



Co-funded by
the European Union



adapttest
Kliimanutikas Eesti!

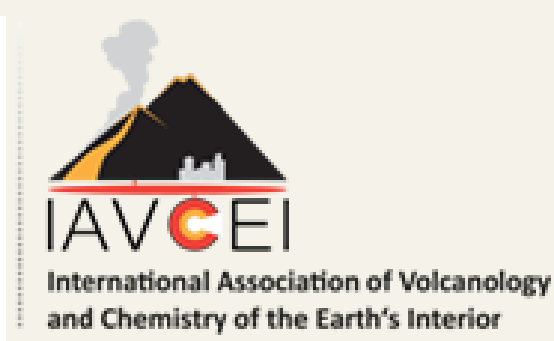


TARTU ÜLIKOOL
kliimauuringute keskus

Mis on kliima?

Kliimateaduste professor Piia Post
Eesti geofüüsika komitee president

IUGG - International Union of Geodesy and Geophysics (loodud 1919) koosneb:



ESTONIA - ESTONIE
ADHERING ORGANIZATION
Estonian Academy of Sciences

Kohtu 6

10130 Tallinn

Contact: P. POST

NATIONAL COMMITTEE

President: P. POST

National Correspondents of the Associations



International Association
of Cryospheric Sciences



International Association of Meteorology
and Atmospheric Sciences

IAMAS



International Association
of Geodesy

A. ELLMANN

J. TERASMAA



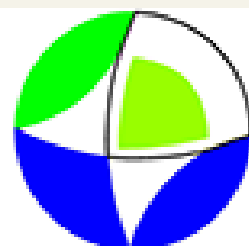
International Association
for the Physical Sciences of the Oceans

G. VÄLI

P. SOMELAR



International Association
of Geomagnetism and Aeronomy



International Association of Seismology
and Physics of the Earth's Interior

IASPEI



International Association
of Hydrological Sciences

IAHS
AISH



International Association of Volcanology
and Chemistry of the Earth's Interior



Co-funded by
the European Union



adapttest
Kliimanutikas Eesti!



