



Oh seda lusti, lennutralli,
tuult oli täna seitse palli!
Pallid trallitasid nii,
et rohkem neid ei soovigi.

Helvi Jürisson,
luuletusest "Tuulepallid"

TORM JA TUGEV TUUL

Kuspool on tuule latv, sealtpoolt tuleb tormi. Tuule latva nimetatakse tuulehagaks. Tuul pressib sealt poolt pilved laiali, seal on latv (Pärnu, 1933).

TUUL JA TORM

Õhk on pidevas liikumises, vaid haruharva võtab maad tuulevaikus. Tuul on kord nõrgem, kord tugevam, tuues kaasa õhumassid, mis muudavad ilma kas soojemaks või külmemaks ning toovad taimedele kosutavat niisutust. Tuul on sanitar, kuna puhastab maalähedast õhukihti, hajutades mõõtmatusse õhuookeani nii loodusliku päritoluga tolmu kui ka inimeste toodetud suitsu, tahma ja kahjulikud gaasid. Tugevad tuuled peidavad endas ammendamatu energiaressurssi. Tormiks paisuvad tuuled toovad aga kasu asemel kahju,

olles ohuks nii maal kui ka merel. Tuhandete kilomeetrite ulatuses maha niidetud metsad ja päevadeks pimedusse jäänud majapidamised, majadelt ära rebitud katused ja merel uppunud laevad on vaid lühike loetelu tuule paturegistris.

Rahvusvahelise kokkuleppe kohaselt loetakse tormiks tuult, mille keskmine kiirus ulatub 21 m/s või üle selle.

KUIDAS TUULT ISELOOMUSTATAKSE

Tuult iseloomustavad tema suund, kiirus ja puhangulisus. Meteoroloogiliselt tähendab **tuule suund** seda, kustpoolt tuul puhub. Tuule suunda määratakse traditsiooniliselt rumbides ja nelja põhiilmakaart tähistatakse ladina tähtedega: N – North – põhj; E – East – ida; S – South – lõuna; W – West – lää. Ülejäänud nelja rumbi ehk vaheilmakaarte nimetused on tuletatud eeltoodud tähtedest. Eesti keeles on ka vaheilmakaartel oma nimetused: kirre (NE), kagu (SE), edel (SW) ja loe (NW). Tänapäeval mõõdetakse ilmajaamades tuule suunda enamasti kraadides ning lugemine algab põhjasuunast nii, et idatuult märgib 90°, lõunatuult 180°, läänetuult 270° ja põhjatuult 360°. Kui kanda erinevatest ilmakaartest puhunud tuule keskmine kiirus või sagedus graafikule, siis saadud kujutist (joonis 1) nimetatakse tuuleroosiks. Tuuleroosilt on näha, millised tuuled olid vaatlusperioodi jooksul valdavad.

Esitatud tuuleroos näitab protsentides iga rumbi tuulte esinemissagedust jaanuarikuul Tallinn-Harku ilmajaamas. Väike plekk tuuleroosi keskosas osutab tugevate, 8 m/s ja suurema kiirusega tuulte sagedusele.

1 m/s = 3,6 km/h = 2,237 mph

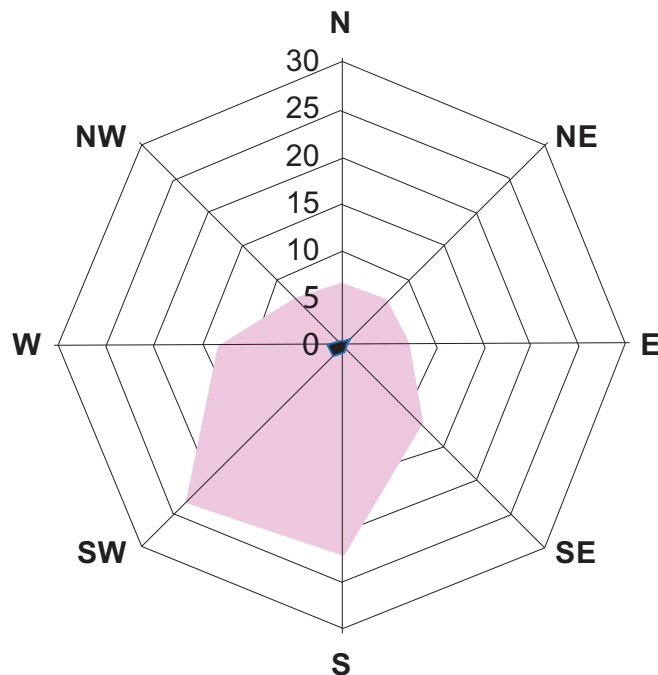
1 km/h = 0,278 m/s = 0,621 mph

1 mph = 1,609 km/h = 0,447 m/s

1 sõlm = 1,852 km/h = 0,514 m/s

Tuule kiirust mõõdetakse meetrites sekundi kohta (m/s), mõnel maal ka kilomeetrites või miilides tunni kohta – lühenditega vastavalt km/h või mph. Merenduses kasutatakse ühikuna sõlme (*knot*), mis vastab meremiilile tunnis. Kuna üks meremiil on 1852 meetrit, siis

1 m/s = 1,944 sõlme. Tuule kiirust nimetatakse tihti ka tuule tugevuseks. Tuule tugevust iseloomustavad täpsemalt Beauforti skaala pallid, mis on seatud vastavusse tuule kiiruse väärtusega (lisa 1).



Joonis 1. Aastate 1981–2005 jaanuari tuuleroos (tuulesuundade koriduvus protsentides) Tallinn-Harku aeroloogiajaama andmeil.

Figure 1. The wind rose of January in 1981–2005 according to Tallinn-Harku Aerological Station.

Kuna tuule kiirus muutub väga kiiresti, mõõdetakse ilmajaamades **tuule keskmist kiirust** 10 minuti jooksul. Määratakse ka tuule **maksimaalne puhanguline kiirus** sellel ajavahemikul. Meteoroloogijaamades mõõdetakse samuti tuule maksimaalne puhanguline kiirus kindlatel kolmetunnistel ajavahemikel. Määratakse ka **ööpäeva maksimaalne tuule kiirus**.

