaste tähtede vaikne roomamine reedab, et tegelikkuses me liigume pidevalt. Üle 200 m/s selleks, et 24 tunniga ööpäev üle elada, 30 km/s selleks, et meil oleks aastaajad, seejärel veel suurem kiirus, et lennata apeksi suunas ja siis veel galaktilised kiirused ja siis... Ah, seisame parem paigal ja vaatame, mis siin on. Võrumaa metsad ja mäekesed. Järved, sood, ojad. Asulad, külad, talud, majad. Ja Tõutsimäe külatähetorn.

Põhimõtteliselt võiks ju külatähetorni staatust kanda ka Tartu Observatoorium Tõraveres. Teleskoobid keset küla, vaatavad tähti. Aga tegelikult ei saada külatähetorniks ainult geograafilisest asukohast lähtuvalt. See on siiski vaid asjaarmastajate loodud oma [observatoorium](#), kus rahuldatakse eelkõige oma huvi maailmaruumi ilu järele ja näidatakse seda teistelegi. Tõutsimäe on neist kõige pikemalt tegutsenud. See on [Hugo Raudsaare](#) (s 1923) kodu. Siin on vaatetorn (muide ilusa vaatega Võrumaale), oma teleskoop, vahendid Maa liikumise selgitamiseks ja oma [päikesüsteem](#). Kujutage ette Päikest, mil on 23 cm läbimõõtu. Just see ta Tõutsimäel ongi. Pluuto, pisike täpp maantesildil, on terve kilomeeter eemal. Ja vahepeal on tühi. Peaaegu tühi. On põllud, metsatukk, naabrimehe majapidamine ja mõned märgid, kastanimunadest pisemad hiidplaneedid. Kui oled Päikesest Pluutoni kõndinud, oled ka ise veendunud, kui tihedalt on asustatud meie lähim maailmaruum. Ja kõige lähema täheni on veel ainult umbes seitse tuhat kilomeetrit...



Vaatame parem ringi. Tõutsimäe tipus ongi külatähetorn. Kiri ukse kohal tõendab, et oleme õigel teel. Vaatetorn kõrgub väikese majakese kõrval, allpool asub elumaja, selle taga järv. Ronime korraks torni. Kaugustes sinavad Haanja tipud, paistavad metsad, talud... Alles oli siit näha ka osake Võru linna, aga nüüd ei ole enam näha, mets on ette kasvanud. Tuul on. Majakese lahtise ukse siseküljelt paistab kollane ketas - Päike. Kaugel metsa servas on üksik mänd. Seal on Jupiter. Sinna on mitu elektriliini postivahet maad. Metsas on sõber Saturn. Naabri maade taga on Uraan ja Neptuun...



Piilume uksest ka sisse. Tähekaart, Kuu kaart, laste joonistusi, skeeme, igavene kalender (vist), telluurium. Päikesekell. Piisav, et selgitada noorematele öö-päeva ja aastaegade teket ja rääkida muud huvitavat maailmast meie ümber. Ja seda on tehtud. Aastate jooksul on antud astronoomiaalast algharidust paljudele Võrumaa lastele. See on olnud Täheonu missioon. Ta on teinud seda vabast tahtest ja oma sisemisest huvist lähtuvalt. Jah, nii vist ongi, need, kes lendavad kõrgemalt, kirjutavad pikalt ja keerukalt, neist saavad akadeemikud, neid loevad ja neist saavad aru ka akadeemikud (on muidugi ka meeldivaid erandeid), aga koolilapsele enamasti sellest ei piisa. Tema tahab ka maailma olemusest aru saada. Tema jaoks on vaja just niisugust Täheonu või mõne muu eluala esindajat, kes selgelt, põhjalikult ja lapsepäraselt oleks võimeline selgitama, miks kõik on just nii, nagu ta on. Ja Täheonu selgitab. Miks on öö ja päev. Miks on aastaajad. Miks on Kuul erinevad näod. Miks... Ja räägib kõigest. Alates algusest. Põhimõistetest. Ja nii, et lapsed saavad aru. Mõned nutikamad asuvad isegi teda õpetama. Teised kuulavad, silmad ja suu pärani, ükski sõna ei lähe mööda, kõigest saadakse aru. Jäeb meelde ka. Ega siis muidu ei olnud metsades oleva Tõutsimäe külastatavus hiilgeaegadel (100-200 inimest aastas) võrreldav Tallinna Tähetorni külastatavusega (200-300 inimest aastas), kusjuures see arv on põhiliselt 3 suvekuuga kogutud. Tartu Tähetorni külaliste arv on olnud maksimaalselt üle 7000 ja Tõraverel üle 4000 inimese aastas.

