

# Diplum

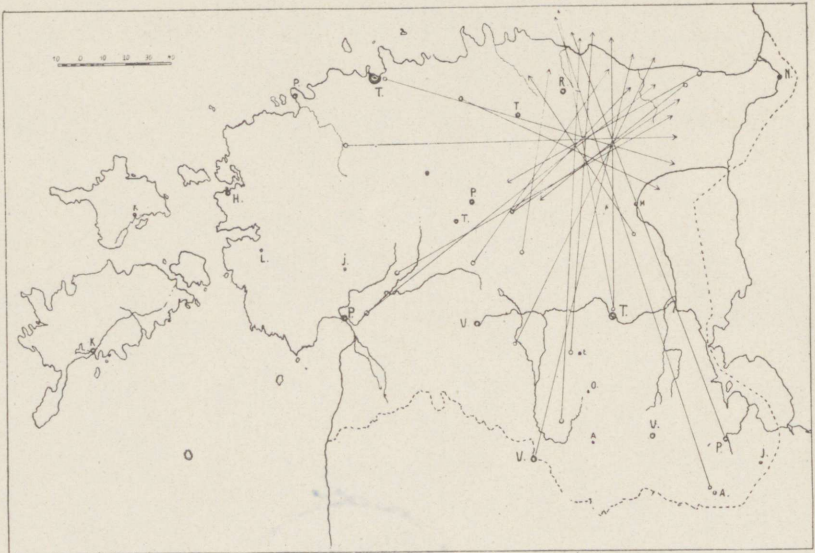


## 1937. A. 1. JUUNI METEORIST.

THE METEORITE ON JUNE 1, 1937

A. Kipper.

1. juunil 1937. a. keli 21.05 panid paljud väljasviibijad tähele väga heledat meteoori. Hoolimata loojeneva päikese paistest oli meteoor niivõrra hele, et valguse sähvatus äratas ka toasviibijate tähelepanu. Meteoor jättis lennul järele õrnpeene suitsujoa, mis lõppes suurema pilvetombuga, kus toimus arvatavasti lõhkemine. Viimasest väljus omakorda tugev suitsuriba, mis ulatus peaaegu hori-



95. joon. Meteoori lõhkemiskoha määramine vaatlejate poolt antud suundade järgi. Vaatlejate asukohad on märgitud ringikestega, vaadeldud meteoori plahvatuse suund vaatleja asukohast väljuva noolena.

sondini. Suitsuriba, mis alguses oli sirge, muutus hiljemini spiraalikujuks ja oli nähtav paljude vaatlejate andmeil ligemale pool tundi. Tihedam pilvetombuke, mis tekkis meteoori lõhkemisest, püsis taevas üle kahe tunni, olles näiteks Tartus nähtav kella 23-ni, mil läänest tulevad pilved teda katsid. Seejuures oli kõnesolev pilvetombuke täiesti erinev tavalisest pilvist, paistes silma oma hele-hõbedase värvinguga (oli valgustatud juba loojunud päikese kiirist). Meteoori lõhkemise mürin oli kuuldav Järva-, Viru- ja Põhja-Tartumaa piirides.

Et nii heleda meteoori ilmumine on haruldane ja võis loota, et tema tükid jõudsid isegi maapinnale, avaldati Tartu tähetorni poolt ajalehtedes üleskutse, milles paluti isikuid, kes juhuslikult nägid seda ilmingut, teatada oma tähelepanekuist. Rõõmustaval viisil reageerisid paljud kodanikud sellele üleskutsesele ning nii saadud andmete abil osutus võimalikuks arvutada kõnesoleva meteoori teekonda atmosfääris ja ligikaudu ka kohta, kus ta võis maapinnale kukkuda. Seni pole meteoori tükke leitud ja arvatavasti jäävad need ka leidmata. Tõenäoselt langesid nad hõredalt asustatud kohta, kus sel silmapilgul ei viibinud ühtki inimest. Pealegi ei olnud meteoori tükid suured, mistõttu nad ka märgatavat jälge maapinnale ei jätnud.