1970. aastateni mõõdeti tuule suunda ja kiirust tuulelippudega. Need vahetas välja elektriline anemorumbomeeter, mille näidud kirjutati üles ruumis asuvalt elektriliselt mõõteriistalt. Käesoleva aastatuhande algul hakati Eestis tuult mõõtma automaatmõõteriistadega, mille digitaalsed näidud saabuavad automaatselt meteoroloogikeskusesse.

Meteoroloogijaamades mõõdetakse 10 meetri kõrgusel puhuva tuule kiirust. Rannikul ja väikesaartel on arvukalt eri valduses olevaid

automaatjaamu, mis mõõdavad tuule kiirust 20–50 meetri kõrgusel. Eri kõrgustelt saadud mõõtmistulemused pole aga võrreldavad, sest tuule kiirus on seda suurem, mida kõrgemal mõõtja asub. Seepärast tuleb võrdlemiseks kõik andmed taandada 10 meetri kõrgusele. Tormituule korral võib kiiruste erinevus ulatuda üle 4 m/s (lisa 2). Tuule kiirus sõltub aluspinnast. Veteväljade kohal on õhuvoolu ainsaks takistuseks kerkivad laineharjad, mis tuule kiirust oluliselt ei kahanda. Maismaal on rohkem takistusi, näiteks ulatuslikud metsamassiivid, mäeharjad, linnade kõrghooned ja muud kõrged objektid, mis tuule tiibu märkimisväärselt kärbivad. Rannikualade ja saarestike vee- ning maismaapindade vaheldumine teeb tuulepildi veelgi keerulisemaks. Näiteks kui tugev tuul suundub kitsastesse väinadesse või merelahtedesse, võib selle kiirus veelgi suurened.

TUUL JA TEISED ILMASTIKUNÄHTUSED

Tuule kiirus on otseses sõltuvuses õhurõhu muutumisest. Mida kiiremini õhurõhk tõuseb või langeb, seda suuremad õhurõhu erinevused tekivad erinevate piirkondade vahel ja seda tugevamaks paisub tuul.

Tuule kiiruse ja õhutemperatuuri seos on kõigile hästi tajutav. Kuumal suvepäeval toob lõõtsuv tuul leevendavat jahutust, tormiilm võib aga muuta madalate külmapügalatega talvepäeva elusorganismide jaoks ohtlikult külmaks.

Külmakraadid ja tormituuled on suureks ohuks merel seilavatele laevadele – laevakerlele pritsiv mere- ja sademevesi külmuvad ning kuhjuv jää võib alustele saatuslikuks saada.

Tormituultega kaasas käivad sajupilved võivad tuua intensiivseid sademeid. Sademete hulga ja tuule kiiruse vahel otsest seost ei ole. Tormituultega kaasneva lumesaju lahutamatuks kaaslaseks on tuisk, mis võib vahel nähtavuse nullilähedaseks muuta.

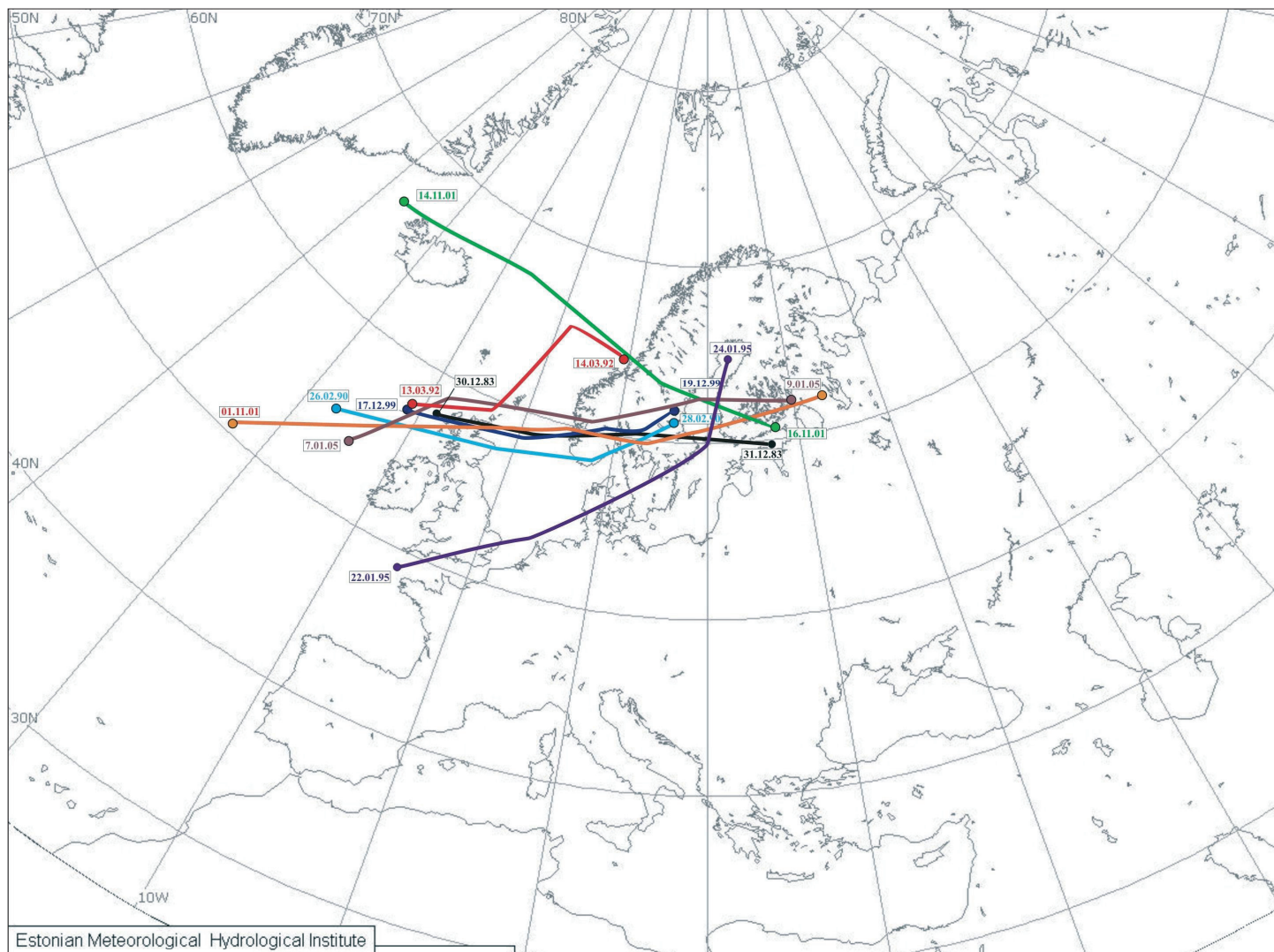
Suviste rünsajupilvedega kaasneva äikese saatjateks on samuti tormituuled – äikesepilvede all arenevate võimsate tõusvate ja laskuvate õhuvoolude kiirus saavutab sageli ning väga äkki tormi mõõtmed. Kaunil suvepäeval taevavõlvile kerkivad ähvardavad rünsajupilved võivad olla ajendiks rahvasuus levinud ütlemisele – vaikus enne tormi.

