

473526

Auhlnnat 88 1926.

Formid Läänemere
statistilis - sünnipäline
Käsituskatse.

1. XII. 26. Teine aukind.

Ohu Alexs.

Auhinnatöö
473526

TORNO LÄÄNEMEREL

Statistilis-sünoptiline käsituskatse.

„RADO.“

AC
7584.

Käsitleb töö on teise
aastatöö väärtuslik
tunnustatud.

Autors: stud. geophys.

Alex. Oks.

Õige: J. J. J.

1. XII. 26.

Tartu ülikooli Sekretär

TARTUS

1926.



SISUKORD.

Avasõna.

A. ÜLDOSA.

I. Tuuled Läänemereel.

1. Tuule kiirus
2. Tuule kiiruskäik graafiliselt.
3. Tuule peasuunad.
4. Tuule loomulikud valdkonnad.

II. Tormid Läänemereel.

1. Tormi sagedus.
2. Tormi sagedus võrreldes tuule kiirusega.
3. Tormi peasuunad.
4. Tormi norm.
5. Tormi hädaohtu suurendavad kõrvalmõjud ja hädaohtlikumad aastajad.
6. Tormi valdkonnad.

B. ERIOSA.

I. Enamlevinenud tormid Läänemereel 1920-1924.

1. Nende ulatus, sht ja tugevus.
2. Tormide klassifikatsioon ulatuse järgi 1920-1924.
3. Tormi suunad 1920-1924.

II. Sünoptiline käsitus.

1. Õhurõhumise jaotus Läänemere tormide puhul.
2. Miinimumide ja maksimumide teed Läänemere tormide puhul.
3. Tormi tekkimise põhjused.
4. Tormide ennustamine.

Kasutatud literatuur ja aines.

AVASÕNA.

Meresõidu hällist kuni tänase päevani on merel ikka ja alati meteoroloogilistest ilmingust huvipunkti püsinud tuul ja temaga kaasaskäivad nähtused. Aastatuhandeid on olnud tuul ja meri need suured tegurid, mis on võimaldanud läbikäimist rahvaste ja maade vahel. Seda on nad ka veel praegu ja ei kaota oma tähtsust selles mõttes ka tulevikuski täiesti mitte. Kuid see suurim ja looduslikum ühendustee - meri on vahet ka tujukas, vaikides kord täiesti ja muutudes teinekord tormiseks. Viimane neist on kogu meresõidu kestusel alati merimeeste meeli pinevil hoidnud ja kardetavam loodushäädus olnud. Kuigi küll tänapäeval tehnika arenedes on merisõidukid täienenud, siiski on torm veel sagedasti hädaohtlik ja ohureid nõudes. Selle tõttu on juba ammu toorme uurima hakatud ja neid ennustada püütud. Praegusel ajal hoolitseb iga mereäärne riik laevasõidu korralduse eest ja teaduslikule asutustele on ülesandeks tehtud toorme ennustada, et merimehi õigel ajal vastavate märkidega sadamates ja muus hoiatuspainades hoiatada.

Praegu iga laevasõidule tähtsama mere kohta on tormide uurimisi korraldatud ja selle tõttu paljud häid tagajärgi saavutatud. Eriti hoogsalt arenes tormide uurimine läinud aastasaja

viimasel veerandil. Tähtsamad uurimustööd oleksid:
M. Rykatschev'i „Valgemere tormid“ (v. lit. 11),
B. Sreonevsky „Tormid Mustal ja Kasovi merel“ (v. lit. 13),
Savinov'i „Kaspia mere tormid“ (v. lit. 12), B. Nasackini
„Läänemere tormid“ (v. lit. 8), siis veel väga paljud teised
uurimused Atlandi ookeani üksikute osade ja Lääne-
Euroopa merede kohta. Kõik need vanemad tööd on
suures enamuses statistilist laadi, kuna sünoptiline
käsitus, kas täiesti puudub (nagu Nasackin'i „Lääne-
mere tormide“ juures j.n.e.) või ainult vähesel määral
tarvitamist leiab. See puudus on täiesti arusaadav
ja mõistetar, kui arvestada ilmakaartide puuduliku-
suga, mis tingimata vajalikud sünoptilisteks uurimusteks.
Alles käesoleva aastasaja jooksul on asi selles suhtes pa-
ranema hakanud ja peamiselt suurest sõja-sõjast
saadik, milles taibati meteoroloogiat suurt tähtsust
ja loodi üksteise võidu korralikud jaamad võrgud
ning täiendati ilmakaartide teaduslist ja tehnilist
külge. Et aga sõjapäivil meteoroloogilised teated sõja-
saladuseks kuulutati, siis ilmusid ilmakaardid ainult
oma, liiduriikide ja erapooletute riikide maa-alade
kohta ning kannatasid selle tõttu ulatuse ja üle-
vaatlituse puuduse all. Alles sõja lõppedes paranes
ka ilmakaart ja viimaste aastate jooksul on ta
sedavõrt arenenud ja täienenud, et võimaldab
peale igapäevase ilma ennustamise ka muid
täpsamaid ja ulatuslikumaid uurimusi korraldada.

Et ka meie väike kodumaa meririikide hulka
kuulub ja tormide kohta lähemat ülevaadet vaja,

Sis on meie kõrgema õppeasutuse - ülikooli - poolt 1926a. auhinna tööteemide hulka üles võetud ka „Tormid Läänemerele“, millise teemi lahenduse käesoleva töö autor endale väga meelitavaks on lugenud ja alljärgnevas seda ülesannet jõukohaselt lahendada püüab.

Käesolev töö tahab Läänemere tormide kohta laiemat ülevaate anda ja on selle tõttu mitmetigi teisiti koostatud, kui seda on B. Nasaekini oma, mis piirdub üksi tolleaegse Venemaa piirides asuvate Läänemere osadega ning on käsitatud vaid statistiliselt. Sünoptiline osa mainitud töös puudub täiesti, mis aga tormide ennustamiseks ja üldse praktiliseks käsitamiseks tarvilik on. Käesoleva töö käsitus on mõeldud nii statistilisena kui ka sünoptilisena. Arusaamatuste ärahoidmiseks olgu juba algul mainitud etletunud puudused ja neist tingitud sarnane käsitusviis nagu ta siin läbi viidud. Autoril oli algul kavatsus Läänemere tormide uurimisel vaatlamisele võtta viimased 10 aasta jooksul kogutud meteoroloogilised vaatlused ja ilmakaardid s.o. 1916-1925a. (inel.). Kuid vastava ainesega põhjalikumal tutvunemisel selgus, et niihästi vaatlused kogu Läänemere kohta kui ka ilmakaardid puudulikud on. Nimelt puuduvad Venemaa jaamade vaatlused juba 1917aastast täiesti, samuti puuduvad Soome, Läti ja Saksamaa vaatlusandmed peaaegu täiesti. Kasutada oleks võinud vast Sesti jaamade vaatlusi 1920-1924a. ja Daani

omi kuni 1921 aastani ning Rootsi omi 1923 aastani. Paremini pole lugu ilmakaartidega, mis samuti puuduvad. Selle tõttu tuli loobuda käsitusest aja- vahemikus viimase 10 aasta jooksul ja ka isegi viimase 5 aasta jooksul. Ennesõjaaegseid vaatlusi oleks täielikult kasutada võinud, kuid nagu eelpool juba mainitud, on vastavad ilmakaardid sel ajal puudunud ja väheulatuslikud.

Kõigi nende asjaolude sunnil on autor käesoleva töö koostamiseks valinud järgmise Tee — statistiliseks uurimiseks on kasutatud 1895–1909 aastatel (inel.) kogutud vaatlused kui kõige täielikumad, sünoptiliseks uurimiseks on aga valitud 1920–1924 a. (inel.) vaatlusandmed, niipalju kui neid saadaaval olnud, ja vastaval ajal ilmunud ilmakaardid, kui isomeetrid täielikumad peale sõda. Nagu juba tähendatud, puuduvad peale Eesti ja Rootsi teiste riikide jaamade vaatlusandmed täiesti ja ka ilmakaardid¹⁾ puuduvad^{pea} alaliselt Läti ja Soome. Seega silmaspidades ongi enam-vähem loomutruu pildi saavutamiseks valitud kaks ajajärku — 1895–1909 a. ja 1920–1924 a. Kuigi see valik kõige kohasem pole, siiski on ta paratamatu ja suundab selle peale vaatamata enam-vähem rahuldavat ülevaadet Läänemere toomide üle pakkuda.

Uudsusena ja esimesel vaatllemisel isegi ülearusena näivad käesolevas töös olevat tuule kiiruste arvutamise ja saadud väärtused iga üksiku jaama kohta. Kuid arvestades sellega, et kõigis jaamades

¹⁾ Täpsamad ilmakaardid, mis käesolevas töös tarvitatud, on:
„Wetterbericht der Deutschen Seewarte“, Hamburg.

tormi vaatlusi korraldatud pole ja, et paljude jaamade tormi määrad (normid) lahku minevad on ka looduslike asendi või mooduabinõude erinevuse tõttu, mis ei võimalda üksookute jaamade võrdlemist ette võtta, ning et tormi juhuiste kindlaks määramiseks ka igapäevased vaatlused kõigi jaamade kohta puuduvad, siis on tuule kiiruste arvutamise ja nende graafiliselt kujutamise puudust parandada, seda enam, et tuule ja tormi aastased käigud väga sarnased on, eriti puhtmere reloomuga jaamade juures, millest aga eelastpidi pikemalt. Selle tõttu on siis võimalus tuule kiiruste kaudu ka tormide käiku võrrelda nende jaamadega, kus tormi vaatlused puuduvad ja nii üldist ülevaadet saada tormidest.

Selle töö koostamiseks on püütud kasutada kõrvõimalikud andmed J.Ü. Meteoroloogia Observatooriumi raamatukogust, kui ka kõrv tuuletormidest (šesti) saadud vaatlused ja tähelpanekud.

Et see töö aga põhjalikuma vaatluste ja olma-kaartide ümbertöötamisega täielikumalt ja esokujulikumat koostatud võrk saada, on autorile täiesti selge, sama selge, et see suuremaid eeldusi ja ka rohkem aega nõuab.

Tartus

1926

"RADO".

A. ÜLDOSA.

I. TUULED LÄÄNEMEREL.

1. Tuule kiirus.

Avasõnas mainitud põhjusil vaatleme ühes tormidega ka tuuli, nende kiirust, ilulist shti (suuna) ja peaaegjalikult kiiruse käiku aasta jooksul.

Asudes tuule kiiruse vaatlamisele igas siinkohal vaatlamisele võetud Läänemere ilmajaamas, tuleks enne veel mõne tähtsama märkusega tutvineda.

Tuule kiiruste arutamiseks on kasutatud vaatlusandmed aastaist 1895-1909 (inel.). Üksikute riikide järel oleks kasutatud vaatlusperiood järgmine: endine Wenemaa, kuhu kuulusid ka praegused Eesti ja Läti ilmajaamad 1895-1909 a.; Saksamaa - 1895-1909 a.; Daani 1900-1909 a.; Rootsi 1896-1909 a. ja Soome 1899-1909 a. Erandeid aja suhtes on armet mõne üksiku end. Wenemaa jaama kohta.

Tuule kiiruste ümberarutamisel meetri^{sek} on käidud vaatlusnaamatutes antud juhiste järel, kus need olimas (Rootsi), mujal (Saksa, Daani ja mõne Soome jaama juures) on tarvitatud rahvusvaheliselt määratud ümberarutamise-tabeleid. Et siin kõigi jaamade jaoks saadud väärtused just täielmääral tööle ei vasta, siis on see tingitud väga mitmesugustest kõrvalmõjudest vaatluskohas, peaaegjalikult aga geograafilisest asendist, moodsuriistade mitte õigest ja vastavalt loodustingimustele ülesseadmiseist, vaatlaja individuaalseist omadusist etc.

Jaamad, kus kõrvalmõjud teravalt silma torkavad, olensid:

Hogland, mille asend loodusliselt väga varjatud on, nimelt asub jaam saare põhakaldal, mis valitsevate S, SW, W tuulte eest mägedega varjatud on. Juba J. Kiersnowsky (v. lit. 6 lehek. 3) onis arvutusis määrganud selle puuduse ja saab siiski mainitud jaama kohta üllatavalt suure tuule kiiruse aastakeskmiseks — 5.4 m.p.sex., mis käesoleva töö vastava saavutuse 1.0 m.p.sex. võrra ületab (nimelt on alljärgneva saavutus Hoglandi kohta 4.4 mps. aastakeskmisena).

Tallinna jaam asub samuti (1895–1909) varjatud kohas — sadamas ja näitab selle tõttu tõelisest vähemast tuule kiirust.

Ristna tuuled osutuvad ka tugevamatenä, kui mõõdetud.

Ka Kronstadt näitab vähemast tuulekiirust, kui see tema puhtmere keloornule vastata võiks.

Rootsi jaamade kohta peale Wisby maksab üks ja sama asjaolu, et nad tugevasti mandri mõju all kannatavad, sest arvestades valdavate tuule suunadega SW, W ja NW, peab järeldama, et tuule kiirus merel valitsevast vähem on ja pealegi asuvad Rootsi jaamad Läänemere lääne kaldal. Kuivõrd see asjaolu mõjub näeme, kui Rootsi ja Soome jaamade andmeid võrdleme, millest paistab kohe silma Soome jaamade puhtmere keloorn.

Soome jaamad näitavad vähe kõrgemat tuult, kui see võimalik, isäranis tule tornid- jaamad. Selle vastu on aga Wiipuri täiesti mandri keloornuga ja millegi

pärast on Wasa andmed peaaegu poole vähemad
tõelistest, milles võib reenduda võrreldes teiste
lähemate jaamadega.

Kõik need asjaolud pole käesolevas peatükis mitte
arvestatud, vaid resultaadid on alljärgnevas tabelis nii
väljakiirjutatud, kui nad vaatlusandmetest saadud.

Oluline on vaid tuule kiiruskärk käesolevas töös, mitte
täpsad tuule keskväärtused.

Alljärgnevas tabelis on juune lisatud ka J. Kiers-
novsky (v. lrt. 6 lhek. 8-11 ja 20-23) poolt arvutatud
väärtused ja märgitud *) -ga.

TABEL I.

Kuuekeskmised tuule kiirused ja aasta keskmine.
mps.

Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta keskmine
Kronstadt	5.5	4.7	4.4	3.9	3.9	4.6	4.6	5.0	5.3	5.8	6.6	5.7	5.0
" *)	8.1	7.7	7.2	5.7	6.2	6.7	6.0	5.9	6.6	8.3	8.8	8.1	7.1
Hogland	4.9	4.3	4.1	3.0	3.0	3.1	3.4	4.3	5.1	5.3	6.2	5.7	4.4
" *)	6.0	5.4	5.3	4.7	4.6	4.6	4.6	4.8	5.6	6.5	6.6	6.1	5.4
Tallinna	4.3	4.1	4.1	3.7	3.7	3.6	3.6	3.8	3.8	3.9	4.4	4.4	4.0
" *)	6.7	7.1	6.3	5.0	5.9	5.9	4.8	5.0	6.1	6.5	6.7	6.1	6.0
Pakessort	5.5	5.4	4.8	3.7	4.0	3.8	3.9	4.9	5.2	5.5	6.5	5.7	5.0
Ristna	5.6	5.5	4.9	4.4	4.7	5.4	5.4	5.5	5.7	5.5	6.1	5.3	5.3
Vilsandi	7.6	7.0	6.8	6.3	6.3	5.5	5.6	6.3	6.5	7.4	8.2	7.6	6.8
Sörve	8.6	6.6	6.6	5.9	6.2	6.0	6.1	6.0	6.5	7.9	8.2	9.0	6.8

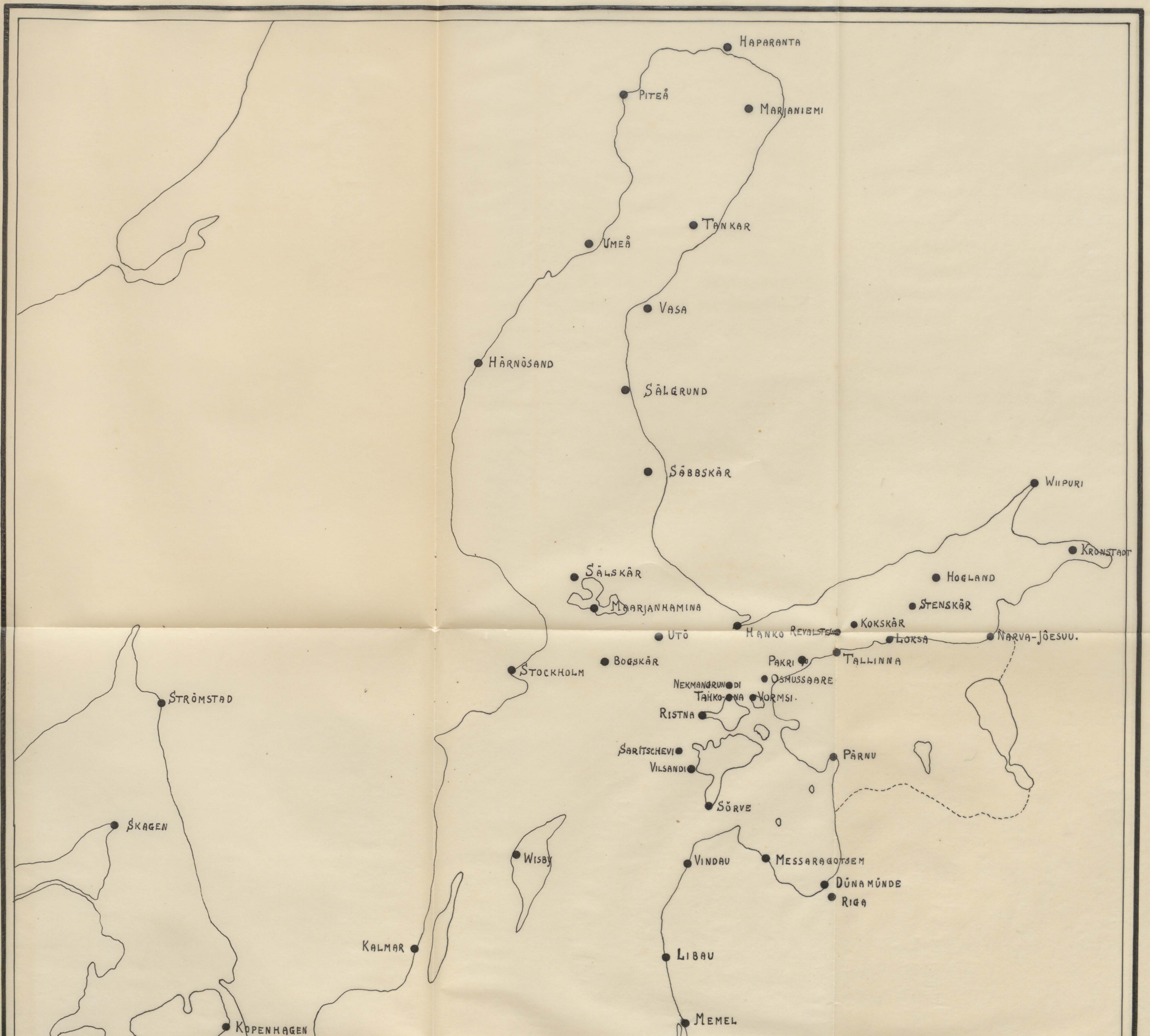
Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta keskmine
Pärnu	6.4	6.0	5.4	5.1	5.3	5.4	5.4	5.6	5.9	5.9	6.3	6.0	5.8
" *)	6.4	6.6	6.0	5.0	6.0	5.8	5.5	5.5	5.3	6.2	6.2	5.7	5.8
Dünamünde	5.9	5.8	5.3	4.7	5.0	5.1	5.3	5.6	5.4	6.0	6.7	6.4	5.6
" *)	7.4	7.2	6.5	5.6	6.6	6.3	6.4	6.4	6.6	7.8	6.8	6.8	6.7
Messaragotsen	6.2	6.1	5.9	5.3	5.2	5.3	5.4	5.5	5.6	5.9	6.7	6.6	5.8
Windav	6.8	6.2	5.5	5.1	5.2	4.9	5.1	5.9	6.1	5.9	7.4	6.9	6.1
" *)	5.3	5.6	5.1	4.1	5.1	4.2	4.0	4.4	4.5	5.9	5.3	4.8	4.9
Libav	5.9	5.8	5.0	4.8	4.7	4.7	5.0	5.7	5.4	5.4	6.2	6.0	5.4
" *)	5.1	4.9	4.4	3.7	4.2	3.7	3.5	3.8	3.5	4.7	4.9	4.6	4.3
Memel	5.0	4.8	4.3	4.1	3.7	3.8	4.3	4.7	4.4	4.5	5.2	5.2	4.5
Neufahrwasser	4.8	4.8	4.4	4.2	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.7	4.8	4.4
Rügenwaldermünde	5.5	5.2	4.9	4.7	4.4	4.1	4.6	5.0	4.9	4.7	5.6	5.6	4.9
Swinemünde	5.5	5.3	5.2	4.9	4.7	4.3	4.1	4.3	4.6	4.6	5.1	5.2	4.8
Wustrow	5.9	5.3	5.1	5.1	4.7	4.9	5.0	5.3	5.0	4.9	5.4	5.4	5.2
Drogden	5.6	5.0	4.8	4.3	3.4	3.4	3.6	4.5	4.3	4.7	5.6	5.4	4.5
Skagen	6.1	6.1	5.4	4.7	3.8	3.8	4.5	4.8	4.5	5.4	5.9	6.1	5.1
Strömstad	5.7	5.4	5.9	5.5	5.5	5.9	6.2	6.0	5.4	5.7	5.4	5.9	5.7
Halmar	4.3	3.8	4.5	4.7	5.0	5.0	4.9	5.2	4.7	4.3	4.3	4.8	4.7
Wisby	7.4	7.2	6.8	6.3	6.1	6.0	6.2	6.8	6.8	6.3	7.9	7.4	7.0
Stockholm	4.7	4.8	4.9	4.4	4.8	4.9	4.6	4.7	4.2	4.2	4.4	4.8	4.7
Härnösand	3.1	3.2	3.3	2.7	3.8	4.2	4.4	4.1	3.4	3.4	3.3	3.0	3.7
Umeå	4.8	5.4	5.2	4.6	5.3	5.4	4.8	4.9	4.4	4.4	4.4	4.6	5.0
Piteå	3.3	3.0	3.0	3.0	4.0	4.3	4.0	4.3	3.7	3.3	3.3	2.7	3.7
Laparanta	3.8	3.9	3.5	3.1	4.0	4.1	3.7	4.1	4.0	3.9	3.7	3.7	3.7
Marjaniemi	5.9	5.0	5.0	3.8	4.1	4.7	4.7	4.9	5.9	6.6	6.8	5.6	5.3
Tankar	8.6	7.6	6.9	5.6	6.2	5.9	6.0	6.4	6.8	8.5	9.5	9.2	7.3
Wasa	4.3	4.4	4.3	3.8	4.2	3.9	3.8	3.4	3.6	4.1	4.3	3.9	4.0

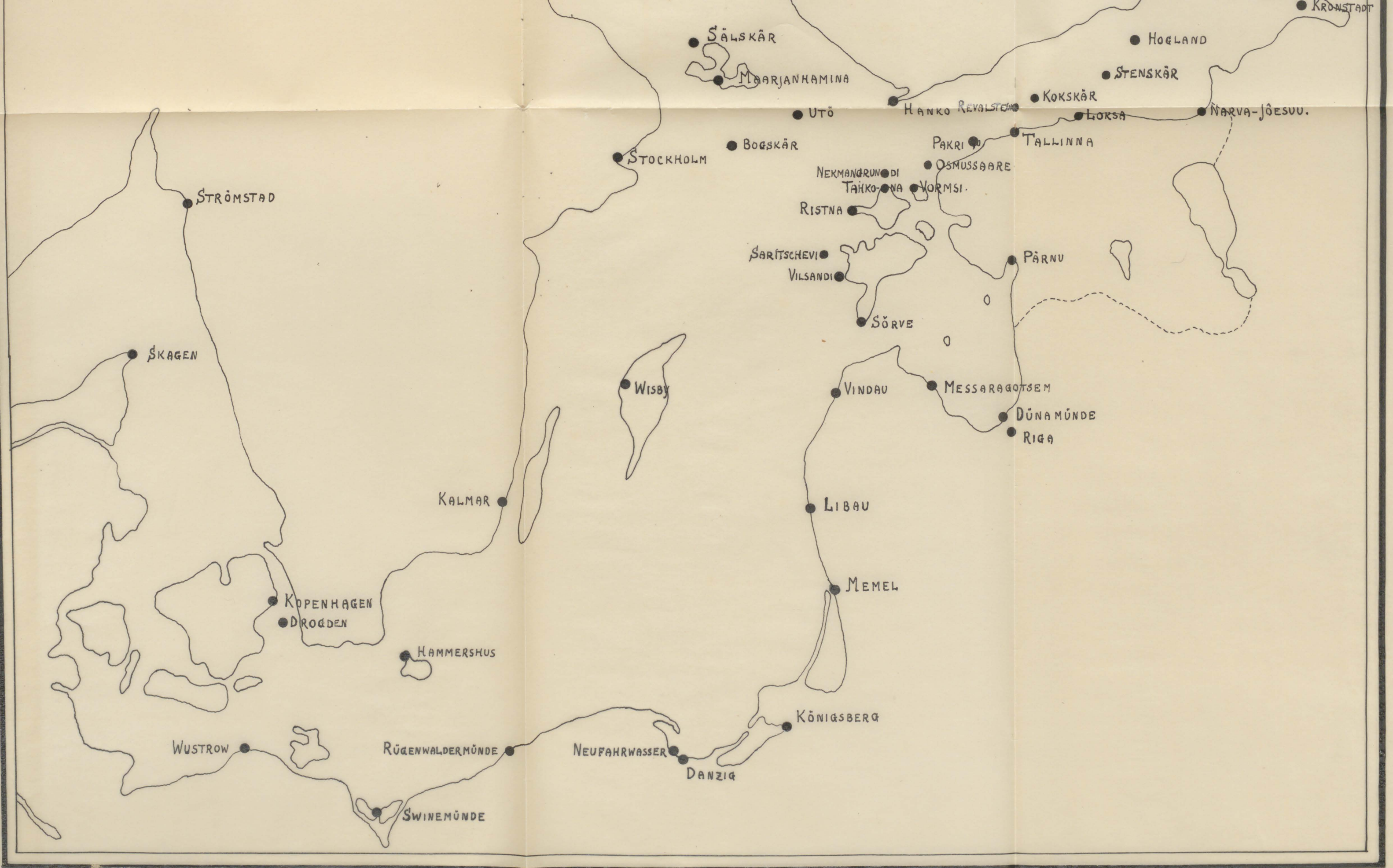
Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta keskmine
Sälgrund	7.9	7.9	6.8	5.3	6.0	6.1	5.8	6.4	6.9	8.2	9.1	8.2	7.1
Säbbskär	8.5	7.5	6.4	5.8	6.3	5.7	5.7	6.6	6.7	8.5	9.7	8.5	7.1
Maarjanhamina	4.9	4.3	4.1	3.4	4.2	4.6	4.9	5.1	3.9	4.9	4.5	4.7	4.0
Bogskär	10.9	10.2	9.7	8.0	7.2	7.0	6.9	7.9	8.0	9.7	10.9	10.9	8.9
Utö	8.3	7.9	7.1	5.8	5.9	5.6	5.5	6.5	6.4	7.8	8.4	7.9	6.4
Kanko	7.3	6.5	5.9	4.8	5.0	4.7	4.9	5.7	5.6	6.7	7.7	7.6	6.1
Wiipuri	4.1	3.7	3.7	3.7	3.9	4.1	3.6	3.7	3.6	4.1	3.4	3.8	3.8

Käesoleva töö shtti silmaspidadus pole võimalik siin-
kohal üksikasjalisemaid kirjeldusi jaamade kohta tuua.
Kõik need kui ka teised vaatlusandmed leiduvad vaatlusraa-
matutes. Siiski on siia juure lisatud kaart vaatlusjaama-
de asukohtadega üldisel kujul, et võimalik oleks iga jaama
kohta geograafilist asendit ette kujutada.

Kaardil 1 on nimede kirjutamisel silmaspeetud
rahvusvahelist kirjutusviisi, kuna Eesti piiridesse kuuluvate
jaamade nimede kirjutamisel on käidud õigekirjuse juht-
nöörile järele.

KAART N^o 1.





KOOSTANUD „RADO.”

2. Tuule kiiruskäik graafiliselt.

Selleks on andmed vastavalt tabel I-le kantud millimeetri paberile ja tuule käik igas jaamas kujutatud kõverjoonena (muutud joonena) kogu aasta jooksul.

Arvutamisel (1895-1909 ja osalt 1899-1909 a.) saadud andmed, mis tabel I toodud, on graafiliselt käik kujutatud, et pärast tormide käsitamisel võimalik oleks neid graafikuid kasutada.

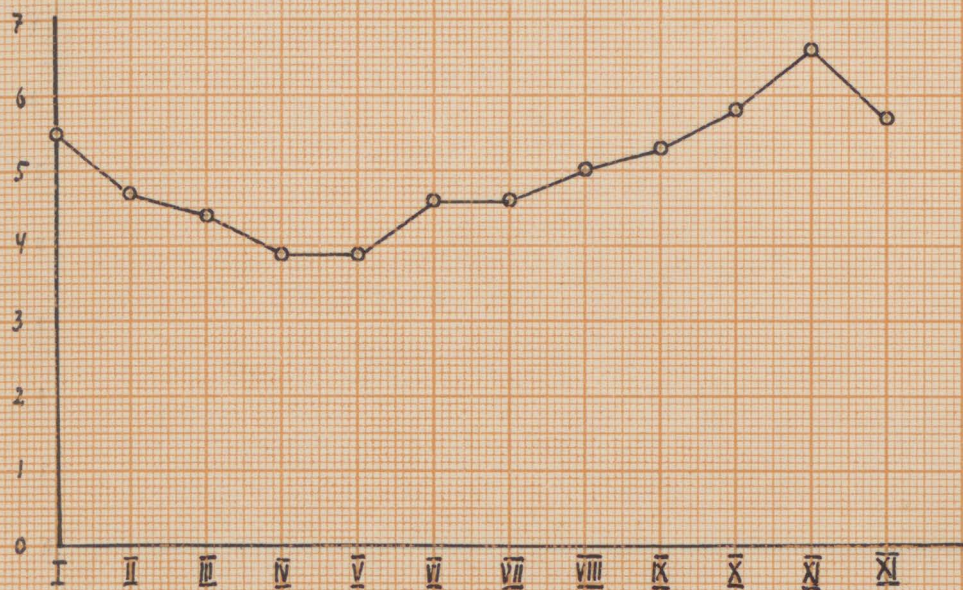
Graafikute lähemal vaatlemisel märkame kohe, et tuulekiirusel silmatorkavad maksimumid ja miinimumid esinevad, mis väga hästi üldise maksimumide ja miinimumide käiguga kokku langeb (v. lit. 5 lhek. 4/2). Nimelt langeb maksimum talvekuude peale, peaaegselt novembri, detsembri ja jaanuari peale, millest november kõige ees samub. Miinimum langeb suvekuudele, eriti juunile.

Erandi moodustavad käesolevas graafikute reas Põhja lahe jaamad, eriti Rootsi omad, kus tuule kiiruse maksimum suvekuudele langeb, miinimum aga talvekuudele langeb. Peamiinimum langeb aprilli peale ja maksimum juuni peale (v. joonised 25-27). Vähe teisim on lugu Soome Põhjalahte kuuluvate jaamade juures, kus peamaksimum ikkagi novembrile langeb kuigi suvel veel teine maksimum esineb.

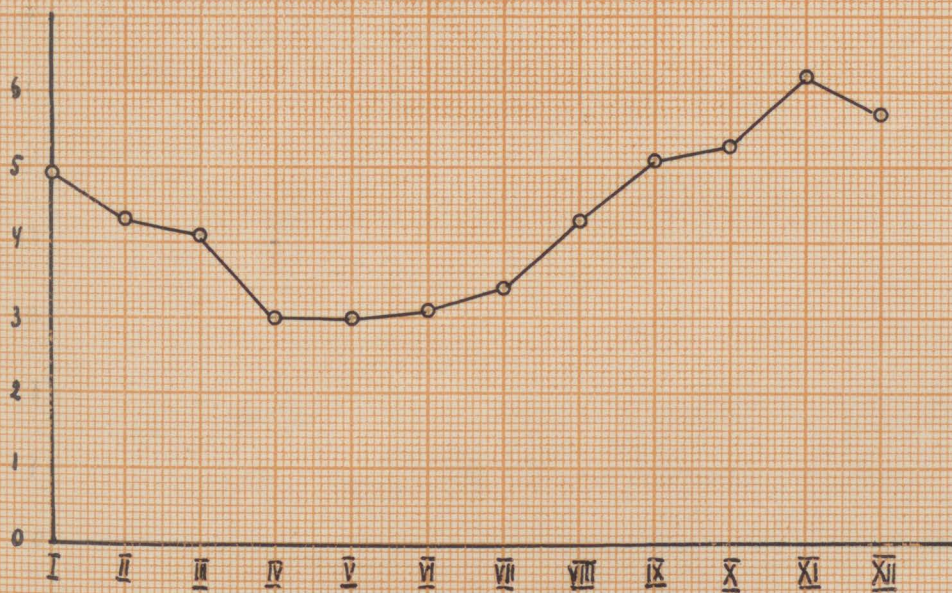
Üldiselt langeb ka siin suurim miinimum aprilli peale ja üks kõrvalmiinimumidest detsembrile (v. joonised 28-32).

Selle erandi põhjuseks, mis Põhja lahet teistest Läänemere osadest eraldab (peale Strömstad'i ja Wiipuri), on nähtavasti temperatuuri käik, mis omakorda Rootsi mägedest ja osalt ka jääsulamisest Põhja lahes oleneb.

Туулек. aastane kõik Läänemeres.

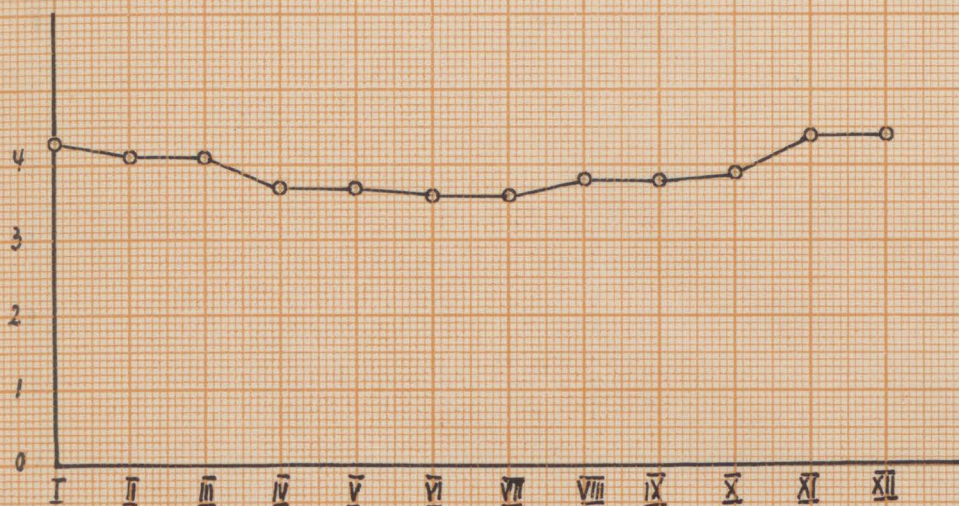


Joon. 1. KRONSTADT.

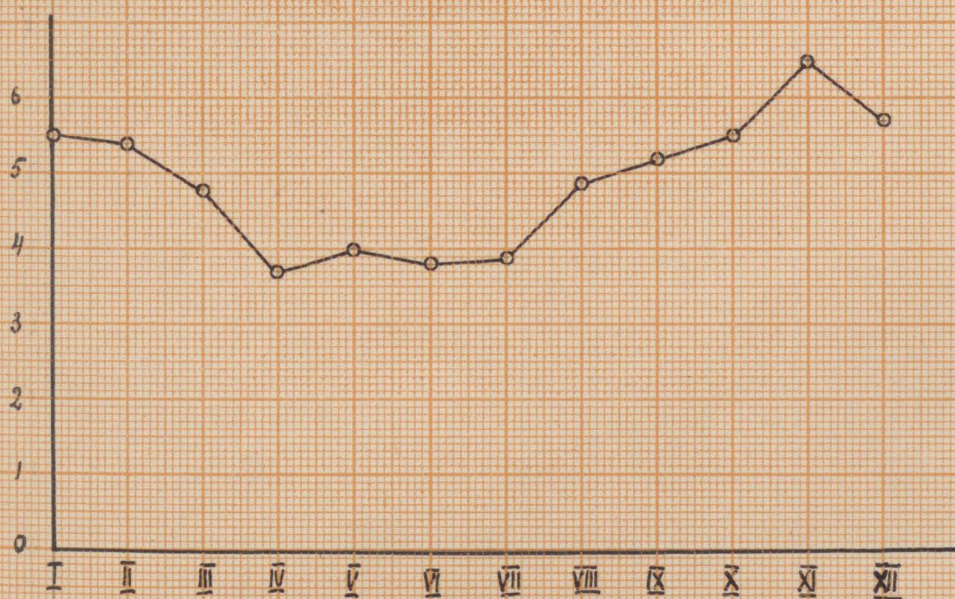


Joon. 2. HOGGLAND.

Түмлек. aastane kõik Läänemerele.

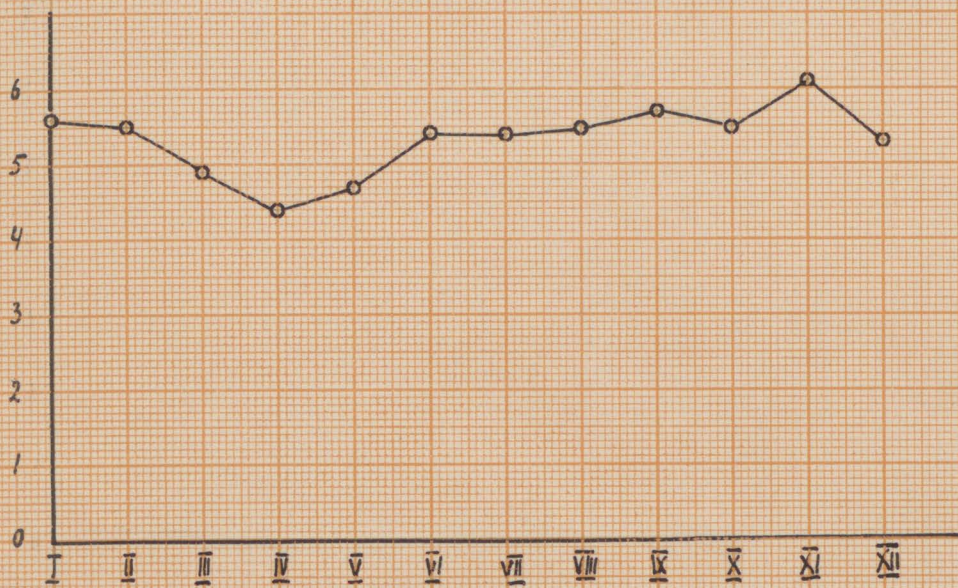


Joon. 3. TALLINNA.

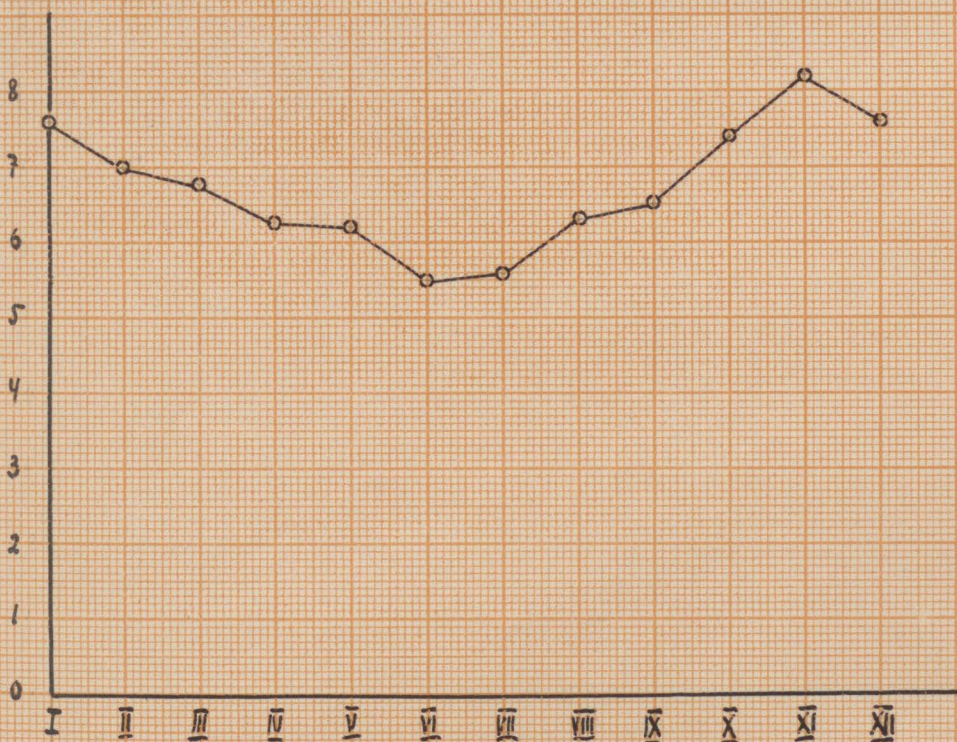


Joon. 4. PAKERORT.

Tuulek. aastane kõik Läänemerele.

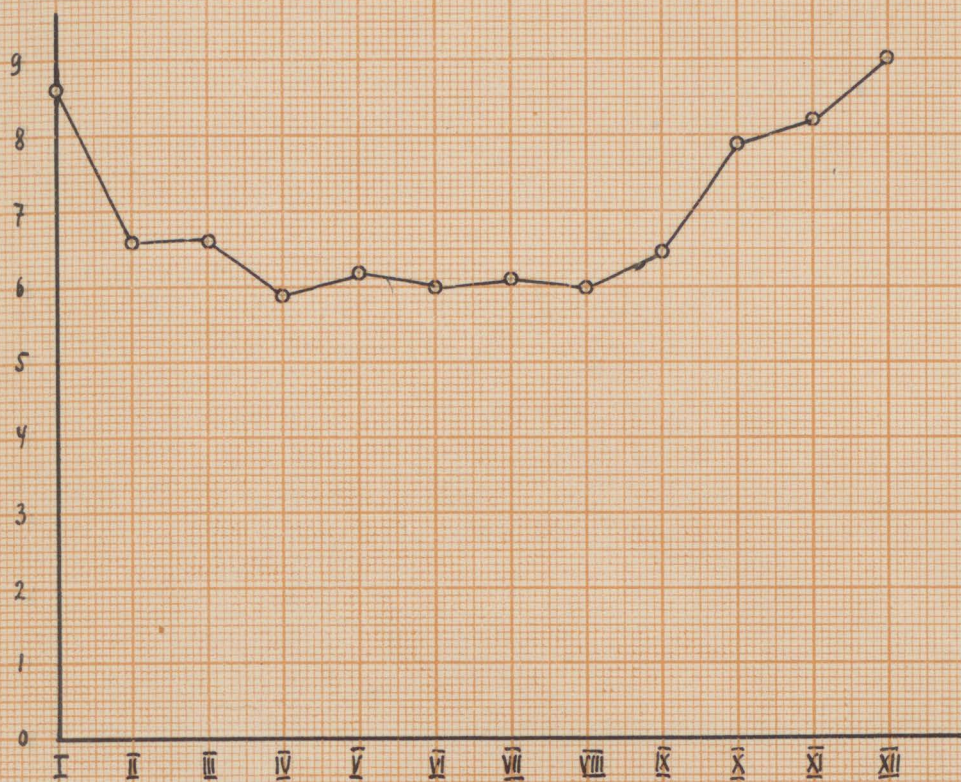


Joon. 5. RISTNA.



Joon. 6. VILSAND.

Tuuleaastane käik Läänemereel.

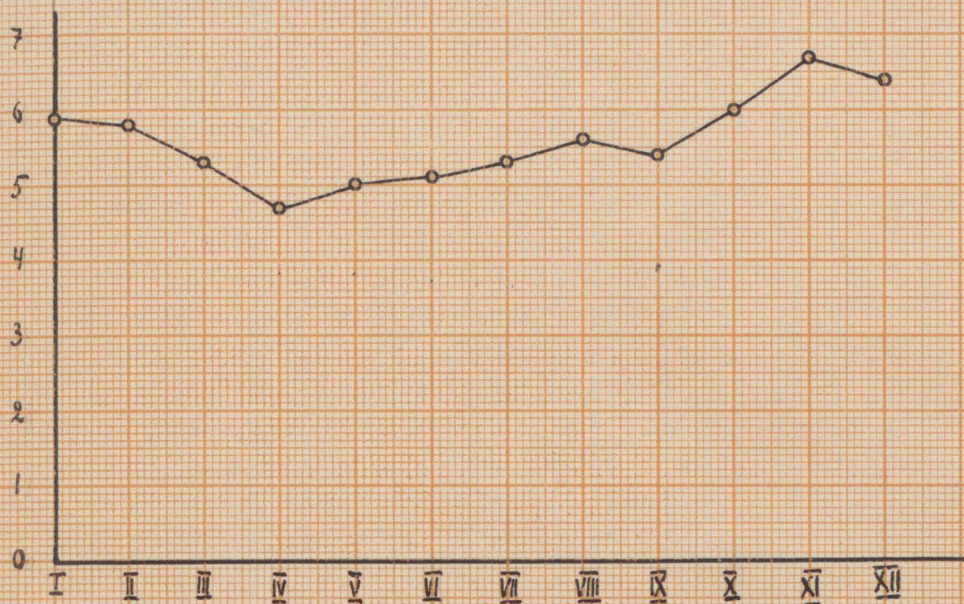


Joon. 7. SÔRVE.

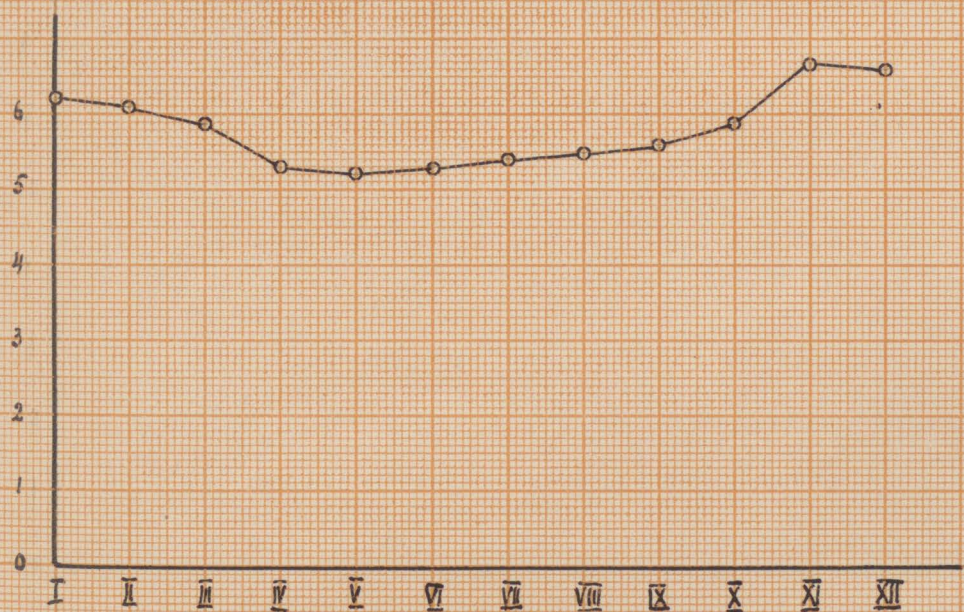


Joon. 8. PÄRNU.

Tuulek. aastane kõik Läänemerele.