Enamik vaatlusandmeid, mis saadeti tähetornile, käivad meteoori lõhkemise ja teekonna kuju kohta. Tähelepanekud tema ilmumise ja kadumise üle on väga puudulikud, mistõttu pole võimalik arvutada tema liikumise kiirust. Järgnevas on esitatud andmed

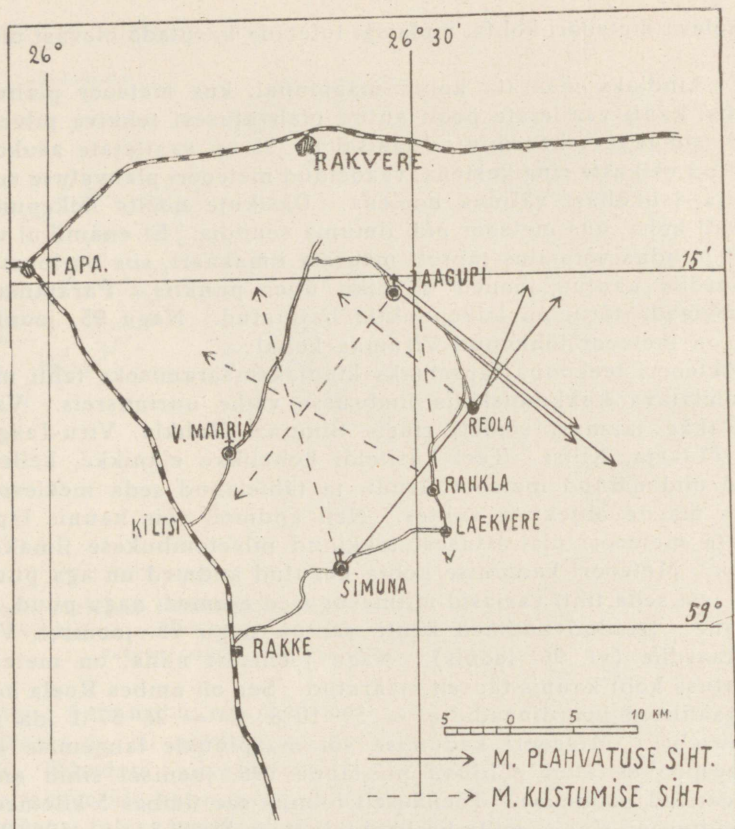
kõnesoleva meteoori kohta, mida sai tuletada kasutada olevast materjalist.

Et kindlaks määrata kohta maapinnal, kus meteoor plahvatas seniidis, kanti vaatlejate poolt antud plahvatusest tekkiva pilvekese suund (ilmakaar) kaardile. Joonisel nr. 95 on vaatlejate asukohad märgitud väikeste ringikestena, vaadeldud meteoori plahvatuse suund vaatleja asukohast väljuva noolena. Üksikute noolte lõikepunktid annavad koha, kus meteoor pidi ilmuma seniidis. Et enamikul vaatlejaist puudus võimalus täpselt määrata ilmakaari, siis on loomulik, et kaardile kantud jooned ei löiku ühes punktis. Paratamatute vaatlusvigade tõttu on lõikepunktid hajutatud. Nagu 95. joonisest näha, on meteoor lõhkenud Virumaa kohal.

Meteoori teekonna täpsemaks kindlaksmääramiseks tehti meteoori oletatava kukkumiskoha ümbrusse väike uurimisreis. Väljudes Rakke jaamast sõideti ringis Simuna, Rahkla, Viru-Jaagupi, Väike-Maarja, Kiltsi. Teel küsiteldi kohalikke elanikke, kelledest mõned olid näinud meteoori lendu ja tähistanud seda meelespidamiseks maiste objektide suhtes. Neil andmeil võis kaunis täpselt määrata meteoori plahvatusest tekkinud pilvetombukese ilmakaare suunda. Meteoori kadumise kohta kogutud andmed on aga puudulikud, sest seda tihti varjasid mitmesugused esemed, nagu puud, ehitised jne. Saadud andmed kanti, samuti nagu 95. joonisel, Virumaa kaardile (vt. 96. joonis). Nagu joonisest näha, on meteoori plahvatuse koht kaunis täpselt määratud. See oli umbes Roela kohal (geograafilised koordinaadid  $\varphi = 59^{\circ} 10' 8''$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 37' 1''$  ida pool Greenwichi). Meteoori kadumise või maapinnale langemise koht pole eespool-esitatud põhjusil nii täpne (96. joonisel sihid antud punkteeritud nooltena). Tõenäoselt toimus see umbes 5-kilomeetrilise raadiusega ringis, mille keskkoh on  $\varphi = 59^{\circ} 9' 3''$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 20' 7''$ .