Tormituulte võimsus väljendub ka veemasside liikumapanevas jõus. Mitte asjata pole rannarahvas juba aegade hämarusest merele aupaklikult maavaldusi jätnud. Püsivalt ühest suunast puhuvad tormituuled koos kiirelt langeva õhurõhuga kergitavad mereveetaseme üle ohtliku piiri, põhjustades ulatuslikke üleujutusi. Liikuma tõugatud merevesi tungib edasi ka sisemaa suunas, kasutades selleks jõeorge. Viimane näide selle kohta on 2005. aasta 9. jaanuari torm, mil meri ujutas üle nii Lääne-Eesti ranniku kui ka Kasari ja Pärnu jõe äärsed alad. Vesi tõusis siis kevadise suurvee tasemeni.

OHTLIKUD TUULED EESTIS

Skaala järgi, mille võttis kasutusele Inglise admiral Sir Francis Beaufort, loetakse rahvusvaheliselt merealadel ohtlikuks tuult alates 7 pallist, millele vastab 13–15 m/s. Elkkõige on see hoiatuseks surfajatele, purjetajatele ja teistele väikeste alustega merel olijatele. Sisemaal on Eestis hoiatuskriteeriumiks 15 m/s. Sellise kiirusega tuul on juba ohtlik töötavatele kõrgetele mehhanismidele (nt kraana-

dele), maanteeliiklusele on see aga ohtlik tekkiva külgtuule tõttu. Riskifaktor tõuseb oluliselt alates 9 pallist ehk tuule keskmisest kiirusest 21 m/s, millega võivad kaasneda nii puude murdumine kui ka hoonete purustused. Eestis tõuseb tuule kiirus üle 21 m/s keskmiselt 1,7 päeval aastas ja seda enamasti Lääne-Eesti saartel. Ajavahemikul 1981–2007 registreeriti tormituuli saartel 44 päeval



Joonis 2. Eesti rannavetesse puhanguti orkaani tugevuseni küündinud tuult toonud tsüklonite trajektoolid.

Figure 2. The paths of the cyclones, causing hurricane speed wind gusts in Estonian coastal waters.

ja mandri rannikujaamades vaid 3 päeval. Sisemaal nii tugevaid tuuli ei ole mõõdetud.

Tuule keskmise kiiruse kõrval tuleb tähelepanu pöörata ka tuulepuhangutele ehk tuuleiilidele. Tugevad murdjad ongi just järsud tuuleiilid, mille ohtlikkuse tase suureneb märgatavalt alates 25 m/s. Sellised tuulepuhangud võivad laastada ulatuslikult metsa ning

tekitada suurt kahju elektriliinidele, teedele ja hoonetele. Langevad puud ja purunenud hooned on ohuks ka inimestele. Merel võivad tormipuhangud koos kõrge lainega saada saatuslikuks laevadele. Laine löögijõud on kuni 30 tonni ruutmeetri kohta. 1994. aasta septembris hukkus parvlaev Estonia, jahedate loodetuulepuhangute kiirus tõusis siis 25–27 m/s.

Tugevate puhangute poolest paistab eelkõige silma külm õhumass, sest see on ebapüsivam. Selles toimuvad intensiivne õhuvoolude tõus ja laskumine ning keeriseline liikumine, mis väljenduvad tihti lühiajaliste väga tugevate puhangutena. Selliste puhangute kiirus võib ületada tuule keskmist kiirust üle 10 m/s. Soe õhumass on püsivama loomuga ja selles tekkivate tuuleilide kiirus ei erine nii palju tuule keskmisest kiirusest. Kui tuule keskmine kiirus ei ole Eestis kunagi saavutanud orkaani mõõtu, siis puhanguliselt võib see nii suureks

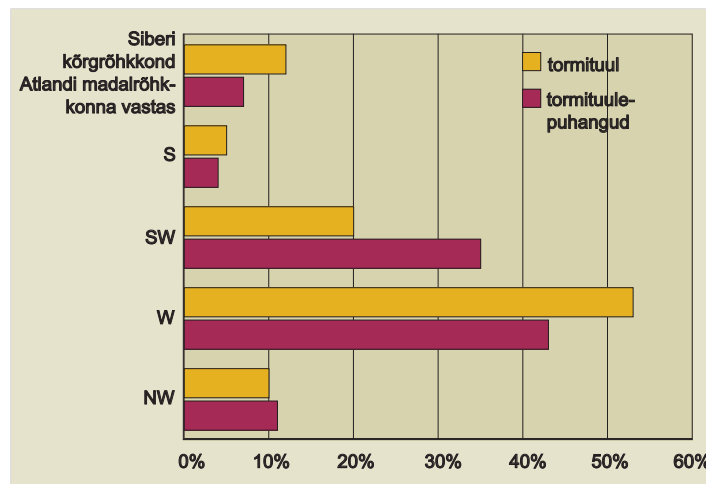
küll paisuda. Tuult kiirusega 33 m/s või enam loetakse orkaani tugevusega tuuleks, mis toob kaasa suured purustused. Ajavahemikul 1981–2005 tõusis Eestis tuule puhanguline kiirus suuremaks kui 33 m/s 9 päeval. Siis oli alati tegemist Atlandi keskmistelt laiustelt üle Skandinaavia ja Läänemere kihutanud väga ägedate tsüklonitega. Enamasti suundusid need üle Rootsi ja Soome keskosa itta, nende lõunatiiva all Eestis möllas siis maruline edelatuul (joonis 2).