TARTU ÜLIKOOL
kliimauuringute keskus

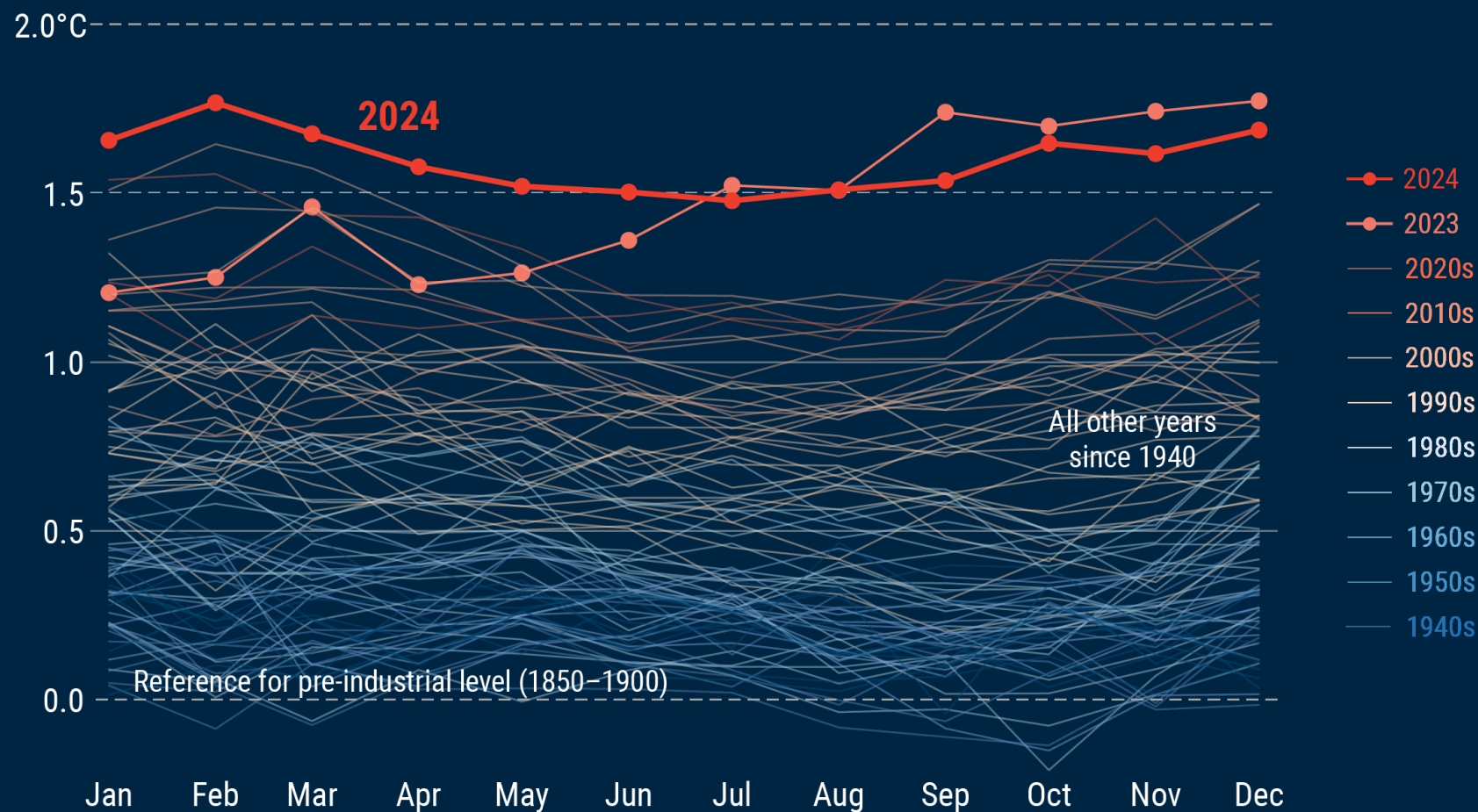
Mis on kliima?

Kliimateaduste professor Piia Post
Eesti geofüüsika komitee president



Global surface air temperature increase above pre-industrial

Data: ERA5 • Reference period: pre-industrial (1850–1900) • Credit: C3S/ECMWF



Mis on kliima?

Kliima laiemas mõttes on globaalse kliimasüsteemi olekute kogum pikema aja jooksul.

Kliimasüsteem koosneb atmosfäärist (õhk), hüdrosfäärist (vesi), krüosfäärist (jää), litosfäärist (maakoor ja maapind) ja biosfäärist (elusloodus).

Kliima kitsamas mõttes on mingi paiga ilmade pikaajaline laad ja rütm.