Virumaal on kõik vaatlejad ilma erandita kuulnud ka mürinat ning tihti on just mürin pööranud tähelepanu meteoori lennule. Iseäralik on aga asjaolu, et Simunast, Rahklast ja Viru-Jaagupist, kus paljud on näinud meteoori või kuulnud mürinat, lääne pool, s. o. Väike-Maarja ümbruses, ei leidunud ühtki inimest, kes sellest midagi teaks. Seletatav on see ehk asjaoluga, et asudes meteoori langemise koha lähedal pidi see ilmuma seniidi lähedal, kuhu poole pole tavaliselt juhitud pilk. Ka oli arvatavasti 1. juuni õhtul taevast Väike-Maarja ümbruskonnas pilves (mõned kohalikud elanikud väidavad seda). Meteoori langemise mürin aga jäi tähele panemata, sest sellega kaasaskäivat välgusähvatust pilvede tõttu ei märgatud. Muidu on aga meteoori mürinat kuuldud enam kui 50 kilomeetrit plahvatuskohast eemal (Põltsamaa, Toila, Jõhvi, Mustvee, Palamuse, Võhma jne.).

Meteoori plahvatuse kõrgust maapinnalt saab arvutada, kui on teada vaadeldud plahvatuse nurkkõrgus horisondilt. Viimase hindamine on palju raskem kui meteoori ilmumise ilmakaare määramine. Esiteks hindab vaatleja horisondi-lähedate taevaobjektide kõrgust palju suuremana tegelikust ja teiseks erinevad kogenematute vaatle-

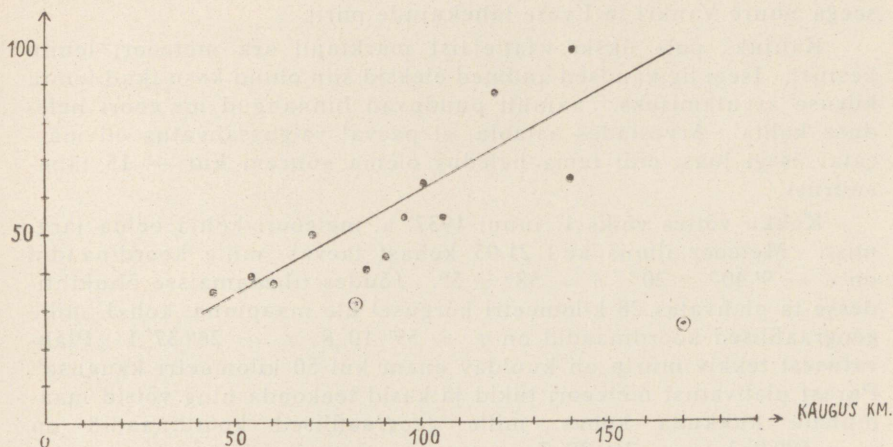


96. joon. Meteoori kadumise või maapinnale langemise koha määramine.

jate hinnangud nurga suuruse kohta üldse väga palju üksteisest. Täpsemad andmed meteoori plahvatuse nurkkõrguse kohta on hr. E. Vendelin'ilt, Tartust, ja vannutatud maamõõtjalt hr. P. Bock'ilt Petserist. Esimene neist fikseeris otsekohe meteoori plahvatuse koha maiste objektide suhtes, millest hiljemini sai määrata täpse nurkkõrguse. Hr. P. Bock mõõtis meteoori poolt tekitatud pilve kõrgust otsekohe pärast plahvatust Hildebrant'i üheminutilise teodoliidiga. Hr. P. Bock'i andmed meteoori lennu suuna kui ka kõrguse kohta on täpsemad, mis nende ridade kirjutajal on kasutada.

Arvutades meteoori plahvatuse kõrgust kilomeetris mitmesuguste vaatlejate andmeist, osutus, et nimetatud kõrgus on seda suurem, mida kaugemal asus vaatleja meteoori plahvatuse kohast. Joonisel nr. 97 on antud arvutuse tulemused graafilisel. Horisontaalteljele on kantud vaatleja kaugus kohast, kus meteoor plahvatas seniidis, vertikaalteljel on arvutatud plahvatuse kõrgus. Hr. P. Bock'i ja hr. E. Vendelin'i andmeil leitud kõrgus on joonisel esitatud ringi-

KÕRGUS KM.



97. joon. Meteoori plahvatuse kõrgus, nii nagu see järgneb üksikute vaatlejate andmeist.

kestena. Joonist vaadeldes on ilmsesti selge, et vaatlejad, kes hindasid meteoori plahvatuse nurkkõrgust, andsid selle väärtuse suuremana tegelikust, seda enam, mida kaugemal nad asusid meteoori plahvatuse kohast. Arvestades seda asjaolu ning võttes hr. P. Bock'i ja hr. E. Vendelin'i andmeid kui kõige täpsemaid, võib meteoori plahvatuse kõrguseks lugeda 28 km üle merepinna keskmise veaga  $\pm 2$  km. Meteoori kustumise või kadumise kohta on andmed väga ebamäärased, nii et selle kohta arvutusi teostada pole võimalik.