MILLISED TSÜKLONID PÕHJUSTAVAD EESTIS TORMI

Eesti asub Läänemere rannikul, olles avatud valitsevatele läänekaaretuultele. Sage madal- ja kõrgrõhkkondade vaheldumine muudab ilma heitlikuks, paisutades tuule tihti tormiks. Tormituuli on kõige rohkem talve alguskuudel novembrist jaanuarini, mida sünoptilise perioodina tähistatakse kui eeltalve ja talve algust. Sel ajal kannab Golfi hoovus Atlandi ookeani lõuna- ja keskosa võrdlemisi sooja vett kirde poole. Assoori kõrgrõhuala* mõjul valitsevad ka õhu-ookeanis soojad edelatuuled. Teisalt on läheneva talve märgina külm arktiline õhumass Gröönimaa ja Põhja-Jäämere merealade kohal siis juba tugevnemas. Kontrastse temperatuuriga vee- ja õhumassid kohtuvad Atlandi ookeani põhjapoolsetel laiustel ning see muudab piirkonna soodsaks taimelavaks madalrõhkkondadele, mis kiiresti arenevad. Kõige sagedamini kujunevad aktiivsed madalrõhkkonnad Islandist lõuna pool, Atlandi ookeani keskmiste laiuste kohal. Kõrgemates õhukihtides valitsevate läänetuulte mõjul kanduvad tormikeerised edasi itta.

Läänekaarest saabunud ägedad madalrõhkkonnad on põhjustanud 83% kogu aasta tormituultest. Üle poole nendest saabub otseses läänvoolus (W) üle Skandinaavia ning 20% edelavoolus (SW) Skandinaaviast või Skagerrakist (joonis 3). Tuuled puhuvad seejuures alguses valdavalt edelast, hiljem aga läänest. Loodest (NW), Skandinaavia põhjaosast, tulnud tsüklonid on põhjustanud 10% tormituultest. Need suunduvad edasi Laadoga järve poole, tuues oma servas Eestisse tormituule kiiruseni ulatuvate puhangutega külma õhu.

Lõunatsüklonid (S) on põhjustanud märksa vähem (5%) tormituuli. Sellised tsüklonid tekivad siis, kui Vahemerelt või Ukrainast põhja poole kerkiv soe õhumass puutub kokku Läänemere



Joonis 3. Tsüklonite osakaal tormituule (keskmine kiirus 21 m/s) ja ohtlike tuulepuhangute (puhanguline kiirus ≥ 25 m/s) korral.

Figure 3. The ratio of cyclones in case of storm winds (mean speed ≥ 21 m/sec) and dangerous gusts (wind speed ≥ 25 m/sec).

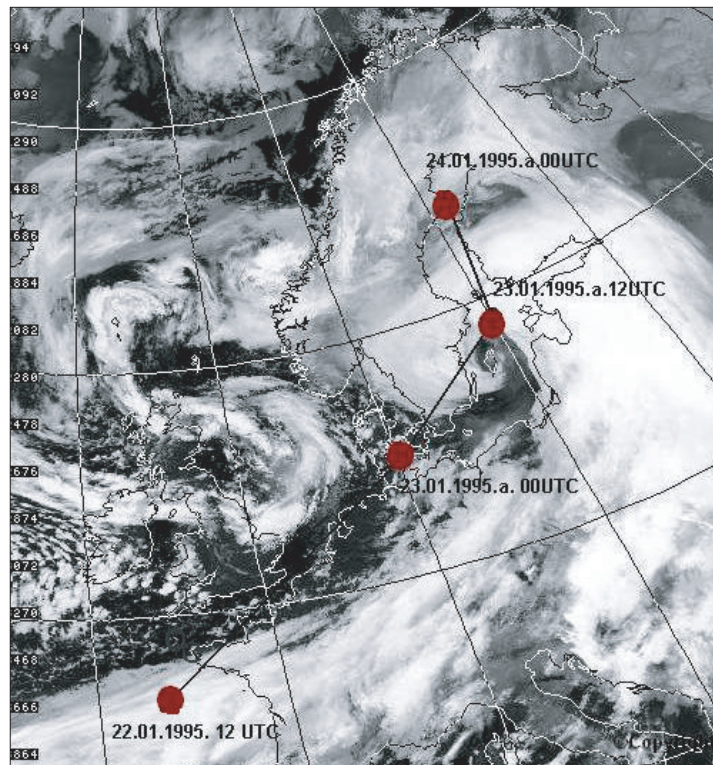
ümbruses valitseva jaheda õhuga. Need tsüklonid põhjustavad tuuli, mis tugevnevad läänetsüklonitega võrreldes küll aeglasemalt, kuid paisuvad lõpuks kauakestvaks tormiks, milles on ülekaalus põhjatuuled. Kui talvisel ajal tugevnev Siberi kõrgrõhuala laieneb Läänemere äärde, põhjustavad Eestis tormituuli Atlandilt saabuvad madalrõhkkonnad, mis ründavad vastasseisvat kõrgrõhumüüri. Selline olukord on 12% tormituulte korral, kusjuures tegemist on pikemaajalise tormiga, milles valitsevad lõunatuuled. Tormituulepuhangute puhul on jaotus veidi teistsugune (joonis 3).

* Atlandi ookeani keskel asuv Assoori kõrgrõhuala on nime saanud piirkonnas asuvate Assoori saarte järgi, mis paiknevad Lissaboniga samal laiuskraadil umbes 1400 kilomeetrit lääne poole.

