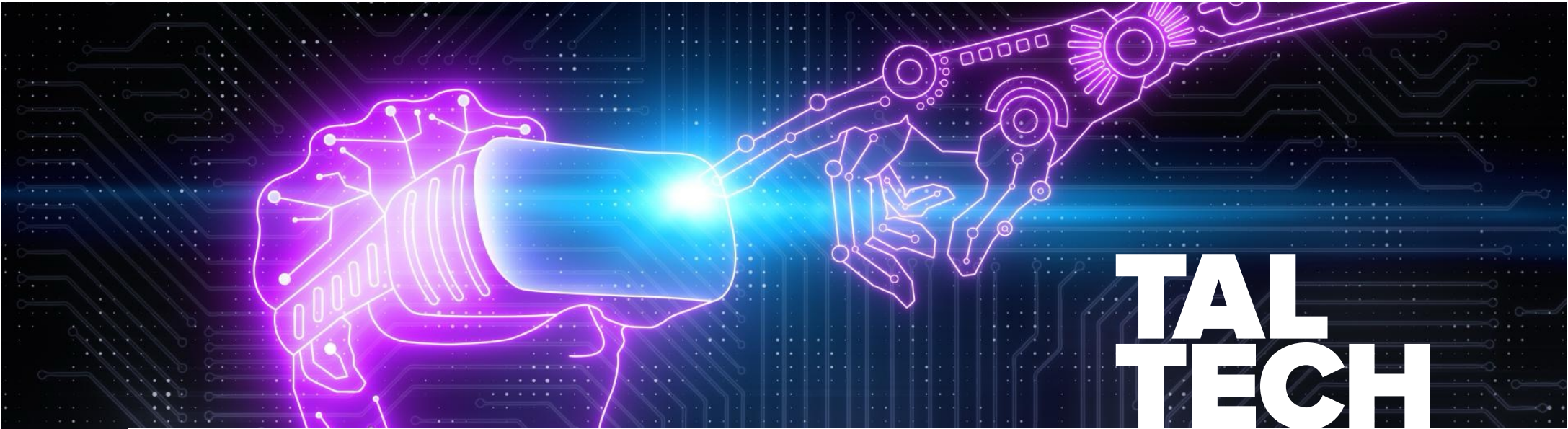




TAL TECH

ANDMED, MASINÕPE, TI JA TARK JUHTIMINE HOONETE ENERGIATÕHUSUSE TÕSTMISEKS

Eduard Petlenkov

Täisprofessor tenuuris,

Arvutisüsteemide instituut, Tallinna Tehnikaülikool

Arukate süsteemide keskuse juht

eduard.petlenkov@taltech.ee

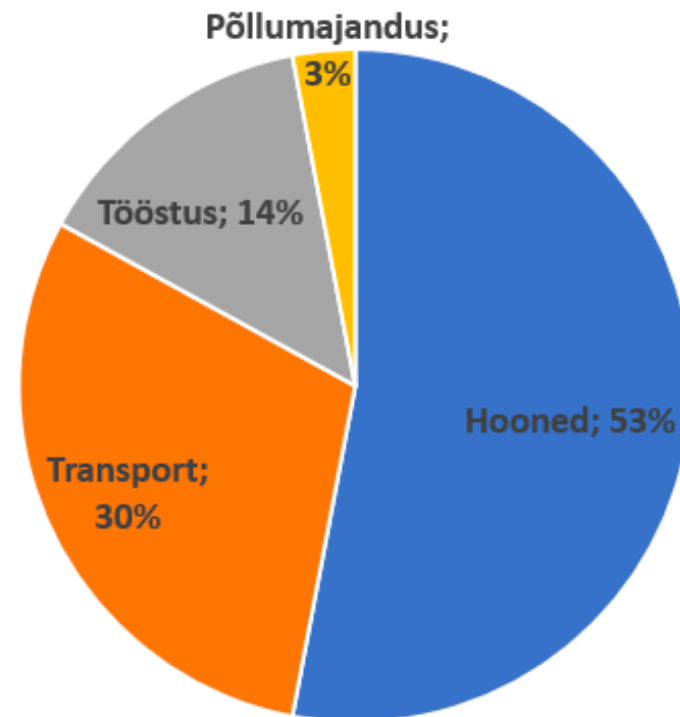


18.10.2025

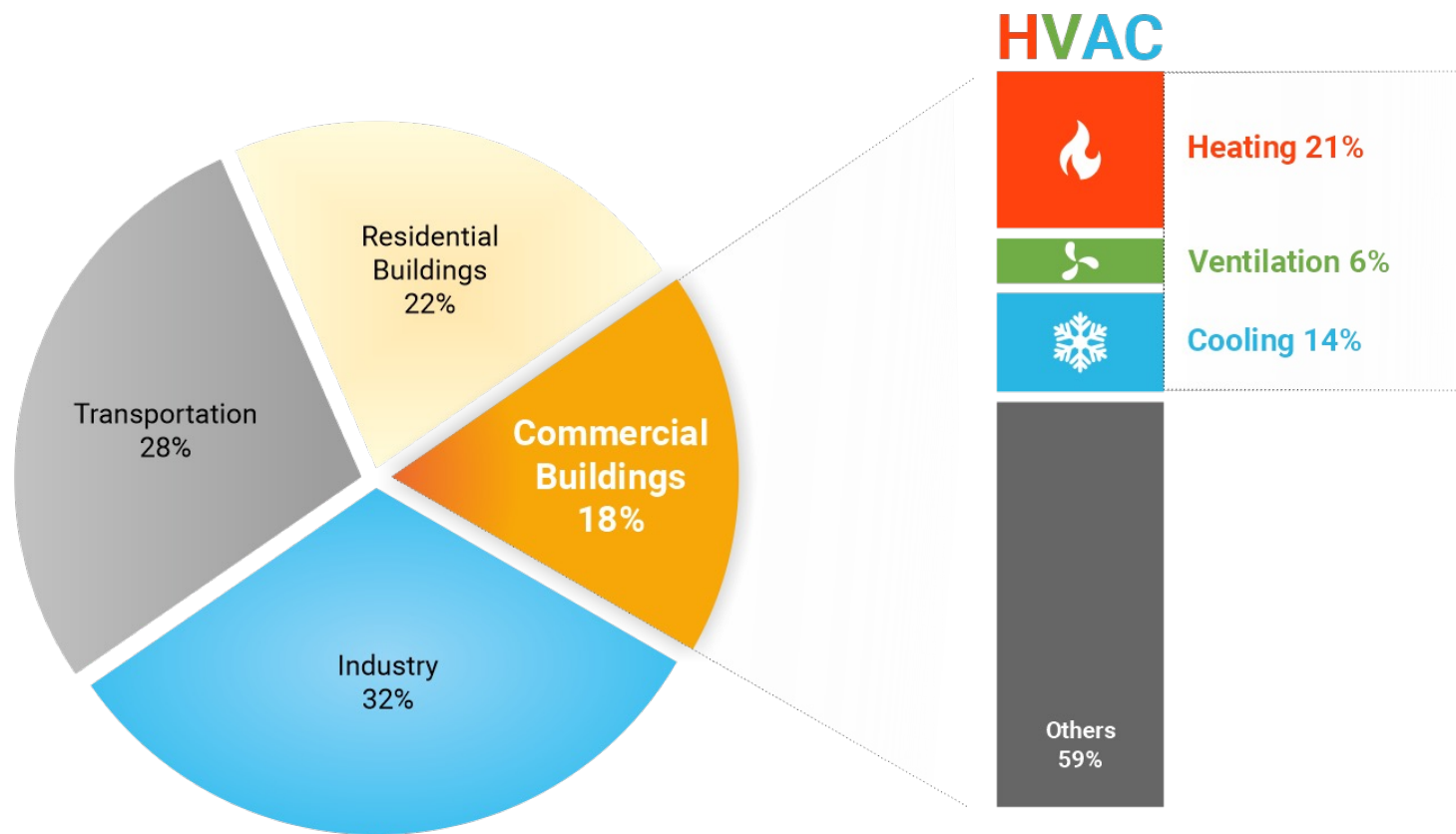
EESTI JA EL HOONETE ENERGIATARVE

- **Eesti hoonete energiatarve moodustas 53% (17,1TWh) energia lõpptarbimisest**
- EL keskmine hoonete energiatarbimine 40%

Energia lõpptarbimine 2021, 32,2 TWh



ENERGIATARBIMINE EL-S SEKTORITE KAUPA



ENERGIAINFORMATIKA

ENERGIAINFORMATIKA: ENERGIA + INFORMATSIOON

Andmed, tarkvara ja teised IT-tehnoloogiad energiakasutuse jälgimiseks ja juhtimiseks ning energiatõhususe parendamiseks.