Pole huvitusetu siinkohal märkida, et paljud vaatlejad kinnitavad, nagu oleksid nad näinud meteoori maapinnale jõudmist ja võiksid näidata isegi seda kohta. Nii väidetakse näiteks mõnede Tartu vaatlejate poolt, et meteoor on langenud mõni kilomeeter Tartust põhja poole. Samal ajal põhjarannikul olnud vaatleja on kindlas veendumuses, et meteoor langes temast ainult pool kilomeetrit eemale maha. Umbes 150 kilomeetrit meteoori oletatavast langemiskohast eemal olev vaatleja kinnitab isegi, ta olla kuulnud vihinat ja langemise mürtsu. Kõikidel neil juhtudel on tegemist täiesti arusaadava psühholoogilise eksitusega, sest tavaliselt paistavad heledad objektid taevas olevat õige lähedal (näit. loojenev päike).

Paljud vaatlejad on andnud ka meteoori teekonna ja horisondi vahelist nurka. Viimase abil on võimalik arvutada meteoori teekonna orientatsiooni ruumis. Teostades vastavaid arvutusi selgus, et meteoor langes maapinna'e  $60^{\circ}$ -se nurga all, kusjuures meteoori teed läbiva vertikaalse tasapinna ja koha meridiaani vaheline nurk (asimuut) on  $79^{\circ}$  põhjast ida poole. Neist andmeist saab arvutada ka meteoori radianiti, s. o. kohta taevas, kust ta pidi ilmuma sellele vaatlejale, kes asus kohal, kus meteoori teekond lõikab maapinda. Mete-

oori radiant on  $\alpha = 9^{\text{h}} 40^{\text{m}} \pm 20^{\text{m}}$ ;  $\delta = 58^{\circ} \pm 5^{\circ}$ . Meteor ilmus seega Suure Vankri ja Ilvese tähekujude piiril.

Kahjuks pole ükski vaatlejaist märkinud ära meteoori lennu kestust. Isegi ligikaudsed andmed oleksid siin olnud kasu ikud lennu kiiruse arvutamiseks. Samuti puuduvad hinnangud meteoori heleduse kohta. Arvestades asjaolu, et päeval valgussähvatus oli märgatav isegi toas, pidi tema heledus olema suurem kui — 15 tähesuurust.

Kokku võttes võiks 1. juuni 1937. a. meteoori kohta öelda järgmist. Meteor ilmus kell 21.05 kohast taevas, mille koordinaadid on  $\alpha = 9^{\text{h}} 40^{\text{m}} \pm 20^{\text{m}}$ ;  $\delta = 58^{\circ} \pm 5^{\circ}$ . Jõudes tihedamasse õhukihtidesse ta plahvatas 28 kilomeetri kõrgusel üle maapinna, kohal, mille geograafilised koordinaadid on  $\varphi = 59^{\circ} 10',8$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 37',1$ . Plahvatusest tekkiv mürin oli kuuldav enam kui 50 kilomeetri kaugusel. Pärast plahvatust meteoori tükid jätkasid teekonda ning võisid maapinnale kukkuda kohas, mille geograafilised koordinaadid on  $\varphi = 59^{\circ} 9',3$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 20',7$ .

#### S u m m a r y.

The author summarizes the data concerning the meteorite that was seen on June 1, 1937. At 9.05 p. m. the meteorite appeared in the sky at the point where the coordinates are:  $\alpha = 9^{\text{h}} 40^{\text{m}} \pm 20^{\text{m}}$ ;  $\delta = 58^{\circ} \pm 5^{\circ}$ . Having reached a denser air stratum, it exploded at the height of 28 km above the earth, the geographical coordinates of the place being  $\varphi = 59^{\circ} 10',8$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 37',1$ . The rumble of the explosion was heard at a distance of more than 50 km. After the explosion the fragments of the meteorite continued their course. They may have fallen to the ground in a place the coordinates of which are  $\varphi = 59^{\circ} 9',3$ ;  $\lambda = 26^{\circ} 20',7$ .

rel. (1937)

Äratrükk „Eesti Loodusest“ nr. 4, 1937.

K. Mattieseni trükikoda o.-ü., Tartu, 1938.