TUGEVATEST TORMIDEST EESTIS

1995. aasta 23. jaanuari tsükloni tee on näha satelliidipildil (joonis 4). Tsüklon tekkis Atlandi ookeani 50. laiuskraadidel Iirimaa rannikul ja tõi Eestisse ühe viimase aja tugevaima tormi, mil lõuna-

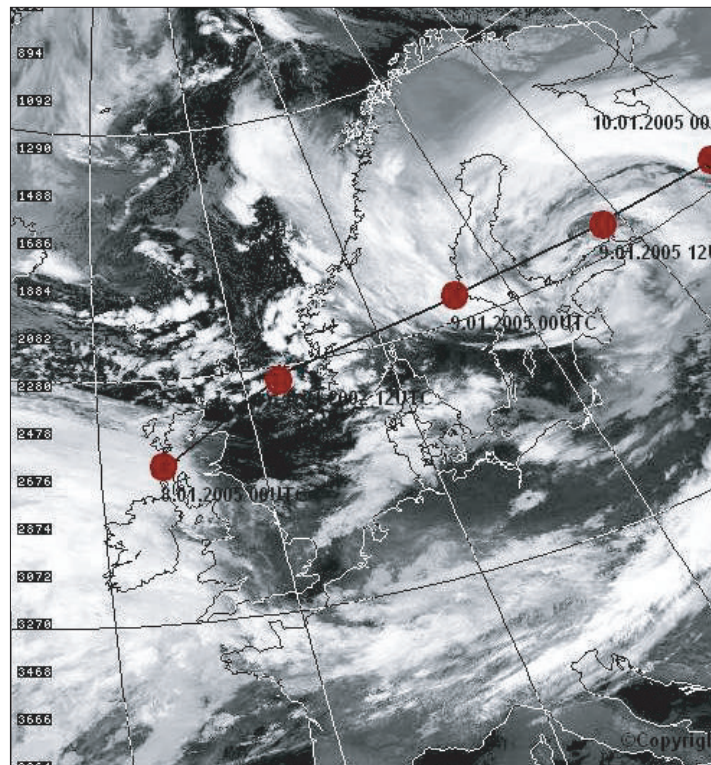
tavatu õhurõhu muutuse – tsükloni eel langes õhurõhk ligi 5 mm Hg tunnis, selle järel aga ulatus õhurõhu tõus ligi 3 mm-ni tunnis. Eba-



Joonis 4. Tsüklon Visa trajektoor 23. jaanuaril 1995 kell 07.33 *UTC satelliidipildi taustal.

Figure 4. The path of the cyclone Visa at 07.33 UTC on January 23, 1995 against the background of the satellite image.

tuule kiirus ulatus Vilsandil puhanguliselt 38 meetrini sekundis. Üle Lääne-Euroopa Läänemere äärde jõudnud sooja õhu tormilise edelavoolu ja Venemaad katnud külma kõrgrõhuala vastasseisu tingimustes hakkas arenema keeris, mis jõudis 24 tunni jooksul Stockholmi lähistele, põhjustades Läänemere ümbruse jaoks täiesti



Joonis 5. Tsüklon Erwini trajektoor 9. jaanuaril 2005 kell 05.11 UTC satelliidipildi taustal.

Figure 5. The path of the cyclone Erwin at 05.11 UTC on January 9, 2005 against the background of the satellite image.

jõudis Rootsi rannikule, paisus tuul Eestis maruliseks tormiks. Tsükloni edasine tee kulges mõnevõrra tavalult otse põhja suunas, kuna kõrgemates õhukihtides sai valitsevaks võimas lõunavool. See aga päästis Eesti mandriosa rängimast tormist. Kõige suurema löögi alla jäid Lääne-Eesti saared, kus kiiruseni 30–38 m/s tõusnud tuuleiilid laastasid metsa ja lõhkusid elektriliine. See on kõige suurem kahju, mida torm on Eesti metsadele tekitanud pärast 1967. aastat. Tormituul koos mõõduka, mõnel pool tugevaks paisunud lume-

* UTC (Universal Coordinated Time) märgib universaalset aega Greenwichi 0-meridiaanil. Seda tähistatakse vahel ka GMT (Greenwich Mean Time).

sajuga tekitas kaose liikluses. Ida-Eestis ulatus tuule maksimaalne puhanguline kiirus 20–25 m/s. Koos lumesaju ja tuisuga muutus sealgi teedel liiklemine raskeks.

2005. aasta 9. jaanuari tsükloni Erwin tee on näha satelliidipildil (joonis 5). 7. jaanuaril tekkis äge tsüklon Atlandi ookeani 50. laiuste soojas ja niiskes õhumassis, millele omakorda andsid lisaenergiat tavatult soojad veteväljad. Suure kontrastina suundus Gröönimaalt samal ajal lõuna poole külm kuiv arktiline õhk. Ägedas vastasseisus nägi ilmavalgust maruline keeris, mis üle Iirimaa Skandinaaviasse tormas. Jätkus õhurõhu kiire langus ja tsükloni ägenemine. 8. jaanuaril raputasid Briti saari, Taanit, Põhja-Saksamaad ja Lõuna-Rootsit marutuuled, mille maksimaalsed puhangulised kiirused tõusid Taanis 41–46 m/s. 9. jaanuari hommikuks jõudis tormi-

keeris Põhjalahele ja ründas Balti riike, paisutades Eesti rannikuvetes tormised edelatuuleilid 30–38 m/s. Tuule maksimaalne puhanguline kiirus oli Kihnus 38 m/s, Ruhnus 34 m/s ja Vilsandil 33 m/s. Õhurõhu kiire langus ja tugev tuul kergitasid merevee taseme Eesti läänerannikul erakordselt kõrgele. Pärnus registreeriti kõrgeimaks piiriks 275 cm üle keskmise taseme. Merevesi tungis Eesti lääneranniku mitmes kohas rannaäärsetesse majadesse, mistõttu evakueeriti tuhandeid inimesi. 9. jaanuari jooksul jätkas tsüklon teed üle Soome Laadoga poole. Ka Eesti mandriosas paisus tuul tormiks, ulatudes puhanguti kuni 29 m/s. Ulatuslikke tormimurde tuli ette Lõuna-Eestis. Tuhandete elektrikatkestuste, ulatuslike metsamurdude ning üleujutuste tekitatud majanduslik kahju ulatus 700 miljoni kroonini.