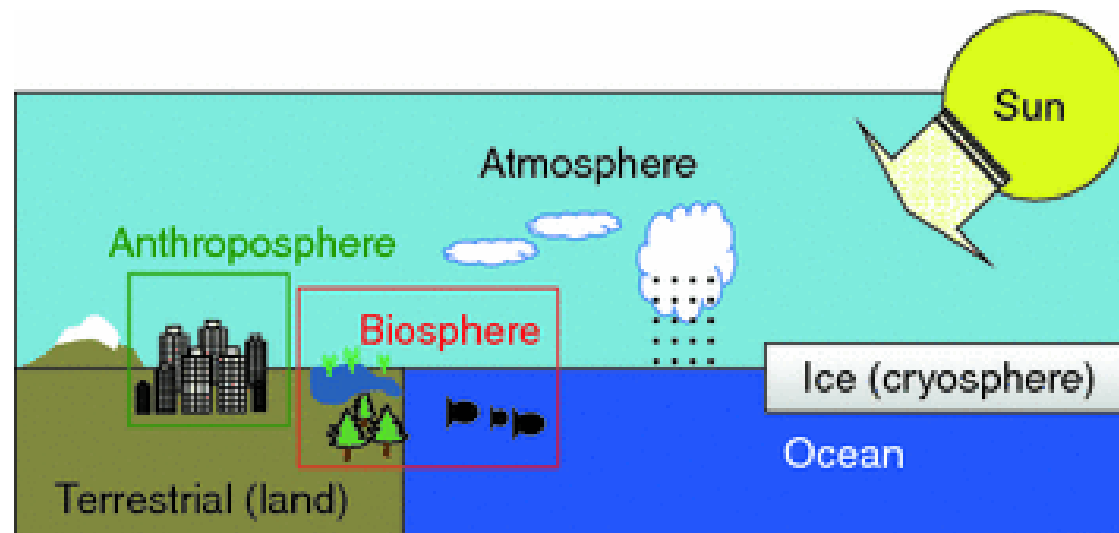
Ilmamuutujate statistiline kirjeldus, hõlmates suuruste keskväärtusi ja kõrgemaid momente ajaperioodil, mis võib ulatuda kuudest kuni tuhandete või miljonite aastani. Klassikaline periood on 30 aastat, nagu on määratlenud Maailma Meteoroloogiaorganisatsioon. Need muutujad on enamasti aluspinnal mõõdetavad suurused nagu temperatuur, sademed ja tuul.

Kliima on see, mida ootame; ilm on see, mille saame.

Kliimasüsteemi komponendid:

- atmosfäär (A),
- hüdrofäär (H), mille olulisim osa on ookean (O),
- litosfäär (L),
- krüosfäär (C)
- ja biosfäär (B).

Füüsikaliselt saab rääkida ainult globaalsest kliimast ja seda saab ka mudelitega simuleerida.



Kliimat kujundavad tegurid

- Kliimat kujundavad tegurid on füüsikalisi mehhanismid, mis määravad välise mõju kliimasüsteemile ning ka põhilised vastasmõjud kliimasüsteemi elementide vahel
- Välised tegurid põhjustavad energeetilise vastasmõju kliimasüsteemile väljastpoolt.
- Sisemised tegurid iseloomustavad kliimasüsteemi enda omadusi.

NEELDUV PÄIKESEKIIRGUS = LAHKUV SOOJUSKIIRGUS



Välised tegurid

Astronoomilised tegurid:

- Päikese kiirgusvõimsus,
- Maa orbiidi asend päikesesüsteemis ja orbiidi karakteristikud,
- Maa telje kalle orbitaaltasandi suhtes,
- Maa pöörlemiskiirus.

Välised geofüüsikalised tegurid:

- Maa mass ja suurus,
- Maa gravitatsiooni- ja magnetväli,
- geotermilised soojusallikad ja vulkanism.

Seesmised tegurid

- atmosfääri ning ookeani koostis ja mass,
- mandrite ja ookeanide paigutuse iseärasused,
- maismaa reljeef,
- maismaa ja ookeanide tegevkihi struktuur.

Siin on inimõju sees
e kasvuhoonegaaside
lisandumine,
aerosoolne saaste ja
maakasutuse
muutused