$$\text{Energia} + \boxed{\text{Informatsioon}} < \text{Energia}$$

- ☞ Energiaandmete kogumine ja analüüs
- ☞ Energia jaotusvõrkude optimeerimine
- ☞ Energiat tarbivate ja tootvate süsteemide optimeerimine

TARBIMISE POOL

**Efektiivsed
KVJ
süsteemid**



***Peamised
tulemusnäitajad***
(Key Performance Indicators)



Mugav sisekliima

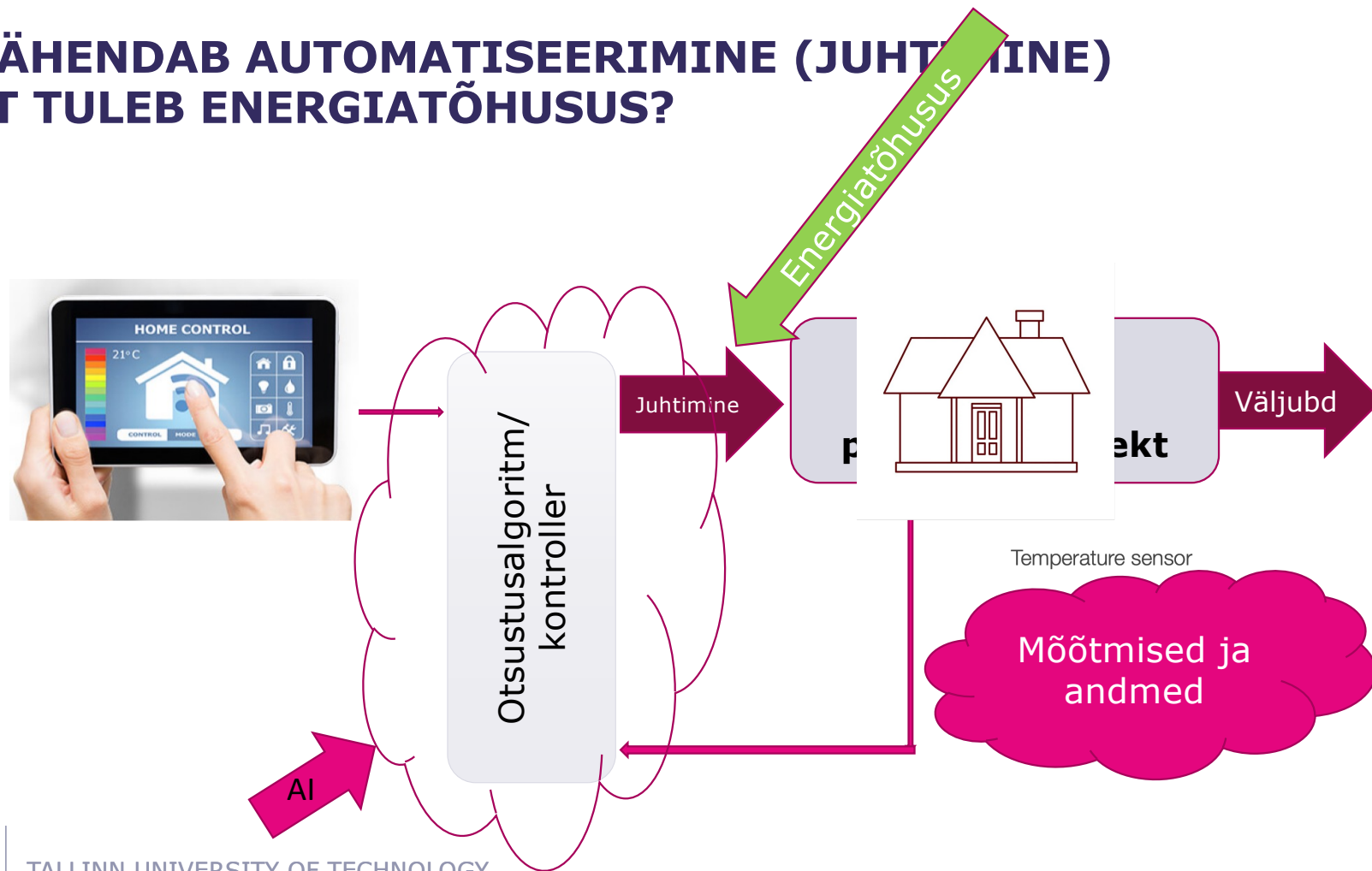


Energiatõhusus



Tehniline
seisukord

MIDA TÄHENDAB AUTOMATISEERIMINE (JUHTIMINE) JA KUST TULEB ENERGIATÕHUSUS?