TUULE KIIRUSE REKORDID EESTIS

Eestis on tuule kiiruse rekord registreeritud 1969. aasta 2. novembril Ruhnus tuule puhangulise kiirusena **48 m/s**. Tuule keskmise kiiruse maksimaalne väärtus on pärit samuti 1960. aastate lõpust: 1967. aasta oktoobris ja 1970. aasta septembris mõõdeti Kihnus ning 1969. aasta novembris Vilsandil tuule keskmiseks kiiruseks **34 m/s**. 20. sajandi tormiks ristitud 1967. aasta 6.–7. augusti torm oli pigem suvine erand, mil kõige suuremaks puhanguliseks kiiruseks registreeriti vaid 35 m/s. Erakordseks muutsid selle tormi kahepäevane

kestus ning tema kaaslased – jõulised tuulekeerised ehk trombid. Viimase 25 aasta kõige tugevamad tormipuhangud on tõusnud vaid 38 m/s. Seni võib 21. sajandi tormi tiitli anda kogu Eestit räsinnud 2005. aasta 9. jaanuari tormile, kui tuule puhanguline kiirus tõusis saartel 38 m/s (Kihnus) ja sisemaal 29 m/s (Viljandis). Tugevuselt on sellega võrdne kümme aastat varem, 23. jaanuaril 1995 tegutsenud tsüklon Visa, mis Vilsandil tõstis tuule kiiruse puhanguti 38 m/s.

KÕIGE TUGEVAMAD TUULED MAAILMAS

Maailma mastaabis toimunud tormidega võrreldes on Eesti võrdlemisi rahulik paik. Maakera tuultepoolus asub Antarktikas Denisoni neemel Adélie rannikul. Aasta keskmine tuule kiirus on seal ligi 20 m/s, harva on tugeva tormita päevi. Tuule puhangulise kiiruse maailmarekord on troopilises tsüklonis Olivia (10.04.1996) Austraalia lähedal Barrow' saarel mõõdetud 113 m/s. USA-s on olnud kõige tugevam orkaan 2005. aastal raevutsenud Wilma, milles tuule kiirus küündis 83 m/s. Napilt jäi sellele alla 1992. aasta orkaan Andrew tuule maksimaalse kiirusega 78 m/s. 2005. aastal laastas USA-d peale Wilma veel 14 orkaani, millest kõige enam

kaost külvas orkaan Katrina tuule maksimaalse kiirusega 78 m/s. Saffir-Simpsoni orkaanide skaala (lisa 3) järgi olid need mõlemad avamerel V kategooria tormid.

1990. aastail kihutasid üle **Euroopa mitmed marulised tsüklonid**. Nii möllas Euroopas 1992. aasta 1. jaanuaril torm 45 m/s ulatunud tuule keskmise kiirusega ja Põhjamerel tuule maksimaalse puhangulise kiirusega kuni 75 m/s. 1999. aasta 3. detsembril paisutas tsüklon Anatol tuule kiiruse 51 m/s. 1999. aasta jõulupühade lõpus kihutasid üksteise kannul üle Kesk-Euroopa tsüklonid Lothar ja Martin, mis paisutasid tuult puhanguti vastavalt kuni 51 m/s ja 56 m/s.

TORMIOHU ARVESTAMISEST JA PROGNOOSIMISEST

Ajast aega on inimesed looduse märkide järgi püüdnud tormi ennustada, et neist eluga pääseda. Täna seks päevaks on maa-
kera eri paigus intensiivne töö ilnamudelitega vilja kandnud ning info erakordselt ägedate tsüklonite kujunemise ja liikumisteede kohta on muutunud järjest usaldusväärsemaks. See annab võimaluse inimesi saabuvast tugevast tormist kuni 24 tundi ette hoiatada. Erandina vajavad märkimist Läänemerel tekkivad kohalikud tsüklonid. Mõned neist on pärit suisa Eesti külje alt või liiguvad otse üle Eesti. Sageli küpsevad need väikesed tsüklonid Põhja-Euroopat katva võimsa madalrõhkkonna hõlma all. Saanud soojaportsu näol lisadopingu, annab vana õhukeeris elu uutele. Nende täpset sünnimomenti, energiavaru ning edasist liikumiskiirust ja -trajektoori on raske täpselt ennustada. Sellises olukorras annavad ka juhtivad ilnamudelid tihti erinevaid prognoose. Samas võib vaid 100-kilomeetrine kõrvalekalle ettearvatud teest ning tunni-kahene ajanihe tuulepilti täiesti muuta. Niisuguses

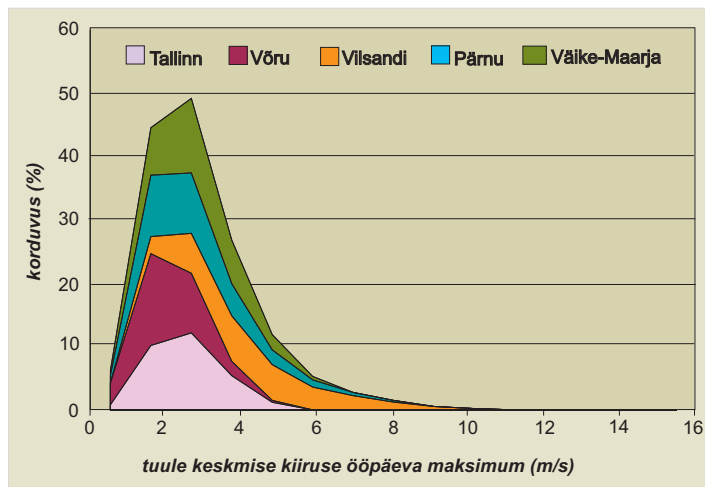
olukorras tuleb arvestada tormi oodatust varasema või hilisema saabumisega. Siis on eriti ohtlik merele minna väikeste alustega, sest väikesed ägedad tsüklonid võivad kitsal alal sageli tugevat tormituult tõsta.