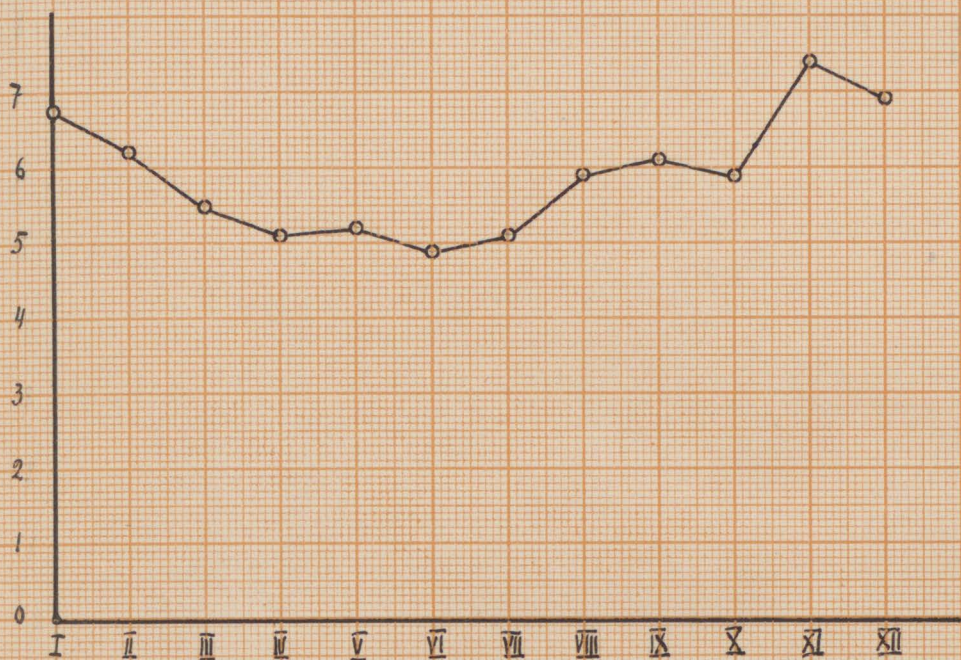


Joon. 9. DÜNAMÜNDE.

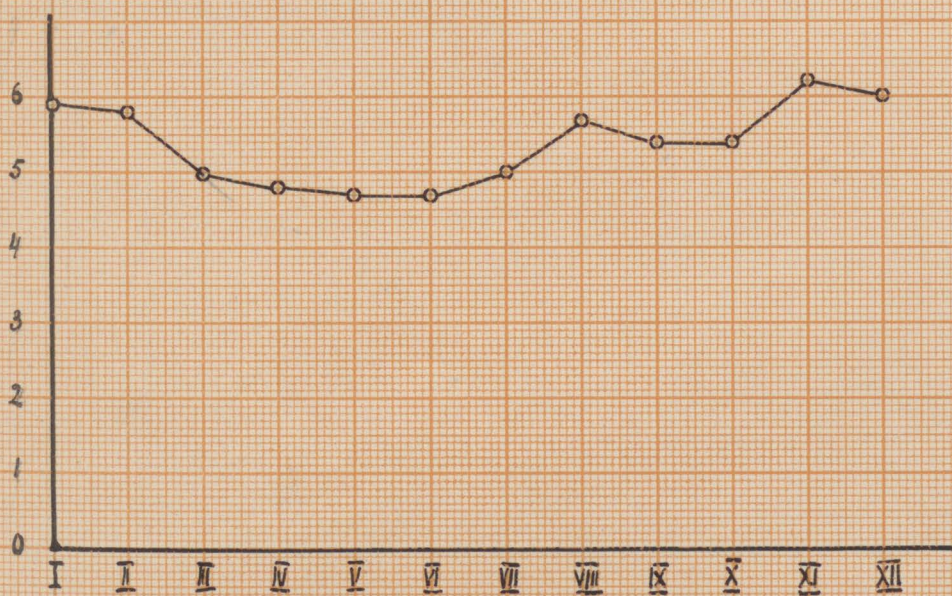


Joon. 10. MESSARAGOTSEM.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeres.

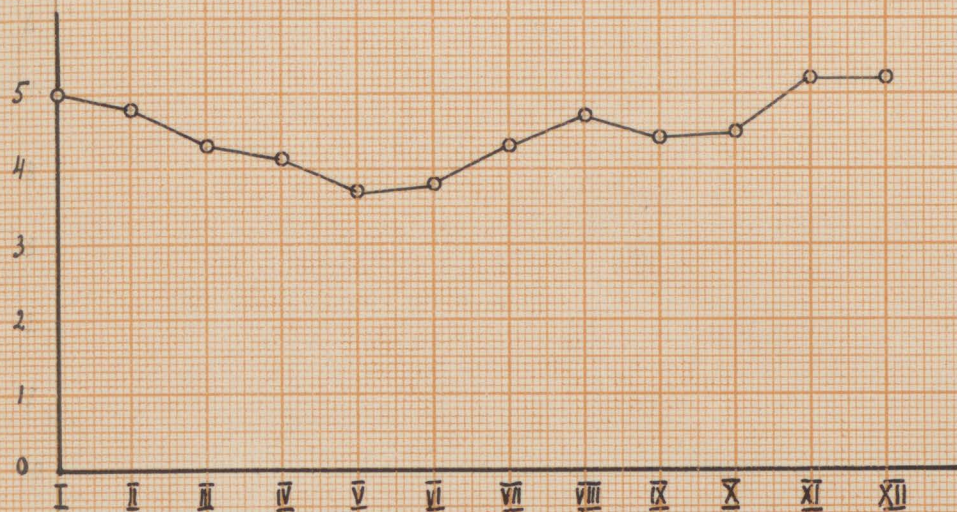


Joon. 11. WINDAV.

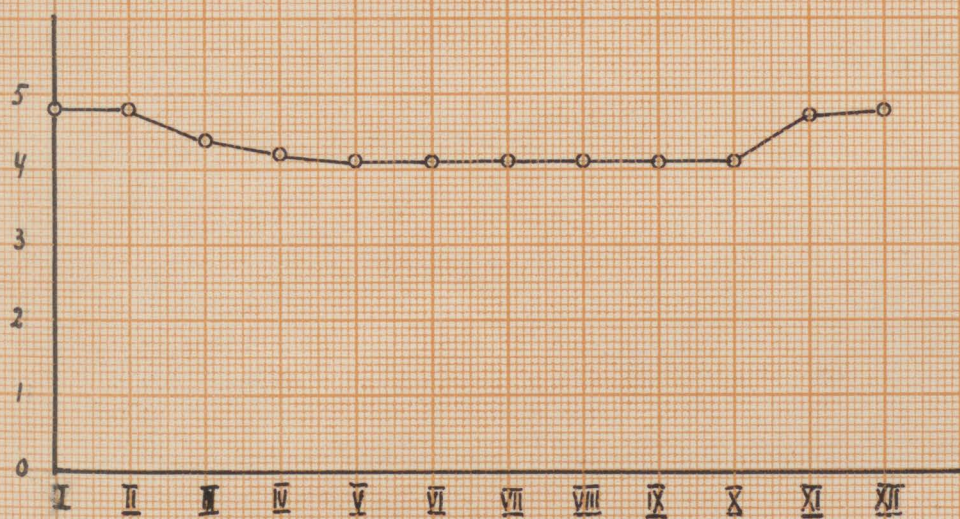


Joon. 12. LIBAV.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeres.

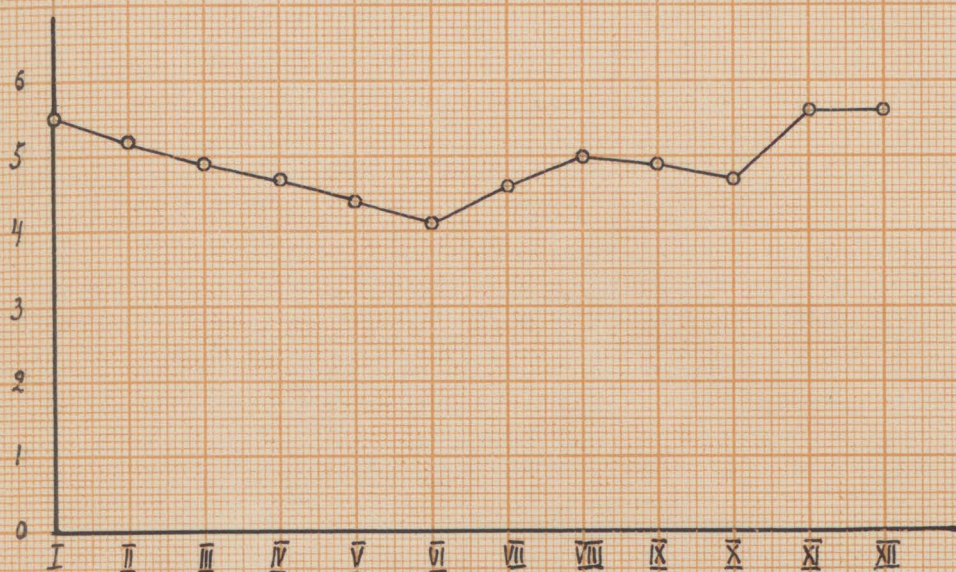


Joon. 13. MEMEL.

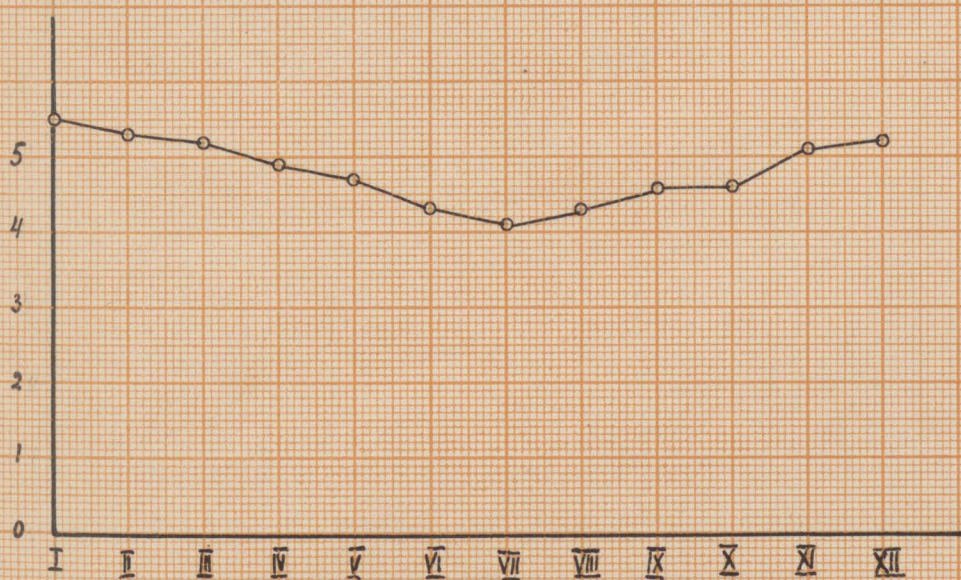


Joon. 14. NEUFABRWASSER.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemereel.



Joon. 15. RÜGENWALDERMÜNDE.



Joon. 16. SWINEMÜNDE.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeresel.



Joon. 17. WUSTROW.

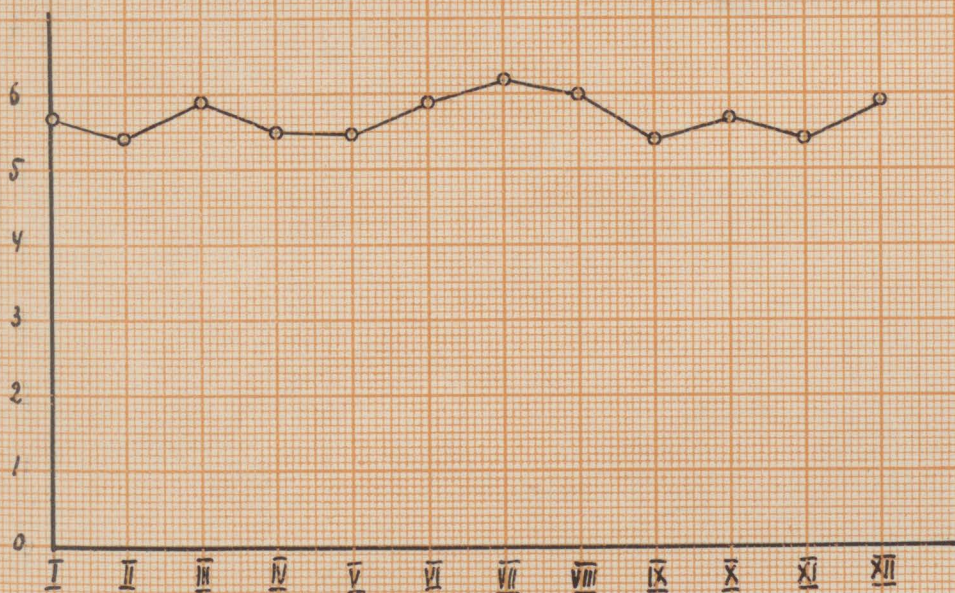


Joon. 18. DROGDEN.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemereel.



Joon. 19. SKAGEN.

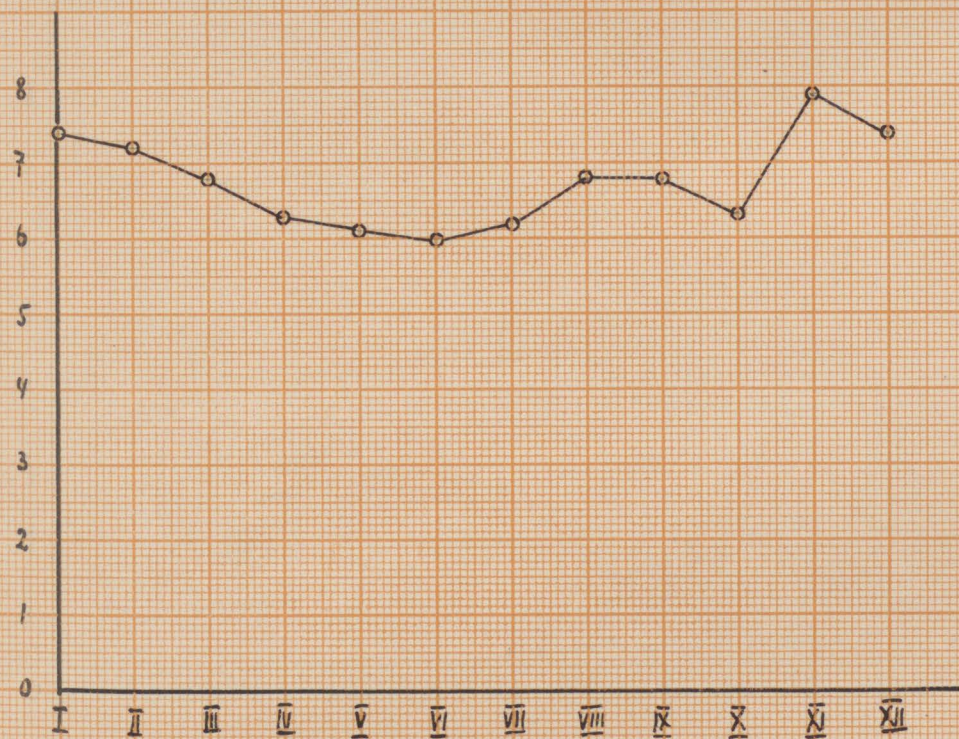


Joon. 20. STRÖMSTAD.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeres.

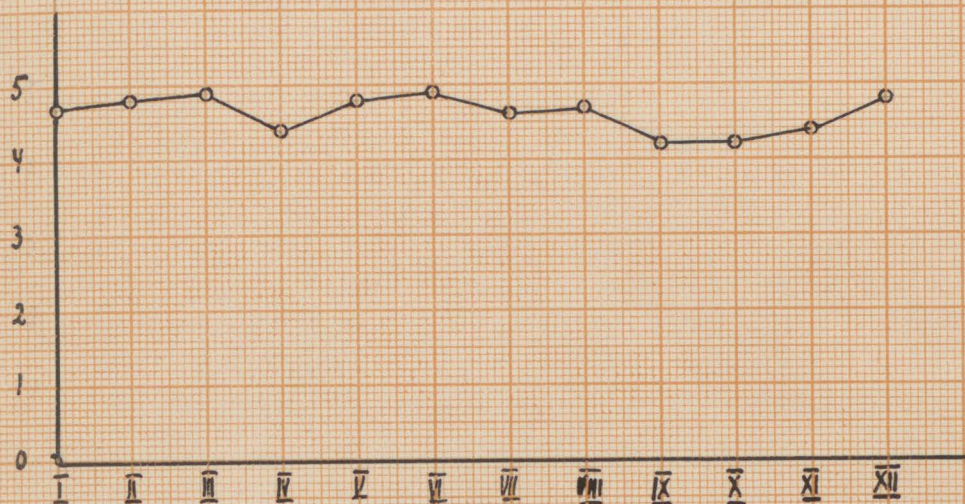


Joon. 21. KALMAR.

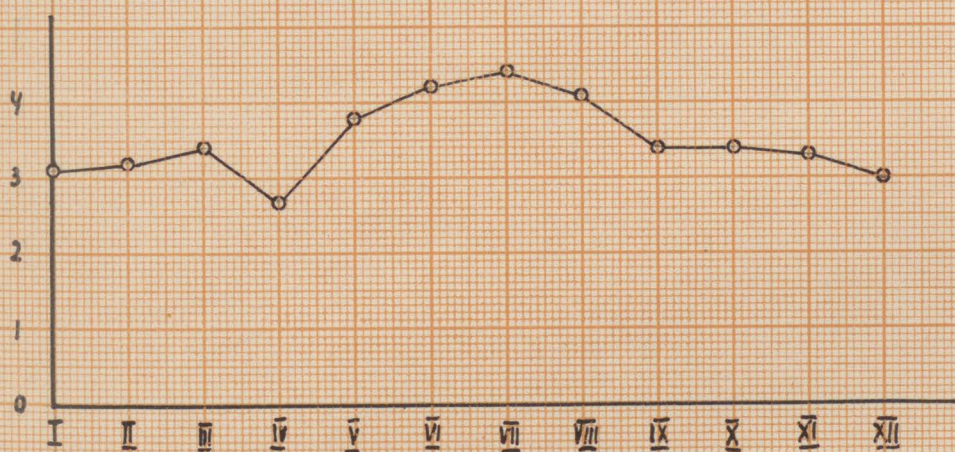


Joon. 22. Wisby.

Tuule kiiruse aastane kõik Läänemerele.

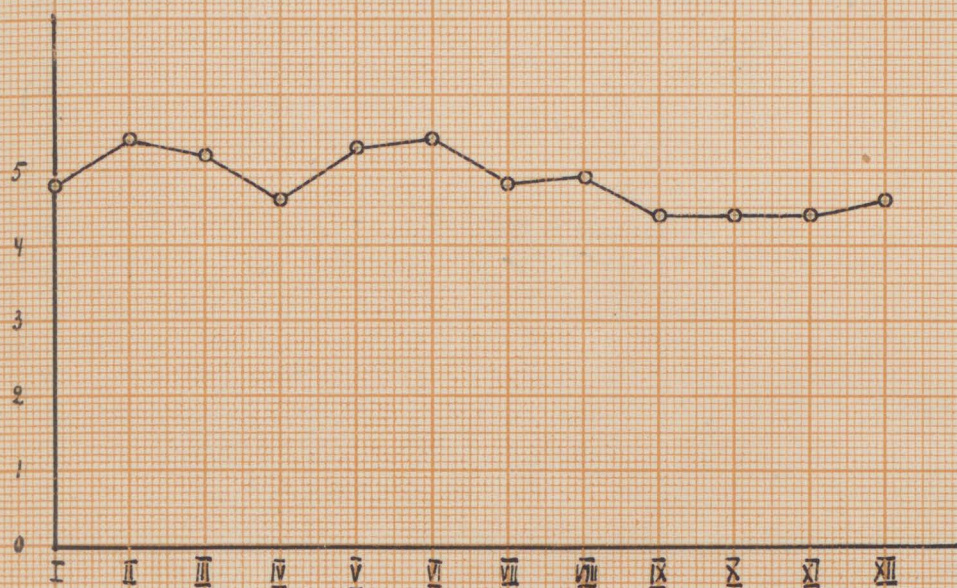


Joon. 23. STOCKHOLM.



Joon. 24. HERNÖSAND.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemereel.

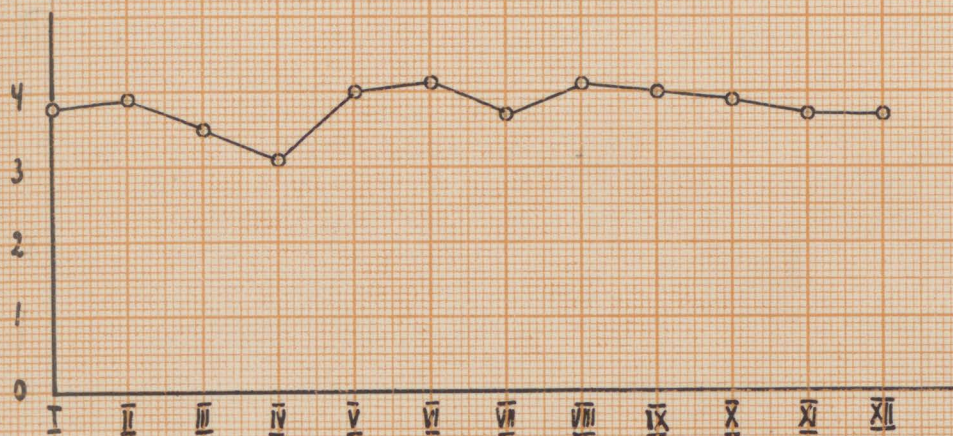


Joon. 25. UMEÅ.



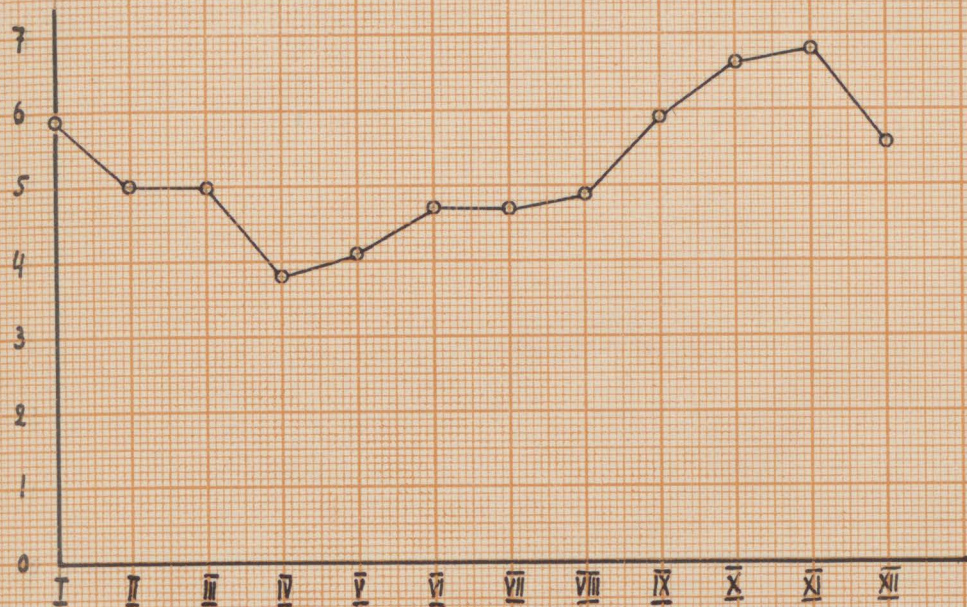
Joon. 26. PITEÅ.

Tuule kiiruse aastane käin Läänemeres.

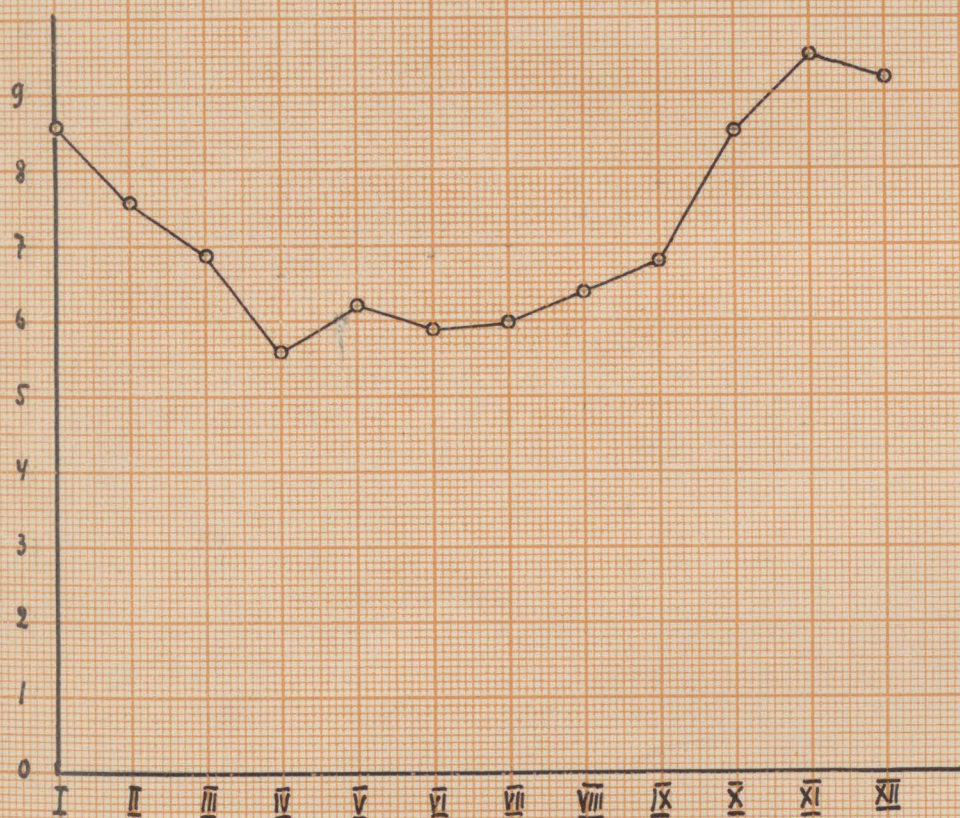


Joon. 27. HAPARANTA.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeresel.

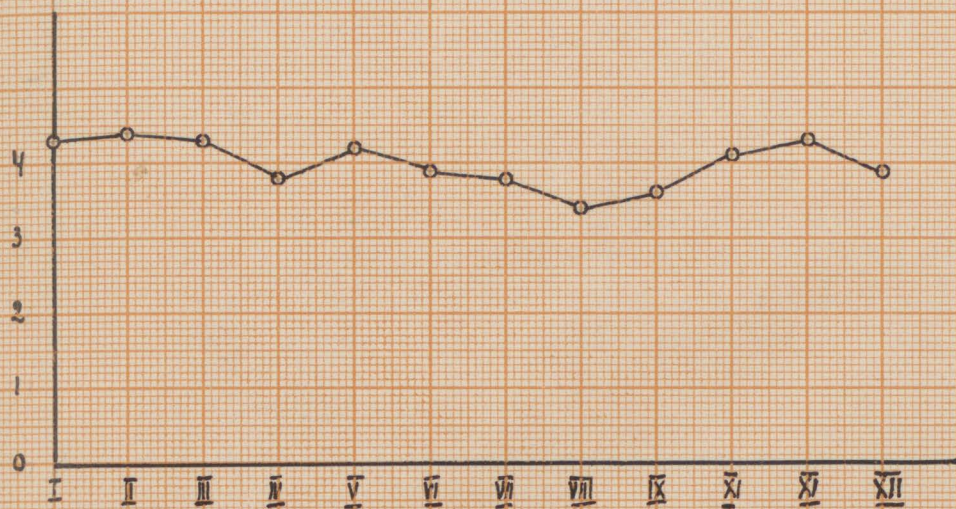


Joon. 28. MARJANIEMI.

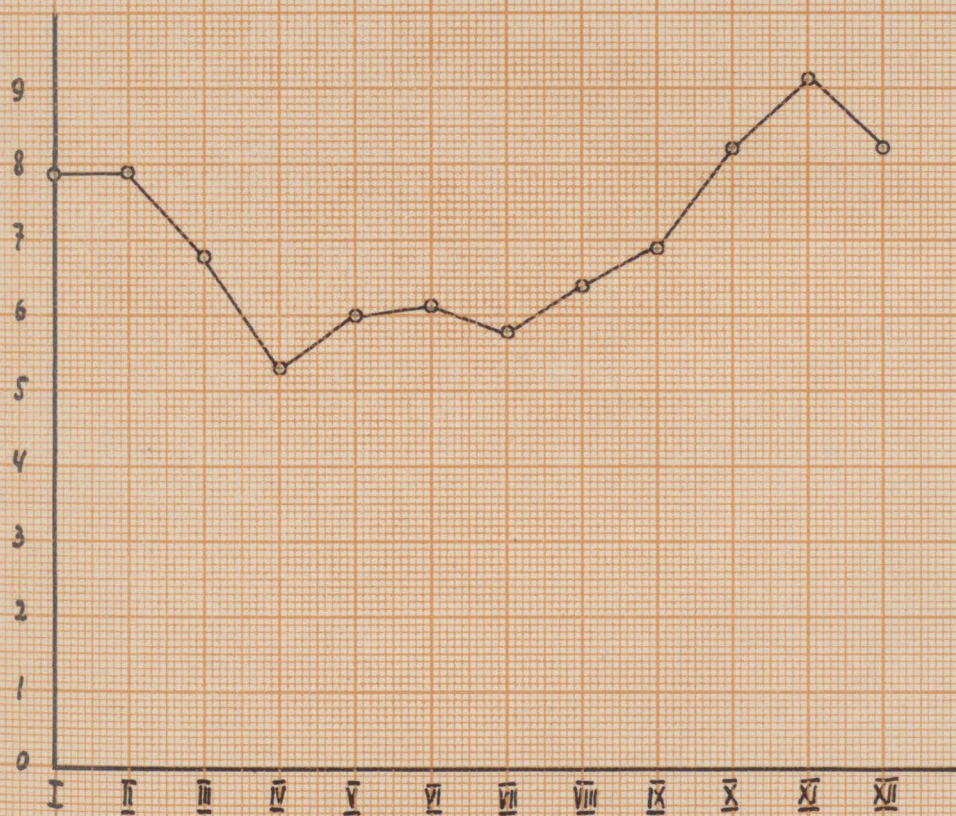


Joon. 29. TANKAR.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeres.

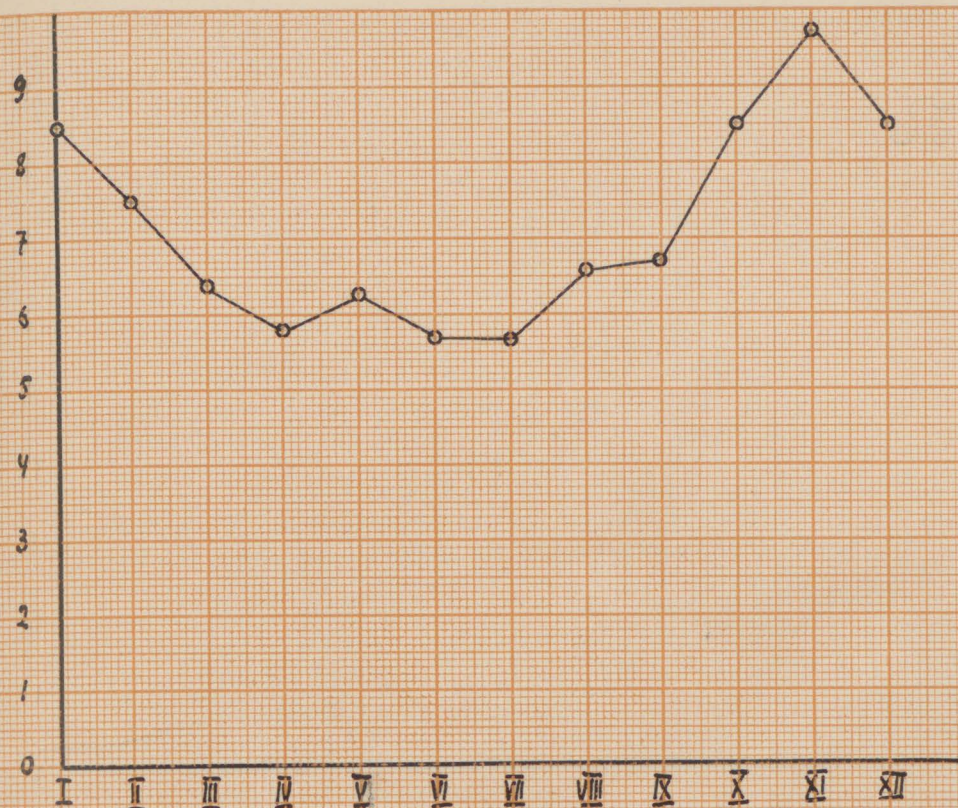


Joon. 30. WASA.

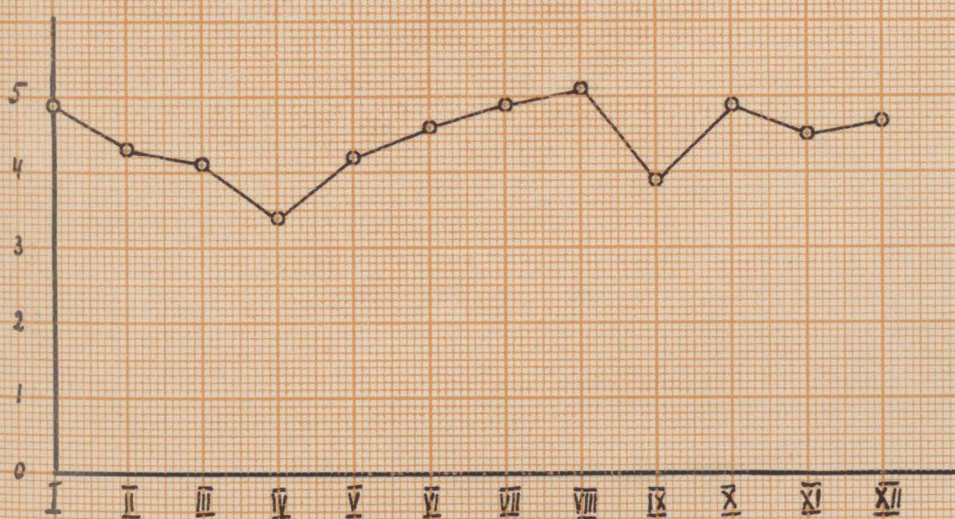


Joon. 31. SÄLGRUND.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemereel.

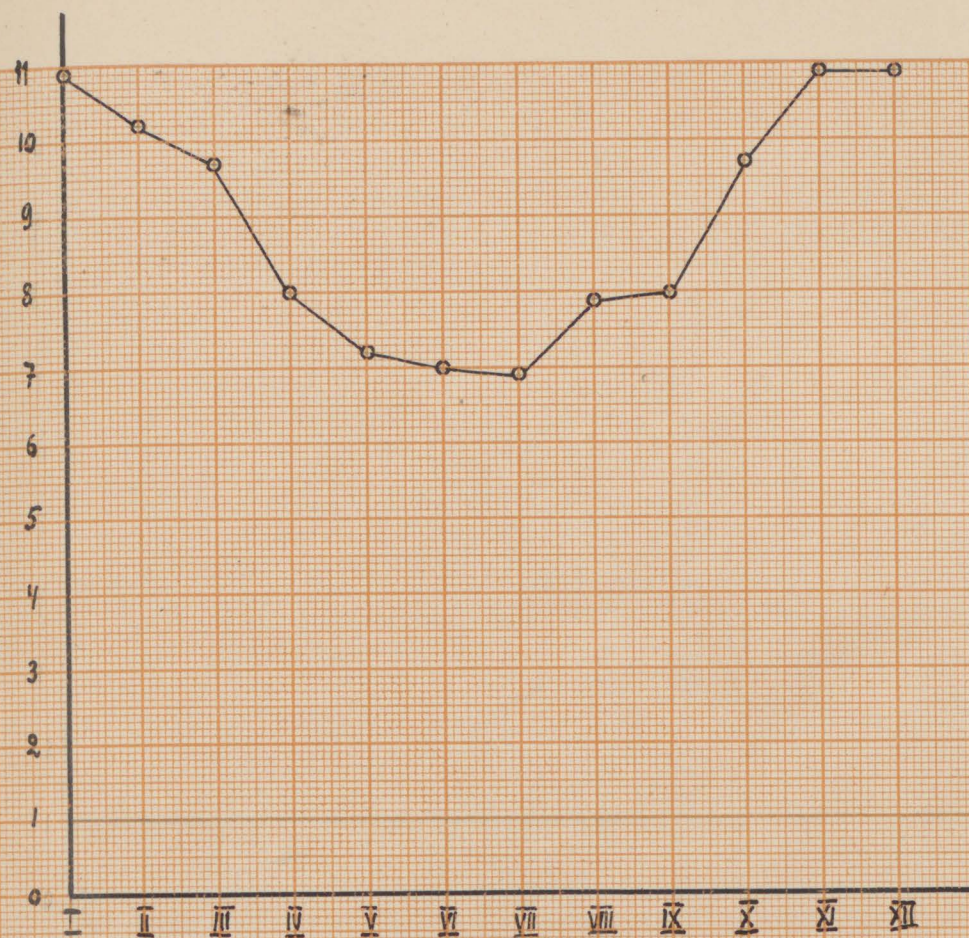


Joon. 32. SÄBBSKÄR.

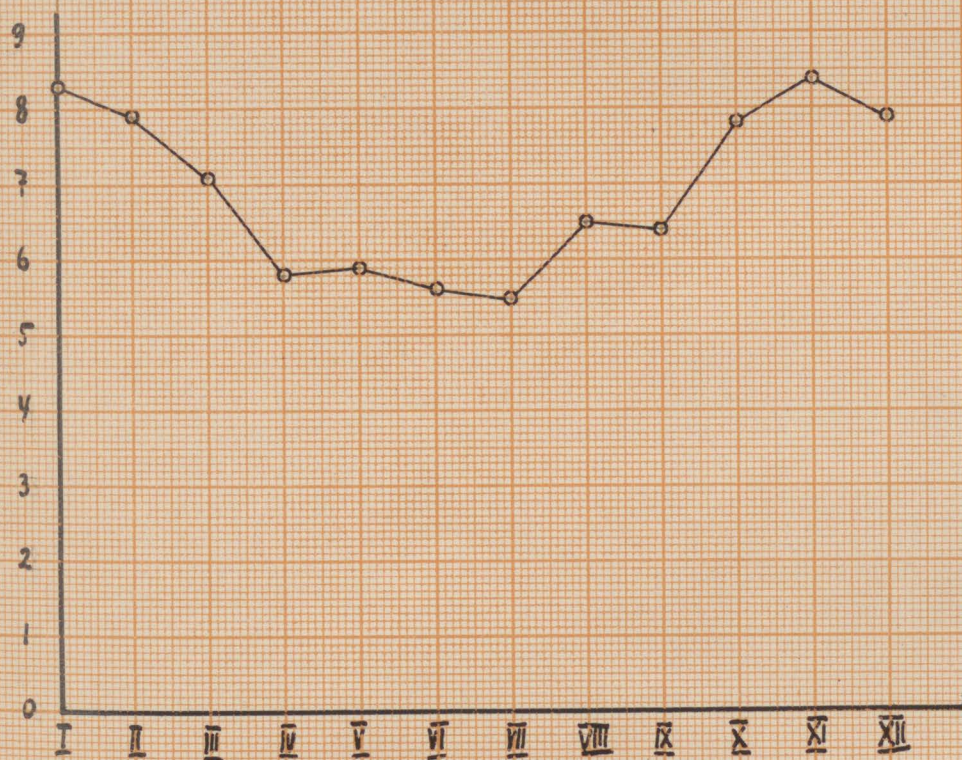


Joon. 33. MAARJAMAA.

Tuule kiiruse aastane käik Läänemeresel.

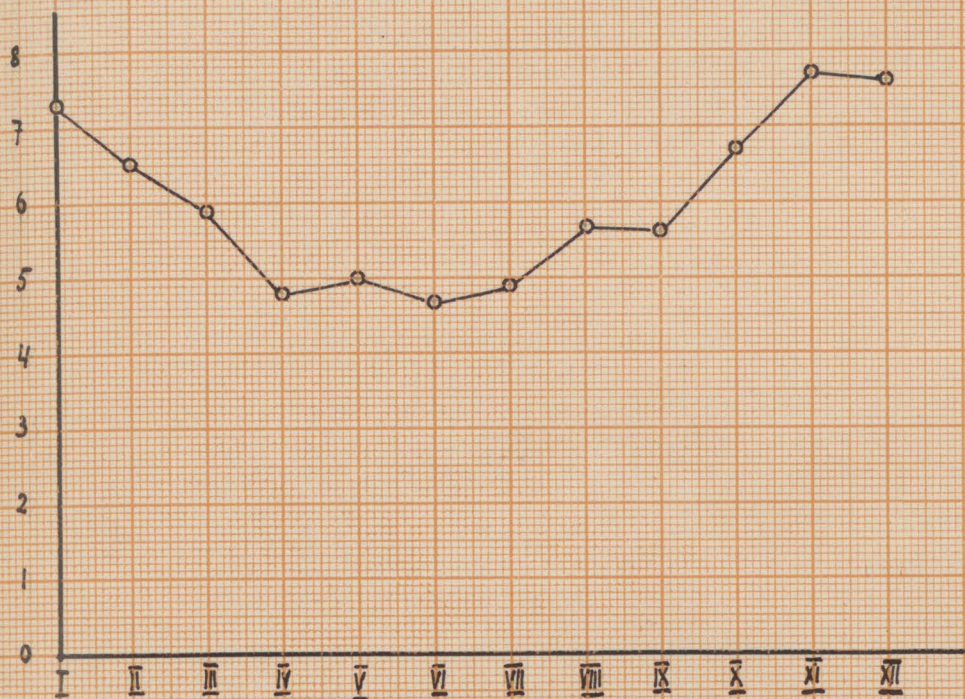


Joon. 34. BOGSKÄR.

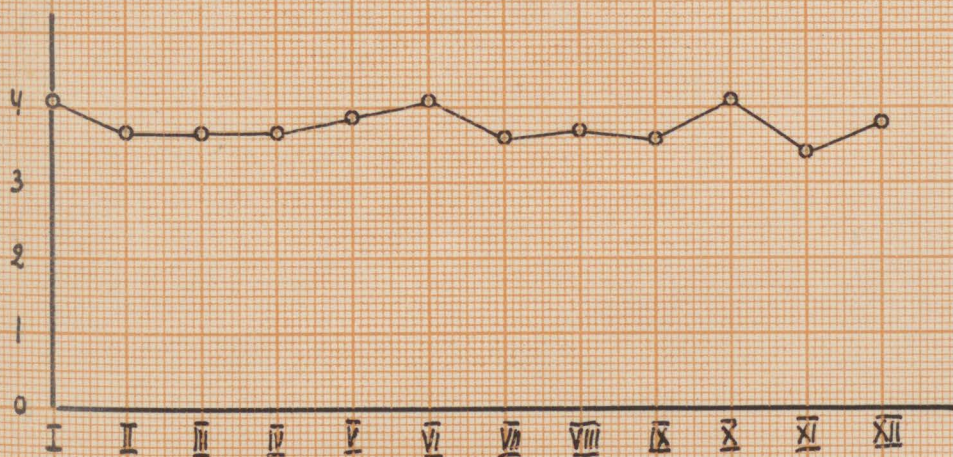


Joon. 35. UTÖ.

Tuule kiiruse aastane käin Läänemeres.



Joon. 36. HANKO.



Joon. 37. WIIPURI.

3. Tuule peasuunad .

Tuule suunad käesolevas töös on üksikute jaamade kohta arutamata jäetud kui asjasse mitte otsekohe puutuvad ja on esitatud juba varem arutatud väärtused. Üldiselt on Läänemeresel kõige sagedam edela - SW tuul, millele järgnevad sageduse poolest lääne - W ja loode - NW tuuled etc.

4. Tuule loomulokud valdkonnad.

Nagu eelpool juba nägime ja milles ka tabel I veenduda võib, on tuuled külmal aastaajal tugevamad, kui soojal, väljaarvatud mõned erandid Rootsi jaamade kohta. Jaamasid üksikult vaadeldes leiame sagedasti suuri lahkuvõtteid tuule kiiruse suhtes kahe naaberjaama juures, rääkimata siis Läänemere üksikutest osadest. Palju mõjuvad siin puhtlooduslikud tingimused kaasa, kuid palju on ka teisi põhjusi, millest eelpool juttu olnud. Arvestades kõigi nende kõrvalmõjudega ja valides mõõduandvat ühelt poolt puht mere ja teiselt poolt mandri relloomuga jaamad, võime kaunis üldise ülevaate saada tuule valdkondadest Läänemeresel.

Tugevamate tuulte valdkond asub kogu aasta läbi Läänemere keskosas ja Loomelahe suus, s.o.

Gotlandi - Kura rannik - Saaremaa - Ristna -
Tahkona - Hanko - Ålandi joon, mis jätkub
kohe Põhjalahes ülevalpool Ålandi saari, ulatudes
kaugelt põhja poole ja kaldudes rohkem Soome ranna
poole. Teine tugevate tuulte valdkond asub Skagerra-
gis. Vähemulatuslised valdkonnad asuvad üks Soome
lahe ida osas, teine Riia lahes ja kolmas - õige nõrgalt
arenenud - Bornholmist vähe ida pool.

Nõrgatuulte valdkonda kuuluvad peamiselt
Soela ja alluho väinad, Soome lahe lahed (Tallinna,
Wiipuri, Lohsa etc.), kõrk saarestikud ja osalt lõuna-
poolne Kattegat.

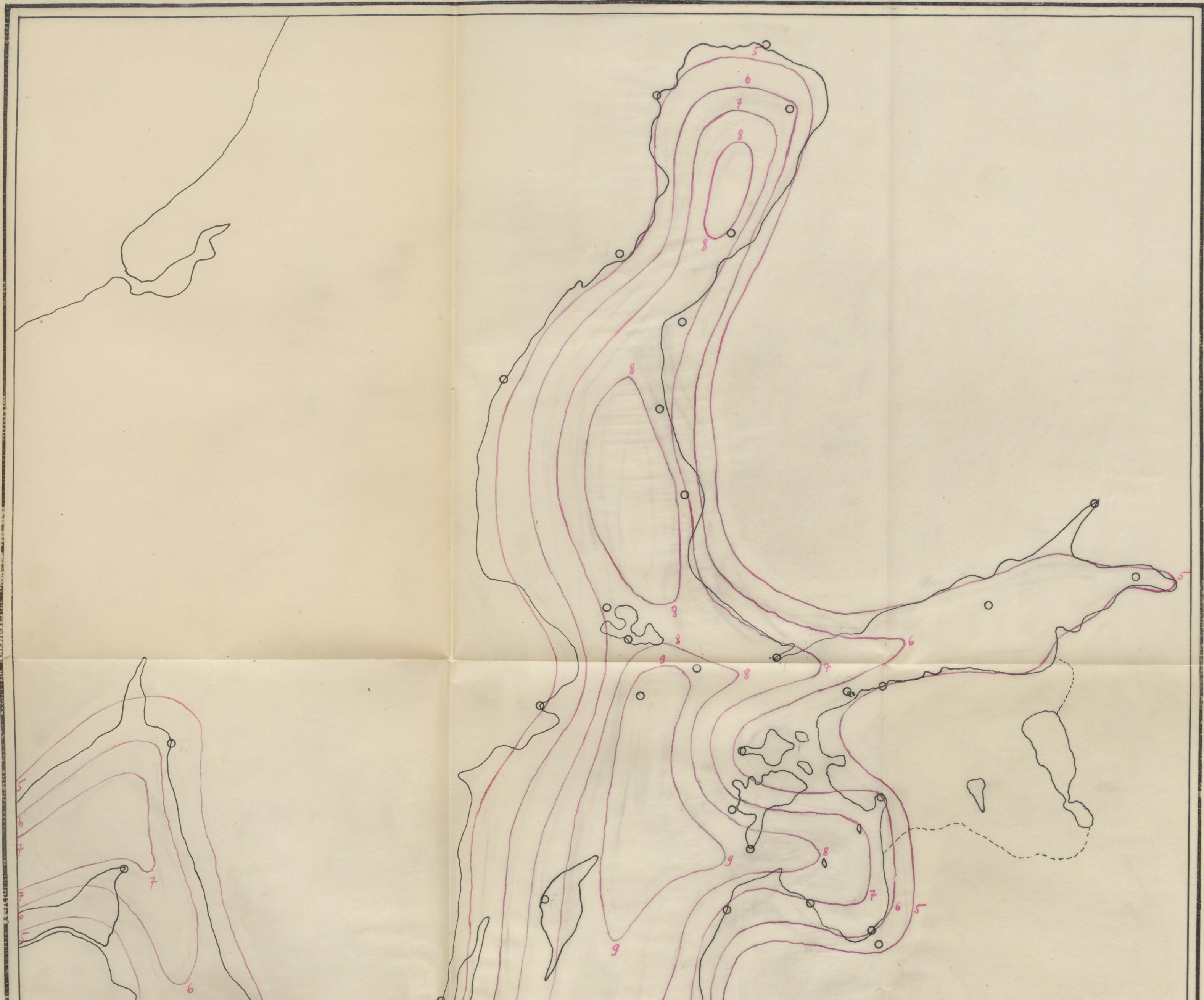
Põhjalikumalt võib asjasse süveneda, kui jälgida
allpool joonistatud kaarte, kus igakuulised tuule
kiiruse samajooned kaunis üldise ülevaate pakuvad
eelpool mainitud valdkondade kohta (v. kaardid 2-14).