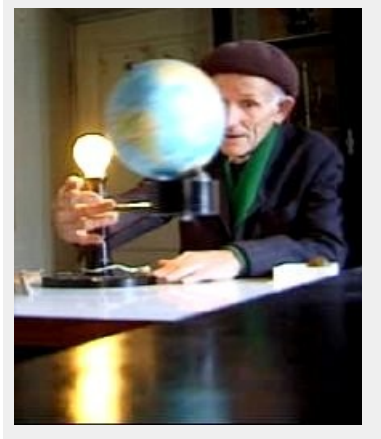


Tartu Tähetorn. Siin töötasid astronoomid. Hugo teemaks olid pisiplaneedid ja komeedid. Tema esimene akadeemiline avaldis on asteroidide vaatlustest Tartu astronoomia observatooriumis, avaldatud 1953.a *Astronomitsheski' tsirkuljar'is*. 1962.a valmis kandidaaditöö (N. Liidus oli seesugune teaduskraad, vastab umbes PhD-le) "Komeedi Neuimin I liikumise uurimine". Kokku ilmus tal 86 akadeemilist laadi artiklit, neist viimane 1987. a käsitles Halley komeedi vaatlusi.



1974. a lahkus Tähetornist Füüsika Instituut. 10 aastat varem on Tõraveres alustanud tööd uus observatoorium. Enamik astronoomid kolis Tõraverre, Hugo Raudsaar jäi. Tema põhitööks oli endiselt pisiplaneetide ja komeetide orbiitide mõõdistamine ja rehkendamine. Tähetorni ees on kollane väike torn. Seal paikneb Petzval'i astrograaf. Pea igal selgel ööl oli seal ka Hugo. Pildistas taevast. Tundide kaupa. Pärast püüdis päevi mõõtemikroskoobi taga. Määras tähti. Otsis tähte, mis on liikunud. Mõõtis seda liikumist teiste tähtede suhtes. See liikunud täheke ongi pisiplaneet või kaugel komeedi tuum. Mõõtmistulemused täpsustasid orbiidi parameetreid. Neid parandusi tuli rehkendada. Matemaatika! Ilmutamine, kinnitamine ja arvutamine oligi tema töö. Viimane Tähetorni teaduslik vaatlus toimuski 1985. aastal, kui Hugo Raudsaar fotografeeris Petzvali astrograafiga Halley komeeti. Aga Tähetorn oli ja jääb tema teiseks koduks. Ehkki seal oli Linnamuuseumi filiaal, oli sageli just Hugo see, kes rahvast rõdude linna vaatama viis. Rääkis kõigest, linnast, inimestest, tähtedest. Vahel, hommikupoolikul, teeb ta seda veel praegugi meeleldi, ehkki Tähetorni muuseum on enam kui aasta suletud olnud.

Aga igasugused eksperimendid, mis on seotud Maa liikumisega, on Hugot eriti köitnud. Pidevalt on ta ehitanud igat sorti päikesekelli. Vertikaalne päikesekell, mille ühes alumises nuragas on pisike täpik (Pluuto), on ka Tõutsimäele viival teebruarul. 1978. a märtsiks paigaldati tema eestvedamisel Tähetorni esikusse Foucault' pendel. (vt Tähetorni Kalender 1980) See on pikk pendel raske pommiga. Pendel pannakse võnkuma ühes tasapinnas. Pendli võnkumisel see tasapind säilib. Küll aga ei seisa paigal Maa, mistõttu on varsti näha, et pendli võnketasand on pööranda suhtes pöördunud. Tähetorni Foucault' pendel oli üsna lühike, aga sellegipoolest võis ta võnkuda pool tundi.