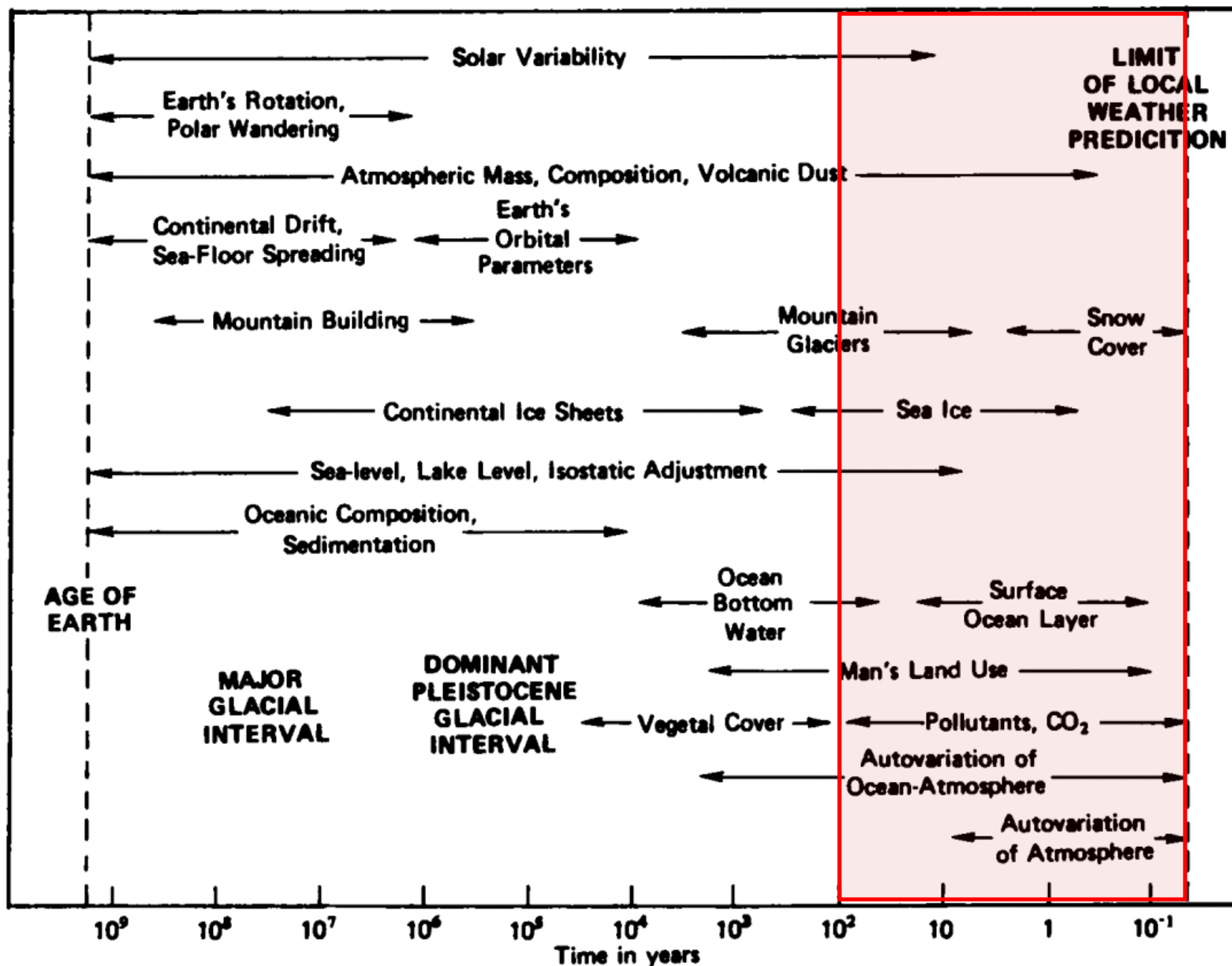


FIGURE 3.3 Characteristic climatic events and processes in the atmosphere, hydrosphere, cryosphere, lithosphere, and biosphere and possible causative factors of global climatic change.

Erinevate kliimasüsteemi komponentide ja välismõjutuste karakteristikud ajamastaabid (National Academy of Sciences 1975)

UNDERSTANDING CLIMATIC CHANGE A Program for Action

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
WASHINGTON, D.C.
1975

NAS-NAE

MAR 18 1975

LIBRARY

In late 1967 the **International Council of Scientific Unions**, acting jointly with the World Meteorological Organization, proposed a Global Atmospheric Research Program (GARP) to accomplish the objectives stated in U.N. Resolutions 1721 (XVI) and 1802 (XVII), namely, “**to advance the state of atmospheric sciences and technology so as to provide greater knowledge of basic physical forces affecting climate . . .; to develop existing weather forecasting capabilities . . .,**” and “**to develop an expanded program of atmospheric science research** which will complement the program fostered by the World Meteorological Organization.”