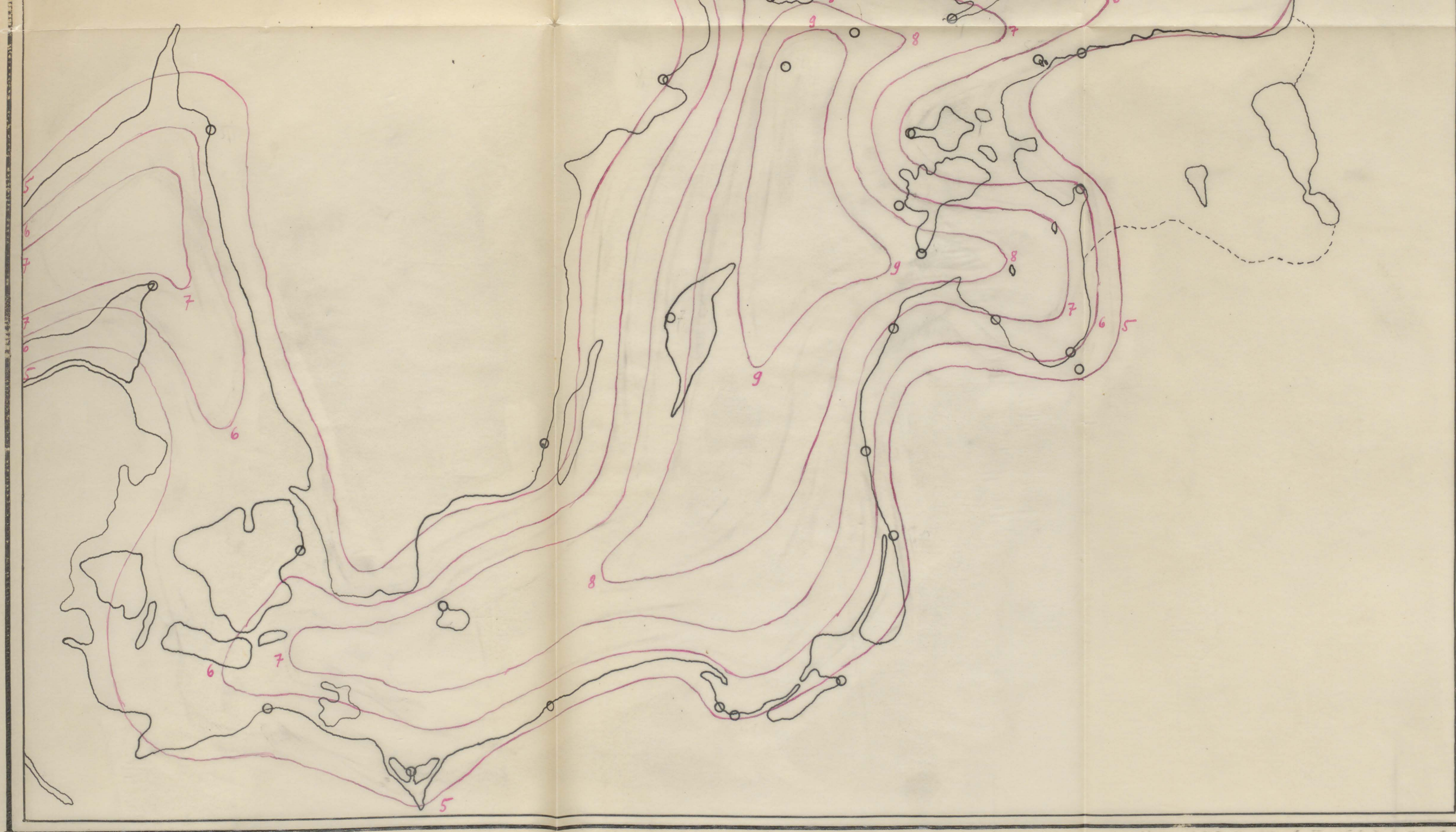
Meresõidu seisukohalt vaadatuna on kõigist
valdkondadest tähtsamad kõrk teised peale Põhja-
lahe oma, kus laevasõit palju kehvem ja külmu-
mise ajajärk pikem kui mujal.

Sellela lõpetaksime tuulte vaatlemise Lääne-
merel ja asuksime järgmises osas tormide käsitlemisele
kasutades kõrge eeltoodut.

KAART N^o 2.

TVULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL JAANUARIS.



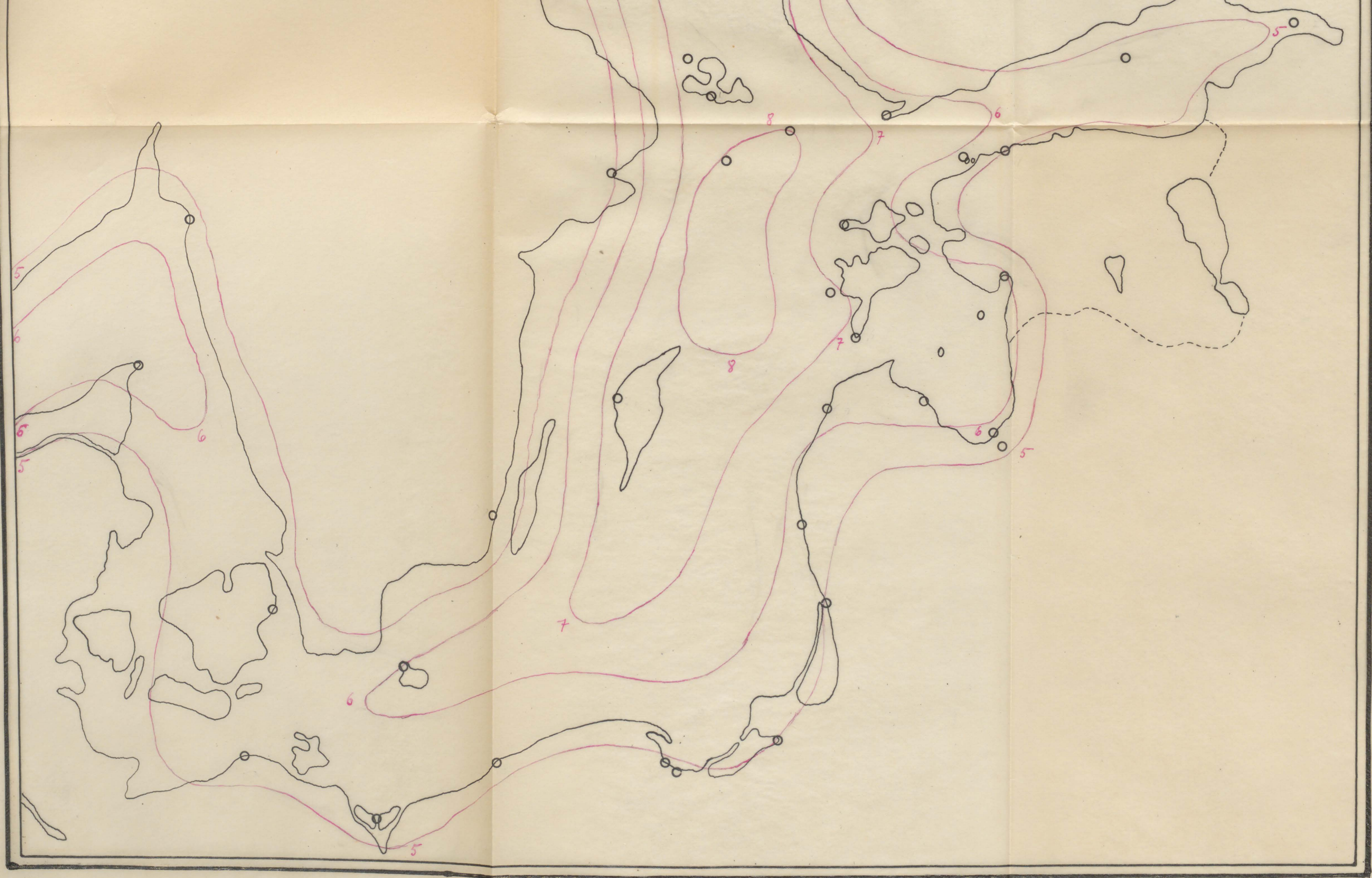


KOOSTANUD „RADO.”

KAART № 3.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL VEEBRUARIS.



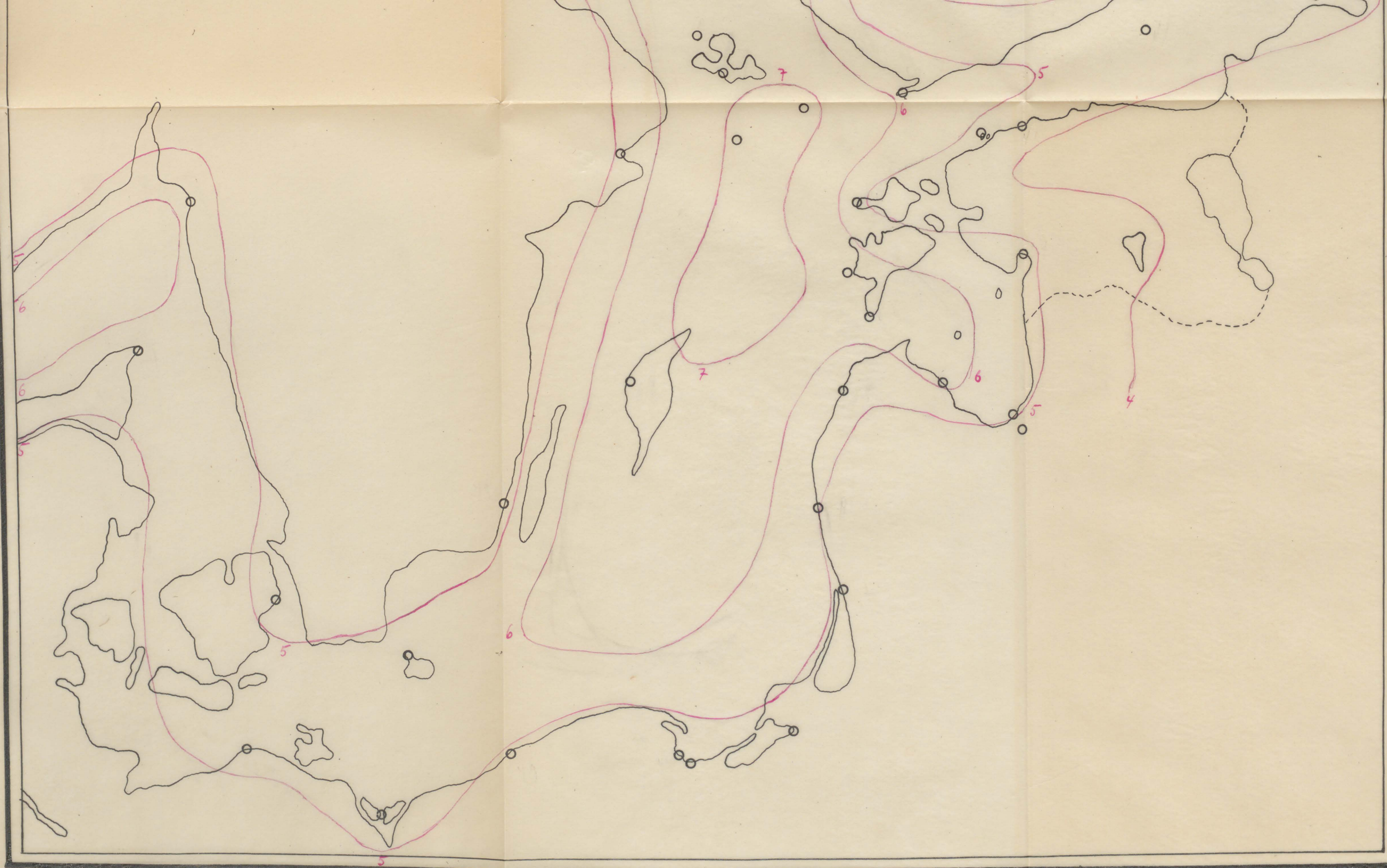


Koostanud „Rado.”

KAART N^o 4.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL MÄRTSIS.





KOOSTANUD „RADO“.

KAART № 5.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL APRILLIS.





KOOSTANUD „RADO“

KAART N^o 6.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL MAIS.

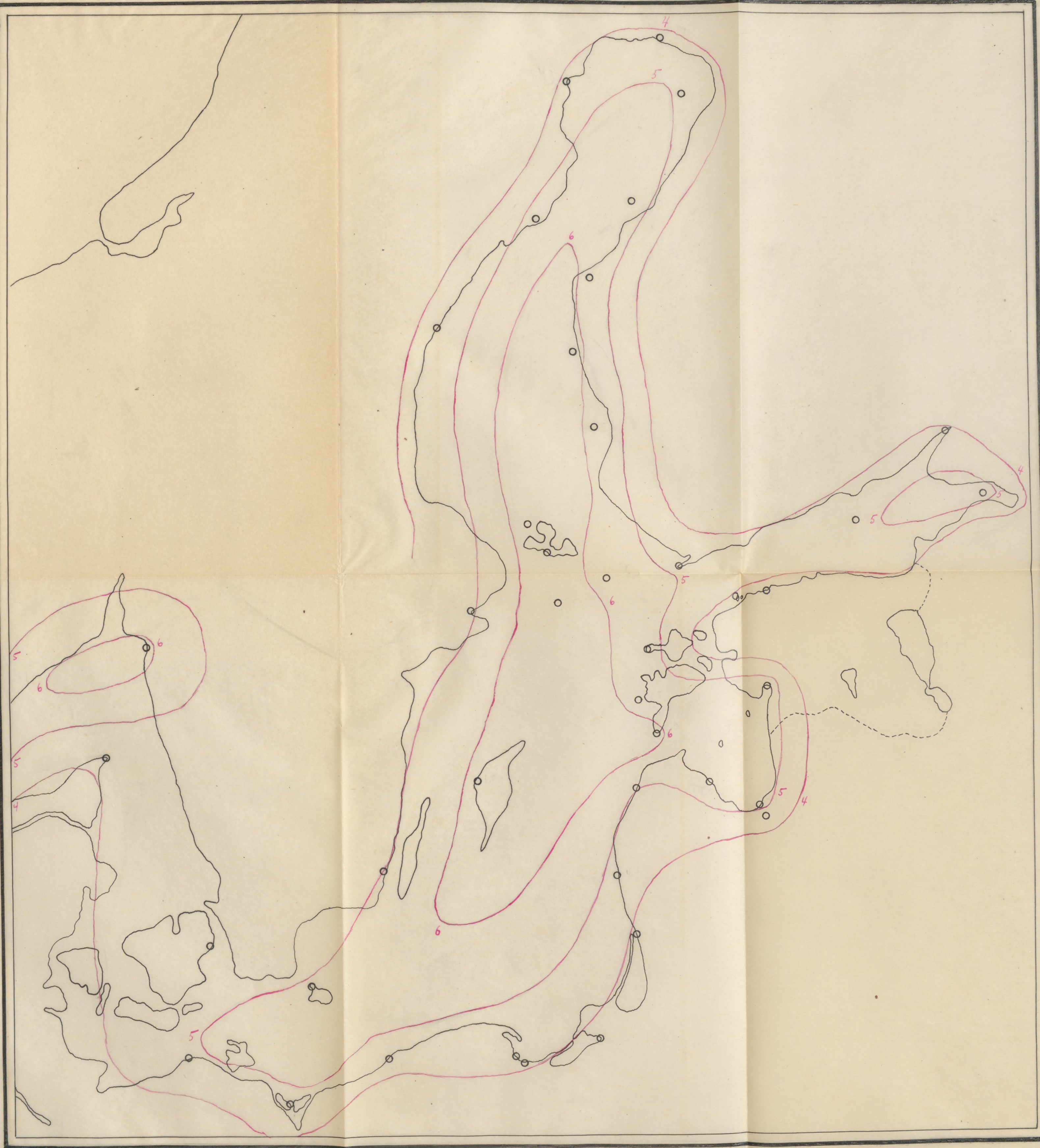




KOOSTANUD „RADO“

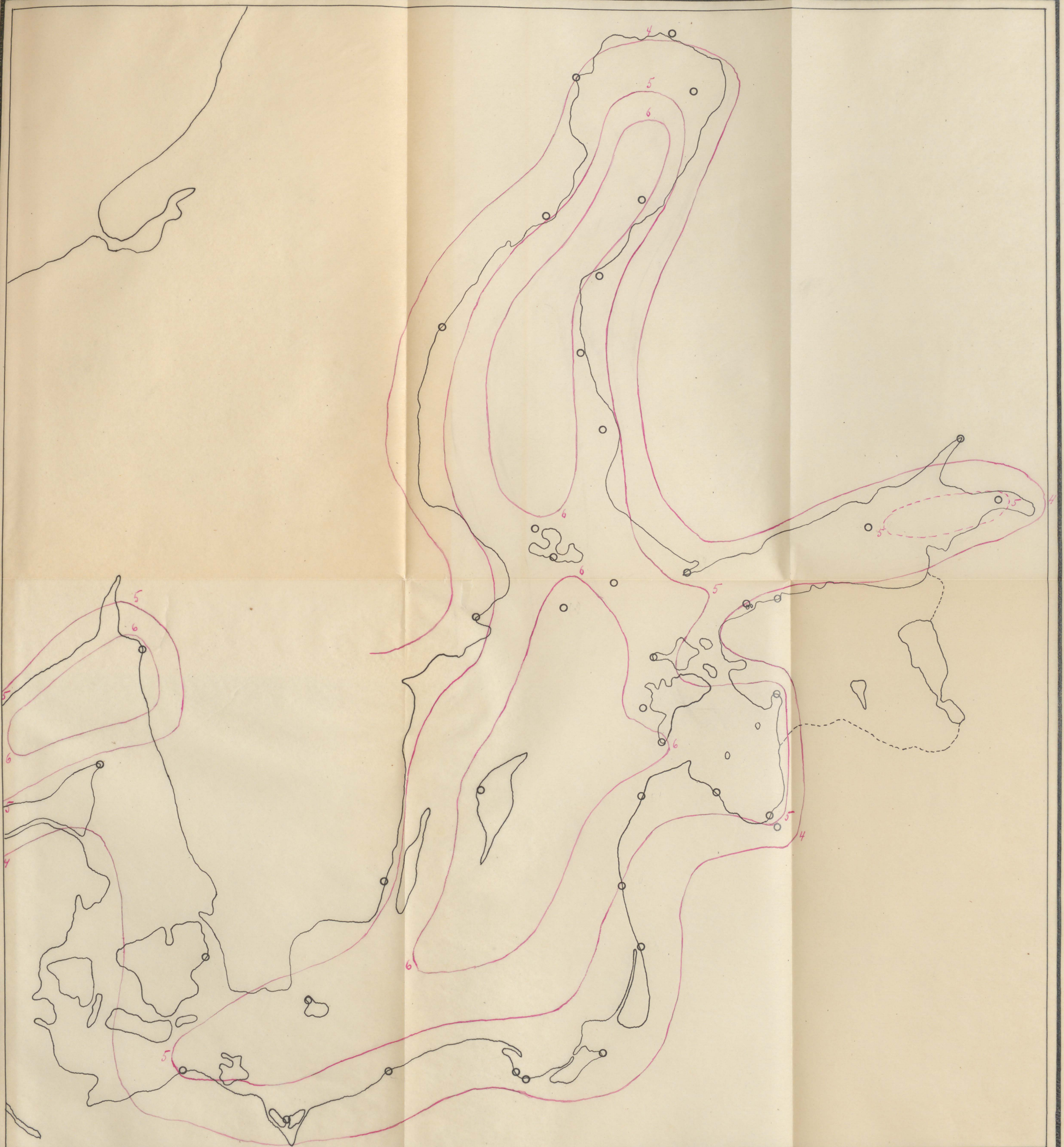
KAART N^o 7.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL JUUNIS.



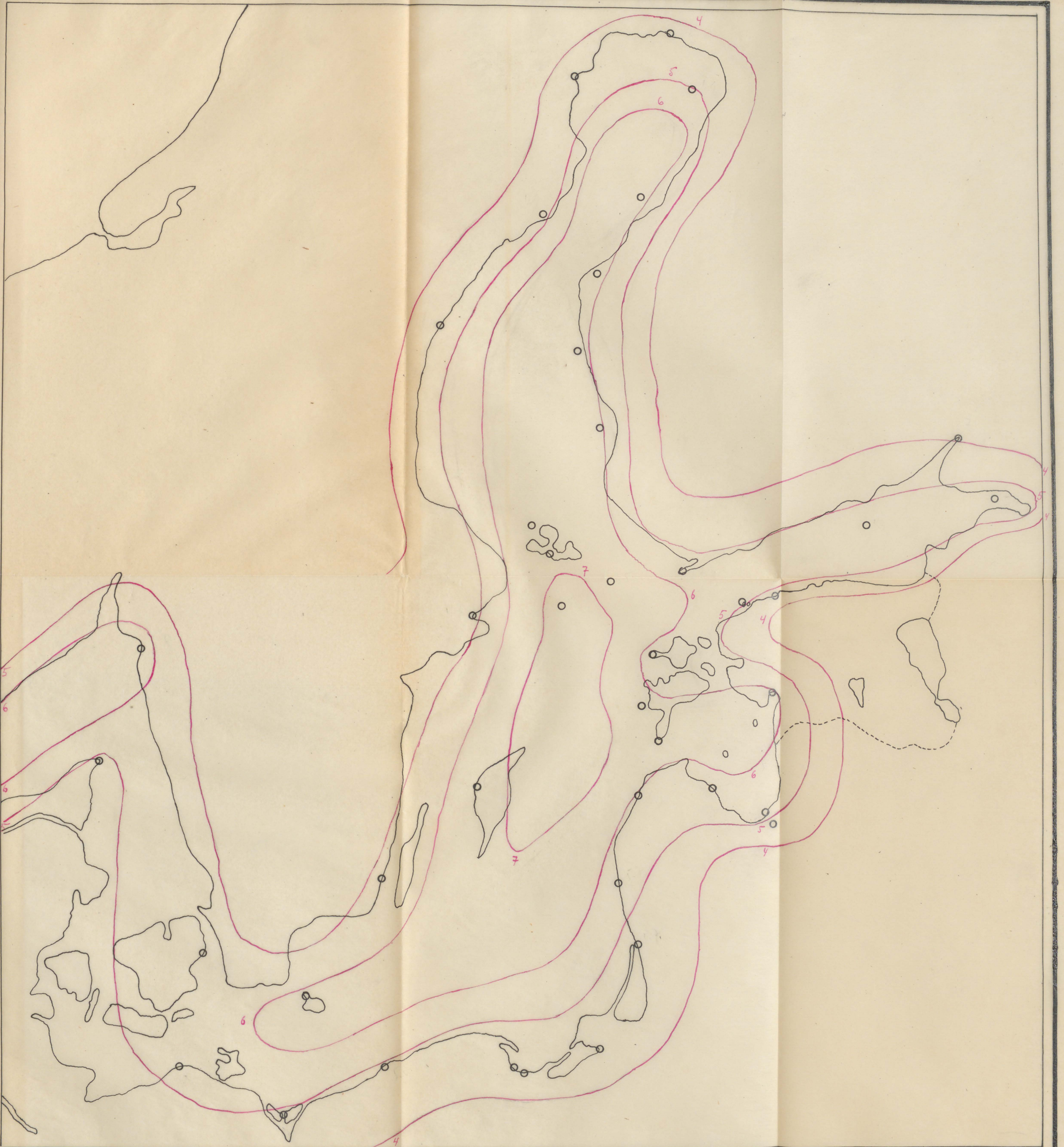
K A A R T № 8.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL JUULIS.



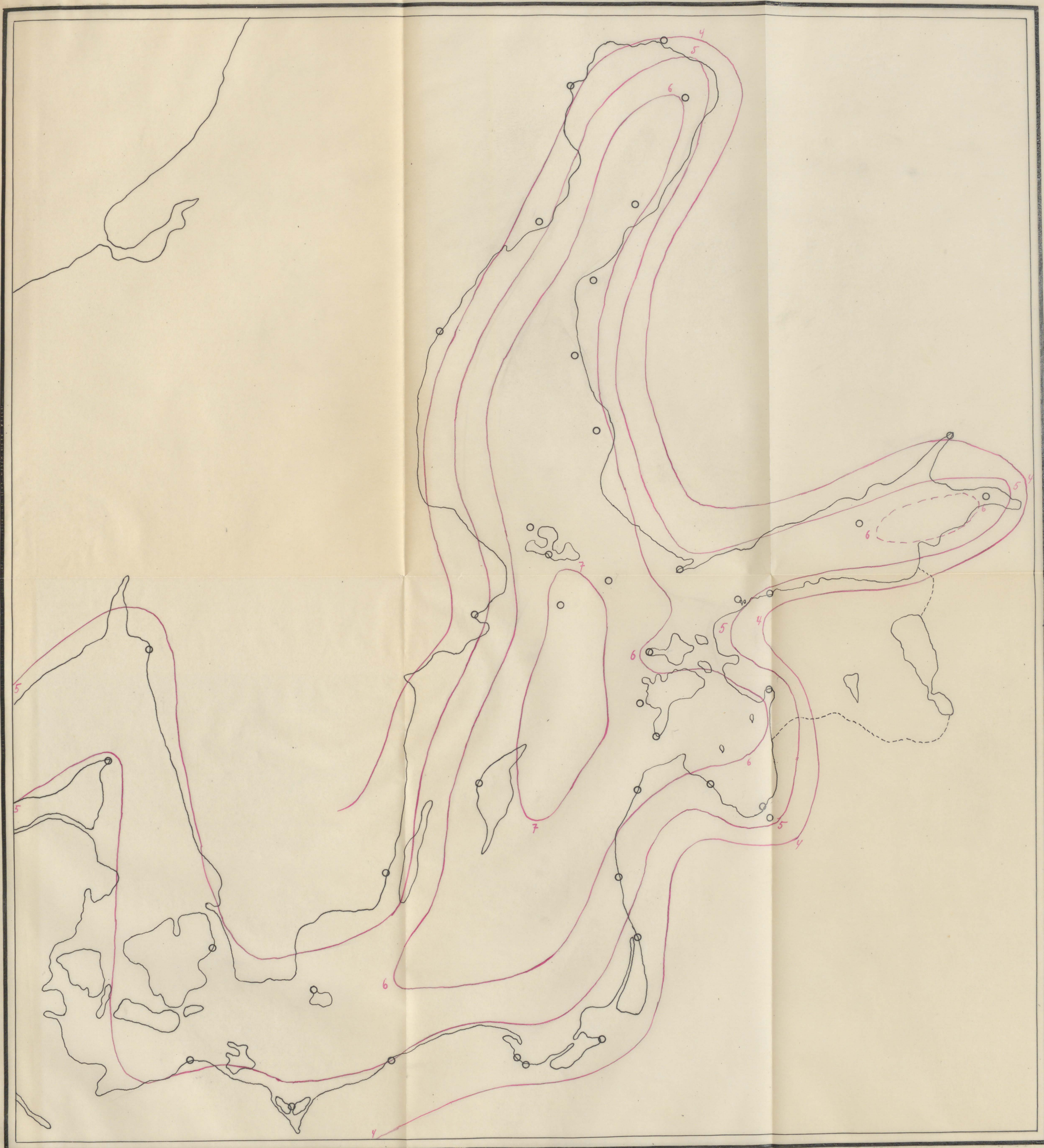
KAART No 9.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL AUGUSTIS.



KAART N^o 10.

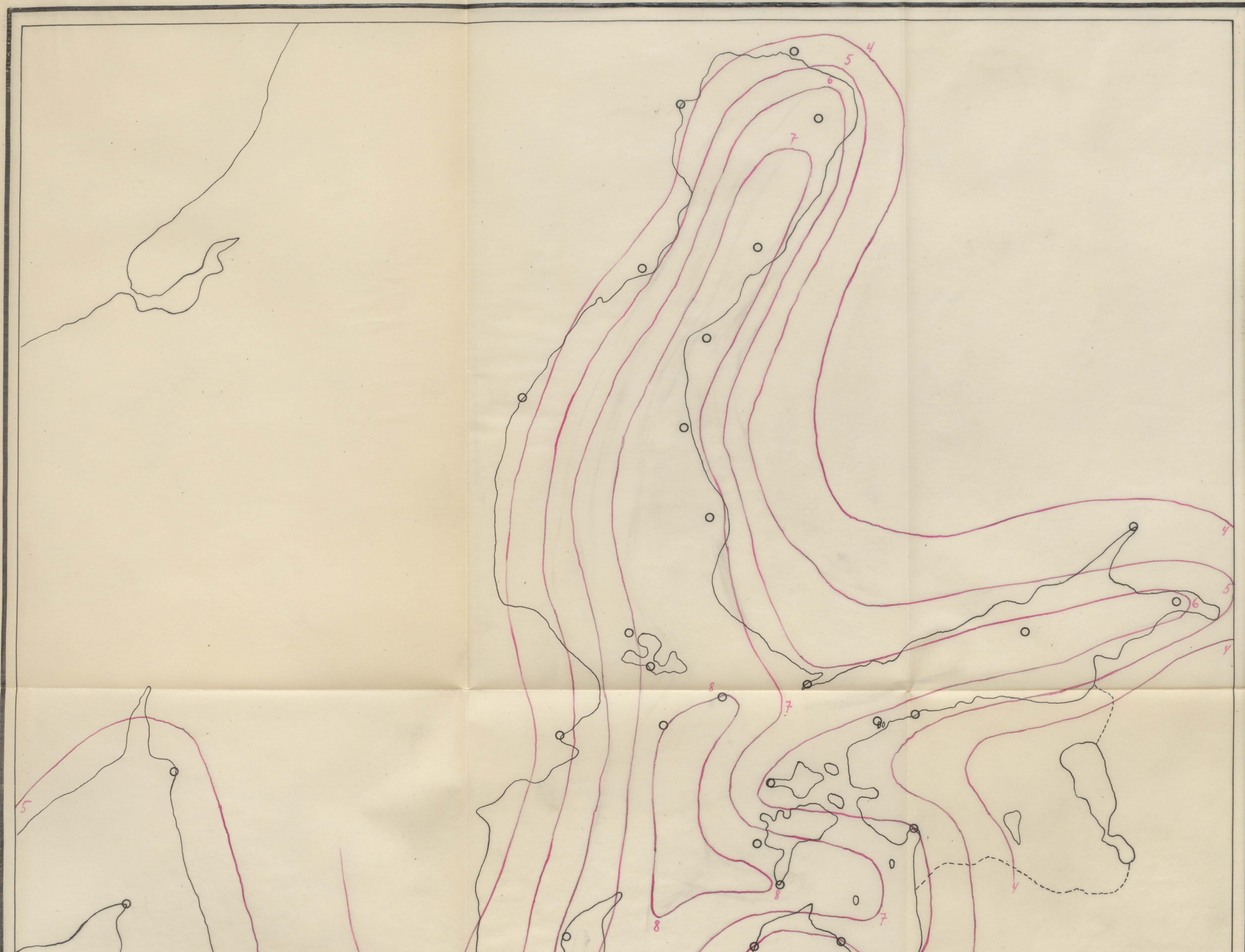
TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL SEPTEMBRIS.

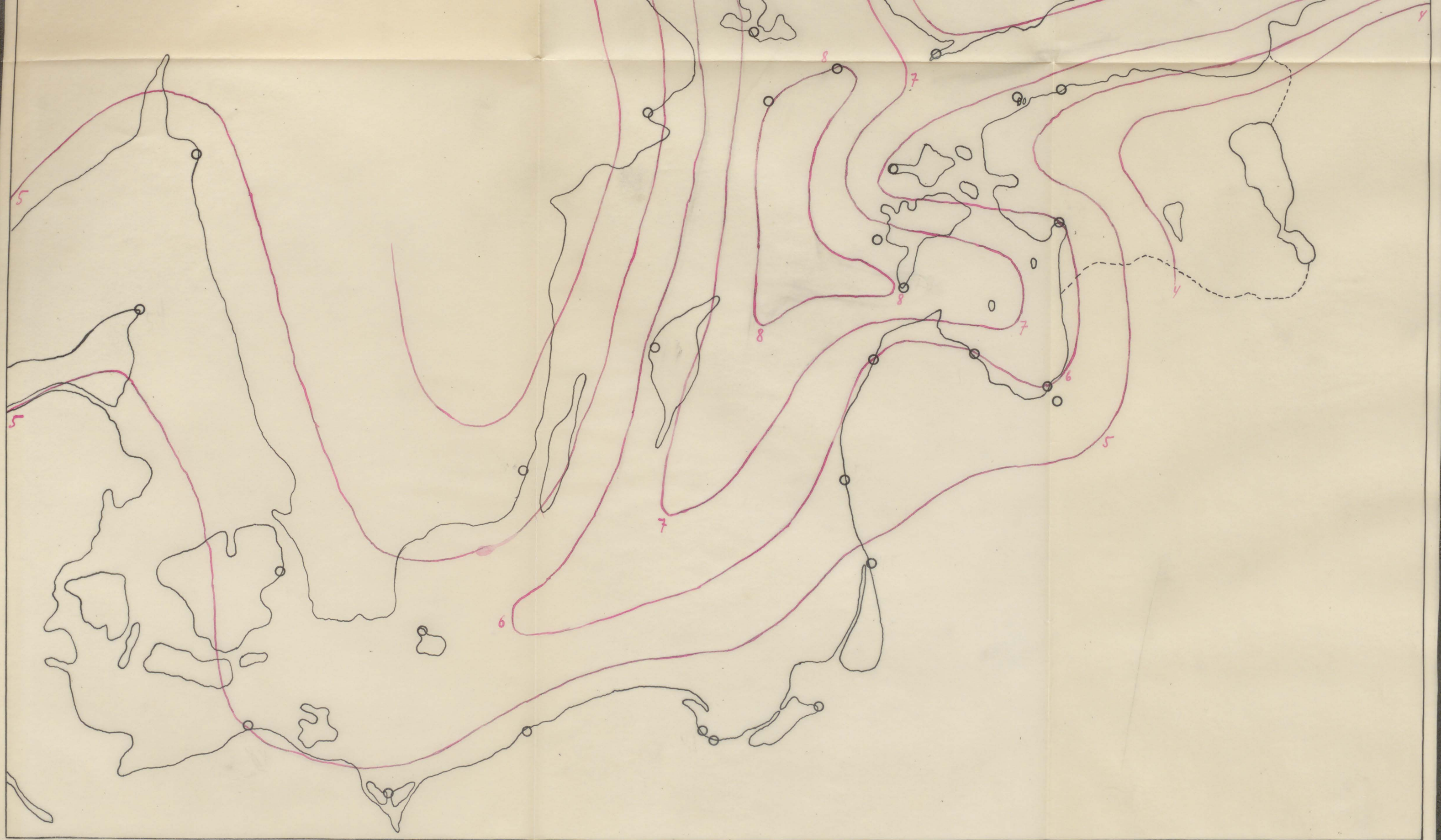


KOOSTANUD „RADO.”

KAART N^o 11.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNE MEREL OKTOOBRIK.



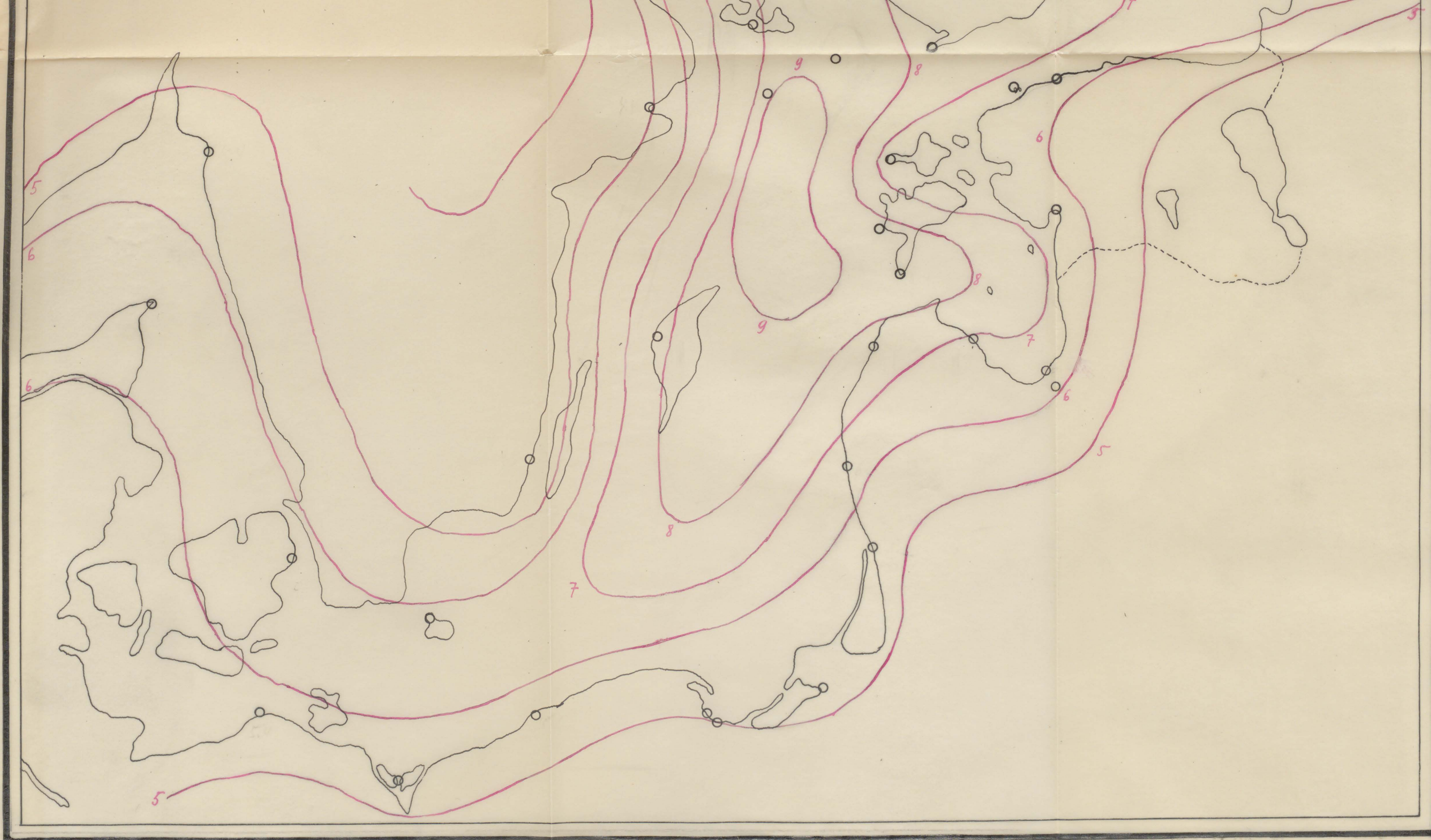


KOOSTANUD „RADO.“

KAART N^o 12.

TOULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL NOVEMBRIS.

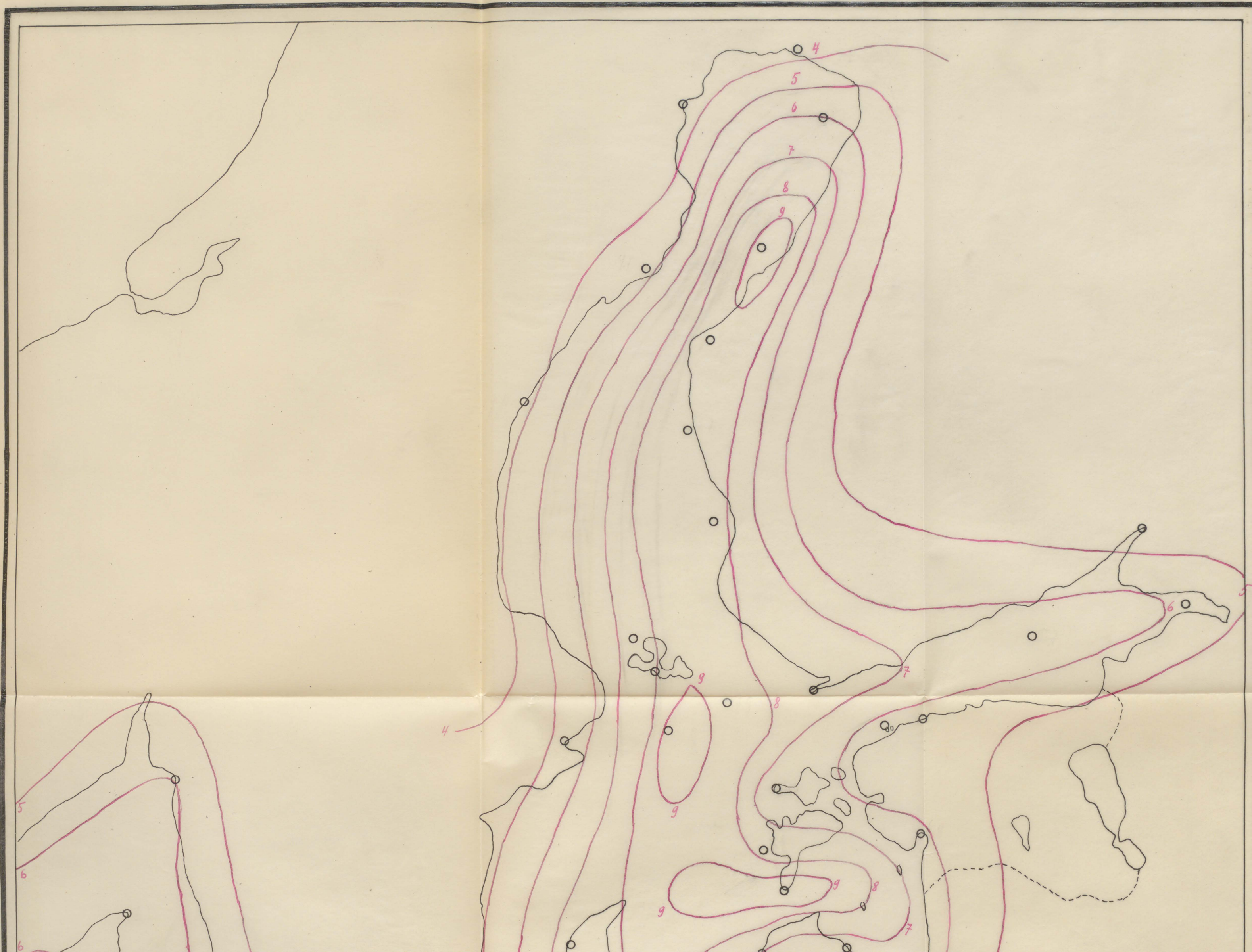




KOOSTANUD „RADO.“

K A A R T № 13.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL. DETSEMBRIS.

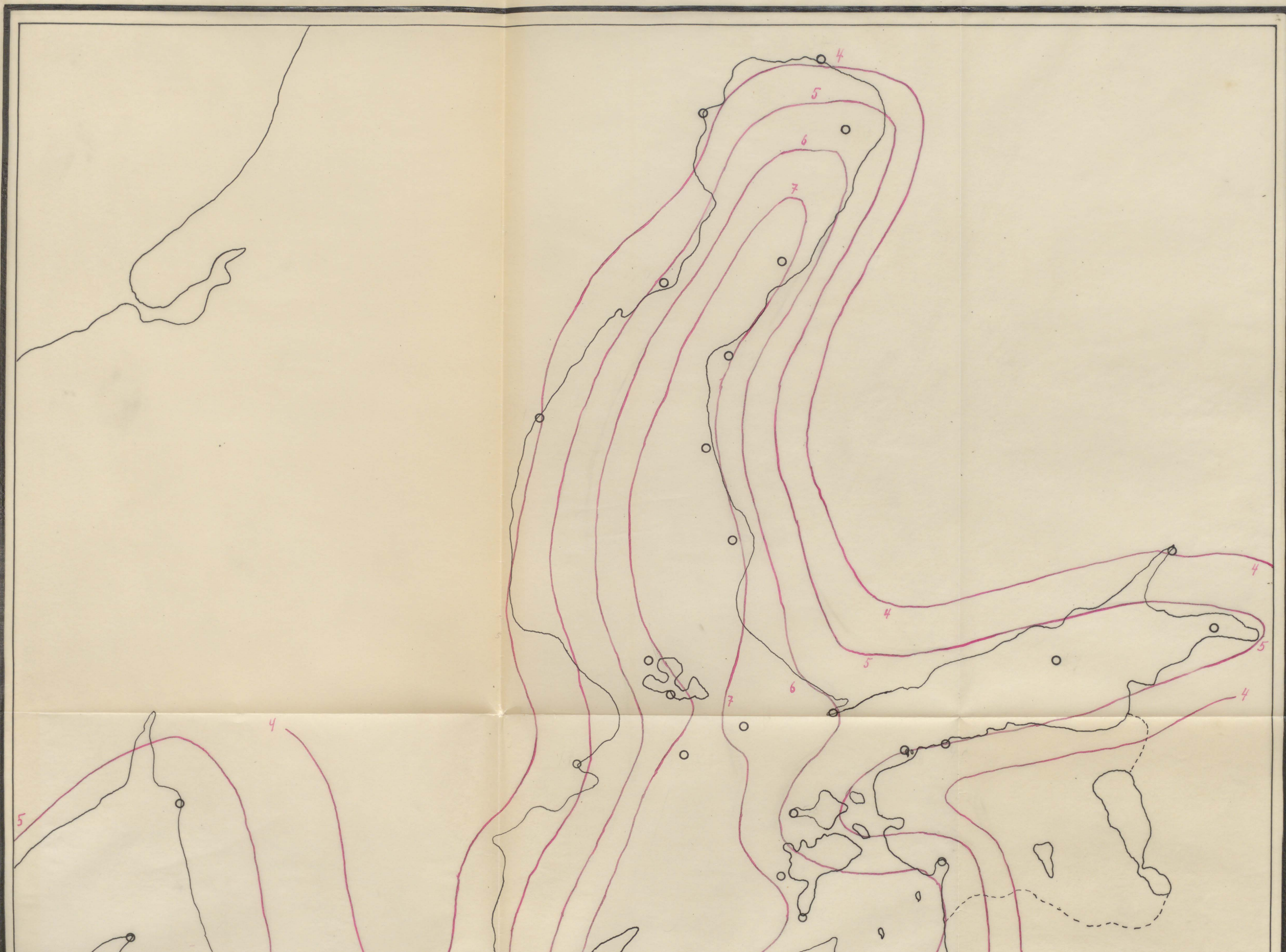


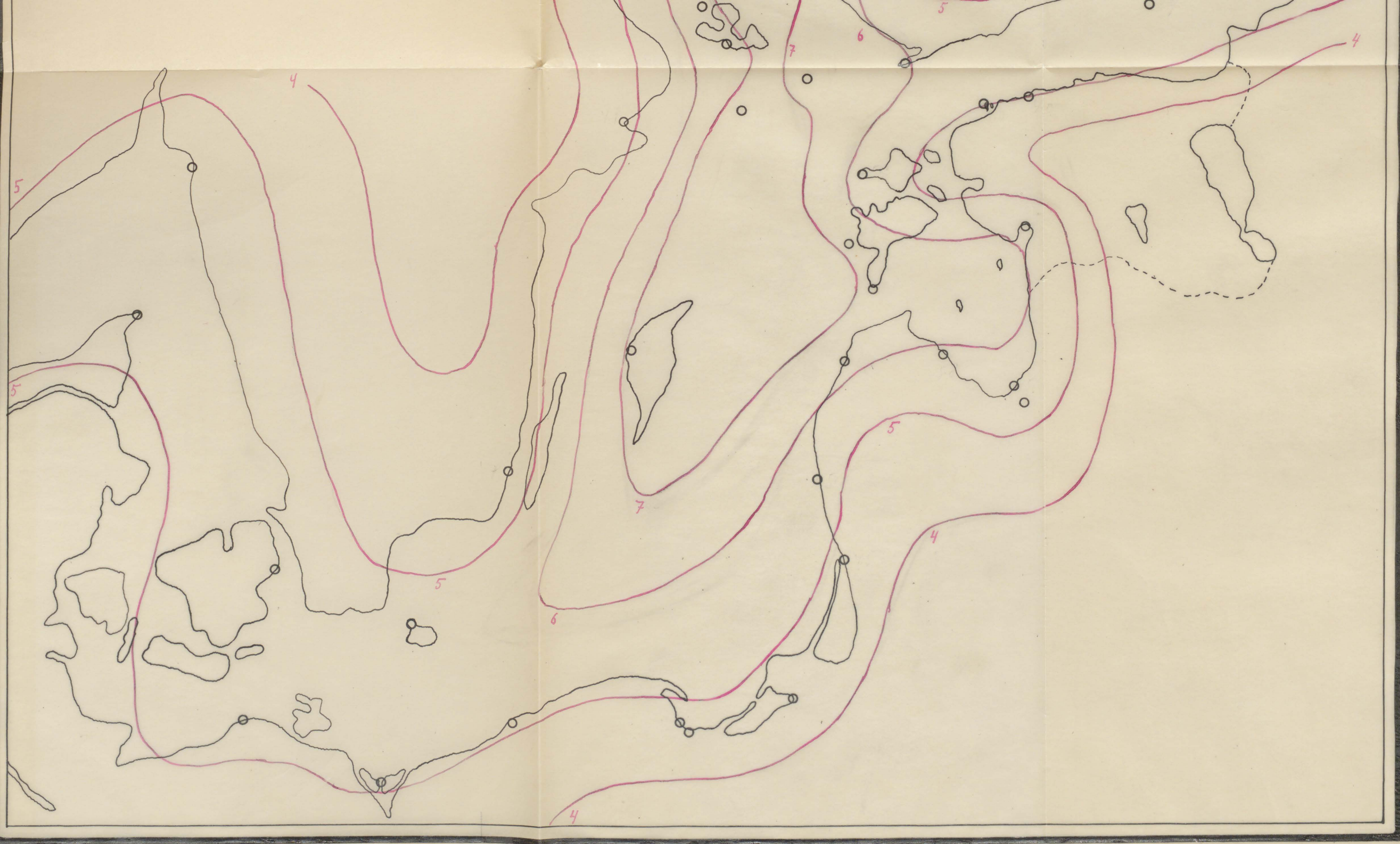


KOOSTANUD "RADO."