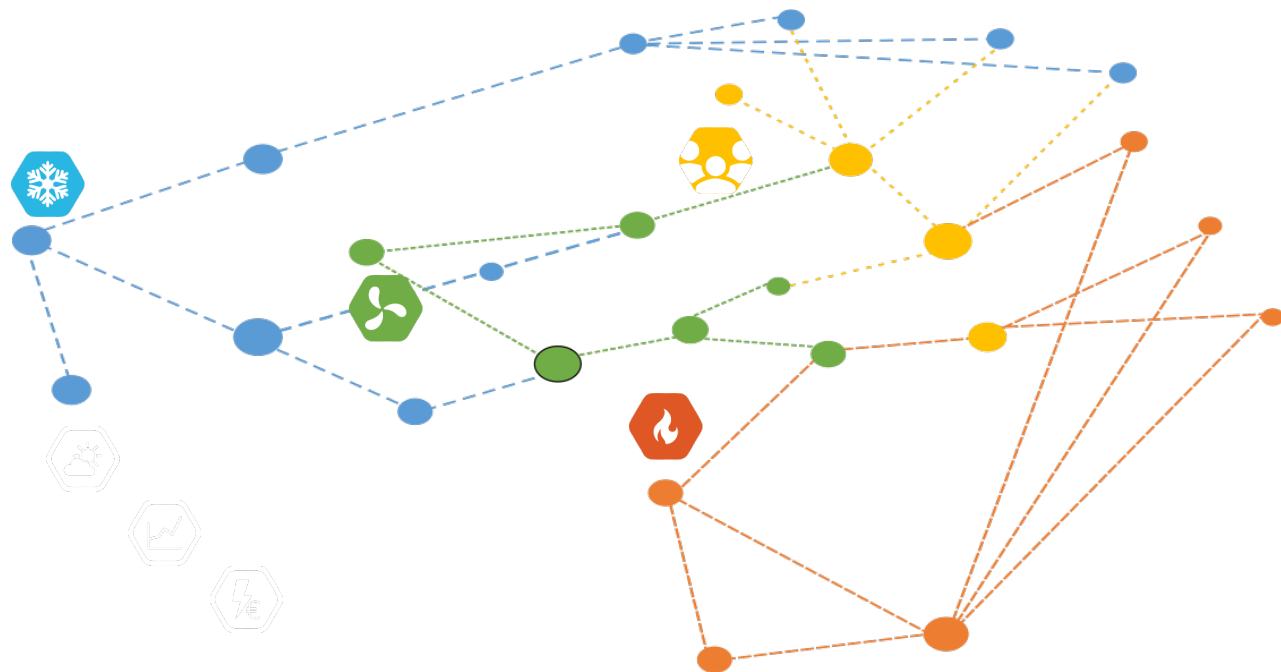


TARK JUHTIMISALGORITM OPTIMEERIB SEADMEID, ÜHENDADES NEID OMAVAHEL

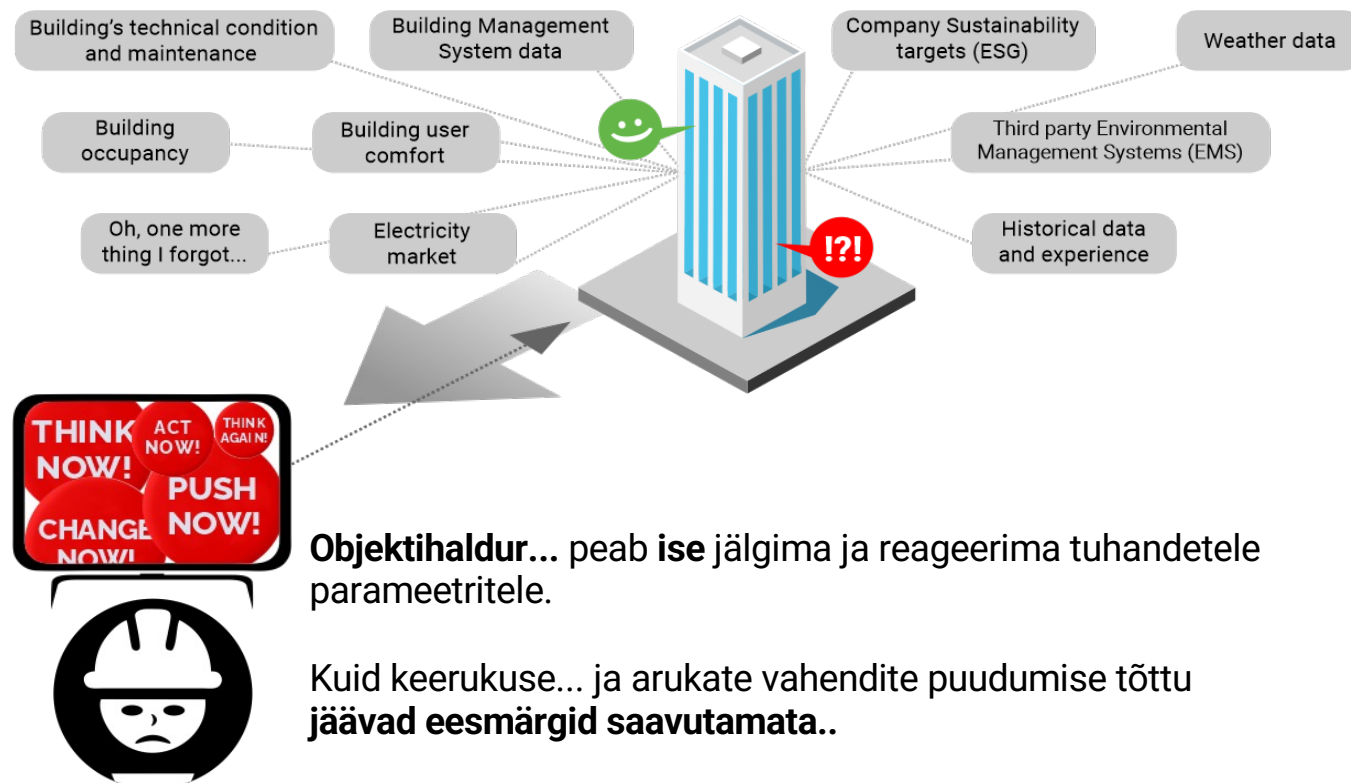
Traditsiooniline: hoone tehnilised süsteemid on isoleeritud ja neid „juhitakse“ iseseisvalt:



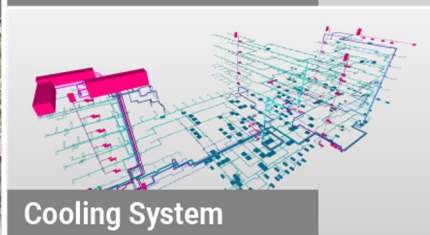
Tark juhtimine sünkroniseerib kõik alakomponendid



KUIDAS KINNISVARA TAVALISELT HALLATAKSE?