UNDERSTANDING CLIMATIC CHANGE A Program for Action

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
WASHINGTON, D.C.

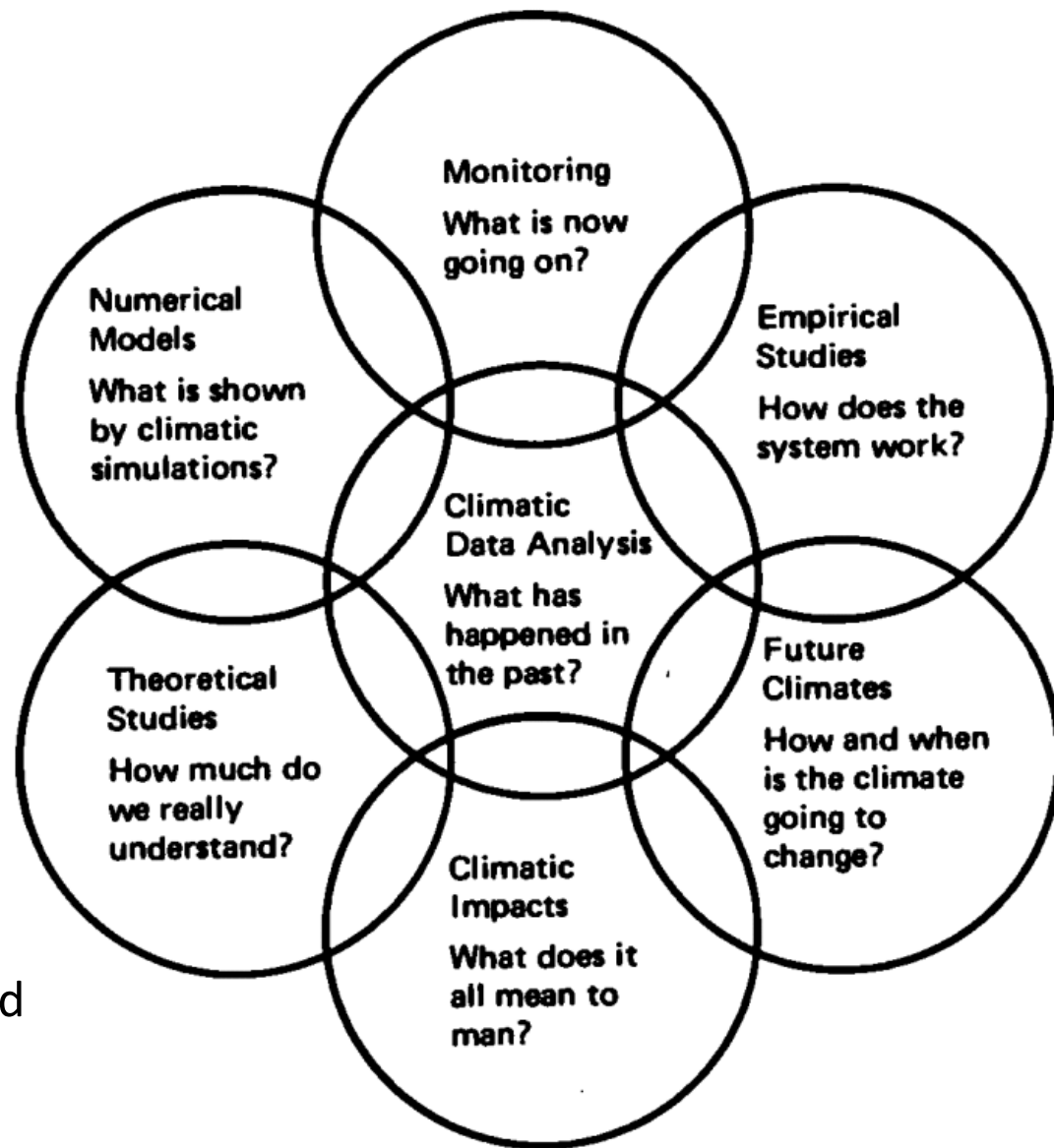
1975

NAS-NAE

MAR 18 1975

LIBRARY

- Tänapäeval on aga nende uurimiseks veelgi kaalukamaid põhjuseid: kasvav teadlikkus sellest, et meie majanduslikku ja sotsiaalset stabiilsust mõjutab kliima sügavalt ning et inimtegevus võib ise kliimat mõjutada – võimalik, et soovimatul viisil.
- Maa kliima on alati muutunud ja kahtlemata muutub ka tulevikus.
- Oluline kliimamuutus sunniks tegema majanduslikke ja sotsiaalseid kohandusi kogu maailmas, sest ülemaailmsed toidutootmise ja rahvastiku jaotuse mustrid, mis on kujunenud, sõltuvad vaikinisi käesoleva sajandi kliimast.



Kliimauuringute programmi põhikomponendid ja uurimisküsimused (National Academy of Sciences 1975)

Seire
Andmeanalüüs
Empiirilised uuringud
Tulevikukliimad
Numbrilised mudelid
Teoreetilised uuringud
Kliimamõjud

Mis toimub?
Mis toimus minevikus?
Kuidas süsteem töötab?
Kuidas kliima hakkab muutuma?
Mida näitavad simulatsioonid?
Kui hästi me mõistame süsteemi?
Mida see kõik tähendab inimkonnale?

FIGURE 1.1 The interdependence of the major components of a climatic research program and a number of key questions.

UNDERSTANDING CLIMATIC CHANGE A Program for Action

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
WASHINGTON, D.C.

1975

NAS-NAE

MAR 18 1975