KAART № 14.

TUULE ISODÜNAAMID LÄÄNEMEREL (AASTAKESKMISED).





KOOSTANUD „RADO.”

II. TORMID LÄÄNEMEREL.

1. Tormi sagedus.

Vaadeldes läänemere torme, peatume kõige pealt nende sageduse juures. Aastaajade järel võttes langeb tormide maksimum talvekuude, üldse külmemale aja peale kuna miinimum soojal aastaajaga ühtub.

B. Nasaekin omis uurimusi (v. lit. 8) jõuab otsusele, et kuigi tormide sagedus aastast aastasse ühesalla kõigub, siiski keskmiselt aasta jooksul maksimum endise Venemaa territooriumis talvekuudele langeb, peaaegu alikult detsembrile, kuna miinimum augustis esineb. Grandi moodustavad Soomelahe idaosa ja Eesti looderand, kus maksimum esineb oktoobris. Läänemere lõunaosas ja Soomelahe lääneosas langeb miinimum juuli peale. Põhja lahes B. Nasaekini saavutuste järel mingit kindlat korrapärasust ja ühtivust teiste Läänemere osadega maksimumide ja miinimumide suhtes ei esine (v. lit. 8 lhk. 38). Üldiselt loeb ta Läänemerest Soomelahe suu ja Läänemere lõunaosa (Gootlandi ümbruse ja Kura ranna) kõige tormirikkamaiks.

Teine sellelaadiline töö on Saksa õpetlase N. Bödige oma (v. lit. 2), kus käsitletakse torme Läänemere lõunaosas, eriti Saksa rannavetes. Tema uurimustest selgub, et Põhja-Saksamere rannal aastas 26 tormi päeva, Saksa läänemeres (Läänemere läänepoolseima osa) 33 ja Sõnnemünde raioonis 37 ning Rügeni aldermünde-

Meemeli vahel aga 39 tormi päeva esneb, millest järel-
daes Saksa rannavettest Ida osa kõige tormirikkam on.
Holmvaerand kõigist tormidest langeb talvekuudele -
oktoobrist - märtsini ja ülejäänud veerand - suvekuudele.
Üksikute kuude järel oleks Läänemere lõunaosas üldse
tormisagedus protsentides järgmine:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
13.8	9.6	13.5	2.6	4.1	2.8	2.7	6.0	6.2	15.5	10.3	12.9

Sellest tabelist näeme, et maksimum oktoobriks ja
miinimum aprilliks ja ka juuliks langeb.

Käesolevas töös arvatatud tormijuhused 1896-1909 a.
pakuwad üldjoontes järgmise pildi: tormide maksimum
esneb talvekuudel peaaesjalikult novembris ja miinimum
suvekuudel, niisiis aprillis ja juunis, kuna mai vahelpeal
väikest tõusu näitab. Läänemere üsksikute osade kaupa
vaadeldes selgub, et Soome lahes maksimum novembris ja
miinimum aprillis ning juunis esineb. Riia lahes langeb
maksimum samuti novembrile ja miinimum aprillile ja
juunile. Läänemere lõunaosas on tormid sagedamad
novembris, ^{ja jaanuaris} mis vastukäiv N. Bödige arvutustele, kuna miini-
mumid peaaesjalikult juunis esinevad (osalt ka aprillis ja
juulis). Daani väinales jääb üldpilt ka selleksamaks
peale Strömsfjordi, kus üksikud väikesed lahkuminekud
suvekuudel esinevad. Olulisi muudatusi tormisageduse
suhtes ei esne ka Läänemere kiskosas ja Soome lahe
suus. Põhjalahes on aga suvekuudel suuremat sagedust

protsenti märgata, kui muus Läänemere osades, muide langeb ka siin maksimum talvekuudele ja minimum aprillile.

Üksikasjalisemaks tutvumiseks olgu siia juure lisatud tabel II, kus tormi sagedus iga jaama jaoks protsentides esitatud.

TABEL II.

Tormi sagedus protsentides.

Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Kronstadt	7.8	5.7	5.5	3.2	3.7	6.4	7.3	10.1	9.0	11.5	17.4	12.4
Tallinna	11.3	12.0	8.3	3.0	3.0	3.0	2.3	9.1	10.5	7.4	18.8	11.3
Panekordi	15.1	9.4	7.3	2.4	2.9	2.0	3.3	7.8	9.8	10.6	12.8	10.6
Sõrve	13.9	6.6	6.0	3.1	5.5	4.2	5.0	3.8	8.9	10.2	13.1	19.7
Pärnu	13.0	10.6	5.4	4.0	4.4	2.8	5.0	7.0	10.2	11.1	14.0	12.5
Dünamünde	11.8	9.6	8.1	3.7	5.3	4.0	4.0	8.0	7.4	10.8	14.6	12.7
Rīga	14.1	9.1	10.4	5.2	7.8	2.7	2.7	4.5	8.6	8.6	12.8	13.5
Usseragotsem	12.3	10.3	5.0	3.3	5.3	5.3	4.3	7.3	8.3	10.3	15.0	13.3
Windau	12.1	9.3	6.7	2.4	4.4	3.7	4.9	7.8	9.8	8.9	17.9	12.1
Libau	10.6	10.8	8.3	5.1	3.0	2.5	4.0	9.1	9.8	7.6	16.4	12.8
Memel	15.0	9.7	4.6	2.2	1.6	1.6	3.7	11.7	9.1	8.7	17.4	14.4
Neufahrwasser	13.6	15.0	11.4	5.5	3.0	2.2	4.7	2.5	6.1	7.8	11.6	16.6
Rügenwalderm.	13.7	6.6	8.3	2.5	3.3	3.3	6.6	9.1	10.4	5.4	17.9	12.9
Swinemünde	14.7	10.6	14.7	7.0	5.8	1.7	1.7	2.7	7.5	8.6	11.6	13.4
Wustrow	23.1	11.5	7.4	4.1	2.8	2.8	2.8	8.0	6.0	7.1	14.6	14.8

Jaamad:	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>	<u>IV</u>	<u>V</u>	<u>VI</u>	<u>VII</u>	<u>VIII</u>	<u>IX</u>	<u>X</u>	<u>XI</u>	<u>XII</u>
Drogden	12.5	10.3	7.8	5.8	3.0	2.8	3.0	8.9	4.4	9.2	15.3	17.0
Skagen	13.9	12.5	11.3	6.5	3.0	2.8	5.3	5.8	4.0	8.1	14.0	12.8
Wisby	12.1	11.6	8.0	2.5	3.5	0.0	4.5	7.0	9.1	7.0	18.1	16.6
Umeå	10.4	15.5	11.1	2.2	7.4	5.2	7.4	8.9	6.0	7.4	8.9	9.6
TanKar	13.4	12.4	8.3	5.4	6.1	3.6	6.1	6.1	6.0	8.3	12.4	11.9
Sälgrund	11.4	10.4	7.2	4.0	4.7	5.4	4.9	5.0	9.3	9.3	14.6	13.8
Säbbskär	14.9	9.7	5.4	2.4	5.1	2.7	3.5	7.0	9.2	11.1	16.8	12.2
Sälskär	12.1	9.6	7.4	5.1	4.8	6.2	5.8	9.1	6.9	9.5	12.7	10.8
Bogskär	15.2	11.2	8.5	5.5	3.7	2.6	3.3	5.9	5.9	9.8	13.3	15.1
Uto	15.1	15.1	9.6	4.5	5.0	3.0	2.7	5.1	5.7	10.6	12.1	11.5
Hanko	19.6	11.2	6.2	4.4	3.9	1.1	2.8	6.2	5.9	7.0	16.5	18.2

Nii näeme tabelist II, et silmanähtavalt suurem protsent tormidest talvekuudele, peaaesjalikult novembrile, detsembrile ja jaanuarile langeb. Väiksem protsent esineb suvekuudel, eriti aprillis ja juunis. Võrreldes B. Nasaekini ja N. Bödige resultaatidega, näeme et nad peaaesjalikult tormi maksimumi suhtes erinevad, mis sellest tingitud, et käesolevas töös vaadeldav ajaajärk pikem on (15 aastane), kui B. Nasaekinil (5a.) ja N. Bödigel (10a.). Selle tõttu langeb peamaksimum siin novembrile nende oktoobri ja detsembrile asemel. Miinimumide suhtes märgatavaid lahkuminekuid ei ole. Üldiselt peab autor käesolevas töös arutatud väärtusi kui pikema aja vaatluste tulemusi tõenäolistemaks.

2. Tormi sagedus võrreldes tuule kiirusega.

Kui võrrelda tabeleid I ja II, siis näeme, et tuule kiiruse ja tormi maksimumid üldjoontes kokku langevad. Seda asjaolu konstateerib ka Hellmann omas töös¹⁾ võrreldes tuule kiiruse ja tormide kuukeskväärtusi.

Tormide ööpäevase käigu, nagu seda A. Rankine²⁾, Hamburg, Hellmann ja Sprung³⁾ uurides leidnud on, esinevad kaks maksimumi — kesköösel ja keskpäeval ning kaks miinimumi — eemelõunat ja pealelõunat. Samade resultaatideni jõuab ka B. Nasaekin Läänemere tormide juures (v. l. 8 lku 38-39).

Selguma ülevaate saab, kui võrrelda tuule kiiruse ja tormi aastast käiku graafikute 1-37 ja 38-63 järel iga jaama suhtes. Kus tormivaatlused puuduvad või esitatud pole, seal on kasulik tuulekiiruse graafikuid naaberjaamadega võrrelda ja viimaste tormi sagedust arvesse võttes üldist tormi aastast käiku sarnasel võrdlusel selgitada.

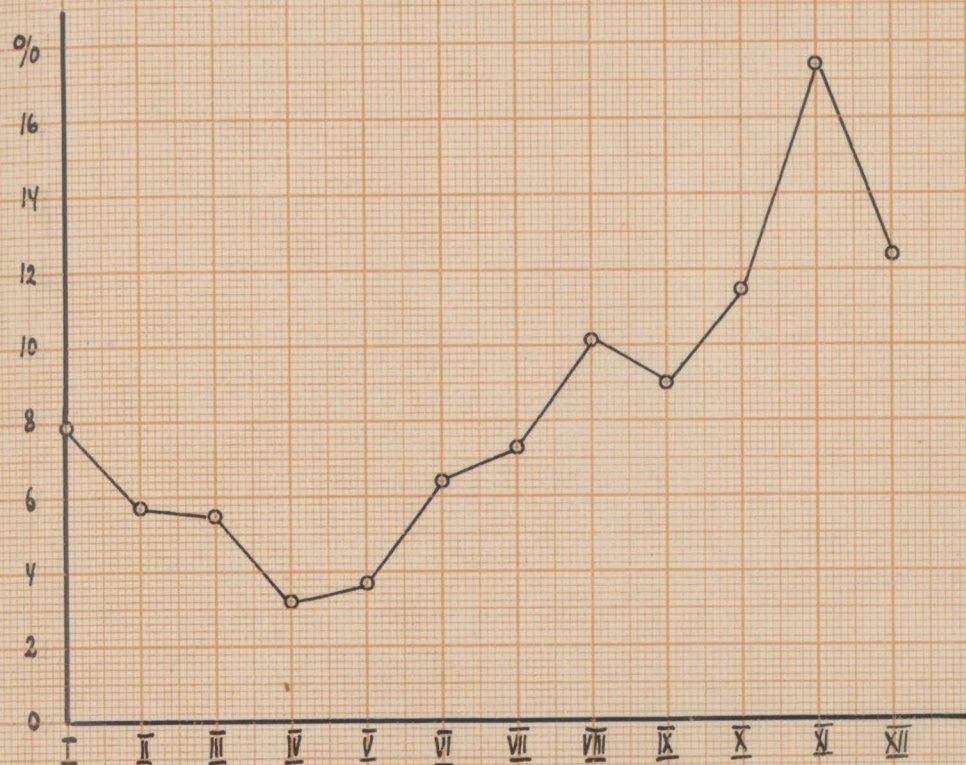
Järgnevais graafikus 38-63 on tähtsamates Läänemere riuajaamades etletunud tormid 1895-1909 a. valemikus võetud ja nende sagedus kuude kaupa graafiliselt kujutatud.

¹⁾ Met. Zeitschr. 1897. XXXII. S. 321.

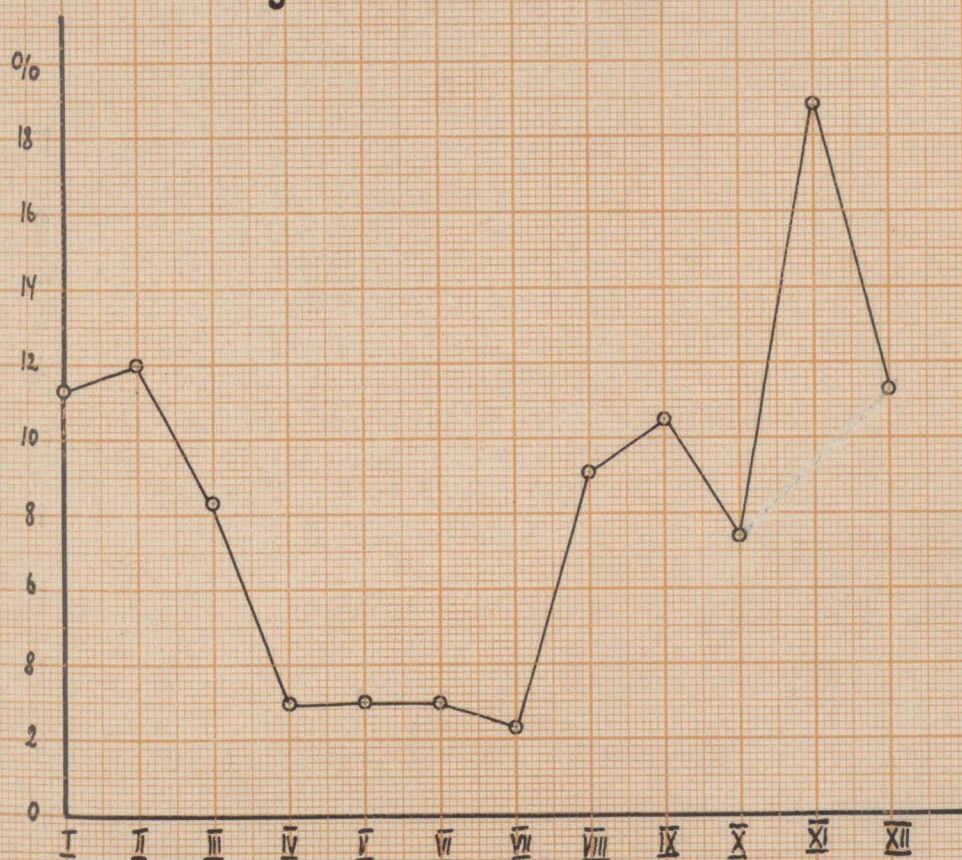
²⁾ Met. Zeitschr. 1912. S. 469.

³⁾ J. Hann, Lehrbuch der Meteorologie. Leipzig 1915. S. 411.

Tormi sageduse aastane käik läänimerel.

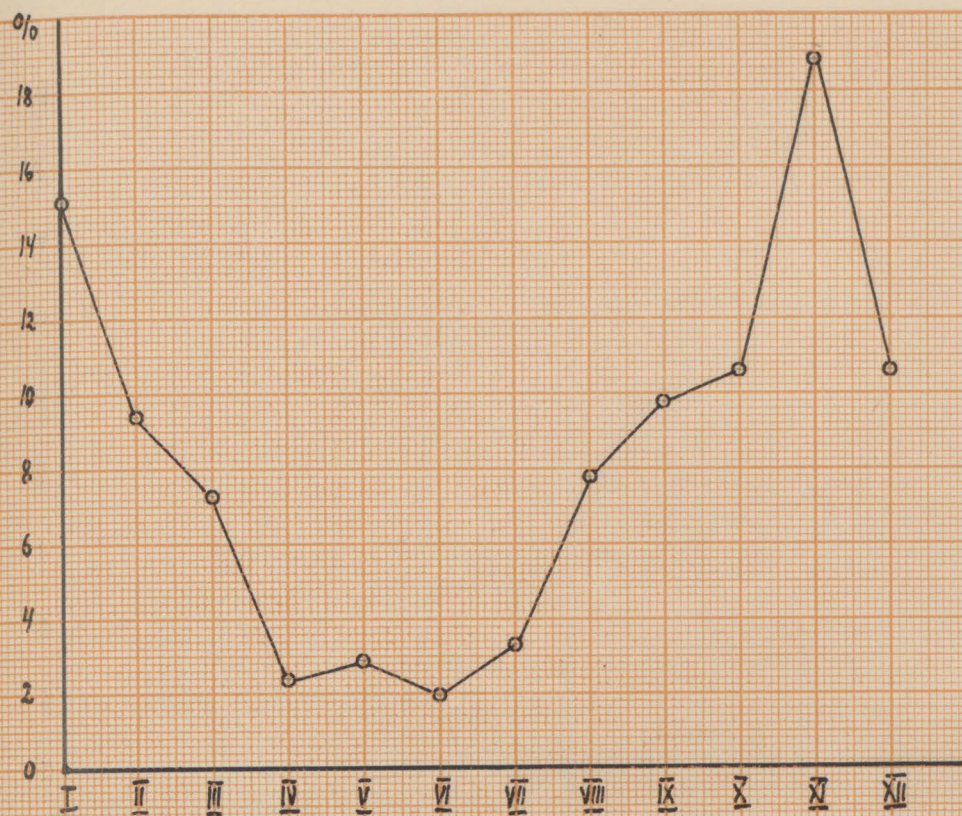


Joon. 38. KRONSTADT.

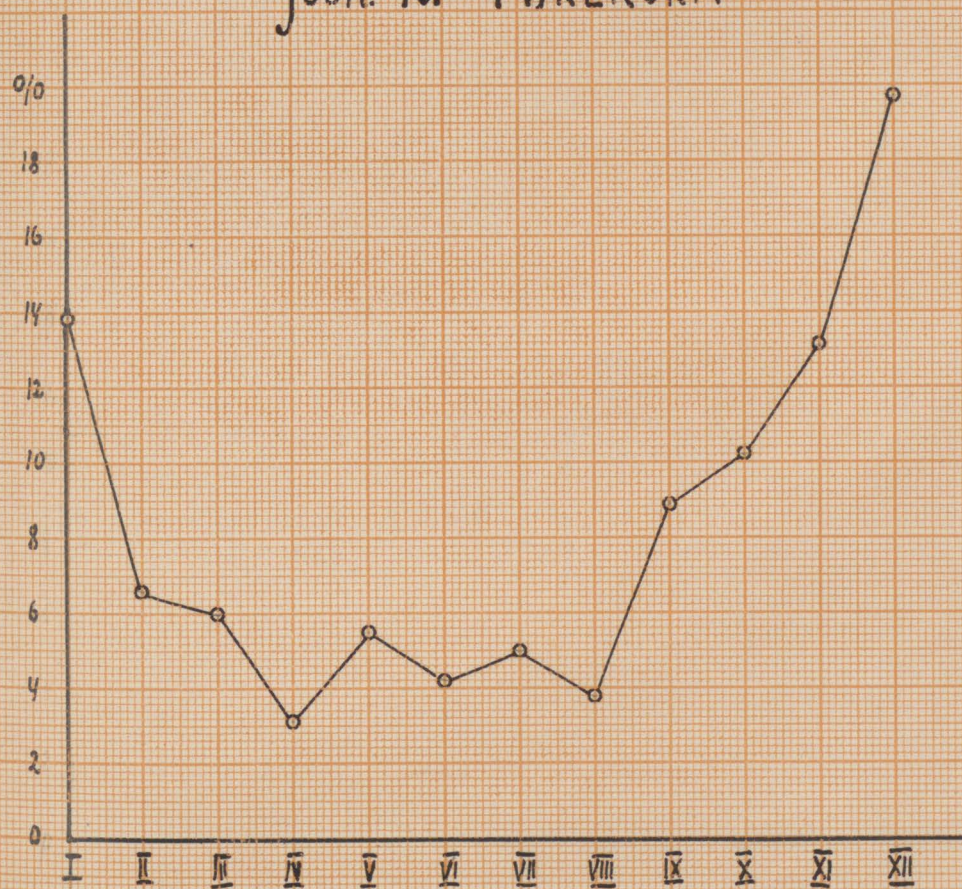


Joon. 39. TALLINNA.

Tormisageduse aastane käin Läänemereel.

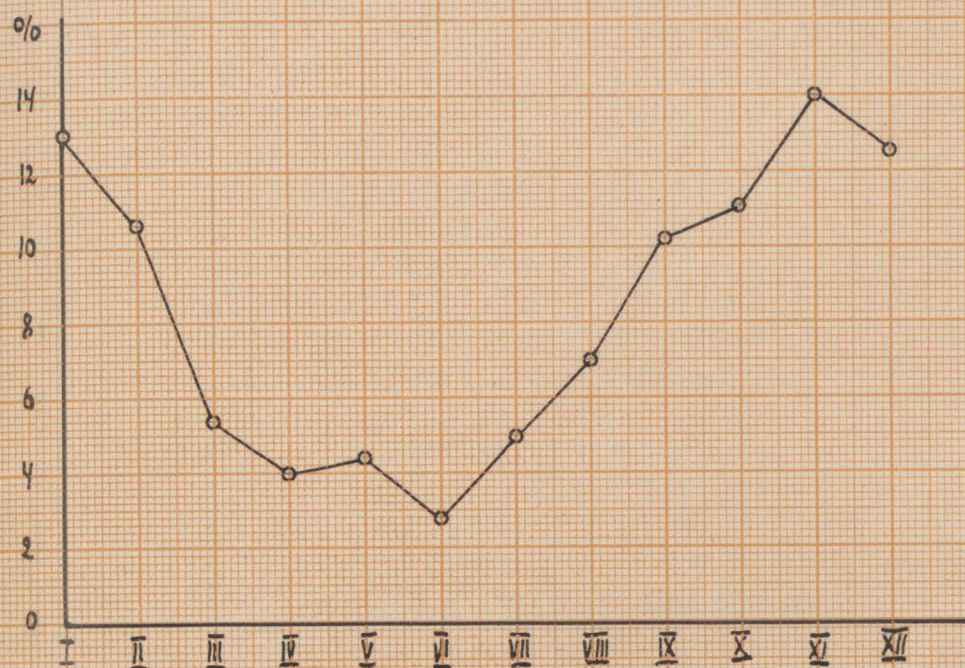


Joon. 40. PAKERORT.

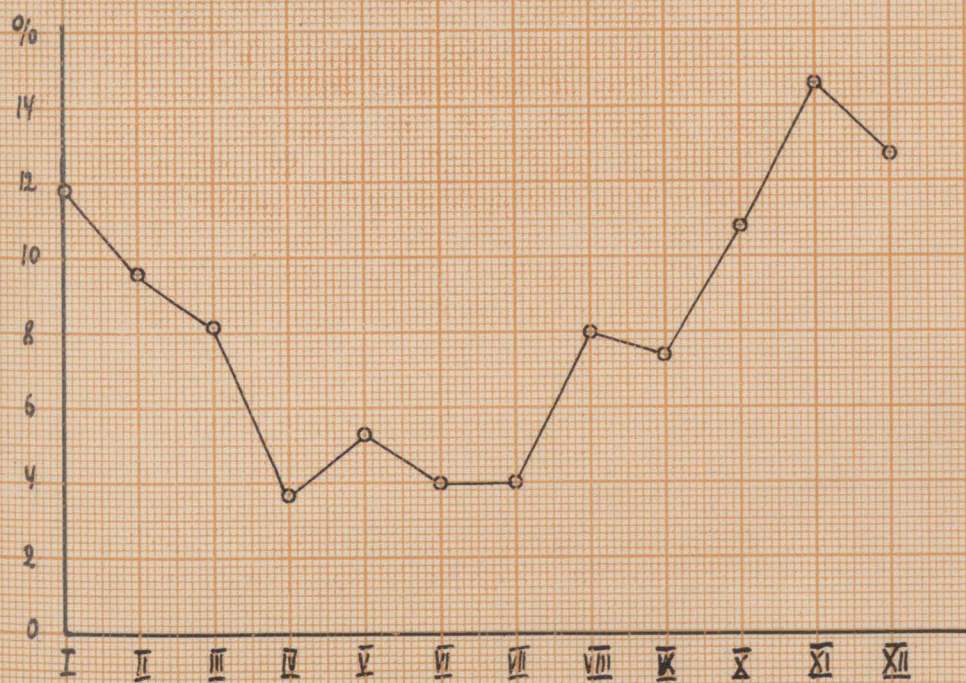


Joon. 41. SÔRVE.

Tormisageduse aastane kään Läänemerele.

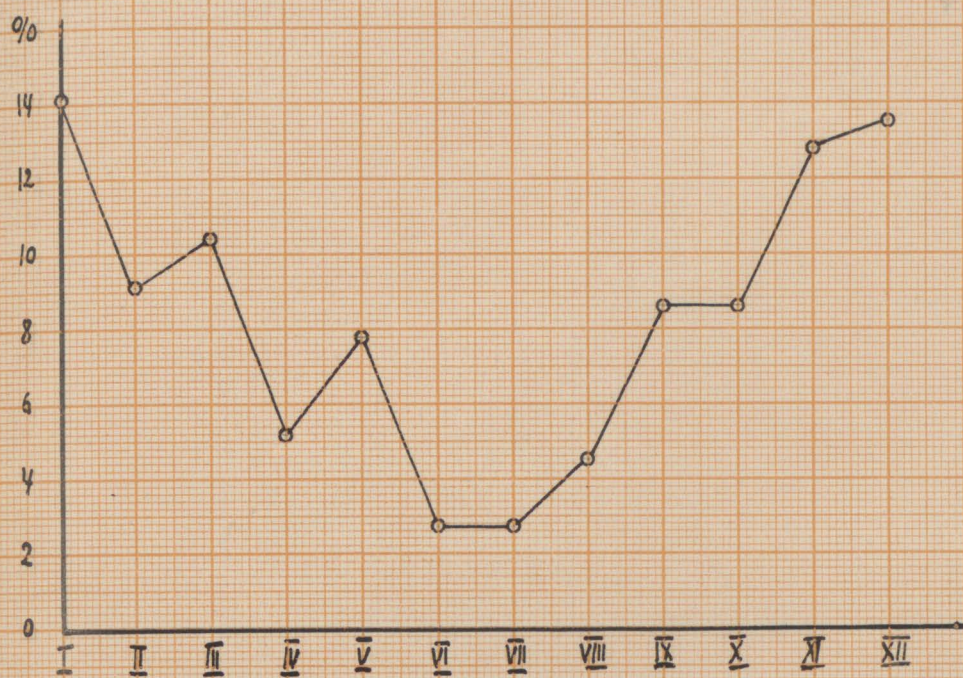


Joon. 42. PÄRNU.

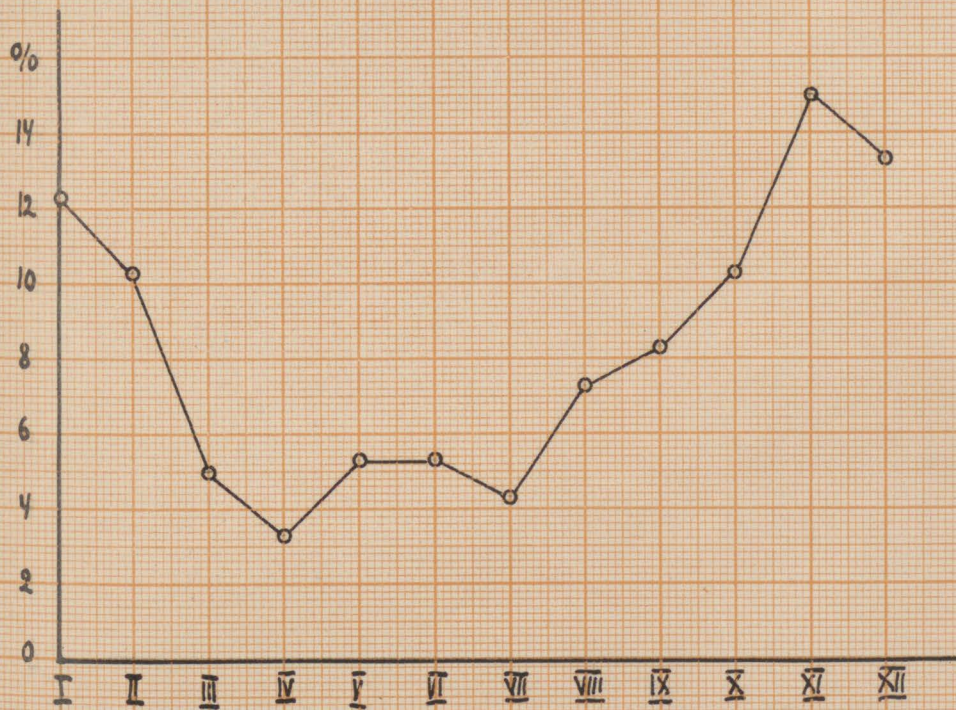


Joon. 43. DÜNAMÜNDE.

Tormisageduse aastane rääk Läänemerele.

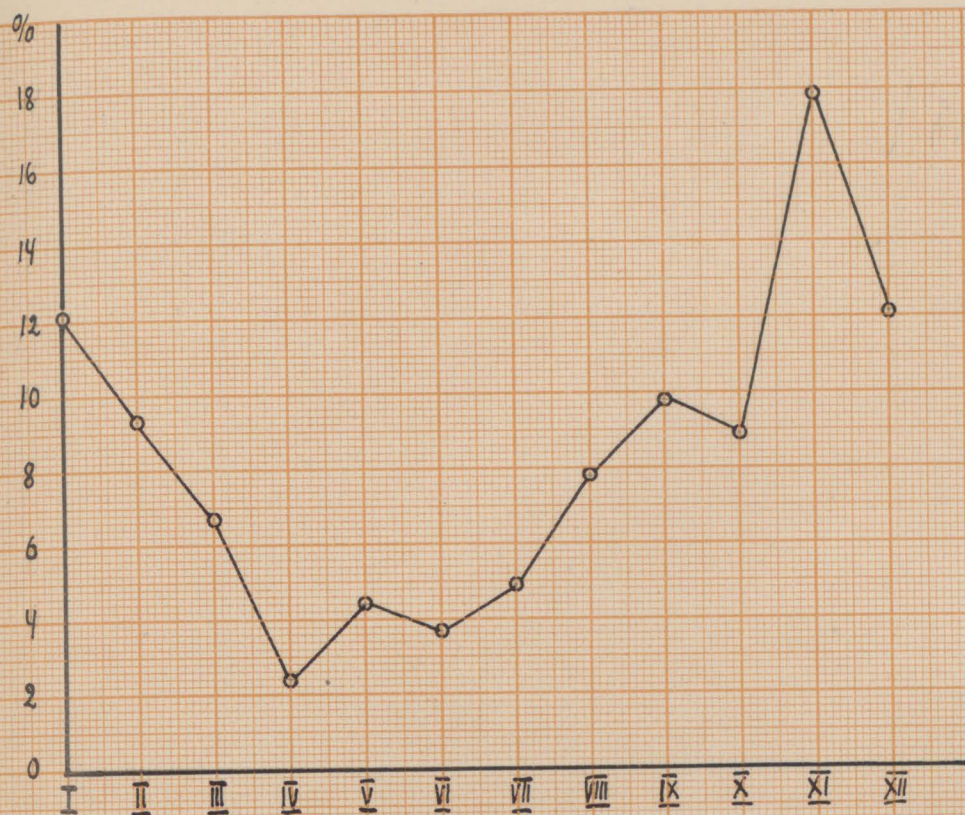


Joon. 44. RIGA.



Joon. 45. MESSARAGOTSEM.

Tormisageduse aastane käik Läänemereel.

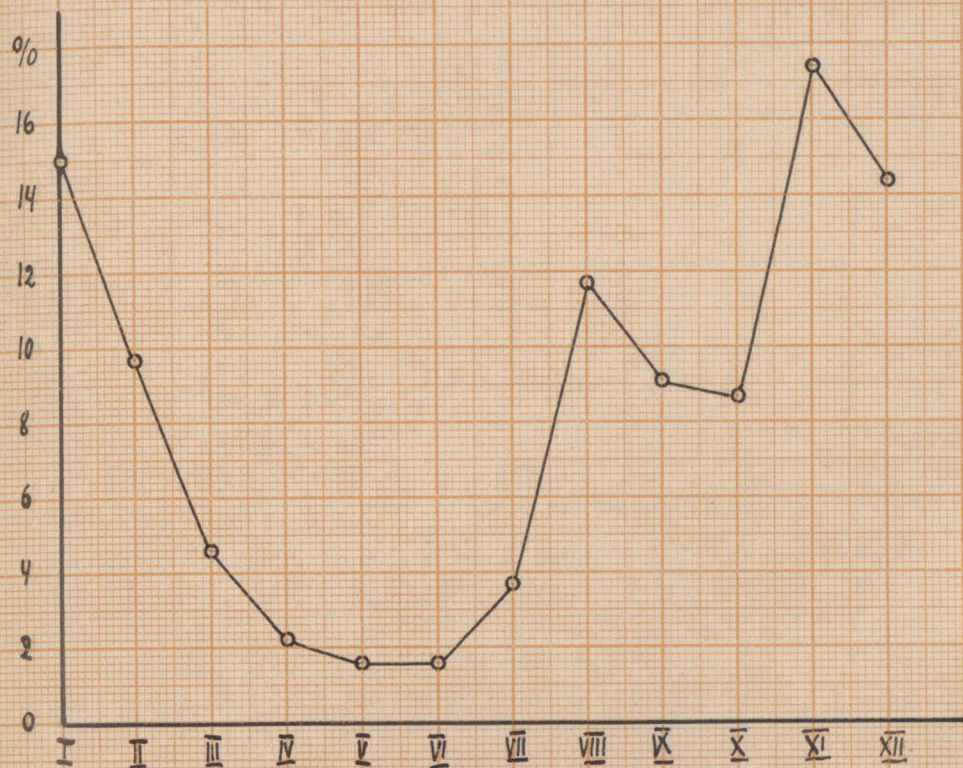


Joon. 46. WINDAV.



Joon. 47. LIBAV.

Tormisageduse aastane näin Läänemerele.

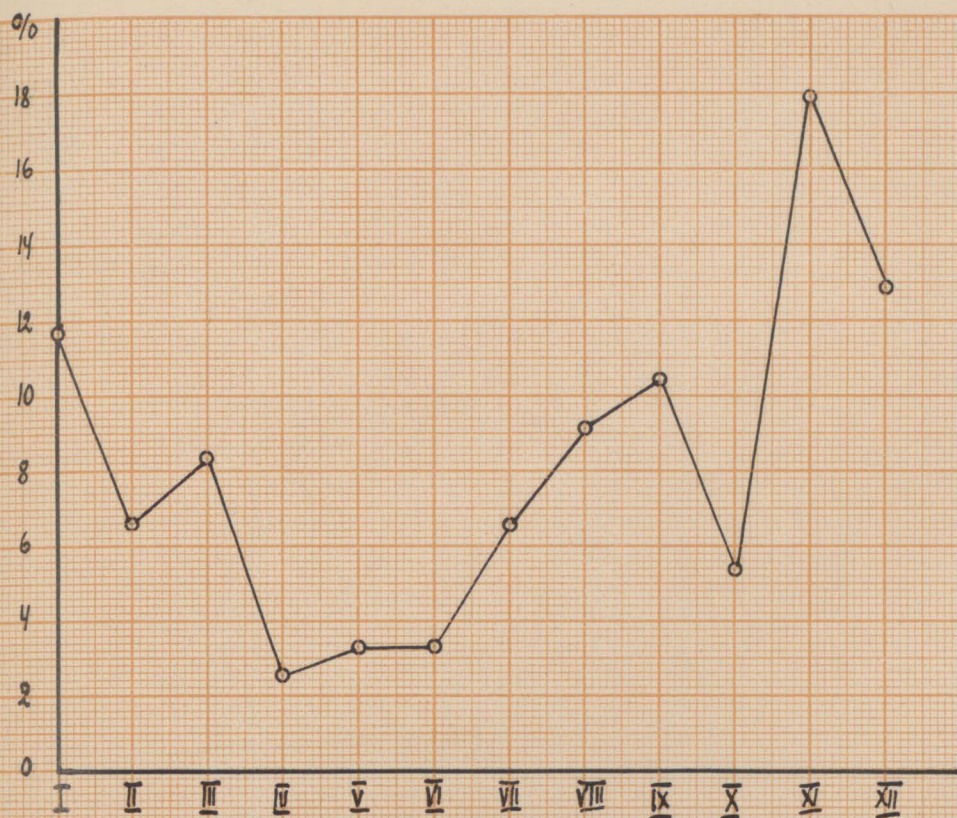


Joon. 48. MEMEL.

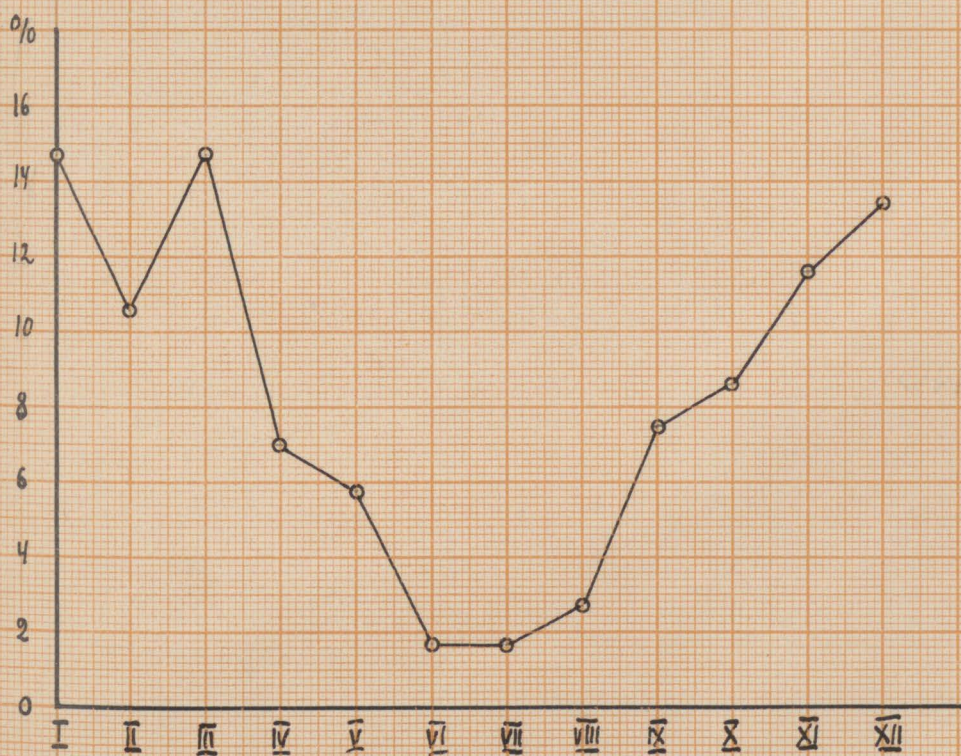


Joon. 49. NEUFABRWASSER.

Tornisageduse aastane käik Läänemeres.

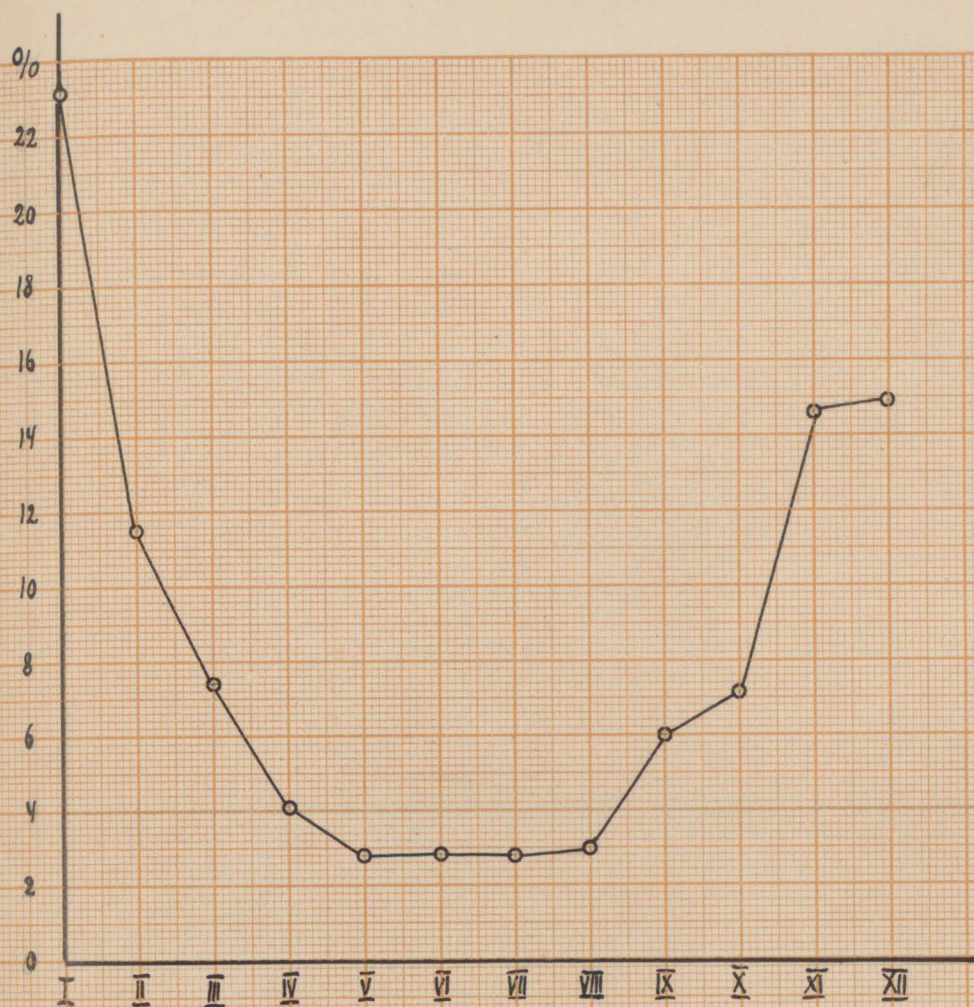


Joon. 50. RÜGENWALDERMÜNDE.



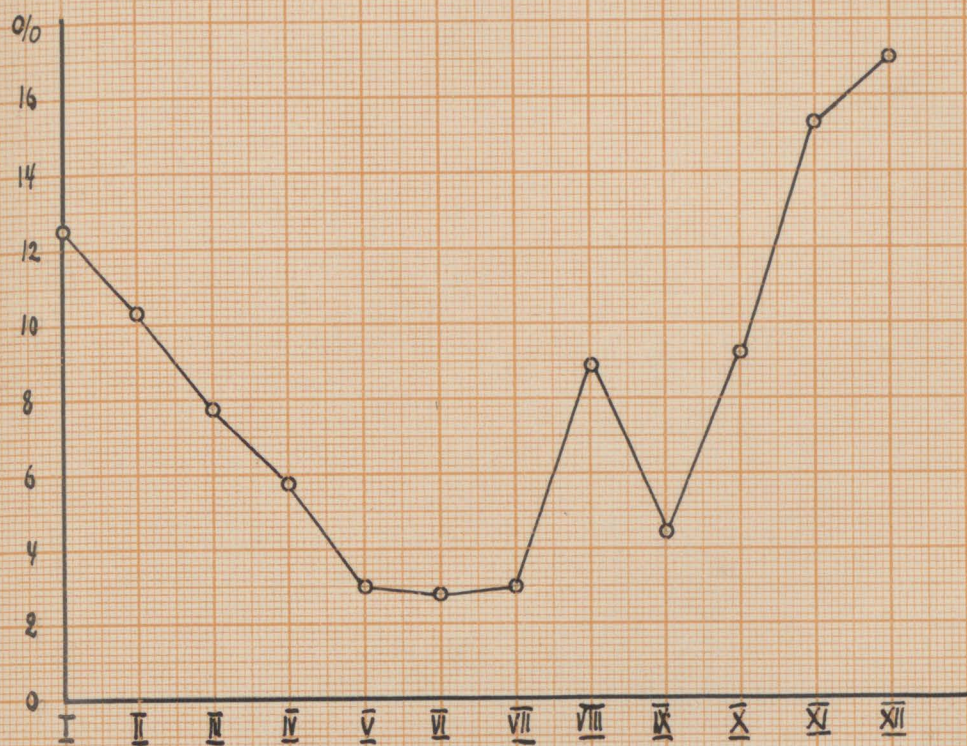
Joon. 51. SWINEMÜNDE.

Toomisageduse aastane käik läänemereel.