NÄIDE



ehitatud
2018



25 304 m²
„büroohoone“



48 813
andmepunkti



2 898 juhitavat
KVJ komponenti

**TAL
TECH**

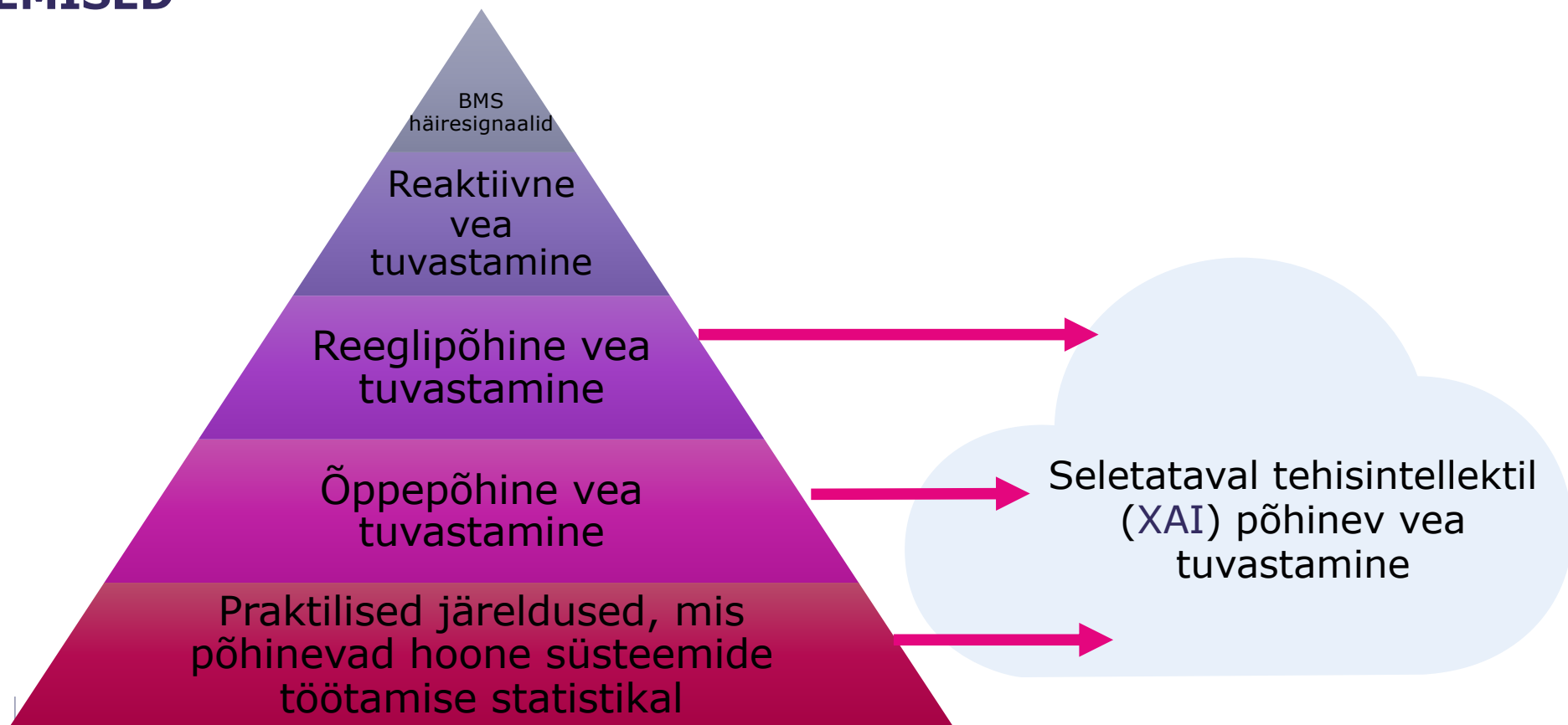
TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**R8
tech**
Your invisible power

KUIDAS SEE VÕIKS VÄLJA NÄHA, KUI INIMENE SUUDAKS SEDA TEHA?



ÜLDKASUTATAVAD VEA TUVASTAMISE JA DIAGNOOSIMISE LÄHENEMISED



AI-PÕHISTE LAHENDUSTE EELISED

- Töötab 24/7
- Puudub nn. "inimfaktor"
- Analüüsib suuri andmehulki
- Saab modelleerida ja prognoosida hoonete dünaamikat
- Optimeerib tarbimist päev ette tehtud prognooside põhjal
- Võtab arvesse energiahindasid
- Hooned saavad üksteiselt õppida
- Ei vaja täiendavat riistvarata
- Sünkroniseerib kõiki alakomponente
- Saab teha palju mikrokohandusi

Selle tulemusena

- Mugav sisekliima 15%-30% väiksema energiatarbimisega.

LAHENDUSTE INIMKESKSUS

Tehnosüsteemid töötavad automaatselt, kuid eelkõige peavad arvestama kasutajate vajaduste ja huvidega.

- Tehisintellekt on vahend inimese käes.
- Hea sisekliima peab olema tagatud
- Energiatõhusus olulisel määral sõltub inimeste harjumustest ja inimeste poolt tehtud otsustest.

👉 Teadlikud otsused

👉 Läbipaistvad, usaldusväärsed ja töökindlad otsused ja süsteemid

TEHISINTELLEKTIL PÕHINEVA JUHTIMISEGA SEOTUD VÄLJAKUTSED

- Selgitatavus: musta kasti ja halli kasti mudelid
- Keerukus
- Arvutusmahukus ja sellega seotud kulud
- Andmete kvaliteet, kättesaadavus ja hulk
- Usaldusväärsus
- Turvalisus
- Töökindlus
- Stabiilsus

AITÄH!

Eduard Petlenkov eduard.petlenkov@taltech.ee

**TAL
TECH**

TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