LIBRARY

Loodusjõud, mis määravad maakera ilma ja kliima, on meist sõltumatud. Kuid parem arusaam sellest, mida loodus teha võib, aitab inimestel paremini planeerida seda, mida ise tuleb teha.

VERNER E. SUOMI, Chairman
U.S. Committee for the
Global Atmospheric Research Program



Co-funded by
the European Union



adapttest
Kliimanutikas Eesti!



TARTU ÜLIKOOL
kliimauuringute keskus

Milliseid kliimauuringuid oleks Eestile vaja?
Kas Eestis oleks vaja kliimauuringute programmi?
Kuidas neid peaks rahastama?

Piia Post Tartu Ülikooli füüsika instituut
piia.post@ut.ee

Tartu Ülikooli Ilmade Observatorium 160

Meteopäev 2025: **Varane hoiatus päästab äärmuslikes oludes** 27. märtsil

Teaduspärastlõuna: **Kuidas ohjata kliimamuutusi teaduspõhiselt?** 8. aprillil Eesti Teaduste Akadeemia saalis

Kliimamuutuste näitus: **Käegakatsutav kliima** avamine 28. aprillil TÜ Loodusmuuseumis

Juhan Rossi 100. juubeli tähistamine 16. mail TÜ Tartu observatoriumis

Lahtiste uste päevad 17. mail KAURi ilmajaamades

TÜ **Physicumi** ilmajaama seminar 21. mail

Aasta ilmasündmuse valimine juunis-juulis

Eesti Meteoroloogia Seltsi kokkutulek 19.-20. juulil Saaremaal

KAURi **Harku uue hoone avamine**, ekskursioon sügisel

Metobsi **orienteerumisrada Tartus** sügisel

Kliimateaduse konverents 27.-28. novembril TÜ raamatukogus ja Physicumis

Jalutuskäik Metobsiga seotud paikadesse 27. novembril Tartus