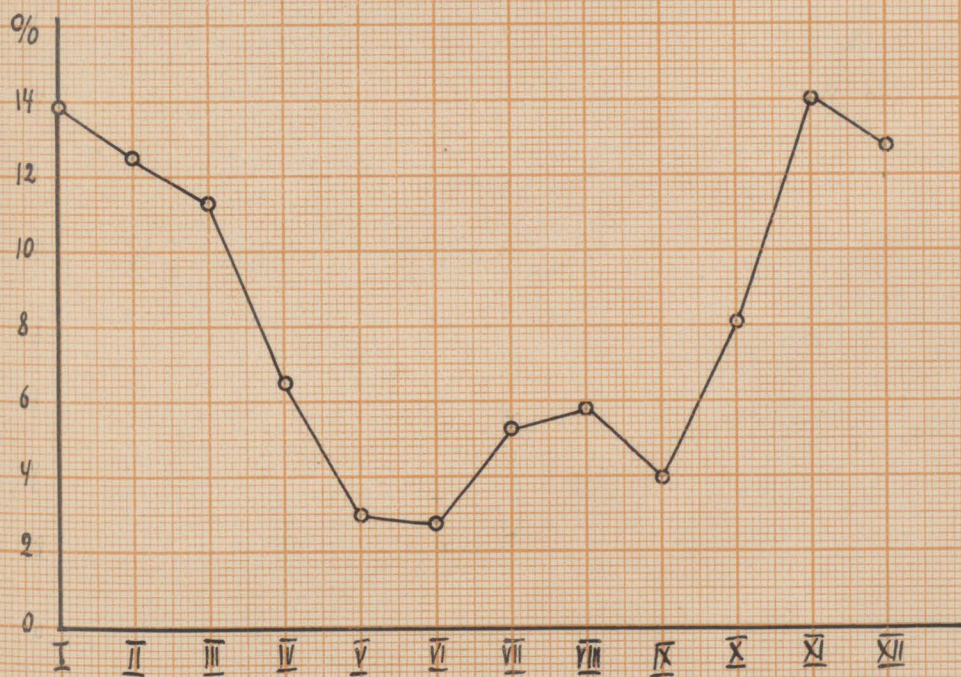


Joon. 52. WUSTROW.

Tommisageduse aastane käik Läänemereel.

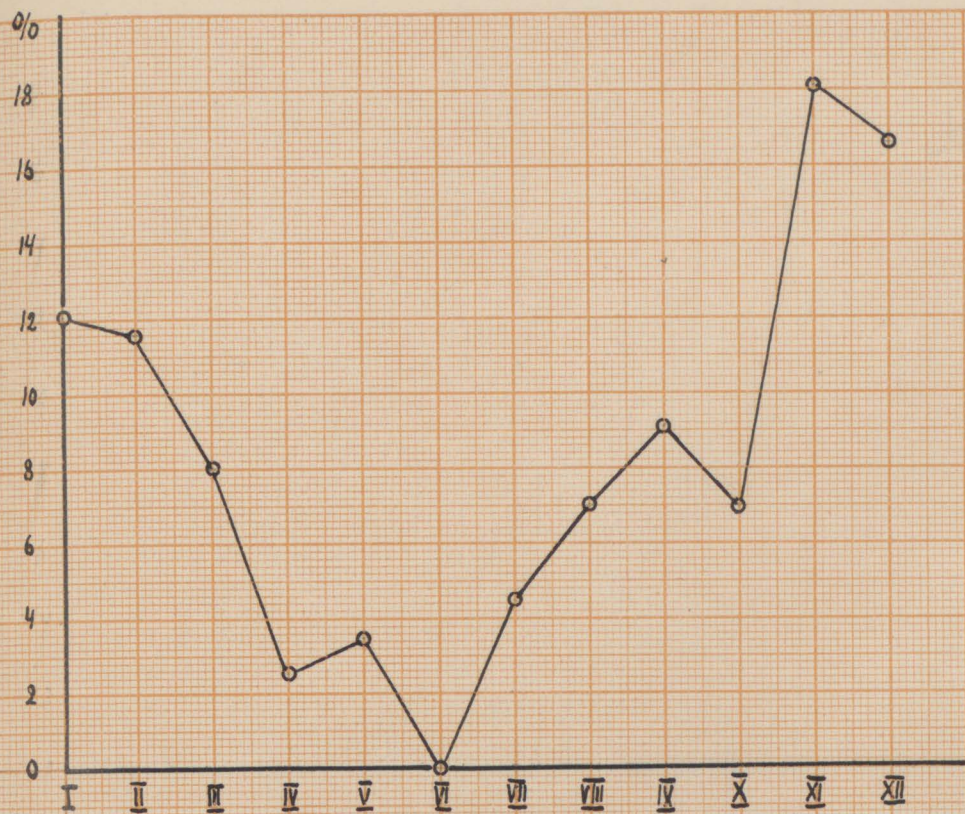


Joon. 53. DROGDEN.

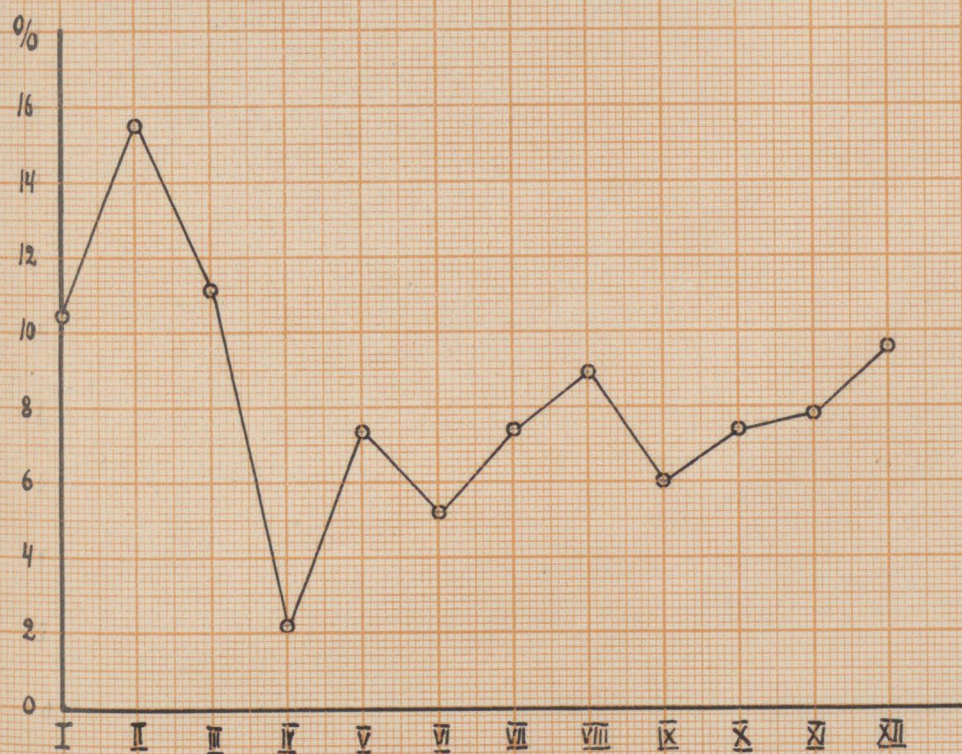


Joon. 54. SKAGEN.

Torni sageduse aastane käik Läänemerele.

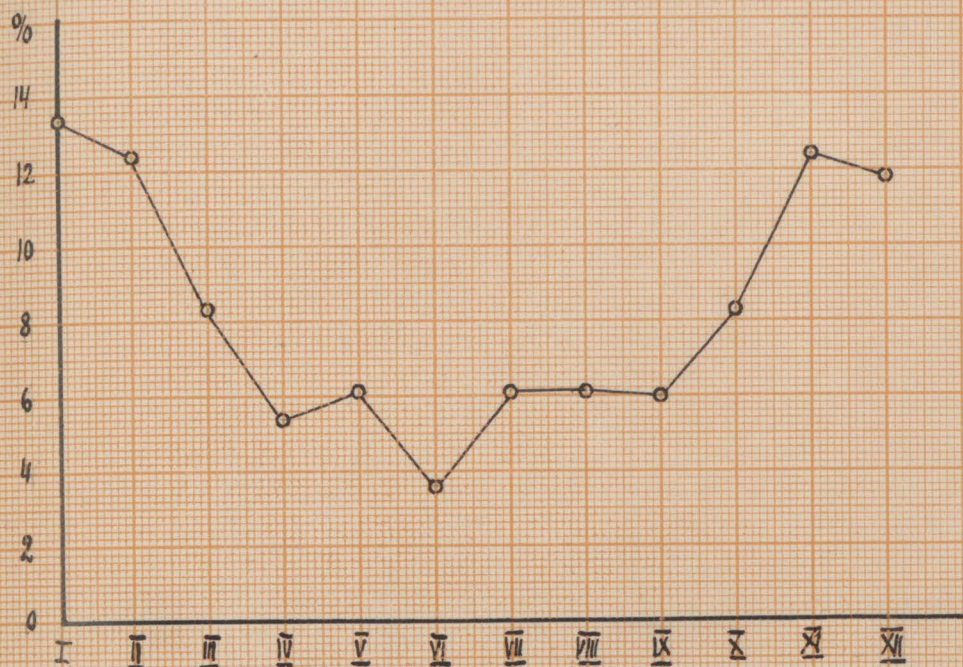


Joon. 55. Wisby.

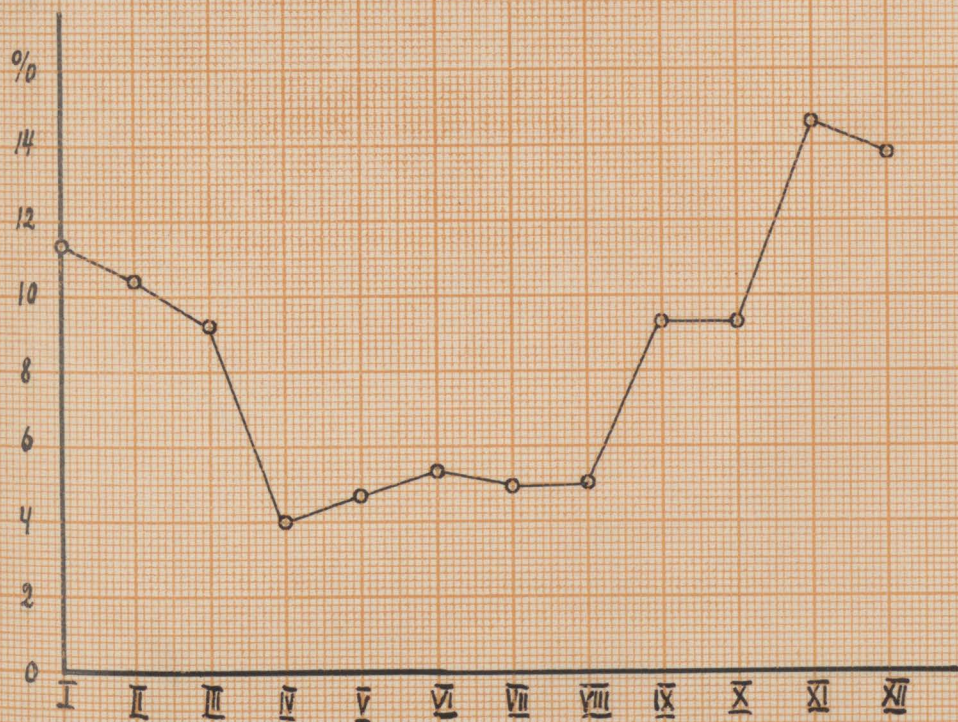


Joon. 56. UMEÅ.

Tormisageduse aastane käik Läänemeres.

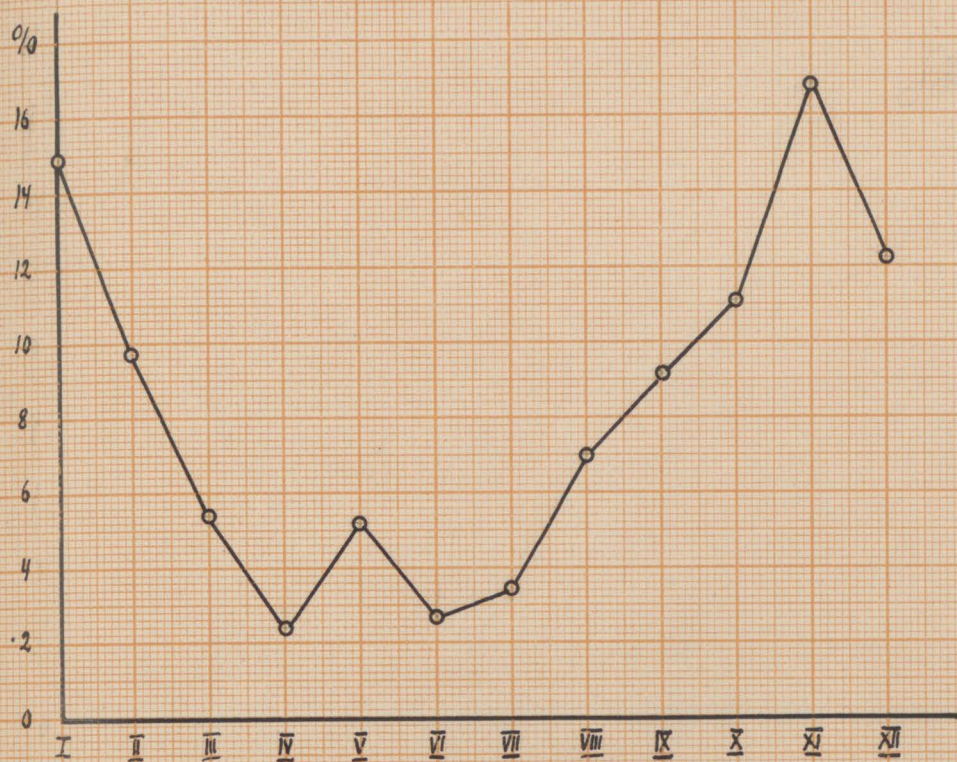


Joon. 57. TANKAR.



Joon. 58. SÄLGRUND.

Toomisageduse aastane käin Läänemereel.

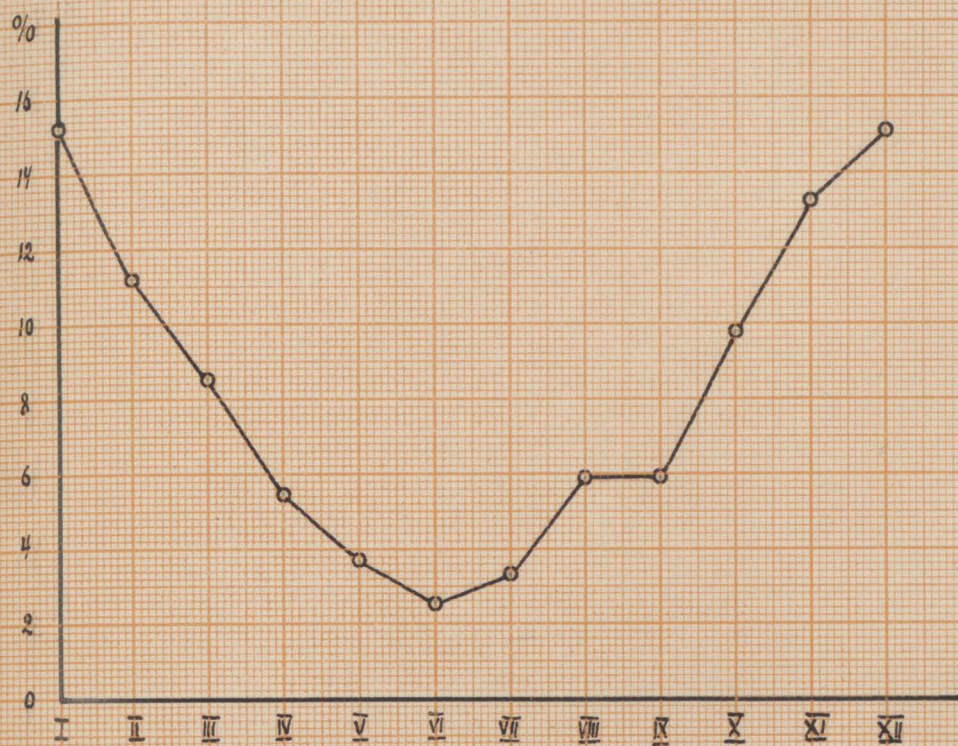


Joon. 59. SÄBBSKÄR.

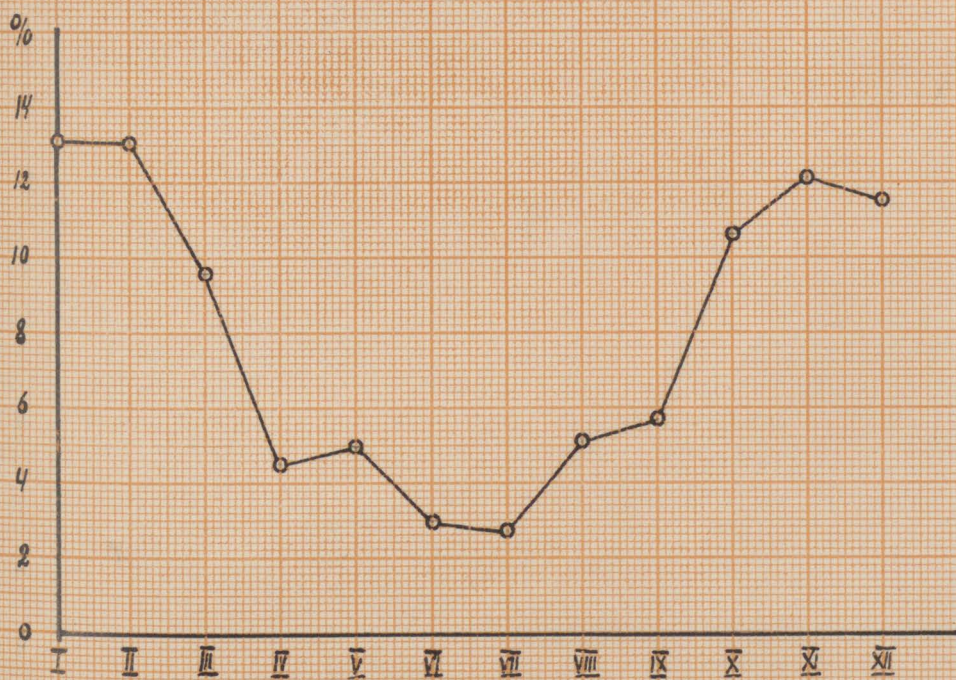


Joon. 60. SÄLSKÄR.

Torni sageduse aastane käik Läänemeres.

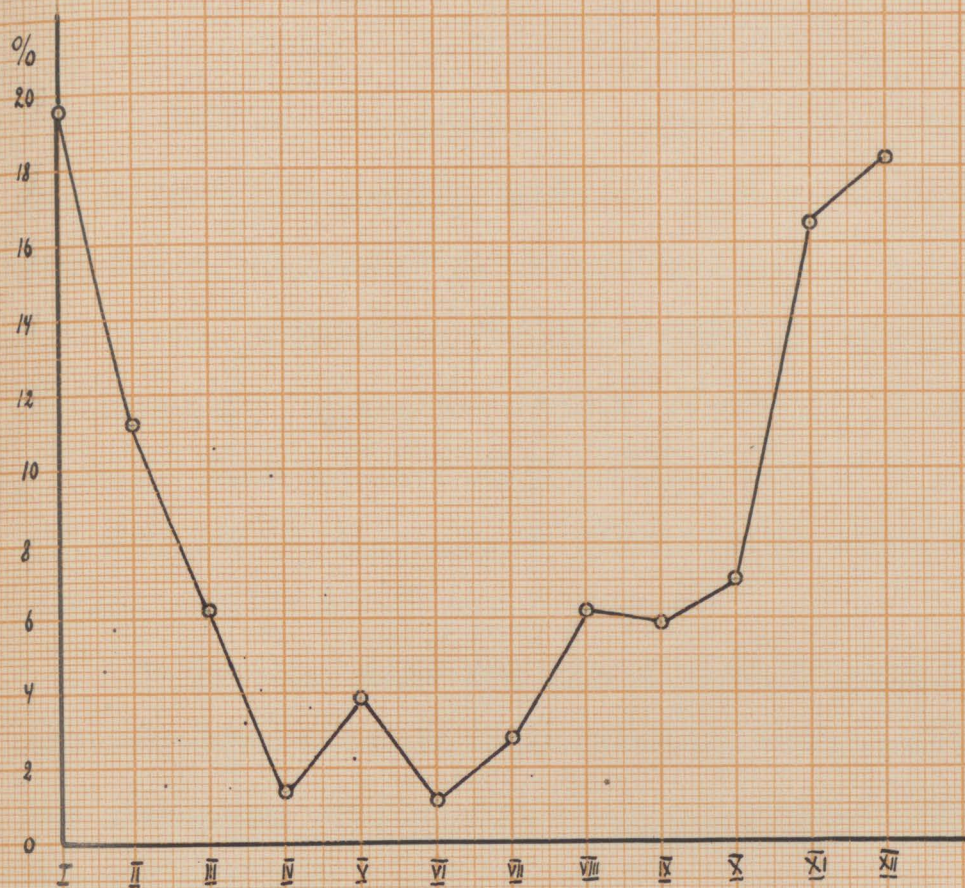


Joon. 61. Bogskär.



Joon. 62. Utö.

Tormisageduse aastane kään Läänemerele.



Joon. 63. HANKO.

3. Tormi peasuunad.

Selle osa käsitlemiseks puuduvad 1895-1909a. kuni ja aasta kokkuvõttes vastavad andmed, millepärast siinkohal kasutatud on ainult sellekohane kirjandus.

Mainimis- ja kasutamiseväärtised oleksid järgmised tööd:
B. Nasaekini „Läänemere tormid“ (v. lit. 8), N. Böldige „Tormid Saksa rannal 1878-1887“ (v. lit. 2) ja C. J. Östman'i „Uurimused Rootsi ranna Põhja lahe tormide üle“ (v. lit. 9).

B. Nasaekini oma töö annab järgmise üldjoonistuse ülevaate tormi suunade kohta endisele Wenemaal kuuluvale Läänemere osale, väärtis vaatlusele kõige tähtsamad jaamad üldjoonistuse, samuti ka nende kuupid.

Kronstadt'is on 70% tormidest SW ja W suhtes, kuna ainult 7,4% idakaartest suunatud on.

Põhja lahe lõunaosas tulevad tormid enamasti loode (NW) poolt, kuna SE- ja E-tormide protsent väga väike on.

Soomel lõunarannal on valitsevamaks tormi suunaks SW, mis maksab ka Soome lahe kirdosa kohta.

Eesti põhjarannal on suurim sagedus WNW tormidel, mis hästi selgejooneliselt Narva-Jõesuu, Suuropis ja Pärnõdile ilmuvad tuleb. Suurema erandi moodustab siinjuures Tallinna sadamas asuv jaam, kus NW ja NE suhtes tormid enamuses on, kuna Kadrioru tuletorris, mis kuigi kaugel Tallinna sadamast

ei asu, S ja SW tormid (kokku 42%) maksimumi moodustavad. Selle asjaolu põhjuseks on Tallinna lahe, eriti aga sadama iseloom, mis kaitstud kõigi teiste tuulte eest peale loode ja kirdel, kuna Kadrioru tuletorn 50 meetrit kõrgemal asub ja ühegi tuule eest kaitstud pole.

Õesti looderannal asuvas Paldiskis on keskmiseks tormi suunaks WSW, mille kõrval veel teine osaline maksimum - NE-suunas esineb.

Pakerordis, nagu juba eelpool tähendatud, on tormid suures enamuses suunatud WNW-st.

Veel rohkem lääne pool asuvas Ristna vaatluskohtas on puhtmere iseloomu tõttu maksimaalseks suunaks SW (ligi 48%), kuna N sihtilised tormid kõrvalmaksimumi moodustavad.

Riia lahe põhjaosas on keskmiseks tormi suunaks SW (Pärnu laht), lõunaosas aga NW.

Sõrves ja üldse Saaremaa lõunarannal on tormi keskmiseks suunaks WSW ja sagedamad on siin SW ja W tormid (kokku 46%), kuna Teistest ilmakaartest neid peaaegu ühesugusel määral ilmub.

Edasi lõuna pool, Kura rannal asuvas jaamades ilmub tugev maksimum ja temale vastassuunas tugev miinimum. Valitsevaks tormi suunaks on siin WNW.

Läänemere lõunaosa, peaaesjalikult Sassa ranna tormisid on uurinud N. Bödige ja nende suunade kohta järgmisele otsusele jõudnud, mis siin tabelina esitatud:

Tormi suunad Läänemere lõunaosas protsentides

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Lääneosa	5	4	9	5	4	28	30	15
Keskosa	6	5	7	3	2	22	36	19
Idaosa	8	5	5	2	2	22	36	20
Kogu Läänem. lõunaosa	6.3	4.7	7.0	3.3	2.7	24.0	34.0	18.0

Nii näeme, et Läänemere lõunaosas kõige sagedamad on W-tormid, kuna NE-, SE- ja S-tormid harva esinevad. Sageduse poolest teisel kohal asub SW suund, millele järgneb alles NW. Üldse langevad tormi suunad Läänemere lõunaosas kokku ranna suunaga läänest itta.

Aastaegade järel esinevad tormid L.-mere lõunaosas järgmiste suundadega:

Tormi suunad Läänemere lõunaosa aastaegade järel prot-sentides

	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
Kevade	6	9	18	5	3	10	28	21
Suvi	6	0	0	0	0	13	46	35
Sügisel	9	6	9	6	4	31	25	10
Talve	7	5	3	3	2	26	37	17

Sellest tabelist näeme, et kevadel W-, NW- ja E-tormid sagedamad on, suvel on aga peaaegu ainult W ja NW suunad maksavad. Sügisel kasvab tugevasti SW-tormide sagedus ja omab maksimumi jättes teisele kohale isegi W suuna. Talvel omavad W-tormid jällegi esimese koha, kuna neile SW suunalised sageduse poolest järgnevad.

Põhja lahes on valitsevaks tormis suunadeks N ja S, nagu seda C. J. Östman oma töö toonitab. Üldiselt langevad siin tormisuurad ranna suunaga (põhja-lõuna) ühte. Sagedamad on põhjapoolsed tormid, neile järgnevad lõunapoolsed kuna teisesuunalisi vähe ette tuleb. Lähemad uurimised on näidanud, et üksikute aastate järele vaadeldes põhjakaarte tormid enamasti kevadel ja suvel esinevad ning lõunakaarte omad sügisel ja talvel.

Kokkuvõttena näeme, et Soome lahes tormi peasuunadeks on SW, W ja Eesti rannal ka NW. Sageduse poolest on tähelepanavatel NE ja osalt ka N suunad.

Riia lahes on üldiselt lugu samasugune, nimelt on valitsevaks SW- ja W-tormid, kuna lahe lõunaosas NW-tormid ülekavalus on.

Läänemere lõunaosas esinevad tormi peasuunadena W, SW ja NW.

Läänemere keskosas ja Soomelahe suus on peamiseks tormisuuraks SW, millele järgnevad NH ja W.

Põhja lahes on ülekavalus N- ja selle lähisuunalised tormid, teisele kohale tulevad S-tormid.

Üldiselt võib ütelda, et kogu Läänemeres tormi peasuunadeks on SW, W ja NW.

4. Tormi norm.

Tormi normi all tuleb mõista tuule tugevust, mis tormini ulatub, s.o. tugevuseni, mis meresõidu juba hädakohtlikuks teeb. Tormi norm iga vaatluskoha kuu ka iga mere osa jaoks on isesugune ja suuremal või vähe- mal määral erinev. Selle põhjuseks on peamiselt topograafiline asend. Arvestada tuleb ka veel muude kõrvalmõjudega, eeskätt uduga ja vooluste kaljudega laevasõidu teede läheduses, mis hädakohta suurendamiseks kaasa aitavad ning selle tõttu juba kõva tuul (5-7 Beauf.p.) tormi normini võib ulatuda.

B. Nasaekra on alljärgnevatel jaamade jaoks järgmised tormi normi alamväärtused leidnud (v. l. 8 l. 25):

P	Säbbskär (tulet.)	7	Beaufort palli.
Ss	Uto (tulet.)	8	" "
Ss	Hanko (sadam)	7	" "
Ss	Hanko (tulet.)	9	" "
S	Nawa-jõesuu (tulet.)	16	mps.
S	Hogland (tulet.)	14	"
S	Tallinna (sadam)	14	"
S	Paldiski (sadam)	18	"
Ss	Ristna (tulet.)	12	"
R	Pärnu (sadam)	15	"
R	Dünaminde (tulet.)	7	Beaufort palli.
R	Dünaminde (sadam)	15	mps.
	Sörve (tulet.)	16	mps. ehk 7 Beauf.p.

Windav (sadam) 15 mps.
Libav (sadam) 15 "
Libav (tulet.) 9 Beauf. palli.

Nii näeme, et tormi normid üksikute jaamade vahel kõiguvad 7-9 Beauf. pallini ehk 12-18 meetri/sek. -ni. Nii-
sugused tormid on peaaesjalikult väiksematele laevadele
hädasohtlikud, harva ka udu tõttu suurematele.

Läänemere lõunaosa jaoks on H. Bödige järgmised
torminormid leidnud:

Tormid alla 6 Beauf. palli kuuluvad kergele ja
vähelatuslikkude hulka, 6-7 pallilised tormid oleksid
keskmised ja ulatusel poolest suuremad, kuna

8 pallilised ja üle selle raskest tormid on ja
enamasti kolmveerandi või terve Läänemere lõuna
osa enda alla võtavad (V. lit. 2. lhek. 123).

Üldiselt on 5-7 pallilised tuuled kõvade tuultena
harva hädasohtlikud ja seda ainult kõrvalmõjude tõttu.
Üle 7 pallilised tuuled moodustavad juba tormi ja hädasoht
suureneb seda enam, mida tugevam ja kestvam on
torm. Öesti tuletornidest saadud andmed, mis rajatud
kauaegiste tähtpanekute peale, märgivad kõrk 7 pallist
algava tuule kui tormi alamnormi ära.

Kõrvalmõjudest, mis tormi hädasohtu suurenda-
vad on üksikasjalisemalt kirjeldatud järgmises osas.

5. Tormi hädaohtu suurendavad kõrvalmõjud ja hädaohtlikumad aastaajad.

Tormi hädaohtu suurendavad mõjud on mitmesugused, peamiselt udu, tugevad rõhuma- ja lumesajud, vealused kaljud, madalikud ja tormiga kaasaskäivad ristlained ning tõusud ja möönad. + jää.

Et tormi teine maksimum ööpäeva jooksul keeskõige peale langeb, siis on ka tõenäosus juba üksinda tugeva tormi puhul hädaohtlik. Kõige hädaohtlikumad on udu ja lumetuisus, nagu seda kõik Eesti tuletornidest saadud andmed rõhutavad. Samastel kordadel võib laev tormiga võideldes kergesti õigelt teelt kõrvale kalduda ja vealustele kaljudele ja madalikkuudele sattuda, mille poolest Soomelaht, Pihja- ja Soome lahe suud väga rikkad on. Ristlained on hädaohtlikud ainult väikestele laevadele, peamiselt aga kalurite paatidele. Tõusud ja möönad võivad vahel tormiga ka kahjulikkudeks saada eksitades eksinuid laevu veel rohkem ja kiskudes lahti kalurite paadid ning uputades linnu etc. Nagu Eesti ^{laevade} Mereturimise Komisjoni Hüdrografia osakonna poolt korraldatud vaatlustest ja uurimustest näha (v. lit. 21), võib eriti Soome lahes vesi tormi korral kiirelt tõusta, mõnikord kuni 6-7 jalga. Vee tõusmine sünnib harilikult SW tormidega, mis Läänemerele suured veekulgad Soomelahte ajab ja mille järelkõlts on mitu korda Peterburi (Leningradi) uputus olnud.

Udu aastast kõige Läänemerele vaadeldes näeme,

et selle üks maksimum just tormide maksimumiga kokku langeb, milline asjaolu udu üle vähe pikemat kirjeldust tingib. Parim töö sel alal on N. Paromensky „Udu jaotus Läänemeres aastaaegade järgi“ (v. l. t. 10), millest mõned väljarõtted ja tabelid siinkohal esitatud olgu.

Tema leiab oma arvutuste resultaadina, et udu käigul Läänemeres ja Soome lahes kaks maksimumi ja kaks miinimumi esinevad. Maksimumid langevad sügise kuudele - oktoobrile ja novembrile ja kevade kuudele - aprillile ja maille. Miinimumid esinevad suvel - juulis ja augustis ning talvel - veebruaris. Selgema ülevaate saab, kui vaadelda lähemalt alljärgnevaid tabeleid.

Päevade arv uduga.

Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aasta
St. Petersburg	5.4	4.3	3.7	3.4	2.0	1.1	1.4	3.0	4.4	5.0	4.5	3.5	41.7
Kronstadt	2.8	2.0	3.0	3.7	4.1	2.4	2.4	2.7	3.8	4.9	4.7	2.7	39.2
Hogland	9.0	5.5	5.9	6.8	8.9	6.5	4.2	3.0	3.5	5.8	6.4	6.1	71.6
Suuropi	7.5	5.5	6.3	6.1	7.6	5.1	3.5	4.5	3.4	7.5	8.1	8.5	73.6
Tallinna	2.2	1.8	2.4	2.3	2.6	1.3	1.1	1.5	3.1	2.2	2.7	2.7	25.9
Suaborg	3.0	2.4	3.6	4.9	3.3	2.9	1.5	1.0	3.4	1.6	1.7	3.7	33.0
Söderskär	4.4	2.6	3.1	3.4	4.2	2.1	1.7	1.4	1.6	2.4	1.7	1.9	30.5
Paldiski	2.5	2.5	2.9	3.9	3.6	2.1	1.6	1.7	2.5	2.0	2.9	3.3	31.5
Sälskär	7.6	4.8	6.5	6.8	5.4	4.6	2.9	1.4	2.5	6.1	6.8	7.4	62.8
Hanko	6.0	3.5	3.8	2.3	2.2	1.1	0.5	0.8	0.5	1.2	2.6	3.6	28.1
Pistna	6.5	5.2	7.4	8.8	8.2	6.5	4.4	3.3	3.6	6.5	5.3	4.9	70.6
Riga	2.3	2.0	1.9	2.1	1.0	0.3	1.1	2.2	4.7	4.7	3.2	3.3	28.8

Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aas- ta
Dünamünde	1.0	0.5	3.3	2.4	2.6	1.6	1.2	0.6	1.9	2.3	2.0	2.0	21.4
Libav (tulet.)	4.1	4.1	5.9	4.2	3.4	3.1	2.7	1.4	2.3	2.9	2.1	3.1	39.3
Libav (linn.)	3.8	3.6	4.9	4.6	4.9	3.8	3.0	2.3	2.6	4.1	3.1	4.5	45.2
Sörve.	4.7	4.1	5.8	6.6	6.0	5.1	3.6	3.3	1.7	2.9	2.5	3.1	49.4
Windau	2.5	1.7	2.5	3.5	3.5	3.1	2.1	1.5	2.1	3.0	3.4	2.7	31.6

Udu sagedus protsentosades.

Jaamad	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Aas- ta
St. Petersburg	9.1	7.3	5.9	5.6	2.7	1.4	2.4	4.3	7.0	8.0	8.3	6.1	5.7
Kronstadt	5.8	4.4	5.4	7.5	8.2	3.9	3.9	5.2	7.3	9.0	9.4	5.4	6.3
Hogland	17.3	11.7	12.8	14.8	16.0	13.1	7.3	5.2	6.6	10.5	12.1	13.1	11.7
Suuropi	15.9	13.4	12.3	12.3	14.1	10.3	6.9	8.5	6.2	17.0	18.1	17.8	12.8
Tallinna	3.5	3.4	3.7	4.1	3.8	1.9	1.4	2.2	5.1	3.3	4.4	4.9	3.5
Sveaborg	6.5	5.5	7.1	9.3	6.3	5.2	2.3	1.6	7.4	3.4	3.3	7.5	5.5
Söderskär	6.5	4.0	4.3	5.8	6.4	2.9	2.7	1.8	2.1	3.6	2.5	2.8	3.8
Paldiski	4.7	4.6	5.0	7.0	6.2	3.4	2.4	2.7	4.0	3.6	5.8	6.8	4.7
Sälskär	11.7	9.3	10.3	11.1	8.3	8.0	5.3	2.1	3.4	9.2	11.8	11.3	8.5
Hanko	11.0	6.6	6.9	3.8	3.2	1.9	0.6	1.2	0.6	2.2	4.0	6.1	4.0
Ristna	14.0	11.1	14.6	17.4	15.4	13.2	8.1	6.2	6.9	13.6	11.8	10.8	12.0
Riga	3.1	3.0	2.2	2.8	1.2	0.4	1.3	2.4	5.6	6.5	5.0	4.7	3.2
Dünamünde	1.9	1.1	5.5	4.7	3.5	3.1	2.0	0.9	3.4	4.8	4.0	3.4	3.2
Libav (tulet.)	7.5	8.8	9.3	6.2	5.9	4.6	3.1	1.9	3.2	4.3	3.2	3.9	5.2
Libav (linn.)	7.0	7.7	8.0	6.7	7.1	6.3	4.3	2.8	3.5	6.3	5.2	8.4	6.1
Sörve	8.3	8.3	9.5	11.7	9.7	8.9	5.8	5.0	8.7	5.8	4.6	4.8	7.1
Windau	4.2	3.1	3.9	5.2	5.3	4.6	2.7	1.9	2.4	3.9	5.3	4.1	3.9

Põhjusesse udu maksimumide esinemisel sügisel ja kevadel on temperatuuril olud maal ja merel neil aasta-
aegadel. Nimelt voolab külmal aastaajal külm õhk maalt
merele, kus mitmesuguse temperatuuriga õhumassid segune-
des tihti veauruga küllastuvad ja udu tekitavad. Kevadel
jätub õhk jää sulamisel viimasega kokku puutudes ja
tamas peituv veaur kondenseerub ja sünnitab udu. Suvel,
mil udu kõige harvemini esineb, voolab õhk enamasti merelt
maale, kus temperatuur kõrgem, mis niiskeid õhumasse
soendades auru küllastamist takistab.

Udu ööpäevases käigus esineb maksimum igal
aastaajal öösel ajavahemikus kella 9 õhtul kuni
kella 7 hommikul ja teine kella 7 homm. kuni kl. 1 päeval.
Minimum ilmub harilikult kella 1 päeval kuni kella
9 õhtul.

Viimaseid tabeleid uurides näeme, et udu
päevade arv igas jaamas isesugune on ja väga
suurel määral kohalistest tingimustest oleneb.

Sagedate udude piirkonda tuleksid lugeda siiski
Soome lahe ida-osa ja lõunarand ning Soome
ja Põhjalahe suud ja Saaremaa ümbrus.

Nii oleksid kokkuvõttes hädaohtlikumad aasta-
ajad tormiga sügise - oktoobrist novembrini ja
kevade - aprill-mai.

6. Tormi valdkonnad.

Tormi valdkondade kindlaksmääramisel on tingimata tarvilikud tormi üldine sagedus, tormi tugevus, hädasohtlikkus ja suunad. Sarnast jaotust aga seni vähemalt Läänemere kohta läbiviidud pole, on vaid mõned üldised märkused, mis väga umbkaudse pildi annavad. Käesolevas töös on püütud ka valdkonde kindlaks määrata ja selleks ^{on} kõik võimalikud andmed ära kasutatud.

Tormi üldise sageduse andmed on kogu Läänemere kohta küll olemas, kuid neid on raske üksteisega võrrelda, sest vaatluste tegemisel on väga lahkumisevaid tormi norme tarvitatud. Nii on Wene vaatlusandmetes märgitud kõik tormid 7 Beauf. pallist ja 15 mps. alates, Soomes suuremalt jaolt 15 mps alates, Saksamaal 8 Beauf. pallist, Jaanis 7 Beauf. pallist ja Rootsis 5 rootsi pallist alates. Võrrelda võib seega ainult iga riigi jaamasid üksikult ja nii viisi saadud piirkonnad üldiselt liita. Seda võtet on siin ka tarvitatud ja valdkondade lõpuliikse määramiseks veel tuule valdkondadega ja tormi hädasohtlikkude piirkondadega arvestatud.

Alljärgnevas tabelis on tormipäevade ühtluse mõttes arvutatud kõigis jaamades ajavahemikus 1901-1909 a. (mel.) ja leitud nii keskmine aastane tormipäevade arv. Võrdluseks on juurelisatud B. Nasackini poolt arvutatud väärtused, mis () märgitud.

Tabel III.

Aastakeskmine tormi päevade arv.

	7 Beauf. p. ja 15 mps.	
Kronstadt	33.0	(31.8)
Narva-Jõesuu	—	(28.5)
Tallinna	8.7	(10.0)
Pärnordi	26.6	(26.5)
Vilsandi	53.0	
Sõrve	42.3	(35.6)
Pärnu	31.3	(23.2)
Dünamünde	22.9	(35.6)
Riga	23.0	(23.8)
Messaragotsem	22.9	
Windav	42.8	(38.0)
Libav (tulet)	27.8	(38.0?)
Memel	45.4	} N. Bödige järel selles piirkonnas 39 päeva
Neufahrwasser	20.1	
Rügenwaldermünde	16.1	} N. Bödige järel selles piirkonnas 37 päeva
Swinemünde	13.4	
Wustrow	20.9	N. Bödige järel 33 päeva.
Drogden	7 Beauf. palli	38.4
Skagen		69.4
Strömstad	5 rootsi p. (ea 9 Beauf. p.)	10.1
Kalmar		2.5
Wisby		10.2
Stoekholm		2.2
Härnösand		2.5
Umeå		7.3

	15mps.	
Tanxar	74.6	
Sälgrund	65.0	
Säbbskär	41.1	(29.2)
Bogskär	91.0	
Utö	52.2	(48.6)
Hanko (tuulet).	54.8	(58.4)

Sellest tabelist näeme, et Soome lahes idaosas ja lääne osas (Soome lahe suu) tormi üldine sagedus suurem on teiste osadega võrreldes.

Piia lahes esineb suurim sagedus loodeosas ja Irbeni väinas.

Läänemere lõunaosast on tormisem selle idapoolne ots.

Daami väinadest on Skagerrak ligi kaks korda tormisem kui Kattegat.

Rootsi jaamadest näitavad suuremat tormi sagedust Strömstad Skagerraki kaldal, Wisby Läänemere keskosas ja Ulmeå Põhja lahe põhjaosas.

Soome jaamade järele on Põhja lahe põhjapoolne osa tormisem, kui kesk ja lõunaosad. Suurt tormi sagedust näitavad Bogskär, Utö ja Hanko, mis asuvad Soomelahe suus ja Läänemere keskosas. Samuti on tormid sagedad Volsandis ja Sörres, mis kuuluvad Läänemere keskosa tormide valdkonda.

Kõiki kokku võttes võime konstateerida järgmist te tormi valdkondade olemasolu Läänemeres:

Soomelahe ida valdkond; Soome ja Põhja lahe suude valdkond; Kesk-Läänemere valdkond, mis ulatub Ida-Saksamaa rannani ja ühte harupidi Irbeni väina;

Skagerraki valdkond ja Põhja lahe valdkond.
Need oleksid tormirikkamad valdkonnad, kuna tormi-
vaesemate valdkondade hulka kuuluksid kõik loodus-
liselt kaitstud väinad ja lahed, peamiselt Eesti
vetes asuvad Muhu ja Soela väinad; Paldiski, Tallinna,
Lõrva, Käsmu ja Viipuri lahed; Norrköpingi laht; Kalmari
väin; Beltid; Kattegat ja teised vähemad lääne-
mere osad.

Selgpool kirjeldatud tuule valdkondi, tormihäda-
ohtlikumaid kohti ja B. Nasaenini ning N. Bödige mär-
kusi arvesse võttes võiks tormi valdkondi järgmiselt
liigitada:

Tormirikkamad ja hädaohtlikumad valdkonnad.

Soome ja Põhja lahe suude valdkond;
Kesk-Läänemere valdkond;
Põhjalahe valdkond;
Skagerraki valdkond;
Ida-Soomelahe valdkond.

Tormivaesemad ja hädaohutumad valdkonnad.

Soela-Muhu väinade valdkond;
Soomelahe lahtede valdkond;
Rootsi väinade ja lahtede valdkond;
Beltide ja Kattegati valdkond.

Üldosa lõpetades vaatleme veel neid valdkondi üksikult, tõmmates mõned iseloomustavad ja inimestest erinevuse jooned niipalju kui see võimalik.

Soome ja Põhja lahe suude valdkond.
See valdkond on kõige tormirikkam ja hädasohtlikum temas esinevate madalikudega, vealuste kaljudega ja sagedate ududega (vaata eelpool) sügisel. Madalikud Nukemangrund, Nygrund j.t. on olnud väga paljude laevaõnnetuste asukohaks juba vanasti ning ka praegu. Kes ei tumeks mereröövli Ungu krahvi legendaarseid lavaröövimisi sügistormidel valetulede ja märguannetega Hiiu saare lähidastel vealustel kaljudel? Pea ühegi teise Läänemere osade kohta pole meremest ja kalurite seas niipalju sarnase sisulisi legende olemas. Besti tulestormidest ja meremestelt kogutud andmed kõnelevad kõrk sellist valdkonnast kui kõige tormi- ja udurikkamast ning hädasohtlikumast Läänemere osast, eriti NW-tormide puhul. Tema piirid ulatuvad üle Soomelahe lääneosa kuni Suuropini ja teiselt poolt Soome edelaramani, Ålandi saarteni ja Nyköping - Hiiumaa paralleelini.

Sellist valdkonnast jätkub edasi lõunapoole

Kesk-Läänemere valdkond.
Tema valdab kogu Läänemere keskosa ja ulatub kaugele lõunapoole kuni Saksamaa idaveteni, haaratades Saaremaa ja tungides sopina üle Gröbeni väina Riia lahte. Ka see valdkond on väga tormi- ja udurikas ning Saaremaa ja Gotlandi madalikud on sarnasel korral väga hädasohtlikud. Iseäranis esimesed on SW-tormide puhul paljude laevaõnnetuste põhjuseks olnud.

Põhja lahe valdkond.

Sellesse valdkonda kuulub peaaegalikult Põhja lahe põhjapoolsem osa, kus Soome andmete järele tormid väga sagedad. C. J. Östman'i järele (v. lit. 9 lhek 348) esinevad 7 pallilised (Beauf.) ja üle selle tormid 4.4% kogu aasta tundide arvust, kuna 10 pallilised ja üle selle 0.5% aasta tundide arvust välja teevad. Digi 12.3% 7 pallilistest ning üle selle tormidest muutuvad 10 pallilisteks ning 1.3% 11 pallilisteks. Kevadel ja suvel on põhja-tormid ülekaalus ja sügisel ning talvel lõunapoolsed. Üldiselt on selles valdkonnas tormid merimeestele vähetuntud, sest laevasõit ise on ^{siin} juba väiksem teiste läänemere osadega võrreldes.

Skagerraki valdkond.

Selle valdkonna iseloomustamiseks on käesoleva töö koostajal vähe andmeid tarvitada olnud, kuid niipalju on siiski selgunud, et ka siin tormid väga sagedad on ja tihti tugevatena esinevad.

Ida-Soomelahe valdkond.

Ida-Soomelahe valdkond ulatub Hoglandist Kronstadtini. Iseloomuliselt on ta nõrk, kuid tugevate ja sagedate uitude pärast võib teda kui omaette valdkonda vaadelda. Ka on aastakeskmärkne tormisagedus seal suurem, kui temast läänepool asuvas Root-Soomelahe. Tormi peasuunaks on selles valdkonnas SW, mis kuni 70% ühes W suunaga kõigist juhuist välja teeb.

Tormi vaesemate valdkondade iseloomustajaks on arnult vähemtormi sagedus ja loodusliselt parem kaitse, kui tormirikkas valdkondades, mille tõttu laevad tugevate tormide puhul neis varju otsivad.

B. ERIOSIA.

Eriosa käesolevas töös, mille alla kuulub ka sünoptiline osa, on mõeldud üldosa täiendusena.

Tarvitatud on siinkohal, nagu eelpool tähendatud, vaatlusandmed 1920-1924a. (mel.), millest olks Eesti omi 1920-1924a., Rootsi - 1920-1923a. ja Daani omi 1920-1921a. ning ilmakaardid (Wetterbericht der Deutschen Seewarte, Hamburg).

Arvestatud on kõigi enam-vähem laiema ulatusliste tormidega kuna puhtlokaalsed (ainult ühes vaatluskohas esnenud) välja on jäetud.

Järgnevas alaosas (1) on igal tormipäeval esitatud selle siht ja tugevus vaatlusTerminite (hommikul, keskpäeval, õhtul) järele jaamade kaupa, mille tõttu on võimalik ka tormi ulatuvust ja pöörduvuse poolsust kindlaks määrata.

I. Enamlevinenud tormid Läänemere 1920-1924a.

1. Nende ulatus, siht ja tugevus.

1920a.