Kehtivatesse tormihoiatustesse tuleb suhtuda tõsiselt ja seda hoolimata hetkeolukorra rahulikkusest. Sel puhul on suureks abiks ilmaandmed, mis pärit nii lähemalt kui ka kaugemalt. Seda abistõhustab eriti Internet, mis ilmaohtudest teavitamisel on läbi teinud hüppelise arengu.

Eesti kohta on tormihoiatused kättesaadavad Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi kodulehel www.emhi.ee. Naaberriikide meteoroloogia- ja hüdroloogiainstituutide Interneti-aadressid on antud lisa 4. Euroopa rahvuslikud ilmateenistused on koondanud hoiatused ühisele lehele www.meteoalarm.eu. Tugevate tormide korral edastavad aktuaalset teavet raadio- ja telekanalid.

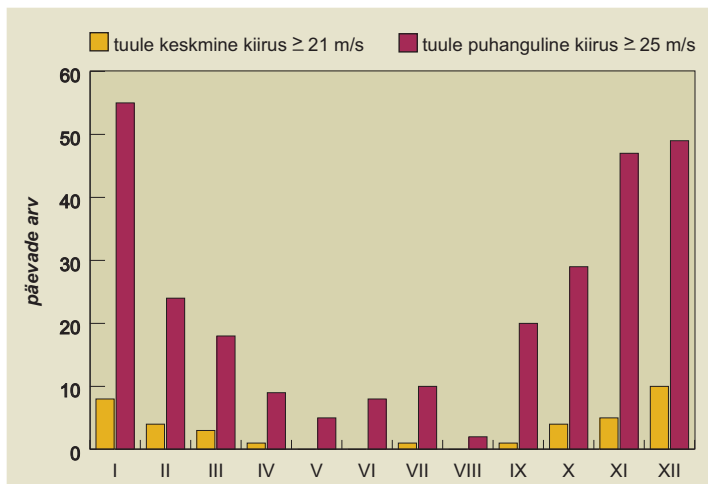
OHTLIKE TUULTE STATISTIKAT

Orkaani tugevusega tuuled seiskavad tavapärase tegevuse. Samas mõjutavad ka märksa väiksema tugevusega tuuled nii inimtegevust kui ka looduskeskonda. Eestis küünib tuule keskmise kiiruse ööpäeva maksimum harva üle 10 m/s. Kõige tõenäolisemalt võib seda juhtuda Lääne-Eesti saartel ja rannikul (joonis 6). Samuti on ka tuulevaikust või väga nõrka tuult harva – kõige sagedamini küünivad tuule keskmise kiiruse ööpäeva maksimaalsed väärtused 2–4 m/s. Eestis on aastail 1981–2007 tuuled tormituule kriteeriumi 21 m/s saavutanud või ületanud 47 päeval. Selliseid tuuli tuleb ette ainult rannikul, eriti Lääne-Eesti saartel (lisa 5). Kõige rohkem on tormipäevi detsembris – 27 aasta jooksul oli neid kümnel päeval, veidi vähem jaanuaris – 8 päeval (joonis 7). Suvekuudel on Eestis tormipäevad haruldased. Seevastu eriti ohtliku nähtuse kriteeriumi täitvat 25 m/s ja sellest tugevamat tuulepuhangut võib ette tulla igal kuul, sagedamini küll talvekuudel (ühel-kahel päeval kuus). Alates septembrist hakkab 25 m/s ja suurema kiirusega tuulepuhangute arv kiiresti kasvama, seevastu suvekuudel on 25 m/s ja tugevamat tuulepuhangut suhteliselt harva – veidi rohkem juulis (viimase 27 aasta jooksul 10 päeval). Eesti territooriumil võib eriti ohtlikke tuulepuhanguid ette tulla peaaegu igal pool – toodud andmestiku põhjal ei ole seda 27 aasta jooksul juhtunud vaid Võrus ja Türil (lisa 5). Tuule keskmise kiiruse 1981.–2007. aasta



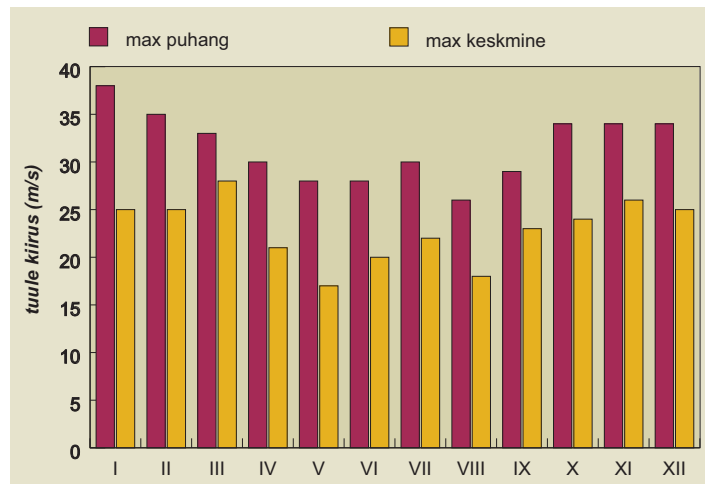
Joonis 6. Tuule keskmise kiiruse ööpäeva maksimumi korduvused 1981–2007 Eesti kliimajaamade andmeil.

Figure 6. Frequency of the daily maximum of average wind speed in 1981–2007 according to Estonian climatological stations.



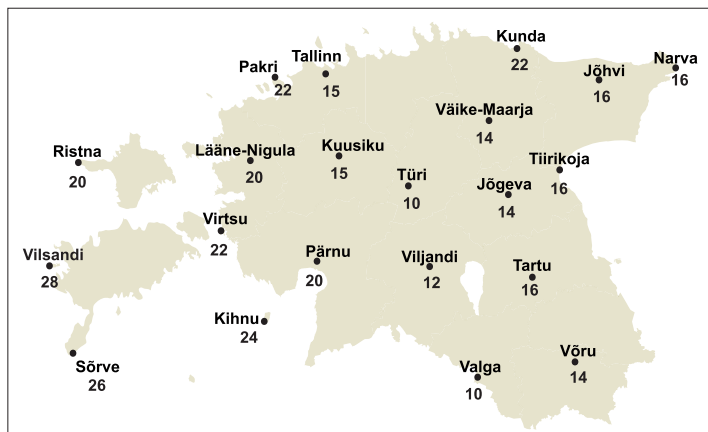
Joonis 7. Tormipäevade ja eriti ohtlike tuulepuhangutega päevade arv Eestis kuude lõikes 1981–2007.