Hugo lemmikteemaks on siiski aastaajad. Otsib kapist [telluuriumi](#). Kohmitseb, kohendab kulunud aparatuuri kallal. Mõtleb hetkeks ja siis hakkab rääkima. Ei, mitte aastaegadest, vaid pöördliikumistest. Põhjalikult. Selgelt. Näidetega. Kui pöörlemine, tiirlemine keerlemine ja teab mis veel selged, vaatab vana kavala näoga ringi. Kust siis tulevad aastaajad? Lõbus, kui mõni arvab, et Päike on suvel Maale lähemal. Ei, on hoopis vastupidi. Lähemal on hoopis talvel. Aga väga vähe. Pannakse telluurium käima. Pisike pirn on Päike. Maakera pööratakse. Kord on Ameerika valge, kord Euroopa. Nii tekib öö ja päev. Pöördetelg on viltu Maa orbiidi tasandi suhtes. Kui Maa teeb tiiru ümber pirni, siis telje siht ei muutu. Kord on rohkem valgust põhjapoolkeral (meil on siis suvi), kord lõunapoolkeral (meil on siis talv). Ongi aastaajad. Lõpuks otsitakse taskust pisike Kuugi välja. Kui on selge, kuidas tekivad Kuu faasid, on ka elementaarne praktiline astronoomia omandatud.

Muu jutu sees kerkib ka küsimus, mis saab siis kui taevaisa Hugo enda juurde kutsub. Hugo arvab, et oleks päris huvitav, ehk sünniks uuesti. Kusagil teispoolsena. Näiteks Austraalias ja naisena. Üleüldse tundub taevaisa olevat lahke tegelane, andis meile neli ilusat aastaaga, kauni taeva-laotuse, tähed ja Päikesesüsteemi pisimutukad. On, mida vaadata. Ja see on veel kõige parem, kui huvi ja põhitöö kokku langeb.



Tähetorni muuseum. On ikka veel suletud. Aga see ei sega. Nurgas on torni au ja uhkus. [Fraunhoferi](#) teleskoop. Ehtne ja täitsa heas korras. Hugo ütleb, et see on refraktor. *Refrare* - tähendavat 'murra'. See nimi olevat tulnud teleskoobi iseäralisest statiivist. Tõesti, massiivsed punapuised jalad. Aga astronoom liigub ju pimedas. Nii neid jalaluid murtaksegi. (See oli muidugi nali.) No nii, järgmine teema. Tartu täht. Jutt sellest, kuidas Struwe sellesama kondimurdjaga Veega kauguse ära mõõtis. Lõpuks, kuidas on võimalik, et mingisse kubermangulinna satub hetkel maailma kõige võimsam teleskoop? Ikka tutvused, teab Hugo rääkida, ikka tutvused.



Vaataks torni ka. Fraunhoferi asemel on siin nüüd sajandialguse [Zeiss](#). Hiljuti korrastatud. Zeissi teleskoobi juures selgitatakse põhjalikult teleskoobi ja torni ehitust. Nooremad võivad proovida kuplit keerata. Seejärel vaade linnale. Rõdult. Puud on kõrgemaks kasvanud. Ülikooli korstnaidki ei paista enam. Toomemägi on päris kena.

1963. a asub Tähetorni 1948 a loodud [astronoomiaring](#). Ringivanem on muidugi Hugo Raudsaar. Koos käiakse peamiselt kaks korda kuus. Teisipäeviti. Ka praegu. Ehkki nüüd tegutsevad juba nooremad mehed. Aeg-ajalt toimuvad taevanäitamised linnarahvale. Võimaluse korral tullakse vastu ka koolidele. Nii, nagu Hugo aegadelgi.

Artikli aluseks on kultuuriloolise arhiivi tarbeks salvestatud materjal.

---



Lisaks tavapiltidele on artikli Tõutsimäe päikesesüsteemi käsitlevas lisas ka videokatked Jupiteri, Saturni, Uraani ja Pluuto mudelite kohta.

*Tõutsimäe päikesesüsteem*

---

*Tagasi algusesse* ▲