Jaanuar:

8	Narva-Jõesuu	SW 20, SSW 20, SW 20
	Tallinna	SSW 12, SSW 14, SSW 20
	Vilsandi	SSW 20, SSW 18, SSW 18
	Pärnu	SSW 12, SSW 17, SSW 12
	Memel	SSW 6, SW 5, WSW 6
	Königsberg	SSW 4, —, SW 7
	Rügenwaldermünde	SSW 5, —, SSW 6
	Swinemünde	S 7, S 7, SW 9 (1)
	Hammershus	SW 9, SW 9, W 10
	Kopenhagen	SW 6, SW 7, WSW 6
	Skagen	SW 7, SW 7, WNW 8
	Strömstad	SW 9-10, SW 9-10, SW 8
	Karlshamn	SW 9-10, SW 9-10, WSW 6
	Kalmar	SSW 9-10, S 9-10, S 8
	Nisby	SW 8, SW 9-10, SW 9-10
	Stockholm	SSW 8, —, —
18	Vilsandi	SW 8, NNW 14, NNW 10
	Memel	NW 8, NW 9, NNW 7
	Königsberg	W 8, —, NW 6
	Rügenwaldermünde	NNW 8, —, NNW 6
	Swinemünde	NNW 6, NW 6, —
	Hammershus	NNW 8, NNW 5, — (2)
	Skagen	W 7, —, —
	Karlshamn	NW 9-10, —, —
	Kalmar	NNW 8, NNW 8, —
	Nisby	NNW 11, NNW 9-10, NNW 6
	Stockholm	NW 8, NW 6, —

24	Härnösand	SSE 8 , S 8 , SE 9-10	
25	Umeå	SSE 9-10, SSE 9-10, SSE 6	(3)
29	Swinemünde	S 9 , E 9 , SE 7	
	Hammershus	SE 9 , SE 7 , -	
	Kopenhagen	SE 10, SSE 8 , SSE 3	(4)
	Skagen	ESE 8 , ESE 9 , SE 10	
	Karlshamn	SE 9-10, SE 9-10, SE 9-10	
	Kalmar	E 8 , E 9-10, ESE 8	

Vebruar:

14	Härnösand	SSE 8 , SSE 6 , -	
	Umeå	SSE 9-10, SSE 9-10, SSE 9-10	(5)
	Haparanta	SSE 8 , SSE 8 , SSE 8	
27	Umeå	- , NNE 9-10, NE 9-10	(6)

Märts:

4	Narva-Jõesuu	WNW 8 , W 8 , W 18	
	Tallinna	WNW 8 , WNW 10, WNW 14	
	Vilsandi	NW 8 , WNW 14, W 10	
	Hammershus	WSW 9 , W 9 , W 8	
	Kopenhagen	WSW 5 , W 7 , -	(7)
	Skagen	W 6 , W 6 , W 5	
	Kalmar	WSW 9-10, WSW 9-10, -	
	Härnösand	SW 4 , SW 8 , SW 9-10	
	Umeå	NW 8 , WNW 8 , NNW 9-10	
	Haparanta	WSW 8 , W 8 , -	

18 Vilsandi S10 , SSW14 , SW14
 Hammershus WSW9 , — , —
 Skagen W8 , W8 , W7 (8)
 Strömstad SW9-10 , WSW9-10 , W8
 Umeå SSE6 , SSE9-10 , SSE9-10
 Karlshamn — , W9-10 , —

19 Rügenwaldermünde W6 , — , WNW7
 Strömünde — , — , NW7
 Hammershus — , WNW9 , WNW9 (8)
 Karlshamn — , NW9-10 , —
 Halmar W9-10 , WNW8 , —

Juni :

4 Härnösand — , N6 , NE8
 Umeå N8 , NNE8 , N8
 Wasa N6 , — , NNE6 (9)

5 Härnösand NE8 , NE6 , —
 Umeå N9-10 , N8 , —

Juli :

25 Vilsandi SE8 , SW18 , SW16
 Memel WSW6 , WSW7 , WSW5
 Königsberg W6 , — , —
 Rügenwaldermünde WNW8 , — , — (10)
 Strömünde WNW6 , WSW6 , —
 Hammershus W10 , W9 , W7
 Kopenhagen W7 , WNW7 , W4

Karls hamn

W9-10, W9-10, W6

Kalmar

SW6, W9-10, SW8

Wisby

—, SW9-10, SW9-10

26

Narva-Jõesuu

SW14, SW18, SW8

Vilsandi

SW14, SW14, SW10 (10)

Pärnu

SW20, WSW10, —

August:

29

Königsberg

N6, —, N6

Danzig

N6, NNW8, NNW9

Rügenwaldermünde

NE7, —, NNE9 (11)

Wisby

NNE8, NNE9-10, NNE9-10

Oktoober:

2

Hammershus

E9, E9, E10

Kopenhagen

ESE8, SSE8, SE8

3

Hammershus

SE9, ESE9, SE9

Kopenhagen

ESE8, SE8, ESE9

Kalmar

SE8, SE8, SE6 (12)

November:

3

Hammershus

SE9, ESE9, SE9

Kopenhagen

SE8, SE8, ESE8 (13)

Karls hamn

SE8, SE9-10, ESE9-10

- 15 Narva - Jõesuu SSW 7 , S9 , SSW 16
Tallinna SW 14 , SW 16 , SW 16
Vilsandi SW 14 , SSW 20 , SSW 18
Memel SW 5 , SW 6 , SW 6
Rügenwaldermünde SSW 5 , — , SSW 6
Swinemünde SSE 6 , S7 , — (14)
Hammershus SW 9 , SW 9 , SW 9
Kopenhagen SSW 6 , SSW 6 , —
Skagen SSW 8 , SW 8 , WSW 6
Strömstad SSW 9-10 , SW 9-10 , SW 9-10
Kalmar SW 9-10 , SW 9-10 , SW 8
Visby SSW 8 , SW 9-10 , SSW 8
Härnösand — , SE 8 , —
- 16 Narva - Jõesuu SW 12 , SW 20 , SW 20
Tallinna SW 16 , SW 16 , SW 16
Vilsandi SW 18 , SW 20 , WSW 20
Pärnu SW 9 , SW 10 , WSW 12
Skagen WSW 10 , WSW 8 , W7 (14)
Strömstad SW 11 , W 11 , W8
Kalmar WSW 8 , WSW 8 , WSW 8
Visby SW 9-10 , WSW 9-10 , WSW 8
Stockholm SW 6 , SW 8 , WSW 6
- 19 Umeå SSW 8 , SSW 8 , —
Wasa SW 3 , SSW 7 , SW 7 (15)
Helsinki — , — , SSW 6
- 20 Narva - Jõesuu SW 9 , SW 16 , SW 12
Strömstad SW 8 , SW 8 , —
Kalmar SW 8 , SW 8 , — (15)
Haparanta SW 8 , W 6 , —

1921 a.

jaanuar:

10	Memel	W 4 , W 9 , W 6
	Königsberg	WSW 6 , - , -
	Danzig	- , W 7 , - (16)
	Rügenwaldermünde	WSW 7 , - , -
	Swinemünde	W 6 , W 7 , SW 6
	Hammurskus	WSW 8 , WSW 8 , WSW 9
11	Memel	W 5 , - , W 8
	Königsberg	SW 7 , - , -
	Danzig	- , WSW 7 , WSW 7
	Rügenwaldermünde	WSW 7 , - , WSW 8 (16)
	Swinemünde	W 6 , W 7 , W 7
	Kalmar	SW 8 , W 8 , -
	Wisby	SW 6 , WSW 10 , W 10
17	Tallinna	WSW 9 , SW 12 , SW 14
	Vilsandi	WSW 14 , SW 14 , SSW 16
	Pärnu	SW 12 , SW 12 , SW 16 (17)
	Karlshamn	SW 4 , SW 6 , WSW 10
	Kalmar	SSW 6 , SW 8 , SW 8
18	Tallinna	SSW 14 , SW 14 , S 9 (17)
	Vilsandi	SSW 18 , SW 10 , S 8
22	Vilsandi	- , WSW 14 , NN 10
	Memel	W 6 , W 8 , W 9 (18)
	Danzig	WSW 5 , SW 8 , -

	Rügenwaldermünde	WSW 7, —, W 7
	Swinemünde	W 7, W 7, —
	Hammershus	W 10, W 9, WNW 10
	Kopenhagen	W 8, NW 8, NW 7
	Skagen	WSW 8, WNW 8, WNW 7
	Kalmar	W 8, W 6, NW 8
	Wisby	WSW 6, WSW 8, W 8
23	Narva-Jõesuu	NW 14, NW 14, NW 14
	Tallinna	WNW 14, NW 12, NW 12 (18)
	Vilsandi	NW 17, NW 14, NW 12
	Pärnu	WNW 20, NNW 12, NW 12
24	Memel	NNW 7, —, —
	Königsberg	W 8, —, —
	Danzig	WNW 8, —, —
	Rügenwaldermünde	NW 9, —, NNW 8 (19)
	Swinemünde	NNW 7, —, —
	Hammershus	NNW 11, NNW 9, N 9
	Karlshamn	NW 8, N 8, NNE 6
27	Vilsandi	SE 3, —, NE 18
	Danzig	—, —, NNW 9
	Rügenwaldermünde	WNW 6, —, N 9 (20)
	Swinemünde	—, N 8, N 8
	Hammershus	NNW 10, N 11, N 8
	Wisby	—, NNE 8, NNE 8
29	Tallinna	SSE 9, SE 17, —
	Vilsandi	SSE 20, NNW 10, N 14 (21)
	Memel	SW 6, W 6, —

Danzig	—, WNW 9, —
Rügenwaldermünde	WSW 6, —, —
Swinemünde	W 7, W 6, WNW 6
Karlshamn	NW 8, NW 8, —
Wisby	WSW 6, WNW 10, NNW 8
Wasa	E 5, SSE 4, SSE 4
Helsinki	—, ESE 5, —

Märts:

4	Tallinn	SSW 7, SSW 12, SSW 17
	Vilsandi	SW 6, SW 8, SSW 20
	Pärnu	SW 7, SW 12, SW 20
	Swinemünde	S 6, S 8, SSW 8
	Hammershus	SW 8, SW 8, SW 7 (22)
	Kopenhagen	SSW 6, SW 5, WSW 5
	Skagen	SW 8, WSW 8, WNW 9
	Strömstad	SW 10, WSW 10, W 10
	Karlshamn	SW 6, SW 10, W 6
	Halmar	W 8, SW 10, SW 6
	Härnösand	SE 9, SE 8, SE 6

5	Narva-Jõesuu	SSW 14, WSW 12, W 15
	Vilsandi	W 14, WNW 14, WNW 10
	Pärnu	SW 17, SW 12, SW 12
	Memel	W 7, WNW 6, W 5
	Königsberg	W 7, —, —
	Danzig	WNW 5, WNW 6, — (22)
	Rügenwaldermünde	W 6, —, —
	Hammershus	N 9, N 7, —
	Strömstad	NW 8, W 8, —

	Wisby	WSW 8, W 8, WNW 6
	Stockholm	W 8, W 8, —
	Härnösand	N 9, N 8, SW 4
25	Härnösand	SW 6, W 10, — (23)
	Umeå	WNW 8, NW 8, NW 4
28	Vilsandi	SW 10, SW 14, SW 8
	Danzig	—, WNW 7, —
	Swinemünde	SW 7, —, — (24)
	Hammershus	W 9, W 9, W 9
	Umeå	SE 8, SSE 8, —
31	Tallinna	SSW 9, SSW 14, SW 9
	Vilsandi	SW 14, SW 18, W 10
	Pärnu	SSW 12, SW 17, SW 12 (25)
	Hammershus	SW 9, WSW 9, WSW 9
	Halmar	SSW 10, SW 10, WSW 4
	Helsinki	—, SSW 6, SW 5

Juuni:

18	Königsberg	—, —, W 7
	Danzig	—, WSW 8, W 8
	Rügenwaldermünde	NNW 6, —, NW 7 (26)
	Swinemünde	NNW 6, NNW 6, NNW 5
	Hammershus	W 8, NNW 9, NW 7
	Wisby	W 4, N 8, NNW 8
	Härnösand	NW 6, NW 8, N 8

juuli :

12. Narva - Jõesuu
Vilsandi
Pärnu
Hammershus
Skagen
Härnösand
Umeå
Haparanta

— , SW12 , WNW18
W14 , WNW16 , N8
WSW12 , W17 , WNW12
W7 , W7 , W6 (27)
WNW7 , WNW6 , W5
NNW8 , NNW8 , NNW8
N8 , NW8 , NW6
NNE6 , N6 , N10

13. Narva - Jõesuu
Pärnu
Hammershus
Härnösand
Umeå
Haparanta

W16 , W18 , W18
WNW17 , W17 , W7 (27)
W7 , WSW7 , W6
NNW8 , NNW6 , WNW8
N10 , N10 , NNW10
N8 , N10 , N6

24. Narva - Jõesuu
Vilsandi
Pärnu
Hammershus
Strömstad
Visby

SW14 , W14 , WSW7
WSW14 , SW10 , W9
WSW17 , SW12 , W12 (28)
WSW8 , W7 , WNW5
W8 , W8 , W8
WSW8 , WSW6 , WSW8

25. Narva - Jõesuu
Tallinna
Vilsandi
Pärnu
Strömstad

WSW14 , WSW16 , WNW18
W9 , W17 , W10 (28)
W16 , WSW14 , WSW10
W17 , WSW17 , W17
W10 , W8 , WSW8

August:

7	Vilsandi	SW14, SW14, WNW16
	Memel	NW6, NW7, NW7
	Danzig	WSW7, SW8, WSW8
	Rügenwaldermünde	W7, —, WNW6
	Swinemünde	W6, W6, — (29)
	Hammershus	WNW9, WSW9, W9
	Skagen	W7, W8, W5
	Wisby	WSW8, W10, WSW8
8	Vilsandi	W14, WNW12, WSW10
	Strömstaad	WSW6, SW8, W8 (29)
	Wisby	WSW8, WSW4, WSW8
30	Vilsandi	S10, SSW14, SW18
	Pärnu	SSE9, SW12, W17 (30)
	Hammershus	W5, W7, W9
	Kalmar	SW4, W10, W6
31	Vilsandi	WSW14, WSW14, WNW6
	Pärnu	WSW9, SW17, WSW7
	Memel	NW6, NW7, —
	Danzig	WSW6, W7, — (30)
	Rügenwaldermünde	SW6, —, WNW6
	Swinemünde	W6, —, —
	Hammershus	WNW8, WNW7, —

September:

23	Narva - Jõesuu	SW9, W14, W14
----	----------------	---------------

Vilsandi
Pärnu
Strömstad
Umeå
Haparanta

SW14, W12, W14
WSW17, NNW12, WSW9
SW8, SW8, W8 (31)
SW8, WNW8, NW8
SW6, SW8, WSW8

24 Narva-Jõesuu
Vilsandi
Pärnu
Strömstad
Kalmar

W12, WNW16, W16
NW14, W14, NW14
—, WNW17, — (31)
W10, W6, —
W6, WNW10, —

Oktoober:

4 Narva-Jõesuu
Tallinna
Vilsandi
Pärnu

SSW12, W18, W18
WSW9, NW17, NNW17 (32)
NNW18, NNW22, NNW20
WSW12, NNW17, NW12

15 Narva-Jõesuu
Vilsandi
Pärnu
Strömstad

WNW18, NW14, NW14
NNW14, NNW14, WNW10 (33)
NW9, NW17, —
W8, WSW8, W10

17 Narva-Jõesuu
Umeå
Haparanta

SW7, WNW12, NW16
NNW12, NNW10, — (34)
WNW10, NW10, SW6

22 Narva-Jõesuu
Tallinna
Vilsandi

SW16, WSW18, WNW18
WNW10, WNW14, NNW12 (35)
WNW18, WNW18, WNW14

	Pärnu	—, WNW 13, WNW 13
	Memel	NW 9, NW 6, NW 5
	Rügenwaldermünde	WNW 6, —, —
	Hammershus	NNW 9, —, —
	Wisby	WNW 10, W 8, NW 6
23	Hammershus	SW 8, SW 9, SW 10
	Skragen	ENE 9, NNE 9, NNE 10
	Strömstad	E 8, N 10, N 8 (35)
	Karlshamn	SE 8, SW 6, SW 6
	Stockholm	—, NE 6, NE 10
24	Memel	SW 6, W 7, —
	Danzig	SSW 7, SW 8, NW 6
	Rügenwaldermünde	W 8, —, —
	Hammershus	NNW 10, N 9, N 8
	Kopenhagen	N 10, N 10, — (35)
	Skragen	NNE 9, NNE 9, —
	Karlshamn	NE 10, NE 10, N 6
	Kalmar	NE 12, NNE 12, N 8
	Visby	—, NNE 10, NW 8
	Stockholm	NNE 8, NNE 8, —

November:

1.	Vilsandi	SW 14, SW 22, WNW 16
	Pärnu	WSW 12, SSW 17, —
	Memel	W 7, W 7, NW 9 (36)
	Königsberg	SW 7, —, SW 8
	Danzig	SSW 5, SW 9, WSW 6
	Rügenwaldermünde	SW 6, —, WNW 8

Swinemünde
 Hammershus
 Skagen
 Strömstad
 Karlshamn
 Kalmar
 Wisby

SW 6, —, —
 SW 9, WNW 10, WNW 11
 W 8, W 8, WNW 8
 W 12, W 12, W 10
 WSW 8, NNW 8, NNW 10
 WSW 10, W 12, W 10
 SW 8, WSW 8, SSW 10

2

Narva-Jõesuu
 Vilsandi
 Pärnu
 Memel
 Königsberg
 Danzig
 Rügenwaldermünde
 Swinemünde
 Hammershus
 Skagen
 Strömstad
 Kalmar
 Wisby
 Stockholm
 Härnösand
 Umeå
 Wasa

SSW 9, SW 14, SW 18
 NNW 18, WNW 16, NNW 16
 WSW 9, W 12, WNW 9
 —, NNW 8, NNW 7
 NNW 5, —, NW 8
 W 5, W 8, —
 NW 8, —, NNW 8
 NNW 6, NNW 7, —
 NW 9, NW 9, NW 8 (36)
 WNW 8, NNW 7, NNW 7
 NW 10, NW 8, NW 6
 NW 10, NW 12, —
 NW 10, WNW 12, NNW 10
 NW 8, NNW 8, NNW 8
 NNW 8, N 6, N 8
 N 8, N 10, NNW 8
 NNW 7, —, NNW 6

3

Narva-Jõesuu
 Vilsandi
 Riga
 Kopenhagen
 Wisby

WNW 16, NNW 12, NW 12
 NNW 18, NNW 18, NNW 16
 N 8, —, — (36)
 SE 8, SE 8, ESE 8
 NW 10, WNW 10, N 8

5	Vilsandi	SSE 10, ESE 16, SW 8
	Hammershus	WSW 9, WSW 9, N 5
	Kalmar	W 4, W 10, WSW 4 (37)
	Wisby	ESE 8, SW 6, NW 8
	Stockholm	E 6, NW 8, NE 8

Detsember:

17	Narva-Jõesuu	S 16, S 9, SSE 12
	Pärnu	SSW 17, SSW 12, SSW 17
	Memel	W 5, W 5, WNW 6
	Königsberg	WSW 4, —, SW 8
	Rügenwaldermünde	WSW 6, —, SW 8
	Swinemünde	W 4, —, WSW 7 (38)
	Hammershus	WSW 10, WSW 10, WNW 11
	Skagen	SW 6, W 10, W 10
	Strömstad	SW 8, SW 10, SW 10
	Karlshamn	—, W 8, NW 10
	Kalmar	WSW 4, WSW 10, W 12
	Wisby	NW 10, NW 10, NW 10

18	Vilsandi	NW 10, NNW 14, NNW 16
	Memel	NW 9, NW 7, NW 6
	Königsberg	W 8, —, W 8
	Danzig	—, —, W 6 (38)
	Rügenwaldermünde	NW 9, NW 9, NW 9
	Swinemünde	NNW 8, —, WNW 7
	Hammershus	NNW 10, WNW 9, NW 8
	Kopenhagen	NNW 8, NW 8, NW 6
	Skagen	NNW 8, NW 7, NNW 7
	Karlshamn	NW 10, NNW 8, NNW 8
	Wisby	NN 10, NN 10, NN 10

- 21 Memel NW6, NW6, WNW5
 Danzig —, SW6, WSW5
 Rügenwaldermünde WSW7, —, WSW7
 Hammershus W9, W9, —
 Skagen WSW10, WNW7, — (39)
 Strömstad WSW10, W6, W6
 Kalmar WSW6, W10, —
- 28 Danzig —, —, SW6
 Rügenwaldermünde —, —, SW7 (40)
 Swinemünde SSW5, SW8, WNW8.
 Hammershus SW7, SW8, WNW9
- 29 Memel —, NW6, NW6
 Danzig W9, WSW6, — (40)
 Rügenwaldermünde W8, —, WSW6
 Hammershus WNW10, WNW10, NW8
- 30 Hammershus NW8, WSW8, SW8 (41)
 Karlshamn NW4, W4, SSW12
- 31 Hammershus W9, NW9, NNW11
 Kopenhagen NNW6, NW7, NW7 (41)
 Skagen NW8, NW9, NNW6
 Karlshamn W6, NNN10, NNW10
 Kalmar WSW6, WNW8, NW8
 Wisby SW4, WNW8, WNW8

1922 a.

Vebruar:

28	Narva - Jõesuu	SW 10, SW 16, W 16
	Pärnu	WSW 12, WSW 17, WSW 12
	Rügenwaldermünde	SSW 6, —, —
	Swinemünde	—, S 5, W 8 (42)
	Hammershus	SW 6, SW 8, WSW 9
	Kopenhagen	—, —, NW 7
	Karlshamn	SW 6, SW 6, WNW 12
	Wasa	ENE 9, —, —

Märts:

6	Narva - Jõesuu	—, —, SW 18
	Pärnu	SSW 7, SW 12, W 17
	Danzig	SSW 6, W 8, — (43)
	Hammershus	W 9, W 8, —
	Strömstad	SW 8, SW 8, SW 8
	Kalmar	SW 4, WNW 10, WNW 6
9	Memel	SW 5, WSW 6, WNW 5
	Königsberg	SW 6, —, —
	Danzig	WSW 8, W 9, WNW 6 (44)
	Rügenwaldermünde	SW 6, —, WNW 6
	Swinemünde	WSW 7, W 6, —
	Hammershus	W 8, W 7, —
12	Narva - Jõesuu	SW 16, —, —
	Vilsandi	—, —, W 16

Pärnu	SW 17 , NNW 12 , W 9
Riga	WSW 6 , — , —
Memel	W 5 , W 7 , NNW 5
Königsberg	SW 6 , — , —
Rügenwaldermünde	SW 6 , — , —
Swinemünde	— , W 6 , — (45)
Hammershus	WSW 9 , NW 7 , —
Kopenhagen	W 6 , NW 6 , —
Skagen	WSW 6 , — , —
Stockholm	NNE 6 , WNW 6 , NW 10
Härnösand	SSW 6 , WNW 8 , WNW 8

16	Vilsandi	— , NNW 14 , N 14
	Memel	— , — , N 7 (46)
	Danzig	W 5 , W 9 , WNW 6
	Kalmar	— , N 10 , —

30	Umeå	NE 6 , NNE 8 , NE 8 (47)
	Haparanta	NNE 8 , NNE 8 , NNE 8
	Wasa	NNE 6 , — , —

Aprill:

6	Wisby	N 8 , NW 10 , NW 8 (48)
	Umeå	NNE 10 , NE 8 , NE 10

13	Hammershus	S 9 , S 8 , —
	Strömstad	E 6 , SSW 8 , SSW 10
	Karlshamn	S 8 , SSW 6 , — (49)
	Kalmar	S 6 , S 10 , —

Mai :

- 9 Königsberg W6, —, W6
Danzig WNW 5, —, WNW 8
Hammershus W6, W7, WNW 7
Kopenhagen NW 5, NNW 7, NW 6 (50)
Skagen NNW 7, WNW 6, WNW 6
Kalmar W8, WNW 10, —
Härnösand —, NW 8, NW 8
- 10 Narva-Jõesuu SW 16, SW 16, SW 16
Muel WNW 6, —, —
Königsberg W7, —, — (50)
Danzig WSW 7, —, —
Hammershus NNW 6, NW 6, —
Härnösand NNW 8, NNW 8, —
- 27 Strömstad WSW 8, WSW 10, W6
Kalmar —, WNW 6, WNW 10 (51)
Haparanta SSE 8, S 8, —
- 28 Härnösand NNW 8, NW 10, NW 6 (51)
Umeå NW 8, NW 8, NW 8
- 31 Narva-Jõesuu —, —, W 18
Hokokär —, SW 12-14, —
Pärnu SW 17, WSW 17, WSW 12
Danzig —, WNW 10, WNW 8 (52)
Hammershus W7, W9, W9
Kopenhagen —, WNW 6, WNW 6
Skagen W6, W8, W6

Karlshamn
Kalmar
Härnösand

—, NW 8, NW 8
W 6, W 10, WNW 6
NW 8, NW 8, NW 8

Juni:

30 Strömstad
Umeå
Haparanta

WSW 10, SW 10, SW 10
S 8, S 8, — (53)
SSW 8, S 8, S 8

Juli:

7 Strömstad
Umeå
Haparanta

SW 10, SW 10, SW 8
SSW 8, SSW 8, — (54)
SSE 6, SSW 6, SSW 10

17 Memel
Königsberg
Rügenwaldermünde
Swinemünde
Hammershus
Kopenhagen
Kalmar

—, SSW 6, S 6
S 5, —, SE 5
NNW 7, —, NNW 7 (55)
W 8, —, NW 5
—, NE 6, NNW 6
—, NNW 6, N 6
NNE 10, NE 6, —

September:

11 Strömstad
Umeå

SW 6, SW 9, SW 7 (56)
—, SW 9, —

17 Vilsandi
Pärnu

WNW 8, SW 12, SW 16 (57)
—, SW 12, SW 17

- | | | |
|----|------------------|------------------------|
| | Hammershus | WSW 7, SW 7, SW 7 |
| | Kopenhagen | SW 5, SW 6, SW 5 |
| | Strömstad | SW 9, SW 8, SW 8 |
| | Kalmar | SW 7, SW 9, SSW 7 |
| 18 | Hammershus | WSW 6, NW 7, W 9 |
| | Kopenhagen | —, NW 7, WNW 6 |
| 20 | Vilsandi | —, SSE 14, SSE 10 |
| | Königsberg | SW 5, —, W 7 |
| | Stromemünde | SSW 6, W 8, WNW 7 |
| | Hammershus | SW 9, WSW 9, NW 9 |
| | Kopenhagen | SW 5, W 8, NW 8 (58) |
| | Skagen | W 6, W 7, — |
| | Karlshamn | SW 11, W 9, WNW 10 |
| | Kalmar | SSW 11, WNW 8, NW 7 |
| 21 | Vilsandi | —, NW 12, NW 14 |
| | Memel | NW 9, NNW 7, — |
| | Königsberg | NW 7, —, — (58) |
| | Danzig | NW 8, WNW 6, — |
| | Rügenwaldermünde | NW 8, —, WNW 5 |
| | Stromemünde | NW 8, —, — |
| | Wisby | NW 10, WNW 6, WNW 5 |
| 22 | Narwa-Jõesuu | NW 18, NW 24, NW 24 |
| | Kooskari | NW 18, NW 15, WNW 12 |
| | Tallinna | NW 14, NW 9, NW 9 (58) |
| | Pärnu | WNW 7, NW 17, WNW 7 |

Oktoober:

15	Narva-Jõesuu	S 9, SSW 12, W 20.
	Kooskärvi	SW 10, W 12, NW 15 (59)
	Vilsandi	SW 14, WNW 10, N 12
	Umeå	NNW 9, NW 10, NW 8

16	Narva-Jõesuu	NW 20, N 12, NNE 7
	Kooskärvi	NW 15, N 14, NNE 12
	Tallinna	NW 17, NNW 17, NE 9 (59)
	Vilsandi	NNW 14, NNW 20, N 10
	Pärnu	NW 9, NW 17, NNW 9
	Wasa	NNW 6, N 5, —
	Helsinki	NNW 5, NNW 6, —

November:

2	Narva-Jõesuu	—, —, SE 16
	Vilsandi	—, —, S 14
	Hammershus	WSW 8, W 9, W 9
	Strömstad	SSE 6, WSW 10, WSW 11
	Karlshamn	WSW 8, —, — (60)
	Kalmar	S 9, —, —
	Härnösand	SSE 8, ESE 8, —
	Umeå	SSE 9, SSE 8, —

3	Narva-Jõesuu	—, S 12, SSW 12
	Kooskärvi	SW 12, SW 14, SW 15
	Tallinna	—, SW 14, SW 12 (60)
	Vilsandi	SW 14, SW 14, SW 14
	Pärnu	SW 17, SW 17, SW 17

	Hammershus	WSW 9, WSW 9, SW 9
	Kopenhagen	—, SW 6, WSW 5
	Skagen	WSW 7, WSW 7, W 5
	Strömstad	SW 10, SW 10, WSW 9
	Kalmar	SW 7, SW 10, SW 5
23	Kokskäri	SW 12, SW 15, SW 14
	Pärnu	—, —, WSW 17
	Strömstad	SW 9, SW 8, SW 10
24	Narva-Jõesuu	SW 12, SSW 12, WSW 20
	Kokskäri	SW 15, SW 14, NW 12
	Vilsandi	W 14, WNW 14, NW 12
	Pärnu	WSW 20, W 17, —
	Memel	NW 7, NW 6, NNW 7
	Königsberg	W 8, —, — (61)
	Rügenwaldermünde	NW 6, —, WNW 7
	Swinemünde	—, W 6, W 5
	Hammershus	W 9, NW 9, NNW 9
	Kopenhagen	NW 5, NW 8, WNW 6
	Skagen	W 8, NW 8, NW 6
	Strömstad	NW 9, NW 6, —
	Kalmar	W 6, WNW 9, —
	Wisby	WNW 9, WNW 7, NW 9
25	Narva-Jõesuu	W 16, N 12, NNW 14
	Kokskäri	—, NW 15, —
	Tallinna	NW 20, —, — (61)
	Vilsandi	NW 14, NW 14, NW 14
	Memel	NNW 6, NNW 6, NNW 6
	Rügenwaldermünde	NNW 6, —, NW 6

- | | | |
|----|------------------|--------------------------|
| | Hammershus | N 8 , NNW 8 , WNW 7 |
| | Skagen | NNW 7 , — , — |
| | Hirby | NW 8 , NW 8 , NW 8 |
| 26 | Königsberg | — , — , N 7 |
| | Rügenwaldermünde | NNW 5 , — , N 6 |
| | Swinemünde | W 7 , NW 5 , — (62) |
| | Hammershus | W 9 , N 9 , NNW 7 |
| | Kopenhagen | NNW 7 , N 5 , — |
| 28 | Kokskäri | SSW 12 , SSW 17 , SSW 17 |
| | Tallinna | — , — , S 17 |
| | Vilsandi | — , SW 10 , SW 18 (63) |
| | Karlshamn | — , SW 10 , SW 6 |
| | Kalmar | — , SW 11 , — |
| 29 | Kokskäri | SSW 17 , SW 14 , SW 10 |
| | Pärnu | SSW 17 , SSW 9 , — |

December:

- | | | |
|----|------------------|--------------------------|
| 13 | Königsberg | W 6 , — , SW 6 |
| | Danzig | W 5 , WSW 7 , WSW 5 |
| | Rügenwaldermünde | WSW 6 , — , WSW 6 (64) |
| | Hammershus | W 9 , W 9 , W 8 |
| | Strömstad | SW 7 , SW 8 , SW 8 |
| 14 | Narva-Jõesuu | SW 16 , W 24 , W 24 |
| | Kokskäri | SW 12 , W 15 , W 12 (64) |
| | Tallinna | W 12 , NNW 14 , WNW 14 |
| | Vilsandi | NNW 14 , W 10 , W 8 |

Königsberg
 Danzig
 Rügenwaldermünde
 Hammershus

WSW 7, —, —
 WSW 9, WSW 4, —
 SW 6, —, SW 5
 W 8, W 8, W 6

1923a.

Jaanuar:

3	Tallinna Kalmar Umeå	—, —, S 17 SSW 9, SSW 5, SSW 5 (65) S 10, SSE 9, SSE 5
9	Narva-Jõesuu Tallinna Strömstad Haparanta	SSW 20, SSW 20, SSW 14 S 14, SSW 12, — (66) —, —, SSW 9 S 8, S 8, S 4
15	Narva-Jõesuu Kõrskäri Tallinna Vilsandi Riga Hammershus Haparanta	—, SE 20, SE 14 S 15, SE 14, — S 14, S 12, SSE 10 (67) SSE 16, —, — SE 7, —, — W 8, NW 9, WNW 7 SSE 9, SSE 8, SSE 7
20	Kõrskäri Tallinna Vilsandi Riga Umeå Haparanta	S 15, S 17, S 14 S 14, S 14, S 14 S 16, SSE 12, SSW 12 S 6, —, — (68) SE 10, SSE 9, — SSE 9, SSE 9, SSE 6

24

Vilsandi

S 10 , NW 14 , NW 12

Memel

W 6 , NW 7 , NNW 5

Königsberg

SW 7 , — , WNW 6

Danzig

WSW 9 , WNW 8 , WNW 9

Rügenwaldermünde

WSW 7 , — , W 7 (69)

Swinemünde

WSW 6 , NW 7 , NNW 5

Hammershus

W 9 , WNW 9 , NNW 9

Kopenhagen

W 6 , WNW 6 , —

Skagen

W 6 , W 6 , W 6

Karlshamn

W 8 , WNW 8 , NNW 9

Kalmar

W 7 , W 10 , —

26

Narva-Jõesuu

WNW 16 , WNW 20 , WNW 14

Memel

NW 7 , NW 7 , NW 7

Königsberg

W 7 , — , WSW 7

Danzig

WSW 8 , W 8 , W 7

Rügenwaldermünde

W 6 , — , WSW 6

Hammershus

W 9 , W 9 , W 9 (70)

Kopenhagen

W 5 , W 6 , W 6

Skagen

— , W 7 , W 6

Strömstaad

SW 10 , W 7 , W 5

Karlshamn

WNW 8 , WNW 8 , WNW 7

Umeå

W 8 , W 8 , W 6

27

Narva-Jõesuu

NW 20 , SW 12 , —

Vilsandi

— , SW 12 , WNW 14

Memel

— , NW 7 , WNW 9

Königsberg

WNW 6 , — , WSW 7

Danzig

WSW 5 , WSW 7 , — (70)

Rügenwaldermünde

WSW 6 , — , WSW 7

Swinemünde

— , — , WSW 6

Hammershus
 Kopenhagen
 Skagen
 Strömstad
 Karlshamn
 Kalmar
 Wisby

W 9 , W 9 , W 9
 W 6 , W 6 , W 5
 WSW 7 , W 9 , W 9
 SW 10 , W 6 , W 6
 W 6 , W 8 , WNW 10
 WSW 4 , W 12 , W 12
 SW 6 , WSW 7 , WSW 9

Februar :

2 Narva-Jõesuu
 Korskäri
 Tallinna
 Vilsandi
 Riga
 Danzig
 Rügenwaldermünde
 Swinemünde
 Hammershus
 Kopenhagen
 Skagen
 Karlshamn

SSE 9 , SSE 16 , —
 S 12 , S 15 , S 10
 S 17 , S 14 , —
 SSE 14 , — , —
 SSE 6 , — , — (71)
 — , W 7 , —
 SW 5 , — , WNW 9
 WSW 5 , W 9 , WNW 9
 W 8 , WNW 9 , WNW 9
 — , WNW 9 , W 6
 — , WNW 5 , WNW 6
 — , — , NN 9

April :

17 Königsberg
 Danzig
 Rügenwaldermünde
 Swinemünde
 Hammershus
 Karlshamn
 Kalmar

NE 6 , — , —
 — , — , NNE 6
 ENE 7 , — , NE 7
 NE 6 , NE 6 , — (72)
 SW 8 , NE 9 , ENE 7
 ENE 8 , E 8 , —
 NE 10 , NNE 9 , NE 5

August:

2	Kooskäri	NE 8 , N 15 , NNW 12
	Tallinna	NE 12 , NE 12 , NNE 14
	Vilsandi	— , NNW 16 , NNW 14
	Memel	NNW 7 , NNW 7 , NW 8
	Königsberg	WSW 7 , — , WSW 5
	Danzig	W 8 , NNW 5 , NNW 5
	Rügenwaldermünde	NNW 8 , — , W 6 (73)
	Strömünde	W 6 , NNW 6 , —
	Flammershus	NNW 9 , W 8 , —
	Kopenhagen	NNW 6 , NNW 6 , —
17	Narva-Jõesuu	NNW 14 , NW 12 , NNW 20
	Kooskäri	N 15 , NW 12 , —
	Tallinna	NNW 17 , NW 10 , — (74)
	Vilsandi	NNW 16 , NW 15 , NNW 8
31	Saritscheer	— , SW 8 , SW 6-7 *)
	Vilsandi	SSW 12 , SSW 16 , SW 12
	Strömünde	SW 7 , — , —
	Flammershus	SW 9 , WSW 9 , —
	Kopenhagen	SW 7 , W 7 , — (75)
	Karlshamn	WSW 9 , W 5 , —
	Kalmar	SW 10 , WSW 8 , —
	Visby	SW 9 , SW 8 , WSW 7

*) Alates 31 augustist on järgmistes Eesti jaamades tuule kiirus märgitud Beaufort pallides: Kooskäri, Stenskäri, Osmussaare, Revalstemi, Nurmangrundi, Saritscheeri, Tahkona, Sõre, Loksaa, Vormsi.

Oktober:

10	Saritschevi	WSW 7, WSW 7, W 7
	Vilsandi	WSW 16, WSW 16, WNW 16
	Sörve	WSW 6, WSW 7, W 6-8
	Memel	WNW 8, NW 8, —
	Lügenermünde	SW 6, —, WSW 8
	Hammershus	W 9, W 9, WNW 9
	Kopenhagen	W 7, W 8, — (76)
	Skagen	W 9, W 8, W 7
	Strömstad	W 9, W 9, W 8
	Karlshamn	WNW 10, WNW 11, NWS
	Kalmar	W 11, W 12, WNW 6
24	Vilsandi	SSW 12, S 14, SW 14
	Strömünde	—, —, WSW 6 (77)
	Hammershus	SW 9, WSW 6, WSW 5
	Kalmar	SSW 9, —, —
25	Memel	—, W 5, W 7
	Königsberg	—, —, WSW 6
	Danzig	—, —, WSW 7 (78)
	Strömünde	—, —, SW 6
	Hammershus	SW 7, WSW 9, W 9
26	Narva-Jõesuu	WSW 20, WNW 20, WNW 20
	Lonsa	W 6, W 6, W 7
	Revalsterni	W 7, WNW 7, NW 5 (78)
	Voormsi	WSW 7, WNW 8, WNW 5
	Saritschevi	WSW 7, W 7, W 5
	Vilsandi	WSW 16, W 16, —

Sörve
Memel
Königsberg
Rügenwaldermünde
Hammershus

WSW 8, W 8, W 5
WNW 7, WNW 6, —
W 6, —, —
WSW 5, —, —
W 9, WSW 6, SSW 6

November:

3

Vilsandi
Sörve
Libau
Danzig
Shinemünde
Hammershus
Kopenhagen
Skagen
Strömstad
Karlshamn
Kalmar

—, WSW 12, SW 18
W 5, W 7, SSW 8
W 7, —, —
—, —, SSW 7
—, SW 6, WSW 6
W 8, N 9, SW 9 (79)
—, S 8, SW 8
—, SW 8, W 5
—, S 6, SW 9
—, SW 9, W 9
—, SSW 9, SW 10

4

Lorsa
Korskärri
Ruralsteini
Vormsi
Nermangrundi
Saritschevi
Vilsandi
Sörve
Pärnu
Memel
Königsberg

—, W 6, SW 6
SW 6, SW 7, SW 7
WSW 5, W 7, WSW 7
SW 5, SW 7, SW 7
SW 6, SW 7, SW 7 (80)
SW 7, SW 7, SW 7
SW 12, SW 18, SW 20
SW 7, SW 9, SW 9
SW 12, SW 12, SW 17
W 6, WNW 6, NW 8
WSW 6, —, —

Rügenwaldermünde
 Swinemünde
 Hammershus
 Kopenhagen
 Skagen
 Strömstad
 Kalmar

WSW 6, —, SW 5
 —, WSW 6, WSW 6
 W 9, W 9, W 9
 SW 7, WSW 7, WSW 5
 SW 6, W 6, —
 WSW 9, WSW 6, WSW 7
 SW 8, WSW 9, SW 8

5

Narva-Jõesuu

Loksa

Tallinna

Kokkõri

Vilsandi

Sõre

Pärnu

Almel

Danzig

Rügenwaldermünde

Hammershus

Kopenhagen

Kalmar

—, WSW 14, WSW 16
 W 7, SW 7, SW 6
 —, SW 12, SW 14
 SW 7, SW 6, SW 5
 SW 14, SW 16, SW 16
 SW 7, WSW 7, SW 8 (80)
 SW 7, WSW 7, SW 17
 W 6, WSW 6, W 9
 SW 7, WSW 7, —
 SW 6, —, —
 W 9, WSW 9, W 9
 WSW 7, WSW 7, W 6
 SW 7, WSW 9, SW 10

9

Narva-Jõesuu

Kokkõri

Reralsteini

Tallinna

Võrnsi

Nexmangrundi

Saaremaa

Vilsandi

Sõre

—, —, E 20
 NE 5, NE 6, NE 8
 NE 7, NE 8, NE 9
 ENE 12, NE 17, NE 20
 ENE 5, ENE 8, ENE 9
 E 5, E 6, E 7 (81)
 NE 5, NE 6-7, NE 7
 NE 10, NE 16, NE 20
 ENE 7, ENE 8, ENE 8

	Karlskrona	— , NE 6, NNE 9
	Kalmar	NNE 7, NNE 10, NNE 9
	Wibby	NE 5, NE 7, NE 9
10	Korskäri	NE 8, NE 7, N 5
	Revalsteini	NE 8, N 8, NNE 8
	Tallinna	NE 20, NNW 12, —
	Voormsi	E NE 10, NE 9, NE 9
	Saritschevi	Torn
	Vilsandi	NNE 18, N 16, N 12 (81)
	Riga	S 5, —, —
	Memel	— , N 5, —
	Rügenradermünde	NNW 7, —, NNE 5
	Hammershus	N 9, —, —
	Kopenhagen	NNE 7, —, —
	Wibby	NNE 10, NNE 9, NE 9
13	Narva - Jõesuu	WSW 20, WNW 20, W 20
	Loksa	W 7, W 8, W 7
	Korskäri	SW 6, SW 7, SW 6
	Revalsteini	W 7, NW 7, W 6 (82)
	Vilsandi	SW 14, SW 12, SW 12
	Memel	W 6, W 5, —
	Königsberg	W 6, —, —
	Hammershus	WSW 7, SW 8, WSW 8
14	Hammershus	SW 7, SSW 8, SSW 8
	Skagen	S 6, SSW 8, —
	Strömstad	S 8, S 9, SW 7

16 Memel — , SW 5, WSW 7
 Rügenisaldermünde S 6 , — , SW 7
 Strinemünde SSW 6, WSW 7, WSW 7
 Hammershus SSW 9, WSW 9, SN 8 (83)
 Kopenhagen SSW 7, SSW 7, WSW 8
 Skagen SSE 8, — , —
 Karlshamn SSW 11, SN 8, W 9
 Halmar SSE 9, SSW 8, SSW 12

17 Narva-Jõesuu WSW 12, WSW 14, WSW 20
 Looa — , SN 7, W 7
 Staritscheri Jorm (83)
 Vilsandi N 16, W 14, NW 10
 Põrre W 7-9, W 7-9, WSW 6
 Pärnu SN 17, WSW 20, —

20 Koksäri E 6, NE 8, E 6
 Kivalstemi NE 9, NE 10, ENE 9
 Tallinna NE 17, E 12, —
 Vormsi NE 10, ENE 9, E 5
 Sõrve ENE 8, — , — (84)
 Pärnu ENE 17, — , —
 Memel — , W 6, W 8
 Härnösand N 6, N 8, N 8

21 Koksäri E 6, S 7, SW 6
 Pärnu SN 20 SW 17, — (84)
 Härnösand N 8, N 8, N 8.
 Umeå NNE 10, NNE 8, NNE 8.

September:

17	Memel	SSW 6, —, —
	Danzig	NNW 9, NNW 8, —
	Rügenwaldermünde	NW 8, —, NW 5
	Swinemünde	NNW 8, NW 7, —
	Hammerhus	NNW 9, —, — (85)
	Kopenhagen	NNW 7, —, —
	Skagen	NW 5, —, —
	Wibby	NW 10, NW 8, NW 6

19	Danzig	NW 5, NNW 7, NNW 5
	Rügenwaldermünde	NW 6, —, NNW 6
	Swinemünde	NNW 5, NNW 6, — (86)
	Hammerhus	NNW 7, NW 8, NW 6
	Skagen	NW 5, —, —
	Kalmar	NW 9, NW 6, —

1924a.

Oktober:

2	Memel	—, WSW 6, WSW 7
	Königsberg	—, —, W 7
	Danzig	—, —, W 5
	Swinemünde	W 5, —, W 8 (87)
	Hammerhus	W 9, NW 9, NW 7
	Kopenhagen	WSW 6, NW 8, NW 7
	Skagen	W 7, NW 7, NW 6
	Karls hamn	NNW 6, NNW 6, NNW 6
	Wibby	W 5, —, NW 8

3

Vilsandi

NW 16, NW 16, NW 16

Memel

NW 5, —, NW 6

Königsberg

—, —, WNW 7

Danzig

NNW 6, WNW 8, WNW 5 (87)

Rügenwaldermünde

NW 5, —, NW 6

Hammershus

NNW 6, NW 6, NW 7

Karlshamn

N 7, N 5, NW 7

Husby

NW 9, —, N 5

6

Pärnu

NE 12, NE 14, NNE 5

Danzig

—, WNW 8, N 8

Strömeholm

N 8, —, —

Hammershus

N 9, N 7, — (88)

Kopenhagen

NNW 7, N 5, —

Skagen

NNE 6, —, —

Kalmar

NNE 7, —, —

Husby

ENE 8, NE 7, NE 8

22

Königsberg

WSW 5, —, NW 6

Rügenwaldermünde

NNW 6, —, NNE 5

Hammershus

N 9, N 7, —

Kopenhagen

NNW 6, N 5, —

Skagen

NNE 7, NNE 6, — (89)

Karlshamn

N 9, —, —

Kalmar

N 6, N 8, —

Husby

NNE 9, NNE 9, NNE 7

Stockholm.