Figure 7. The monthly number of stormy days and days with extremely dangerous wind gusts in Estonia in 1981–2007.



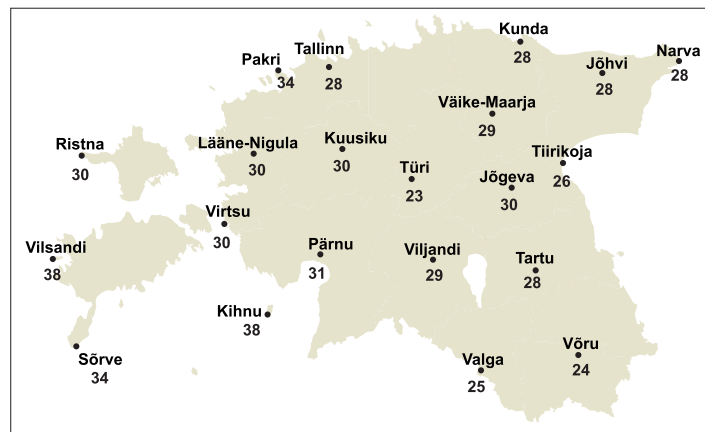
Joonis 8. Tuule keskmise ja puhangulise kiiruse maksimaalsed väärtused Eestis kuude lõikes 1981–2007.

Figure 8. The maximum values of wind average speeds and gust speeds in Estonia in different months in 1981–2007.



Joonis 9. Tuule keskmise kiiruse (m/s) rekordväärtused ning nende territoriaalne jaotumus Eestis 1981–2007.

Figure 9. The record values of wind average speed (m/s) in 1981–2007 and their territorial distribution in Estonia.



Joonis 10. Tuule puhangulise kiiruse (m/s) rekordväärtused ning nende territoriaalne jaotumus Eestis 1981–2007.

Figure 10. The record values of wind gust speed (m/s) in 1981–2007 and their territorial distribution in Estonia.

maksimaalne väärtus on kirja pandud 1992. aasta 13. märtsil Vilsandil, kus see küündis 28 m/s (joonis 8). Keskmise kiiruse rekordid

on talve- ja sügiskuudel mõnevõrra suuremad kui kevad- ja suvekuudel. Eestis on tuule puhangulise kiiruse maksimaalsed väärtused

1981.–2007. aastal olnud kõige suuremad jaanuaris, küündides 38 m/s; nii oktoobri, novembri kui ka detsembri rekord on 34 m/s. Kõige väiksem on tuule maksimaalse kiiruse rekord olnud augustis – 26 m/s. Eesti meteoroloogijaamade andmeil on tuule keskmise kiiruse 1981.–2007. aasta rekordväärtused kõige suuremad Lääne-Eesti saarte läänerannikul, suhteliselt suured on need ka lääne- ja

kirderannikul ning Peipsi ääres (joonis 9). Ka tuule puhanguline kiirus on olnud kõige suurem Lääne-Eesti saarte läänerannikul, suur ka mitmel pool sisemaal, nt Jõgeval ja Kuusikul (joonis 10).

Tuule keskmise kiiruse ning puhangulise kiiruse maksimaalsed väärtused koos esinemispäevadega kõikidel kuudel ja kõikide meteoroloogijaamade andmeil on antud lisades 6–8.

KUIDAS END TORMI EEST KAITSTA

Tormihoiatuse põhjal tehtud ettevalmistused peaksid tagama tormi ajal turvalisuse. Eelkõige tuleb arvestada elektrikatkestuse võimalikkusega ja seetõttu on info kättesaadavuse huvides igas kodus vajalik

- kaasaskantav patareitoitel raadio koos lisapatareidega,
- mobiiltelefon koos varuakuga.

Kiire ja ootamatu transpordi puhuks on soovitatav

- täita autopaak kütusega,
- hoida isikut tõendavad dokumendid ja pangakaardid kättesaadavas kohas.

Torm võib häirida igapäevaelu tunde või ka päevi ning seetõttu tuleb koju varuda

- puhas joogivesi,
- taskulamp koos tagavarapatareidega,
- söök ja jook,
- vajalikud ravimid (sh kindlasti valuvaigistid),
- lihtsamad esmaabivahendid (side, desinfitseerimisvahendid).

Läheneva tormi eel on vajalik

- sulgeda ukseid, aknad ja luugid,
- lahtised esemed rōdud ja aias kinnitada või tuua siseruumidesse,
- parkida auto garaaži, selle võimaluse puudumisel kaugemale majadest ja puudest ning ülejutusohu korral kõrgemale alale,ki

- lülitada elektriliselt sulguvad väravad ja garaažiuksed manuaalsele režiimile,
- vajaduse korral aidata vanu ja vähese liikumisvõimega inimesi, tuua lemmikloomad siseruumidesse.

Tormi ajal on soovitatav

- viibida siseruumides,
- majast väljudes kasutada võimaluse korral tuulealust ust,
- tormi vaibumiseni loobuda tekkinud kahjustuste parandamisest.

Hädavajalike pikemate autosõitude korral tormipiirkondades tuleb veenduda sõidu ohutuses ja võimaluse korral valida sobilikem tee, kuna metsavahelistel trassidel on puude ja okste teele langetamise oht, külgtuul on ohuks iseäranis rannikulähedastel aladel ning kõrgetel sildadel (eriti kõrgetele ja laiade külgpindadega sõidukitele).

Väljas viibides tuleb

- vältida vanade ja kõrgete puude all liikumist, kuna puud on langetamisohhtlikud,
 - vältida elektriliinide all viibimist,
 - arvestada tuule jahutava mõjuga, mistõttu on oht külmetuda.
- Tuule jahutav mõju kasvab tuule kiiruse suurenedes hüppeliselt (vt lähemalt peatükist “Tuule külm”).