N 5, N 4, N 5

Bjuröklubb

N 6, —, N 6

27

Bjuröklubb
HaparantaNSW 7, S6, S8 (90)
SSW 4, S5, S5

Märts:

17

Vilsandi
Härnösand
Bjuröklubb
HaparantaN12, N14, NN12
NN6, —, —, (91)
N9, N8, N7
N5, N5, N4

18

Bjuröklubb

N8, N8, N7 (91)

Aprill:

12

Härnösand
Bjuröklubb
HaparantaNN6, NN6, —
N9, N9, — (92)
N5, —, —

21

Königsberg
Danzig
Swinemünde
Hammurshus
Kopenhagen
Karlshamn
Wibby—, —, WNW7
—, WSW6, —
NNN5, WNW7, WNW6
WSN9, N8, — (93)
NN6, NNW8, WNW7
—, NE8, NN6
NSW4, WNW6, NN7

22

Narra-Jämsu
KorokäriESE16, ENE16, ENE12
ENE6, NE8, NE8

Tallinna	E 14, ENE 14, NE 20
Libau	NNW 8, —, —
Memel	NNW 5, N 7, W 6
Königsberg	WSW 8, —, W 6
Danzig	WSW 8, WSW 7, — (94)
Rügenwaldermünde	NNW 6, —, WNW 6
Strinemünde	NNW 7, N 7, WNW 6
Hammershus	NNW 9, N 8, WNW 8
Kopenhagen	N 7, N 7, N 7
Härnösand	—, N 6, N 6
Bjuröklubb	—, ENE 6, ENE 6
Haparanta	—, ENE 5, —

September:

10	Kokskäri	—, —, SSW 8
	Nekmangrundi	—, —, SW 7
	Saritschevi	Tor m
	Vilsandi	SSE 15, SW 12, SW 18
	Sörre	SW 6, SW 6, SW 7-9
	Pärnu	SSE 7, SW 12, SW 17
	Riga	—, WSW 5, — (95)
	Memel	—, WSW 7, —
	Königsberg	SW 6, SW 9, SW 5
	Danzig	WSW 4, WSW 7, —
	Rügenwaldermünde	SW 6, —, WSW 7
	Strinemünde	SW 6, WSW 7, —
	Hammershus	WSW 9, WSW 9, WSW 9
	Kopenhagen	SSW 6, W 9, WSW 7

Kalmar	WSW 5, W 9, WSW 9
Wisby	—, —, WSW 9

11	Narva - Jõesuu	SSW 14, SW 20, SW 20
	Stenskäri	SSW 8, SSW 8, SW 8
	Kokskäri	SSW 8, SW 8, WSW 7
	Revalsteini	SSW 8, SSW 8, WSW 7
	Tallinna	SSW 17, SW 20, W 12
	Osmussaare	SW 9, SW 8, WSW 7
	Vormsi	SW 8, SW 8, W 7
	Nekmangrundi	SW 8, WSW 8, W 7
	Tahkona	SW 8, WSW 8, W 7
	Saritschevi	To 2 m (95)
	Volsandi	SW 20, SW 18, NW 14
	Sõre	SW 18, WSW 9, W 7-8
	Pärnu	SW 20, SW 20, SW 17
	Libau	WSW 9, —, —
	Memel	W 8, W 8, W 7
	Königsberg	SW 7, WSW 7, —
	Danzig	WSW 4, WSW 7, —
	Rügenwaldermünde	SW 7, —, —
	Hammerhus	—, W 7, WSW 8
	Kopenhagen	W 8, W 6, —
	Skagen	NNW 6, NNW 6, —
	Kalmar	W 9, W 9, —
	Wisby	WSW 8, NW 8, NNW 5
	Helsinki	S 6, —, —

19

Narva-Jõesuu

SW 14, WNW 20, WNW 16

Stenskäri

SW 7, W 8, —

Revalsteini

SW 9, W 7, —

Korskäri

SW 5, SW 7, W 6

Osmussaare

WSW 6, W 8, W 6

Vormsi

WSW 7, WSW 7, NNW 6 (96)

Vilsandi

WSW 14, W 16, W 12

Sõre

WSW 8, W 8, W 7

Pärnu

WSW 7, WSW 12, WSW 19

Bjuröklubb

NNW 6, W 9, —

Nasa

NNW 6, W 7, —

Helsinki

—, W 6, —

23

Narva-Jõesuu

—, WSW 20, WNW 20

Lõksa

—, W 9, —

Stenskäri

WSW 8, WSW 8, W 7

Korskäri

SW 6, WSW 9, WSW 6

Revalsteini

SW 8, W 10, W 8

Tallinna

SW 17, W 20, WSW 10

Osmussaare

SW 7, WNW 10, WSW 7

Vormsi

SW 8, W 10, W 6

Nexmangrundi

SW 8, WSW 8, WSW 6

Tahkona

SSW 6, W 7, WSW 6

Savitševri

Kõra tuul (97)

Vilsandi

SSW 20, WSW 16, WNW 8

Sõre

WSW 8-9, WSW 8, SW 6

Pärnu

SW 17, W 20, WSW 9

Riga

SW 9, SW 6, —

Libav

W 8-9, —, —

Memel

W 8, —, —

Königsberg
 Rügenwaldermünde
 Hammershus
 Wisby
 Helsinki

WSW 7, WSW 5, —
 WSW 6, —, —
 WNW 8, SW 6, —
 N 7, —, —
 —, NW 7, —

October:

22 Narva-Jõesuu
 Vilsandi
 Sörre

—, —, SW 16
 NW 14, NNW 18, NW 16
 NNW 8, WNW 8-9, NW 8-9

23 Narva-Jõesuu
 Looza
 Vilsandi
 Sörre
 Riga
 Libau

WNW 16, NNW 14, N 16
 —, NE 7, — (98)
 NNW 14, NNW 14, N 12
 NNW 7, NNW 7, NNW 7
 W 4, NW 6, N 5
 NNW 8, —, —

November:

6 Riga
 Libau
 Hammershus
 Wisby

SW 4, —, NW 9
 NNW 7, —, — (99)
 W 7, WNW 6, NNW 6
 NNW 3, —, N 9

December:

13 Björöklubb
 Vasa

WSW 7, SW 6, —
 WNW 8, W 6, — (100)

17	Konokävi	SW 6, WSW 7, —	(101)
	Stenskävi	SSW 5, SSW 7, SW 7	
	Bjuröklubb	—, NW 6, NW 6	
	Wasa	SW 9, —, —	
28	Konokävi	S 8, S 7, S 6	(102)
	Revalsteini	S 7, SSE 7, SSW 7	
	Tallinna	S 17, S 18, S 12	
	Osussaare	S 7, S 8, SSW 7	
	Vormsi	SSW 5, SSW 7, SSW 7	
	Sonitseheri	S 7-8, S 8, S 7	
	Vilsandi	S 16, SSW 16, SSW 12	
	Bjuröklubb	—, S 9, S 7	
	Wasa	WSW 8, —, —	

Seletusens.

Neil vaatlusterminitel, mil vastavad andmed
siin esitatud pole ja ainult (—)-ga märgitud
on, puuduvad need ilmakaartidel, kust nad suure-
maltosalt välja on kirjutatud.

Eesti jaamades: Tallinna, Narva-Jõesuu,
Vilsandi ja Pärnu on tuule kiirus meetr. sek.-tes
märgitud, teistes Eesti jaamades (peale Konokävi
kuni 31 aug. 1923a. (excl.)) ja kõigis välismaade jaamades
Beaufort pallides.

2. Tormide klassifikatsioon ulatuse järel 1920-1924a.

Õelmises punktis (1) esitatud andmeid lähemalt vaadeldes võib torme ulatuse järel klassifitseerida kolme liiki, nimelt tormid, mis ulatuvad üle Läänemere 1) lõunaosa, 2) põhjaosa ja 3) üle kogu või suurema osa Läänemere. Juhustel, mil andmed selleks vähesed on olnud, on klassifitseerimisel käidud Hmakaartide järel.

Alljärgnevas tabelis on märgitud kõik tähtsamad tormid aastate kaupa kuude järel.

Tabel IV.

Tormid Läänemerele 1920-1924a.

Kuu	1920	1921	1922	1923	1924	Kokku
Jaauuan	4	6	—	6	—	16
Vebruar	2	—	1	1	4	8
Märts	2	4	5	—	1	12
Aprill	—	—	2	1	3	6
Mai	—	—	3	—	—	3
Juuni	1	1	1	—	—	3
Juuli	1	2	2	—	—	5
August	1	2	—	3	—	6
September	—	1	3	—	3	7
Oktoober	1	4	1	3	1	10
November	3	2	4	6	1	16
Detsember	—	4	1	2	3	10
Kokku	15	26	23	22	16	102

Nagu sellest tabelist näha, langeb 1920-1924a. tormide aastane sageduse käin kokku üldosas esitatud käiguga. Nimelt esineb miinimum suvekuudel ja maksimum talvekuudel, peaaegajakult novembris ja jaanuaris. Millisena esineb sagedus ulatavuse järel, seda näitavad järgmised tabelid.

Tabel V.

Tähtsamad tormid Läänemere ulatuspiirkondade kaupa 1920-1924a.

Kuu	L-mere lõunaosa	L-mere põhjaosa	Kogu Läänemeri
Jaanuar	4, 16, 19.	3, 65, 67, 68, 66.	1, 2, 17, 18, 20, 21, 69, 70.
Februar	42, 71, 87, 88, 89.	5, 6, 90.	—
Märts	8, 43, 44.	23, 47, 91.	7, 22, 24, 25, 45, 46.
Aprill	49, 72, 93.	48, 92.	94.
Mai	—	—	50, 51, 52.
Juuni	—	9, 53.	26.
Juuli	55.	27, 54.	10, 28,
August	11, 75.	74.	29, 30, 73.
September	—	56, 96.	31, 57, 58, 95, 97.
Oktoober	12, 77.	34, 59.	32, 33, 35, 76, 78, 98.
November	13, 62, 63, 79, 99.	15, 84.	14, 36, 37, 60, 61, 80, 81, 82, 83.
Detsember	39, 40, 41, 85, 86.	100, 101, 102.	38, 64.

Märkus:

Selles tabelis numbrita 1-102 tähendatud tormid vastavad punkt 1-s sulgedega () märgitud numbrita.

Tabel VI.

Tormid Läänemerele ulatuse jääre 1920-1924a.

Kuu	L. lõunaosa	L. põhjaosa	Kogu L.-meri	Kokku
jaanuar	3	5	8	16
febuaar	5	3	—	8
Märts	3	3	6	12
Aprill	3	2	1	6
Mai	—	—	3	3
Juuni	—	2	1	3
Juuli	1	2	2	5
August	2	1	3	6
September	—	2	5	7
Oktoober	2	2	6	10
November	5	2	9	16
Detsember	5	3	2	10
Kokku	29	24	46	102
Kokku protsentides	28.5	26.5	45.0	

Nii on kõigest tormidest Läänemere lõunaosas 28.5% , L. põhjaosas 26.5% ja kogu Läänemerele 45.0% esinenud. Siinkohal tuleks märkida veel järgmised asjaolud, mida ulpool üksikute tormide kirjeldusel (p.1) tähele võib panna, see oleks nimelt sagedane Põhjalahe tormide ulatavus Soome lahele. Sarnane seisukord tekib peamiselt neil juhtudel, kui Soomes tugev tsamiinimum esineb ja Skandinaavias ning Kesk-Euroopas ja Kesk-Venemaal kõrgerõhkkonnad asuvad, milles paremini võib veenduda vastavaid ilmakaarte uurides.

3. Tormi suunad 1920-1924a.

Vaadeldes neid 102 tormijuhust 1920-1924a. ja võttes iga jaama kohta keskmise tormisuuna igast üksikust juhusest, saaksime järgmise pildi, mis hästi iseloomustatud järgmises tabelis.

Tabel VII.

Tormi suunad Läänemerele 1920-1924a. protsentides.

Jaam	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW
Narva-Jõesuu	0	0	0	2.0	2.0	0	3.9	2.0	2.0	7.8	21.6	9.8	21.5	15.7	9.8	1.9
Tallinna	0	2.8	11.1	0	0	0	2.8	0	19.5	8.3	19.4	0	5.6	11.1	11.1	8.3
Vilsandi	1.3	1.3	2.7	0	0	1.3	0	5.3	2.7	14.7	20.0	6.7	9.3	9.3	10.7	14.7
Pärnu	0	0	2.3	2.3	0	0	0	0	0	9.1	34.1	20.4	15.9	9.1	6.8	0
Memel	4.1	0	0	0	0	0	0	0	0	4.1	4.1	12.2	28.6	10.2	30.6	6.1
Königsberg	6.2	0	2.1	0	0	0	2.1	0	0	2.1	20.8	25.0	29.2	6.2	6.3	0
Banzig	2.0	2.0	0	0	0	0	0	0	19	2.0	9.8	27.4	29.4	19.6	2.0	3.9
Rügenwalder.	4.5	1.5	1.5	0	0	0	0	1.5	0	9.1	12.1	18.3	12.1	19.7	12.1	7.6
Swinemünde	1.8	0	1.8	0	0	0	1.8	0	3.6	0	10.9	20.0	25.5	18.2	7.3	9.1
Hammershuse	7.8	0	1.1	0	1.1	0	3.3	0	1.1	1.1	6.7	17.8	28.9	17.8	6.7	6.6
Kopenhagen	2.2	2.2	0	0	0	2.2	8.7	0	0	2.2	13.0	6.5	15.2	15.2	19.6	13.0
Skagen	2.2	8.9	0	0	0	0	2.2	2.2	0	4.4	4.5	8.9	31.1	22.3	11.1	2.2
Strömstad	2.7	0	0	0	0	0	0	0	2.7	5.4	43.3	16.2	24.3	0	5.4	0
Karlshamn	10.0	2.5	5.0	0	2.5	0	7.5	0	2.5	5.0	12.5	7.5	5.0	12.5	22.5	5.0
Kalmar	5.6	7.4	1.8	0	1.8	0	1.8	0	5.6	7.4	20.4	7.4	24.1	14.8	1.9	0
Wisby	4.7	11.6	4.6	0	0	2.3	0	0	0	2.3	9.3	18.6	4.7	16.3	23.3	2.3
Härnösand	20.8	0	8.3	0	0	4.2	12.5	4.1	0	0	4.2	0	4.2	4.2	20.8	16.7
Umeå	14.8	7.4	7.4	0	0	0	3.7	18.6	7.4	7.4	3.7	0	3.7	3.7	14.8	7.4
Haparanta	22.2	5.6	0	5.6	0	0	0	16.6	16.6	5.6	16.7	5.6	0	0	5.5	0
Kogu Läänemeri	5.9	2.8	2.6	0.5	0.4	0.5	2.6	2.7	3.5	5.2	15.1	12.0	16.8	11.9	12.0	5.5

Nagu tabel VII -st näha, langevad seal esitatud tormi suunad üldiselt hästi kokku üldosas mainitud suunadega ning täiendavad kogu pilti sellega, et ilmakaarestik on poole suurem s.o. 16 kaareline, mis võimaldab ülevaadet saada ka tormi peasuunade SW, W ja NW vaheliste suunade WSW, WNW, samuti ka teiste üle.

Mis puutub tormi suunadesse üksikutes jaamades ja Läänemere osades, siis pole mõtet seda siinkohal korrata, kuna tabelit VII lähemalt vaadeldes need küllalt hästi peaksid selguma.

Kui käesoleva osa punkt 1-t (Nende ulatus, sht ja tugevus) üksikasjalisemalt uurida, siis selgub, et suurem osa tormest Läänemerele on paremale poole pöörduvad s.o. kellaosuti ^{liikumise} suunas, kuna kaugelt vähem osa neist pahemale poole pöörduvad s.o. vastu kella osuti liikumissuuna. Merisõitudel on tormi pöördumissuund väga tähtis, millepärast tormi kui ka kõvatuule ennustuste ja hoiatuste teatamisel alati tarvilik on pöördumissuuna ära märkida, kui see vähegi võimalik on.

Tormi tekkimispõhjustest ja ennustamisest pikemalt ja üksikasjalisemalt järgmises osas - sünoptilises käsitluses.

II. Sünoptiline käsitus.

Käesoleva töö üldpildi täiendamiseks on mõeldud peale statistilise osa veel sünoptiline käsitus. Selleks on peaaegjalikult kasutatud ilmakaardid vastavalt igale tormijuhusele Läänemeres 1920-1924a. Kõike ilmakaarte siinkohal esitada oleks üleliigne ja otstarvetu, mille tõttu siis ainult nende uurimisel ja läbitöötamisel saadud resultaadid siin esitatus olgu, lisaks mitme teadusmehe poolt korraldatud uurimusi.

1. Õhurõhumise jaotus Läänemere tormide puhul.

Nagu vastmainitud, on kõigidele tormijuhustele vastavate ilmakaartide esitamise otstarvetu. Et siiski õhurõhumise jaotusest Läänemere tormide puhul üldist ülevaadet saada, siis on selleks tarvitatud väga lihtsat meetodit, nimelt on igal tormijuhusel seinunud õhurõhumise kesed (tsentrid) kantud ühele kaardile. Kuigi sellel meetodil see halb viga on, et ta ei määra ära õhurõhkondade piire, siis on ta suureks paremuseks ülevaatlikkus, mis selle läbi avaneb ja mis kahtlemata teised puudused üles kaalub kuna seda kõigi kaartide korraga

vaatlemise kohta ütelda ei saa. Seda meetodit on tavitatud juba B. Multanovsky (v. lit. 7) omas töös Musta mere ^{Tormide} uurimisel. Kuna vastmainitud teadusmees õhurõhukesete kaardid ainult tormi päevade ja kogu mere kohta on koostanud, on aga käesolevas töös sarnased kaardid iga Läänemere osa kohta eraldi ja ka üldine kaart kõigi osade kohta koostatud. Samuti on tormielseste päevade kohta kaardid valmistatud kõigi osade ja kogu Läänemere jaoks. Selle tõttu peaks üldpilt õhurõhumise jaotusest nii tormielsel päeval kui ka tormi puhul küllalt täielik saama, kui silmas pidada need miinimumide ja maksimumide tähtsaimaid teid neil juhudel (viimastest lähemalt allpool).

Tormide liigitamisel on käidud nende ulatavuse põhimõtte järel, nii nagu sellest eelpool juba nägitud. Selle tõttu on siis vaatlemisele võetud tormid, mis 1) ulatuvad üle Läänemere lõunaosa, 2) põhjaosa ja üle kogu Läänemere ehk suurema osa sellest.

Õhurõhukesete kujutamisel on ainult tähtsaimad ja olulisemad niist vaadeldavad ja nimelt madalrõhkkond, osamiinimum, kõrgerõhkkond ja kõrgerõhuhari.

Milline on nende õhurõhkkondade asutelu ja liikumine, selles vastavalt igale Läänemere osale eraldi allpool.

a). Õhurõhumise jaotus Läänemere tormide puhul üldse.

Vaadeldes kaarte 15 ja 16 selgub, et tormi eelpäeval asuvad madalrõhkkonnad Põhja-Atlandi ookeanil, peaaesjalikult Islandi ja Skandinaavia vahelisel merel, Islandist lõunapool, osalt ka Põhja-Jäämerel, Inglismaal ja Põhja-Saksamerel ning mõned üksikud mandril. Osamiintumumid asuvad suuremalt-osalt Skandinaavias ja Põhja-Saksamerel. Teine seria madalrõhkkonde asub Väike merel.

Kõrgerõhkkonnad asuvad peaaesjalikult Atlandi ookeanil Asooridest ida- ja kirdepool ning Pyreneepoolsaarel ja teiselt poolt Mustal merel ning Lõuna-Wenemaal, mõned harva Kesk-Euroopas, Põhja-Wenemaal, Põhja-Skandinaavias ja teine seria neist Gröönimaal ja Põhjanaba piirkonnas. Kõrgerõhuharjad asuvad eures enamuses Kesk-Euroopas, Põhja-Skandinaavias, Kesk- ja Põhja-Wenemaal ning Soomelahe ümbruses. Nüüdse tormi eelpäeval õhurõhumise jaotus üldiselt järgmine: madalrõhkkond asub Islandi-Skandinaavia-Inglismaa vahel, millel sagedasti osamiintumum Skandinaavias või Põhja-Saksamerel asub; Kõrgerõhkkond (Asoori) asub Atlandi ookeanil ehk Pyreneides ulatudes harjana Kesk-Euroopasse, kuna teine kõrgerõhkkond Mustal merel asub ja sealt harja Kesk- ja sagedasti Põhja-Wenemaani on sirutanud. Kolmas kõrgerõhkkond asub Gröönimaal.

Tormi puhkemisel on pilt juba muutunud õhurõhumise jaotuses. Madalrõhkkonnad on kaotäiesti liikunud Läänemerele või vähe ida ja kagupool.

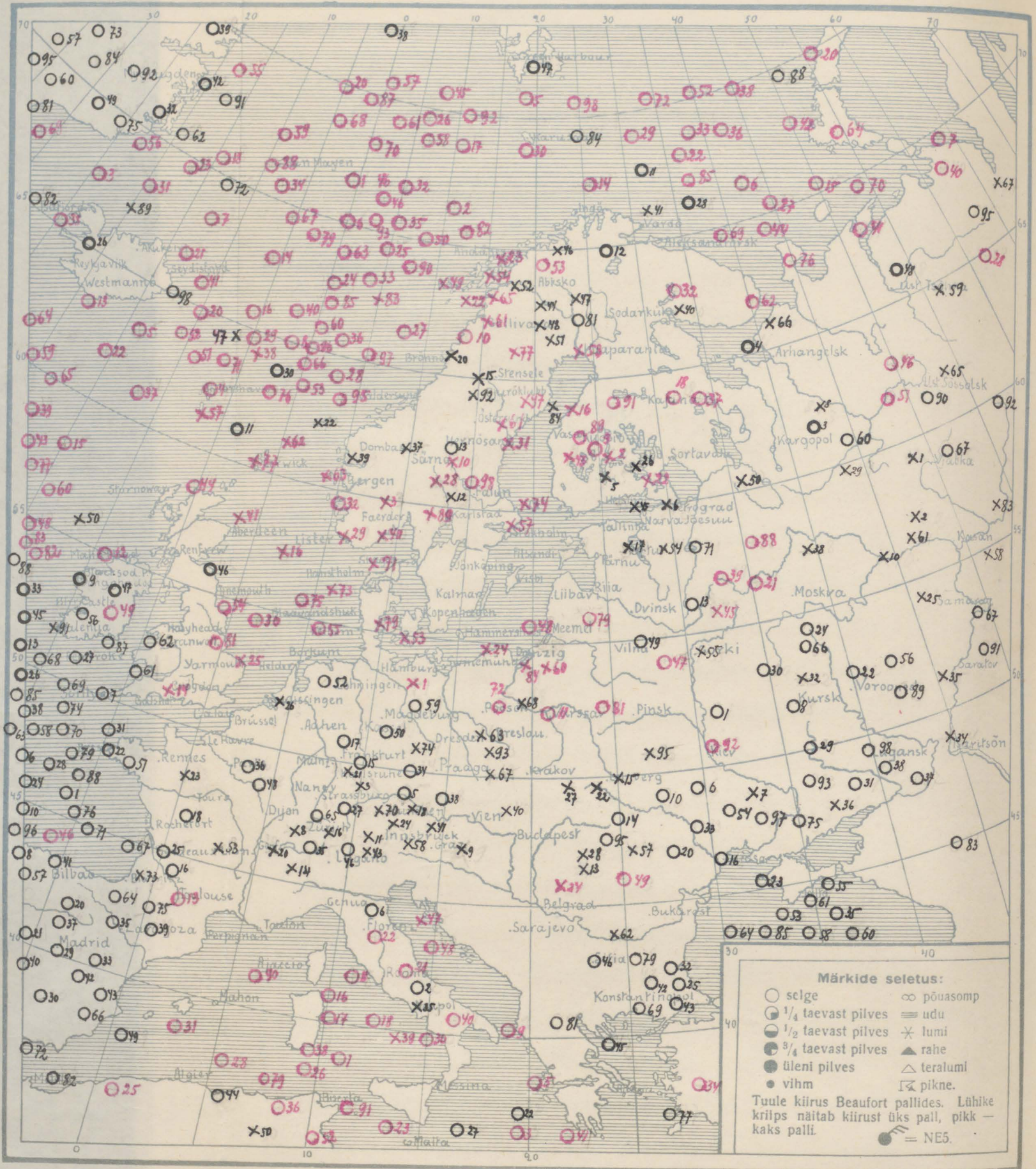
nihkudes, oma osamiinimumi Läänemerle ajanud. Tormicelsed kõrgerõhuharjad Soomelahe ümbruses ja Skandinaavias on kadunud ja oma asukohad annud madalrõhkkondadele. Wahemerel püsivad miinimumid, mis oma õhurõhumise poolst väga madalad pole (enamasti 750-760 mm.) edasi. Asoori kõrgerõhkkond on tublioti idapoolle liikunud pea igal juhusel ja oma harja veelgi kaugemale Kesk-Euroopasse sirutanud. Musta mere piirkonnas on paljud elpäeva kõrgerõhkkonnad kagu-poolle liikunud, üldiselt aga läänepoolsed, nihkudes idapoolle püsima jäänud, mille harjad Põhja-Wenemaani ulatuvad. Üldse on kogu Lõuna- ja Ida-Wenemaal kõrgerõhkkonna valdkonnas. Gröönimaa maksimumid on kõik tunduvalt idapoolle liikunud ja sagedasti väga kiirelt harja Skandinaaviasse ajanud. Islandi ja Inglismaa vaheline piiskond näitab ka suurt kõrgerõhkkondade asukohta, mis enamasti madalrõhkkonna järele Atlandi ookeanilt on liikunud.

Üldiselt oleks õhurõhumise jaotus tormi puhul järgmine: madalrõhkkond on süvenedes liikunud üle Skandinaavia või Saani väinade Läänemerle või on enesest osamiinimumi valdanud, mis tähendatud piiskonda jõudnud. Kõrgerõhkkonnad asuvad Püreney poolsaarel ja selle lähedal Atlandi ookeanil, kust kõrgehari Kesk-Euroopasse ulatub. Lõuna-Wenemaal valitseb kõrge õhurõhumine, mille Keskkoht sagedasti Mustal merel ja hari Kesk- ja Põhja-Wenemaal. Põhja-Jäämere ja Islandi-Gröönii piirkonnas õhurõhumine tõusnud ja keskkohtad Ida ja Kagu-poolle liikunud. Selgema ülevaate pakuvad kaardid 15 ja 16.

KAART 15 & 16.

KAART 15.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE TORMIDE EELPÄEVAL ÜLDSE.



○... madalrõhkond.

○... kõrgerõhkond

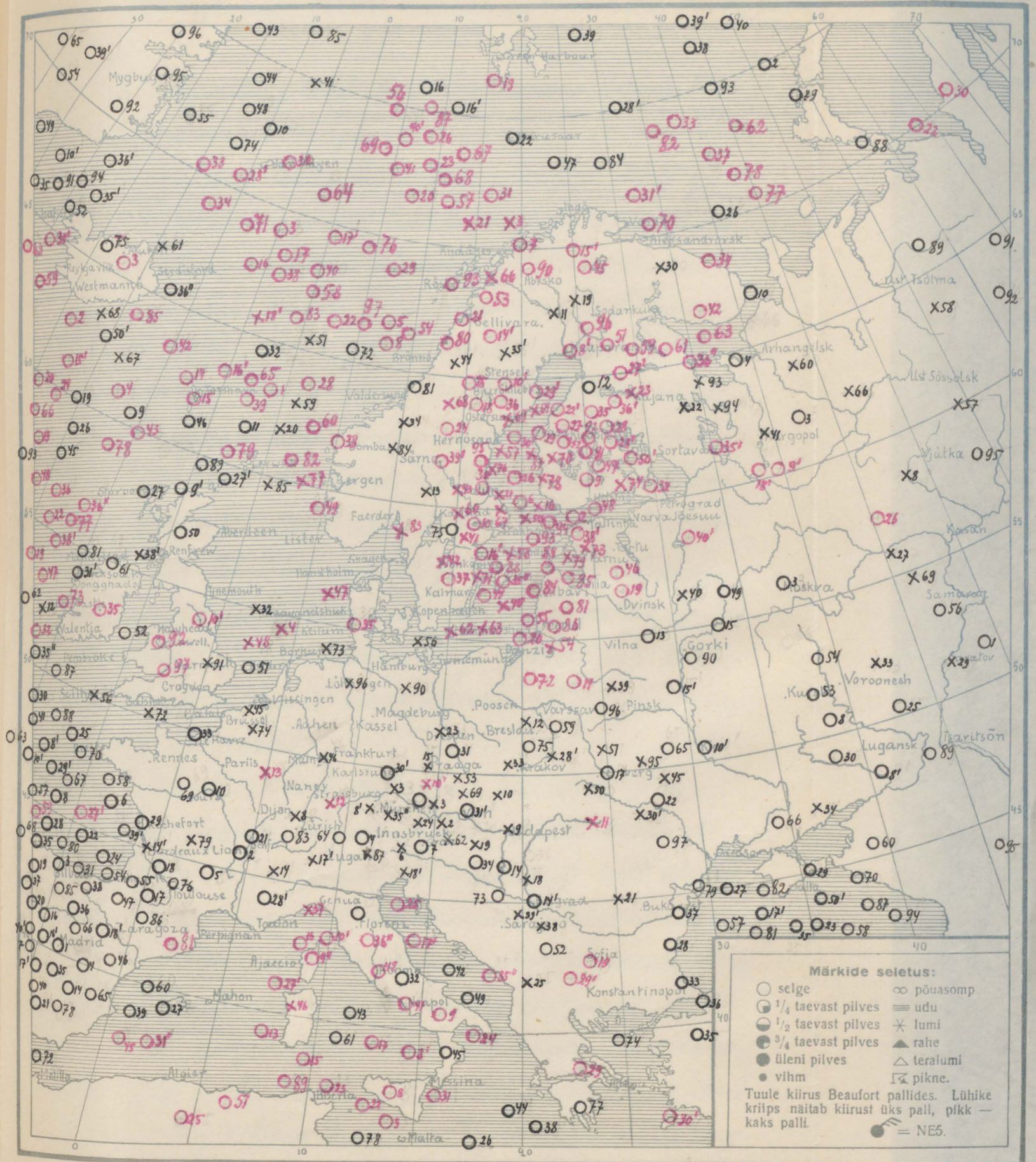
x... minimaalrõhk.

x... kõrgerõhuhari

Koostanud „RADO.“

KAART 16.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE TORMIDE PUHUL ÜLDSE.



○... madalrõhkond.

○... kõrgerõhkond.

x osamiinimum.

x... kõrgerõhkuri.

KOOSTANUD „RADO.”

b). Õhurõhumise jaotus Läänemere lõunaosa tormide puhul.

Õhurõhumise jaotust Läänemere üksikute osade tormide kaupa vaadeldes algame lõunaosast.

Läänemere lõunaosa tormide eelpäeval võib järgmist õhurõhumise jaotust kaardi 17 järel tähele panna. Madalrõhkkonnad asuvad kahes rühmas, esimene pearyhm asub Islandi-Skandinaavia Inglismaa vahelisel merel, kust sagedasti osamiinimumid Skandinaaviasse ja Põhja-Saksamerele ulatuvad. Teine rühm madalrõhkkonde asub Inglismaal. Torme mitte põhjustavad madalad asuvad Wahe merel ja Kirde-Wenemaal ning Põhja-Jäämere idapoolses osas. Üksikud tsükloonid asuvad Põhja-Saksamaal ja Poolas. Kõrgerõhkkonnad asuvad Atlandi ookeanil ja Püreney poolsaarel, Mustalmerel, Lääne-Wenemaal ja Gröönimaal. Kõgerõhuharjad valdavad Kesk-Euroopa ja Skandinaavia kesk ja põhjaosad.

Üldiselt valitseb Läänemere lõunaosa tormi eelpäeval järgmine õhurõhujaotus: madalrõhkkond asub Islandi piirkonnas või Inglismaal, kust ulatub selle jätkuna sagedasti osamiinimum Põhja-Saksamerele ja lõuna-Skandinaaviasse. Kõrgerõhkkond (Asoori) asub Atlandi ookeanil ja Püreney poolsaarel ulatudes sealt kõrgeharjana Kesk-Euroopasse. Teine kõrgerõhkkond asub Musta mere piirkonnas ja lõuna-Wenemaal ning kolmas Gröönimaal. Skandinaavias kõrgerõhuhari.

Tormipäevaks muutub õhurõhumise jaotus järgmiselt:

Madalrõhkumad on suuremalt osalt liikunud üle Skandinaavia ja Daani väinade Läänemere kesk- ja kaguossa. Paljud madalad on ise peaaegu paigale jäänud kuna nendist eraldunud osamiinimumid Läänemerele on jäänud. Wahemere miinimumid püsivad paigal. Asoori kõrgerõhkumad on edasi liikunud ja harja veelgi kaugemale idapoole ajanud. L. Wenemaal asuvad kõrgerõhkumad on, liikudes kagu poole, samuti kirdesse ja Kesk-Euroopa suunas, suuremalt jaolt Kragi Mustamere piirkonda püsima jäänud. Gröönimaa kõrgerõhkumad on kiirelt idapoole liikunud

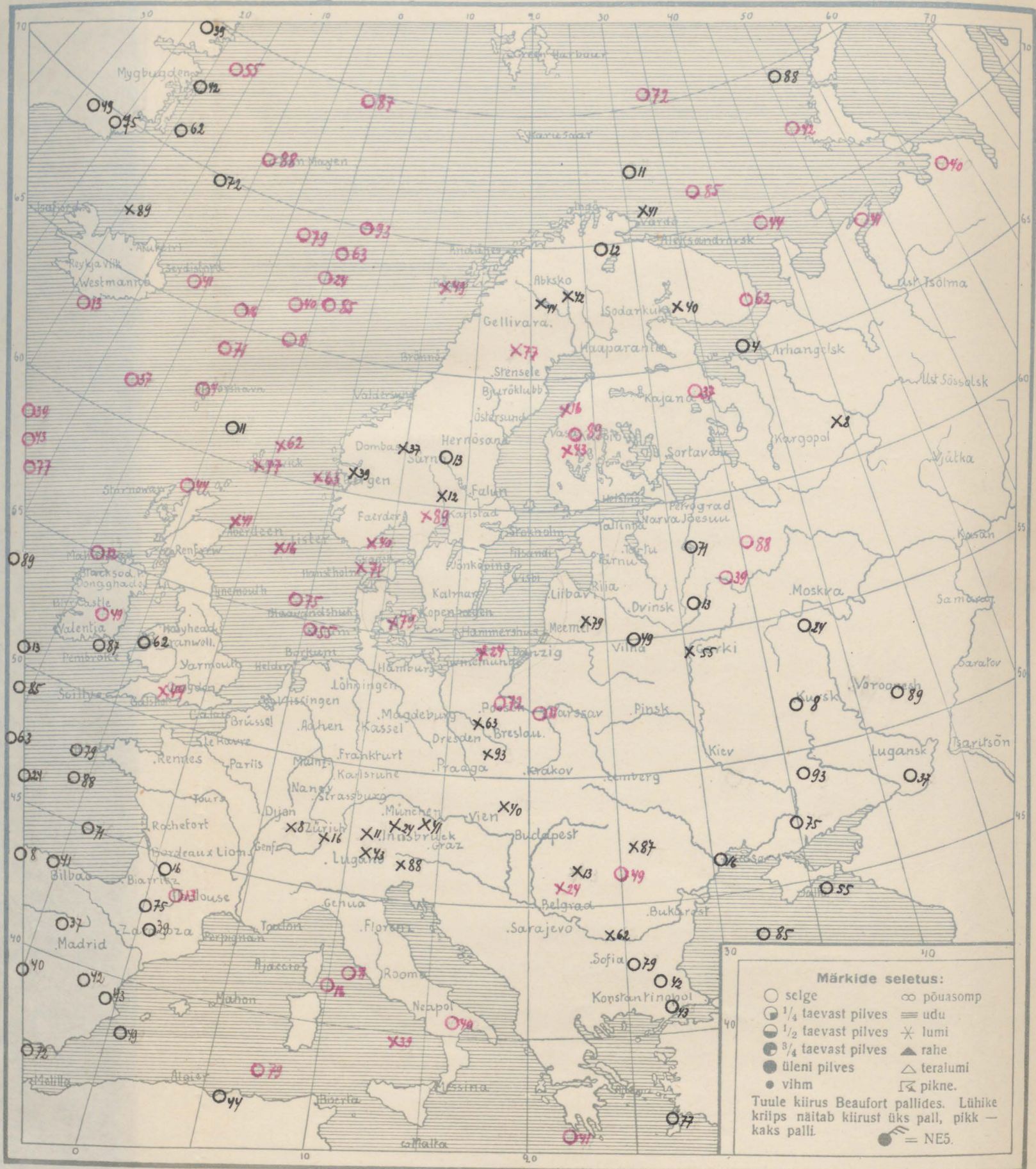
Üldiselt on õhurõhumise jaotus tormi puhul Läänemere lõunaosas järgmine: madalrõhkumad asub Läänemerel ehk Islandi ja Skandinaavia vahel kuna temast eraldunud osamiinimum asub Läänemerel; kõrgerõhkumad asub Atlandi ookeanil ja Püreney poolsaarel ulatudes sealt harjana Kesk-Euroopasse. Mustal merel ja Lõuna-Wenemaal ning Gröönimaal ja Põhja-Jäämerel asuvad kõrgerõhkumad, Wahemerel nõrgad miinimumid.

Üksikasjalisema ülevaate saab, kui kaarte 17 ja 18 lähemalt uurida juurekirjutatud numbrite järel iga üksiku õhurõhumise kesi muutuvust ja liikumist jälgides.

KAART 17 & 18.

KAART 17.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE LÕUNAOSA TORMIDE EELPÄEVAL.



○... madalrõhkkond.

○... kõrgerõhkkond.

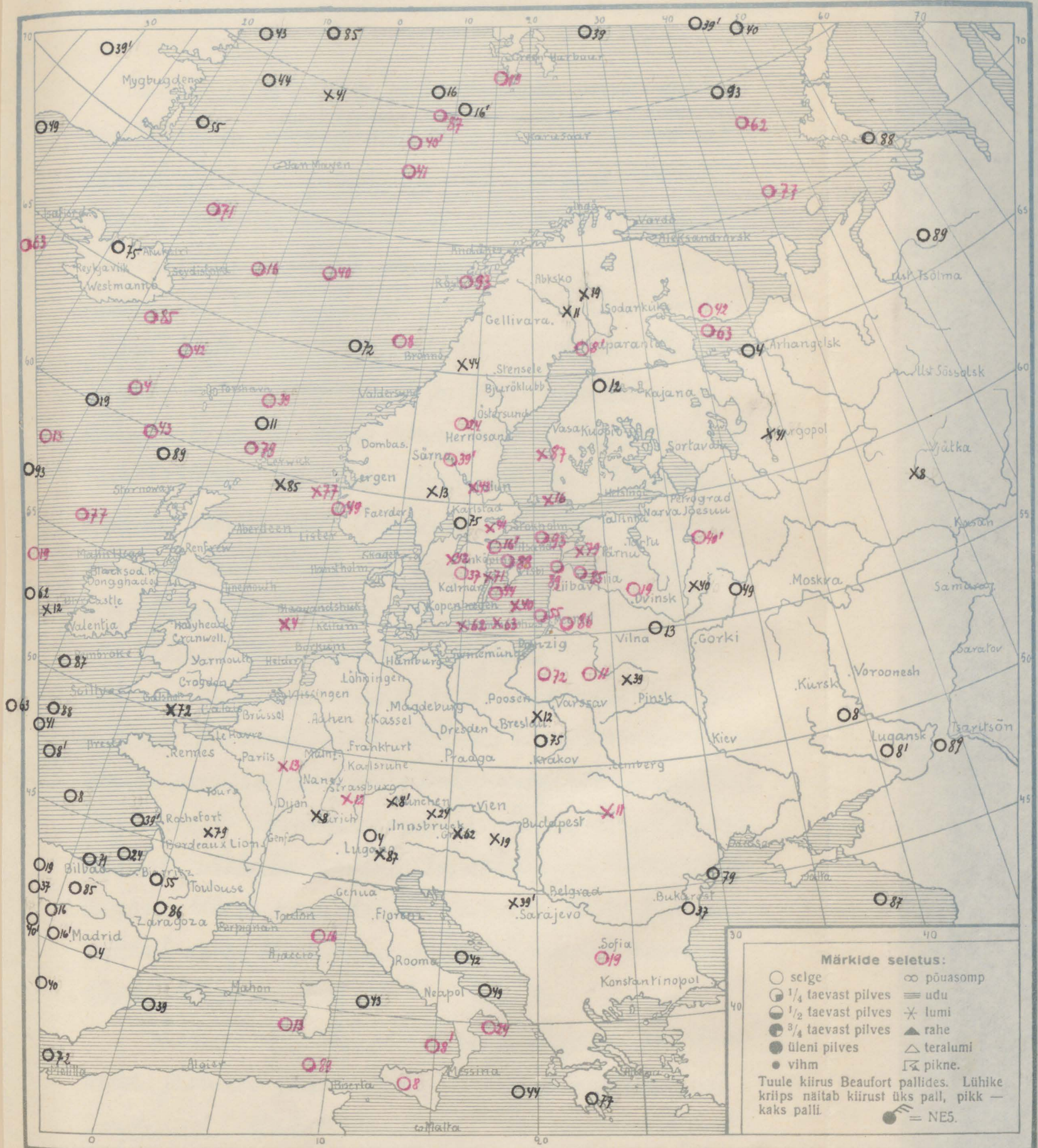
x... osamiinimum.

x... kõrgerõhkhari.

Koostanud „RADO“.

KAART 18.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE LÕUNAOSA TORMIDE PUHUL.



○... madalrõhkukond.

○... kõrgerõhkukond.

KOOSTANUD „RADO“.

x... osamiinimum.

x... kõrgerõhuhari.

C). Õhurõhumise jaotus Läänemere põhjaosa tormide puhul.

Kaarti 19 vaadeldes võib tormilise päeva kohta konstateerida järgmist asjaolu: madalrõhkkonnad asuvad Islandi-Gröönimaa-Tiravmägede-Skandi-naavia vahelisel merel, peaaesjalikult Jan Mayeni ümbruskonnas. Mõned üksikud madalad asuvad Läänemere lõunarannal ja nõrgad miinimumid jällegi Wahe merel. Kõrgerõhkkonnad asuvad Inglismaal, Püreney poolsaarel ja Kesk-Euroopas ning Lõuna-, Kesk- ja Põhja-Wenemaal ulatuses sagedasti kõrgeharjana Soomelahe ümbruskonda. Kõrgerõhkkonnad, mis asuvad Gröönimaal ja Põhja-Jäämerel ulatuvad sealt enamasti harjana Skandinaaviasse, kuigi tüüpilised, on need viimased väga harva esinevad.

Üldiselt oleks õhurõhumise jaotus põhjaosa tormi eelpäeval järgmine: madalrõhkkond asub Skandinaaviast loodepool, kust ulatuvad harva osamiintnumbid Skandinaaviasse ja Läänemerele, kõrgerõhkkond asub Inglismaal, Kesk-Euroopas ja Lõuna- ning Kesk-Wenemaal, ulatuses harjana Soomelaheni ja Põhja-Wenemaani. Üldse kogu Lääne-, Kesk- ja Kirde-Euroopas valitseb kõrge õhurõhumine, kuna madal ainult loode-Euroopas aset leiab.

Läänemere põhjaosa tormi päevaks on õhurõhumise jaotuses kaunis olulised ja kiired muudatused sündinud. Madalrõhkkonnad on suuremalt jaolt üle Põhja-Skandinaavia liikudes Soome jõudnud ehk osamiintnumbid enesest eraldanud. Wahe merel

püsisid miinimumid endiselt. Kõrgerõhkkonnad on kiirelt liikudes Püreneidist Kesk- ja Lõuna-Wenemaani jõudnud, vastaskorral on Mustamere maksimumid põhja ja loode poole liikudes oma harja kuni Prantsusmaani ulatanud. Inglismaa ja Gröönimaa kõrgerõhkkonnad on tubliiti idapoolle liikunud.

Üldiselt oleks õhurõhumise jaotus põhjaosa tormi puhul järgmine: madalrõhkkond asub Soomes või Põhja-Skandinaavias olenedes aastaajast teatava määran. Kogu muuosa Euroopast asub kõrgerõhumise mõju all. Ka Gröönimaal ja Põhja-Atlandil asuvad kõrgerõhkkonnad ja liiguvad ida ja kagu-suunas. Harva ilmub õhurõhumise maksimum kaugemalt Põhja-Jäämerelt ja liigub Põhja-Skandinaaviani ulatudes sealt harjana Daani väinadeni. Madalrõhkkond sel korral liigub Põhja-Saksamerelt üle Lõuna-Skandinaavia Soome lahele.

See viimane ja kiired põhjast lõunasse laskuvad osamiintumid on tüüpilisemaid ja tugevamaid tormijuhuseid Läänemere põhjaosas ja Soomelahel.

Parema ülevaate võimaldab kaartide 19 ja 20 koos vaatlemine.

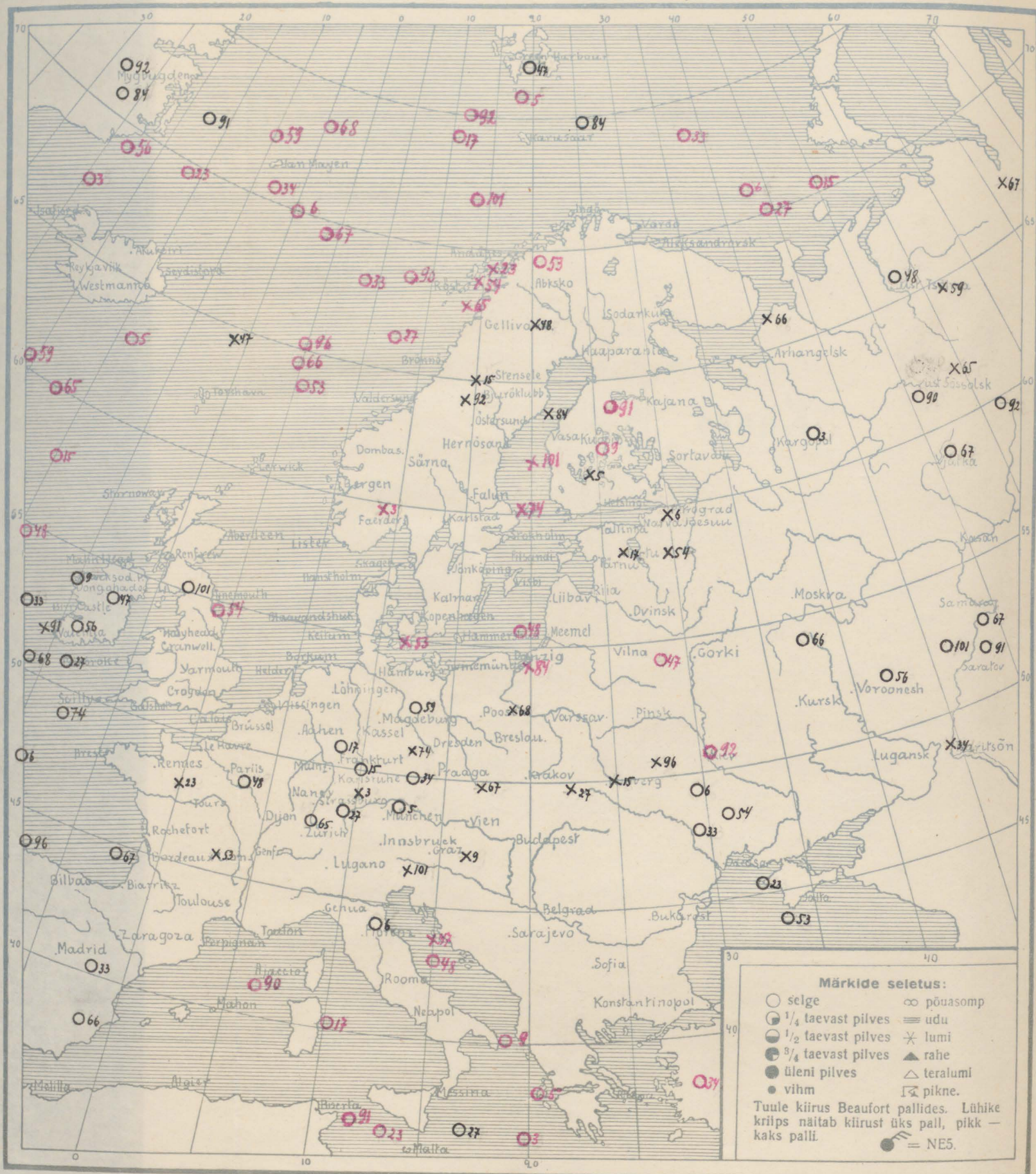
d). Õhurõhumise jaotus üle kogu Läänemere ulatuvate tormide puhul.

Selle juhuse tormi eelpäeval asuvad madalrõhkkonnad, mis tormi põhjustavad, Islandi-Skandinaavia

Kaart 19 & 20.

KAART 19.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE PÕHJAOSA TORMIDE EELPÄEVAL.



○... madalrõhkond.

○... kõrgerõhkond.

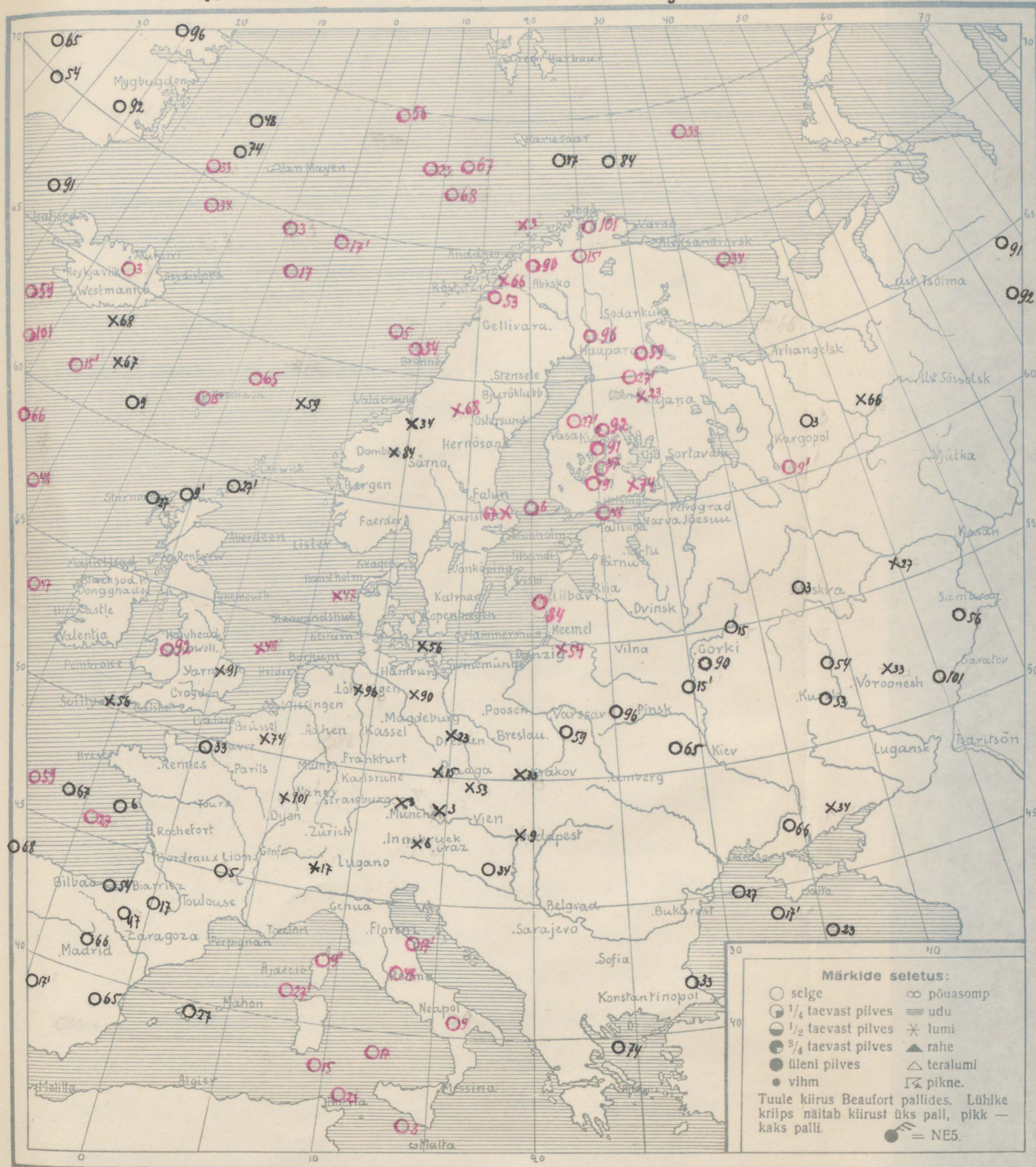
x... osamiinimum.

x... kõrgerõhuhari.

KOOSTANUD „RADO.“

KAART 20.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED LÄÄNEMERE PÕHJAOSA TORMIDE PUHUL.



○... madalrõhk-kond.

○... kõrgerõhk-kond.

x... osamiinimum.

x... kõrgerõhuhori.

KOOSTANUD „RADO“.

vahelisel merel ja Põhja-Jäämerel ning Inglismaal ja Põhja-Saksamerel. Osamiinimumid asuvad Skandinaavias ja Daani väinades. Kõrgerõhkkonnad asuvad samuti, kui eelmistel juhustelgi Atlandi ookeanil, Püreney poolsaarel, kust ulatuvad kõrgeharjana Kesk-Euroopasse. Teine suurem maksimumide koonduskoht on Mustamere ümbrus ja Lõuna-Wenemaa, kust ulatuvad kõrgeharjad Kesk-Wenemaale. Ka Gröönimaal tulevad samastel kordadel kõrgerõhkkonnad ette, mis aga enamasti miinimumide järelkäijatena esinevad. Sagedasti esinevad Skandinaavias kõrgerõhuharjad, mis tihti ulatuvad Lääne-Euroopast Põhja-Jäämereni. Wahe merel asuvad ka neil kordadel madalrõhkkonnad. Nii oleks siis õhurõhumise jaotus üle kogu Läänemere ulatava toormi üldiselt järgmine: madalrõhkkond asub peamiselt Skandinaaviast loode-pool merel ehk Põhja-Jäämerel, harva Inglismaal. Osamiinimum asub Skandinaavia idarannal ja kõrgerõhkkonnad Atlandi ookeanil, Püreney poolsaarel ning Musta mere ümbruses. Kõrgerõhuharjad asuvad Kesk-Euroopas, Kesk-Wenemaal ja Skandinaavias. Wahemerel miinimum.

Toormi puhkemisel on suur osa alaliselt süvenevaid madalrõhkkondi, vähemal määral niist eraldunud osamiinimume, üle Kesk-Skandinaavia, samuti üle Põhja-Skandinaavia Põhja lahte mööda lõunapooli ja Inglismaalt üle Daani väina Läänemerele jõudnud. Kõrgerõhkkonnad asuvad endiselt Euroopa läänerannal ja Püreney poolsaarel,

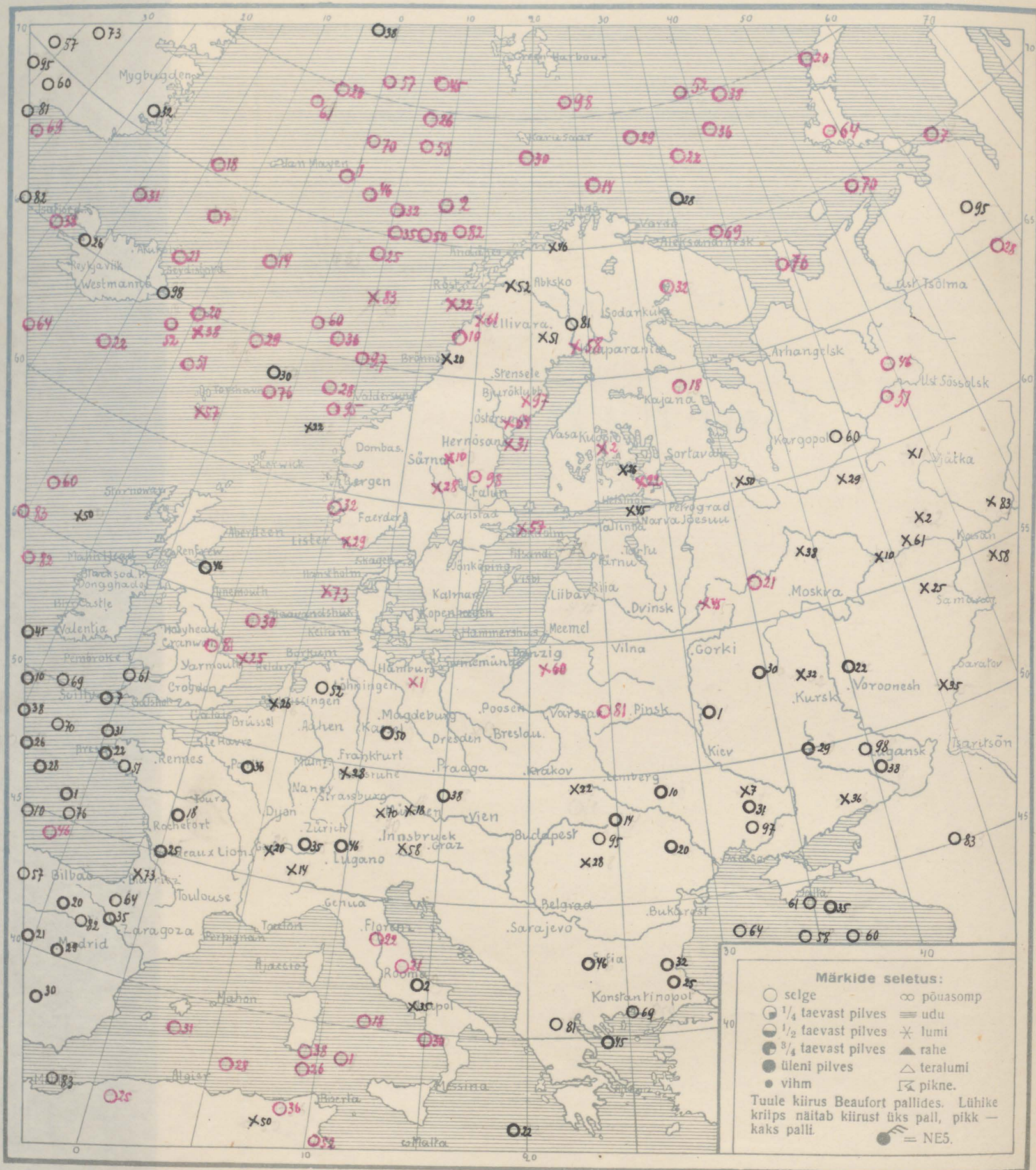
kuna Mustajmere omaad kagu ja kirde suunas liikudes vähe tagasi on tõmbunud. Gröönimaa maksimumid on kiirelt idapoole liikunud ja Wahe mere miinimumid enam-vähem paigale jäänud.

Suuga oleks õhurõhumise jaotus järgmine: madalrõhkkond ehk osamiinimum asub Läänemeres, Põhja-ja Soomelahe piirkonnas, kõrgerõhkkond Põhjala poolsaarel, Mustal merel ja Gröönimaal, kõrgerõhkhari Reek-Euroopas. Lähemalt kaartidel 21 ja 22.

KAART 21 & 22.

KAART 21.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED ROGU LÄÄNEMERE TORMIDE EELPÄEVAL.



○... madalrõhkukond.

○... kõrgerõhkukond.

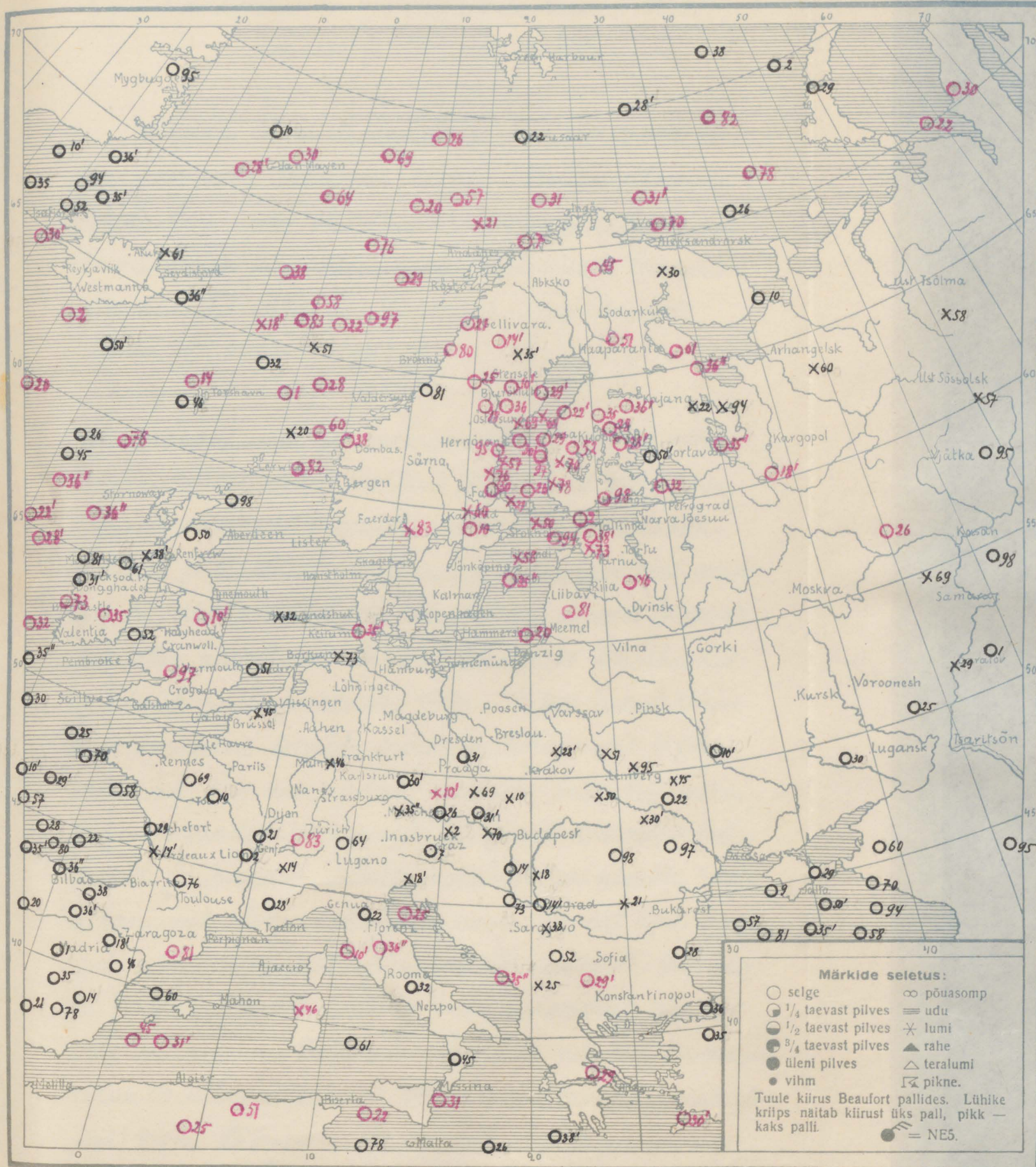
x... osamiinimum.

x... kõrgerõhuhari.

KOOSTANUD „RADO“.

KAART 22.

ÕHURÕHUMISE KESKUSED KOGU LÄÄNEMERE TORMIDE PUHUL.



○... madalrõhkond.

○... kõrgerõhkond.

Koostanud „Rado“

x... osamiinimum.

x... kõrgerõhuvani.

2. Miinimumide ja maksimumide teed Läänemere tormide puhul.

Selgema ülevaate saamiseks miinimumide ja maksimumide liikumise kohta Läänemere tormide puhul olgu peale õhurõhumise keskuste kaartide veel miinimumide ja maksimumide tähtsamate liikumisteedede kaardid esitatud. Vaadeldes jällegi üksikute tormiliikide kaupa, selgub et:

a). miinimumide ja maksimumide teedest on kõige sagedamini esinevad A liiki teed (A, A_1). Neid teid mööda liiguvad enamasti tugevasti süvenevad madalrõhk-konnad ja osamiinimumid, kuna lõunapool neist asuvad tugevad maksimumid, mis ida ja kirde suunas laienevad. Selle tõttu kasvab Läänemere lõunaosas õhurõhumise gradient, mille järelalusena torm. Teistest teedest Läänemere lõunaosa tormide puhul on tähtsamad B liiki kuuluvad, mis ka sagedasti esinevad. Neid teid mööda liiguvad madalrõhkkonnad, mis järjest süvenevad, Inglisemaalt ja Biskaya lahelt mööda Biscopa manchi randa ja rannikut Läänemere lõunaossa. Samal ajal liiguvad kõrgrõhkkonnad Gröönimaalt idapool ja sagedasti Põhja-jämeerelt mööda Skandinaaviat lõunapool miinimumi teele risti. Viimasel juhusel on maksimumi tee ultrapolaarsuse tõttu (B. Multanovsky, vaata allpool) torm Läänemere lõuna osas väga tugev, mis sagedasti ka üle Läänemere ulatub. Väga lähidane B liiki teelele on ka D liiki teed, mis harvemini esinevad.

Sageduse poolest kolmandal kohal asub C liin. Tsüklonid, mis neid teid pidi liiguvad, süvenevad alles üle Skandinaavia mägede tulekul.

Üldiselt liiguvad madalrõhkkonnad ja osamiinimumid läänepoolt idapool üle Daani väina ja Lõuna-Skandinaavia. Kõrgerõhkkonnad mis tormi tekkimisele kaasa aitavad, liiguvad kas lõunapoolt põhjapool ehk vastupidi. Viimasel juhul on maksimumid tormi põhjustamises mõõduandvamad. Lähemalt võib kõigi eeltooduga tutvuneda kaardi 23 abil ühes kaartide 17 ja 18 -ga.

b). Miinimumide ja maksimumide teed Läänemere põhjaosa tormide puhul olensid vastavalt kaardile järgmised: Sagedamad on A liiki kuuluvad teed (A, A₁), mida mööda madalrõhkkonnad üle Põhja-Skandinaavia ranna liikusid Põhja lahele ja Walgele merele pöörduvad. Kõrgerõhkkonnad liiguvad sel juhul kiiresti läänest illa ehk lõunast põhjapool miinimumile otse vastu või külje peale. Tüüpilisem liik teid on B liiki, mis aga harva esineb. Sel juhul liigub madalrõhkkond üle Lõuna-Skandinaavia Soome lahele kuna ultrapolaarse tseloomuga kõrgerõhkkond Teravmägede piirkonnast mööda Lään-Skandinaaviat lõunapool liigub ja Läänemere põhjaosas tugeva tormi sünnitab. C ja D liigid on üsna ühise tseloomuga ja kaunis sagedasti esinevad ainult selle vahel, et üks neist rohkem põhjapool, teine lõunapool asub. Harvemate teede liiki kuulub veel E liin, mille teoorias selles seisub, et madalrõhkkond mööda Skandinaavia randa põhjapool liigub, samuti

liigub kõrgerõhkond Balkani poolsaarelt kindle suunas Kesk-Wenemaale.

Üldiselt liiguvad Läänemere põhjaosa tormide puhul madalrõhkonnad väinest eraldunud osamiinimumid üle Põhja-Skandinaavia Soome, mõned harvemini ka üle Kesk-Skandinaavia Soomelahelle. Kõrgerõhkonnad liiguvad kiiresti üle Kesk-Euroopa Wenemaale üksikud põhjast lõunapoole. Üksikasjalisemalt võib miinimumide ja maksimumide liikumise üle selgusele jõuda vaadeldes kaarte 24 ja 19-20 koos.

C). Miinimumide ja maksimumide teed üle kogu Läänemere ulatuvate tormide puhul.

Kaardi vaatlemisel võib tähele panna, et miinimumide teed mainitud juhusel kaks suuremat rühma moodustavad. Ühed lähevad üle Kesk- ja Põhja-Skandinaavia, teised üle Daani väinade ja Lõuna-Skandinaavia Soome territooriumile ja Eestisse ning Lätisse.

Sagedamad neist teist on A liiki kuuluvad (A, A_1), mida mööda madalrõhkonnad või neist eraldunud osamiinimumid üle Skandinaavia mägestiku tules tugevasti süvenevad ja enesega tormi Läänemerile kaasa toovad. Kõrgerõhkonnad liiguvad neil juhusil Asoori maksimumide peateed mööda. Teine liik teid algavad tormi eelpäeval Inglismaalt ja Biskaya lahelt ja lähevad üle Põhja-Saaremere lõunaosa ja Daani väinade Läänemere idakaldale. Need oleksid B liiki kuuluvad teed ja tsirkloonid, mis neid mööda liiguvad ja tormi toovad on reloomult

tugevasti süvenevad. Sellesse liiki kuuluvad maksimide teed näitavad suuna Põhja-Jäämere kinde osast Läänemere poole, samuti väinevad nende suunad ka rööpselt miinimumide teedele. Suurt sugulust elmisele liigile näitab C liiki miinimumide teed, mis Põhja-Atlandilt üle Daani väina ja Lõuna Skandinaavia üstisse ja Lätisse suunduvad. Maksimumide teed neil juhul algavad sagedasti Mustamere piirkonnast ja lähevad põhja ja kinde poole. Vähem esinevad D ja E liiki teed. Harva võib tähele panna ka F liiki, mille puhul Vähemere madalrõhkkond üle Kesk-Euroopa Läänemere piirkonda liigub kuma kõrgerõhkkond Teravmägedelt mööda Skandinaaviat selle lõunaossa liigub, seega jällegi ultrapolaarset tselooni kammab ning tugevat tormi Läänemeres põhjustab.

Üldiselt oleks siiski üle kogu Läänemere ulatuvate tormide puhul miinimumide liikumisteed üle Kesk-Skandinaavia ja Daani väina idapoolse. Maksimumide liikumisteed langevad ühte Asoorimaksimumi peatega.

Kõik siinkohal mainitud ja kaartidel 23-25 esitatud teed on keskmised suunad igast vastavast teede kogust.

On selge, et kõik neid teidpidi liikuvad miinimumid ja maksimumid veel Läänemerele tormi ei too, sest mööduandvad on ju väga paljud teised tingimused, millest allpool mõned märkused, kuid siiski on kõigil neil tormijuhustel, mis siinkohal käsitatud, õhurõhkkonnad neid teid mööda üldiselt liikunud.

KAART 23 & 24 & 25.

KAART 23.

MIINIMUMIDE JA MAKSIMUMIDE TEED L.-MERE LÕUNAOSA TORMIDE PUHUL.



————→ miinimumi tee , - - - - -> maksimumi tee .

KOOSTANUD „RADO“

B, D

KAART 24.

MIINIMUMIDE JA MAKSIMUMIDE TEED L.-MERE PÕHJAOSA TORMIDE PUHUL.



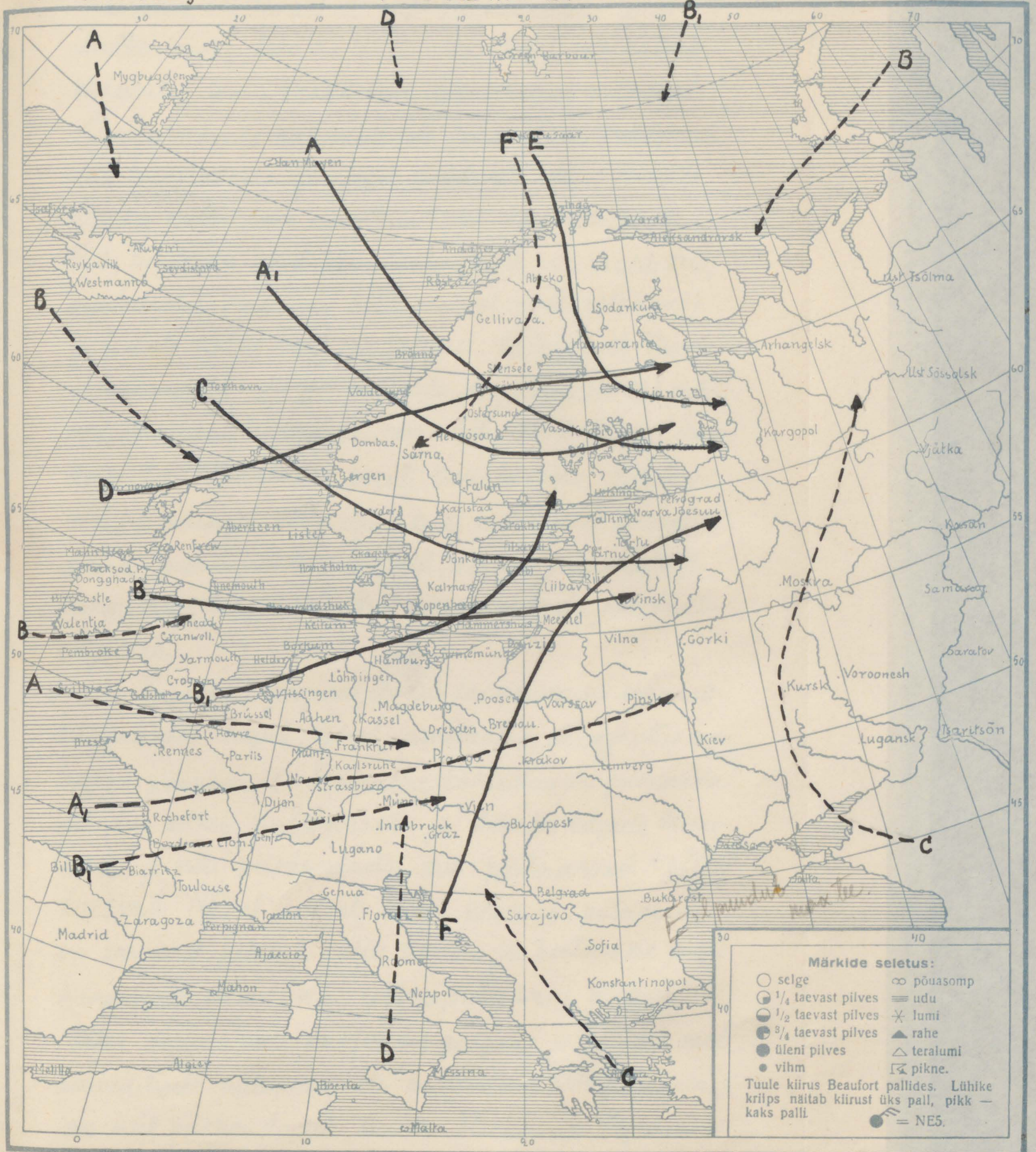
————→ miinimumi tee, - - - - -> maksimumi tee.

Koostanud „RADO.”

B vool D.

KAART 25.

MIINIMUMIDE JA MAKSIMUMIDE TEED ÜLE KOGU LÄÄNEMERE ULATUVATE TORMIDE PUHUL.



————> miinimumi tee , - - - - -> maksimumi tee .

Koostanud „RADO“.

B, D, F.

Huvitav on siinkohal veel ära märkida B. P. Multanovsky tööd (v. lit. 7 lhk. 44-47), mis katsub määrata nn. õhkkonna loomulikud raioonid. Loomulikkude raioonide või piirkondade määramiseks tarvitatakse järgmist meetodit: kui kaardile kanda küllaldase ajavahemikuga kõrgethualade teed, liigitades neid sümmikoha järgi, s.o. eraldi teed, mis tulevad maakeri põhjapoolsest osast (polaarsed) ja samuti eraldi teed, mis tulevad läänepoolt (Asoori maksimumist), siis võib märgata, et polaarsed teed katarvad Euroopa lehtkuna, mis srib NW-st SE-sse, kuna Asoori teed lähistudes pikuti Kesk-Euroopa harunevad veel NE suunas. Vttes igast teede koondusest keskmise suuna, saame joonte süsteemid, mis on polaarsete ja Asoori teede "telgedeks". Neid võiks nimetada "normaal-telgedeks".

Viimasest järeneks, et kui maksimum sarnast telgemööda liigub, esneb normaalne ilmajaotus kogu tegeruspiirkonnas. Isäraline tähendus on piirkondadel, kus esneb polaarsete ja Asoori telgede lõikumine ja eriti piirkondades, kus polaarsed teljed tulevad NE-st, sest et kogu protsessi polaarneus on sarnasel juhul palju suurem ja protsess ise palju harvemalt esneb (n.n. ultrapolaarne protsess).

Olles õhumasside kuhjumise paigaks ja püüdes neist perioodiliselt mitmesuguste protsesside abil vabaneda, on neil piirkondadel suunte õhkkonna tegeruskeskuste iseloomu jooned, mille tõttu võib neile anda "kohaliste ehk teisejärgu tegeruskeskuste" tähtsuse.

Täiesti loomulik, et need viimased peavad muuseas ka tormipiirkondadena esinema. Need piirkonnad muutuvad ka aegajalt ühenduses telgede asetusga, kuid need telgede lõikepunkti võib konstatnerida juba varemalt, kui piirkond jõuab üle minna tormi tsooni.

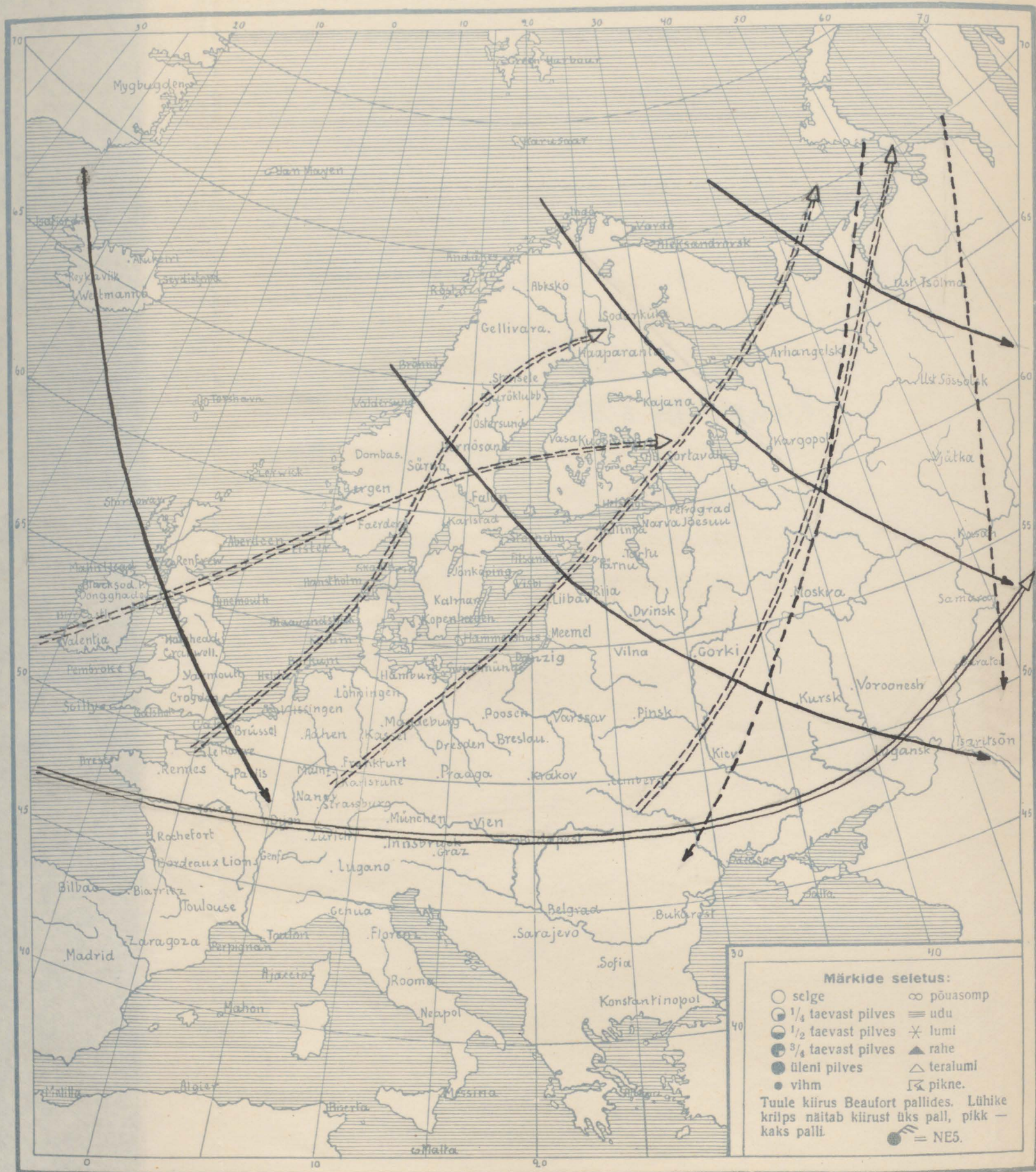
Vastavalt on sellele kaks kaart 26 ja 27 jooniastatud B. Multanovsky järel ühe sooja poolaasta (aprillist-septembrini) ja teine külma poolaasta kohta. Nagu kaartidelt näha võivad Läänemere tormide põhjustajaks ainult külmal poolaastal mööda ultrapolaarseid telgi liikuvad maksimumid esineda.

Käesolevas töös vaadeldud tormijuhustest oleks tüüpilisem neist 84 (20-21 nov. 1923a), mis täiesti ultrapolaarset reloomu kannab.

KAART 26 & 27.

KAART 26.

SOE POOLAASTA.

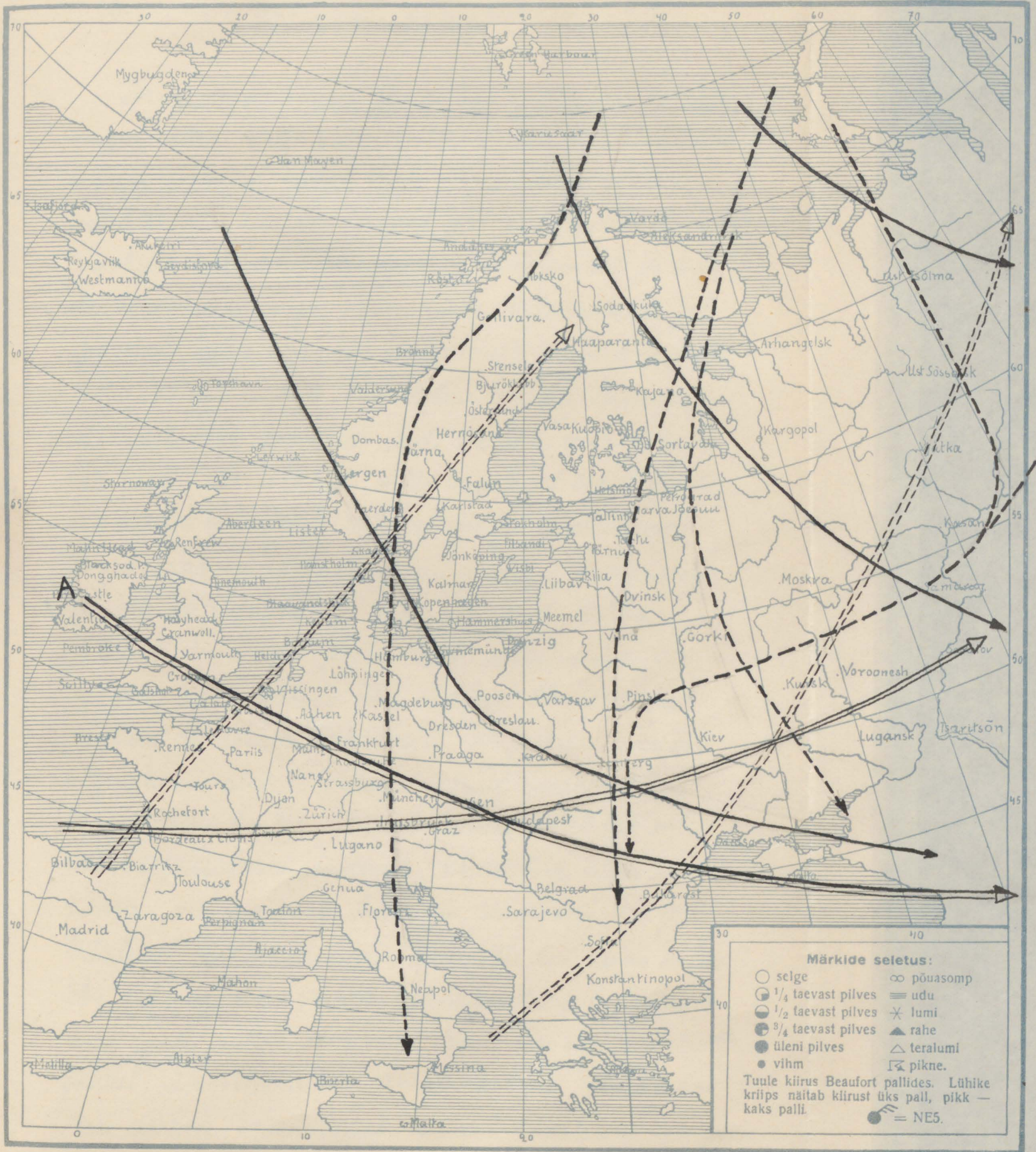


- normaalpolaarsed.
- ultrapolaarsed.
- Asoori peatelig.
- Asoori telje haru.

B.P. MULTANOVSKY JÄRELE.

KAART 27.

KÜLM POOLAASTA.



- ↘ normaalpolaarsed.
- ↘ ultrapolaarsed.
- ⇒ Asoori peatelg.
- ⇒ Asoori telje haru.
- ⇒ segaiseloomuline.

B.P. MULTANOVSKY JÄRELE.

3. Tormi tekkimise põhjused.

Tormi sünnitajaks jõuab on kineetiline energia, nagu ütleb F. M. Exner (v. lit. 4 lhn. 141). Kineetiline energia sarnasel korral tekib depressioonis asuvasst potentsiaalse energia tagavarast, peamiselt kult potentsiaalset külmade õhumasside langemisest ja soojade tõusmisest, seega õhumasside vertikaalsest paigutusest, mille aga horisontaalsest rõhumise jaotusest. Nii siis ei teki kineetiline energia depressiooni voolavast soojusest, vaid soe õhk saab külma õhu poolt üles tõstetud, mille tagajärjel osa algsüsteemis olevast potentsiaalsest energiast kineetiliseks ümber saab muudetud. Seda protsessi üksikasjalisemalt kirjeldavad J. Bjerknes ja H. Solberg (v. lit. 1). Nende järelle saab tsüklooni voolav soe õhk kahe külma õhu kiiluga ülestõstetud, millised teineteisele lähenevad. See protsess muudab algsüsteemis olevast potentsiaalsest energiast osa kineetiliseks ümber. Nii on tsükloonidel, mis pole veel oclusioonini jõudnud, kineetiline energia kasvav, mis avaldub tuule jõu suurenemisena ja tsüklooni süvenemisena. Peale selle, kui kaks külma õhu kiilu on maapinnal kokku puutunud tõstavad nad sooja sektori kõrgemale kuni see adiabaatiliselt jahtub ümbritseva õhu temperatuurini. Senikaua, kui see pole saavutatud, kasvab kineetiline energia. Kui tsükloon on muutunud juba homogeenseks õhupööriseks, ei ole temal enam potentsiaalse energia

tagavana. Õhu liikumine võib veel ülevalpeetud saada liikuvate õhumasside nentsi abil.

Nii on siis üktoise kõrval ja vastuoolavad külma ja soe õhu õhukonna alumistes kihtides tsüklooni tekkinuse tingimuseks Põhja-Ameerikas Bigelow'i järel ja intensiivse tormi sünnitajaks Skandinaavia Läänemerial, nagu Sandström seda kirjeld.

Üldiselt on siin vaadeldud protsess seda intensiivsem, mida teravamad või järsemad on sooja ja külma õhu piirkondade äärjooned, teiste sõnadega, mida suurem on temperatuuri different.

Tormi energia suurendamiseks aitab kaasa ka külma õhu liikumine üle mägede, mille tõttu hõõrumise läbi uut jõudu juure tuleb. Üks tüüpilisem sarnane juhus on käesolevas töös vaadeldud tormide seas 19. det. 1923 a. esinenud, mille puhul tsükloon üle madala temperatuuriga (kuni -10°C) Norra mägede tuleriigi ja allalaskudes enesest väga intensiivse süveneva osamiinimumi Läänemere kaguossa saatis, millega kuni orkaanini paisuv torm kaasaas käis. Sarnastel kordadel käib väga tugev õhurõhumise langemine tsüklooniga kaasa, muidu on torm lühikest aega kestev.

Kõigist sellest on näha, kui suur tähtsus on peale õhurõhumise jaotuse temperatuuril tormide suhtes. Sellepärast on hästi arenenud soojasektor ja põhjapoolsed külmad voolud, mille vahel suured temperatuurivahed, alati vastava õhurõhumise jaotuse puhul kaunis kindlains tormi tumusteks.

4. Tormide ennustamine.

Lõppposana on käesolevas töös mõeldud veel mõne sõnaga peendatavalt tormide ennustamise küsimust, muidugi läänemerele.

Ilis üldiselt ilmade ennustamise kohta maksab, on ka tarmide kohta maksuv, nimelt pole alati võimalik täpselt ilma, samuti tormi ennustada. Kuigi tsüklonid ja antitsüklonid on liikunud ellenahtud suunades ja kiirusega ja siiski ilm tiiviti on kujunenud, kui ta ennustatud oli, siis on siin mööduandvad olnud väga mitmesugused kõrvalmõjud mille peidupain sagedasti illemiotes õhukihides asub. Et aga illemiotes õhukihidest vähe andmeid kasutada on ja samuti teada pole mitmesugused energia muundused õhukonnas, siis pole midagi parata, kui ilmaennustus luhka lähel.

Siiski võib rahuldavaid tagajärgi enamail juhusel saada, kui ilmapohta õige diagnoos tehakse ja kauaaegiste kogemuste põhjal sünoptrika alal ennustatakse.

Tormi ennustamine on enamail juhusel siiski kergem, tekivad ju tormid peaaesjalikult tugevasti süvenevate tsüklonide ilmumise puhul. Pearaskus seisub tsükloni seuna ja selle tugevuse määramises, mida aga hästi arenenud tsükloni juures just raske läbi pole viia õige diagnoosi põhjal. Rassem on tormi ennustada osamiinimumide puhul, sest

need on iseloomuliselt väga kiired tekkmise ja liikumise poolest.

Nagu eelpool tähendatud on peale õhurõhumi-se jaotuse ka temperatuuri suurimne tähtis, mille tõttu võimalik tsükloonis esinevat õhumasside paigutust üldjoontes aimata, mis omakorda energia muundumisi esile kutsub ja nii tormitekkimist võimaldab.

Mis puutub tormide ennustamisesse Läänemerele, siis olgu siinkohal esitatud käesoleva töö koostaja poolt läbiuuritud tormijuhustele vastavad praktilised tulemused.

Tsükloonide süvenemist ja osamiinimumide tekkimist, mis Läänemerele tormid toovad, põhjustavad tugevad temperatuuri vahed Lääne- ja Kesk-Euroopa ja Põhja-Euroopa vahel. Neil korraldel transportitakse soe õhk Asoori maksimumist üle Kesk- ja Lääne-Euroopa tsüklooni piirkonda kuna külm õhk polaarsetest maksimumidest lõunapoolse voolab ja tsüklooni põhja ja loode ossa koondub. Tormi eeli on peaaegu Skandinaavia ja Kesk-Euroopa vahel tugevad ja teravate äärjoontega temperatuuri vahed ja eriti Läänemere põhjaosa tormide puhul on sarnane temperatuuri vahetõrj Põhja- ja Kesk-Wenemaa vahel. Viimasel juhul tekib Soomelahe piirkonda ^{sagedasti} tugev ja kiiresti liikuv osamiinimum, mis põhjustab tugevat tormi Põhja lahel, Põhja ja Soomelahe suunde valdkonnas ja Soomelahe. Nüüguised tormid on sügisel väga sagedad ja on ka üheks põhjuseks, mille pärast Soome ja Põhja lahe

suude valdkond Kesk-Läänemere valdkonnast eraldatud on.

Ka Põhja-Jäämerelt voolava õhu küllimenemine võib Norra rannal temperatuuri kontrasti suurendades tsüklooni süvenema ja osamiinimumidesse jaugenema panna ja tormi põhjuseks olla ilma, et tarvitses lõunapoolt soojaõhu juurevool suurenda, milleks tüüpiline näide torm 95 (10-11 sept. 1924a). Sarnased juhused on harva esinevad kuid juba tormi eelpäeval kindlasti märgatavad.

Kolmas liik tormi tekib Genua lahe miinimumi kohtamisel kiiresti ilmuv Põhja-Jäämere maksimumiga Läänemere piirkonnas, milline juhus on ka kindlasti ennustatav.

Et Läänemere lõunaosa tormi ennustada, selleks peab tsüklooni tee vastavalt käesolevas töös joonistatud teede piirkonnas asetsenema ja maksimumide liikumine ka vastav olema. Sooja ja külma õhu piir asub lõunapool teiste juhuste omast. Põhjaosa tormi tingimustest on juba eelpool räägitud, tuleks veel tähendada, et eriti Põhjalahel ka siis torm tekib, kui Skandinaavia loode-rannal tugevasti süvenev miinimum asub.

Ülle kogu Läänemere ulatuvad tormid tulevad peamiselt väga madalate ehk tugevasti ja kiiresti süvenevate tsükloonide puhul ette, mis harilikult kerged ennustada on, silmaspidades temperatuuri jaotust Põhja- ja Kesk-Euroopas ja eriti lähinevas tsükloonis eneses.

Üldiselt on võimalik tormi Läänemeresel
ennustada ja juba küllalt vara selleni, et laeva-
õnnetusi ära hoida.

Sünoptiliseks otstarveks on Läänemere tormide
ennustamisel tarvilikud järgmised töökaardid:
isobaaride kaart, millel ka tuule siht ja tugevus ning
ilmastik peal, isotermide kaart võib ka isobaaride
kaardiga ühes olla, kui kaaldi joonistatakse balloter-
mide kaart; tingimata tarvilik on voolujoonte
kaart, mis koos isotermide kaardiga täielise ülevaate
annab õhumasside transporteerimise kohta. Isallobaa-
ride kaartidest on tarvilik ainult 3-etunniline,
kuna pikemaajalised isallobaarid, niipalju kui see
kättesaadava töö koostajale selgunud, vähe olulist paku-
vad. Pealegi, kui joonistatakse päeva jooksul 3 isobaa-
ride kaarti, kaotab pikema aja vahemikus isallobaa-
ride kaart oma tähtsuse. Nende kaartide abil diag-
noosi tehakse ja sel pool mainitud märkusi arvesse võttes,
peaks vilunud sünoptikud küllalt suurt võimalus olema
Läänemere tormi ennustada.

Kasutatud literatuur ja aines:

- 1). Bjerknes J. and Solberg H.
Life cycle of cyclones and the polar front
theory of atmospheric circulation.
Geofysiske publikationer vol. III. №1.
Kristiania 1922.
- 2). Bödige - Dudenstadt, N.
Die Stürme an der deutschen Küste von 1878-1887,
Annalen der Hydrographie und Maritimen
Meteorologie. Berlin 1891.
- 3). Defant, Albert Dr., Wetter und Wettervorhersage,
Leipzig und Wien. 1918.
- 4). Exner, Felix M. Dynamische Meteorologie.
B.G. Teubner. Leipzig-Berlin. 1917.
- 5). Hann, Jul. Dr. Lehrbuch der Meteorologie.
Leipzig 1915.
- 6). Kiersnovsky, I. Über den täglichen und jährlichen
Gang und die Verteilung der Windgeschwindigkeit
im Russischen Reiche. Repertorium für
Meteorologie. Band XII. Caucunneperdyppe 1889.
- 7). Мысьмановский, Б. П. Морское метеорологическое
Черного моря и их значение для судоходства
Европы. Известия Центрального гидрометеоро-
логического Бюро. Выпуск III. Ленинград, 1924.
- 8). Nasackin, B. Die Stürme der Ostsee. Repertorium
für Meteorologie. Band XIV. St. Petersburg, 1891.

- 9). Östman, C. Y., Untersuchungen über die Stürme an der schwedischen Küste des Bottnischen Meerbusens. Meteorologische Zeitschrift. 1923 S. 347-349.
 - 10). Paromensky, N. Verteilung der Nebel über der Ostsee nach Jahreszeiten. Rep. für Meteor. B. VIII. СПб. 1883.
 - 11). Rykatschew, M., Die Stürme des Weissen Meeres. Repertorium f. Meteorologie. Band VIII. СПб. 1883
 - 12). Sawinow, Stürme des Kaspischen Meeres. Met. Zeit. 1895.
 - 13). Sresnewsky, B., Die Stürme auf dem Schwarzen und Asowschen Meere. Repet. f. Met. B. XII. СПб. 1889.
 - .
 - .
 - 14). Meteoroloogia aastaraamat Eesti Wabariigi kohta.
Tartu 1920-1924.
 - 15). Deutsches Meteorologisches Jahrbuch.
Deutsche Seewarte. Hamburg. 1895-1909.
 - 16). Nautisk - meteorologisk Aarbog. 1900-1909, 1920-1921.
udgivet af det Danske Meteor. Institut. Kjøbenhavn.
 - 17). Meteorologisches Jahrbuch für Finland. Helsingfors 1899-1909.
 - 18). Методический Николаевский морской Обсерватории
издания М. Покареевских. С. Петербурга 1895-1909.
 - 19). Meteorologiska jårttagelser i Sverige, utgivna
av Meteorologiska Centralanstalten. Stockholm.
1896-1909, 1920-1923.
 - 20). Andmed Eesti vabar. tuletoornidelt.
 - 21). Läänemere uurimise komisjoni Hidrograafia osak. andmed.
 - 22). Wetterbericht der Deutschen Seewarte, Hamburg 1920-1924.
-

Auhinnatöö

473526¹

TÜ RAAMATUKOGU



1 0300 01262905 3