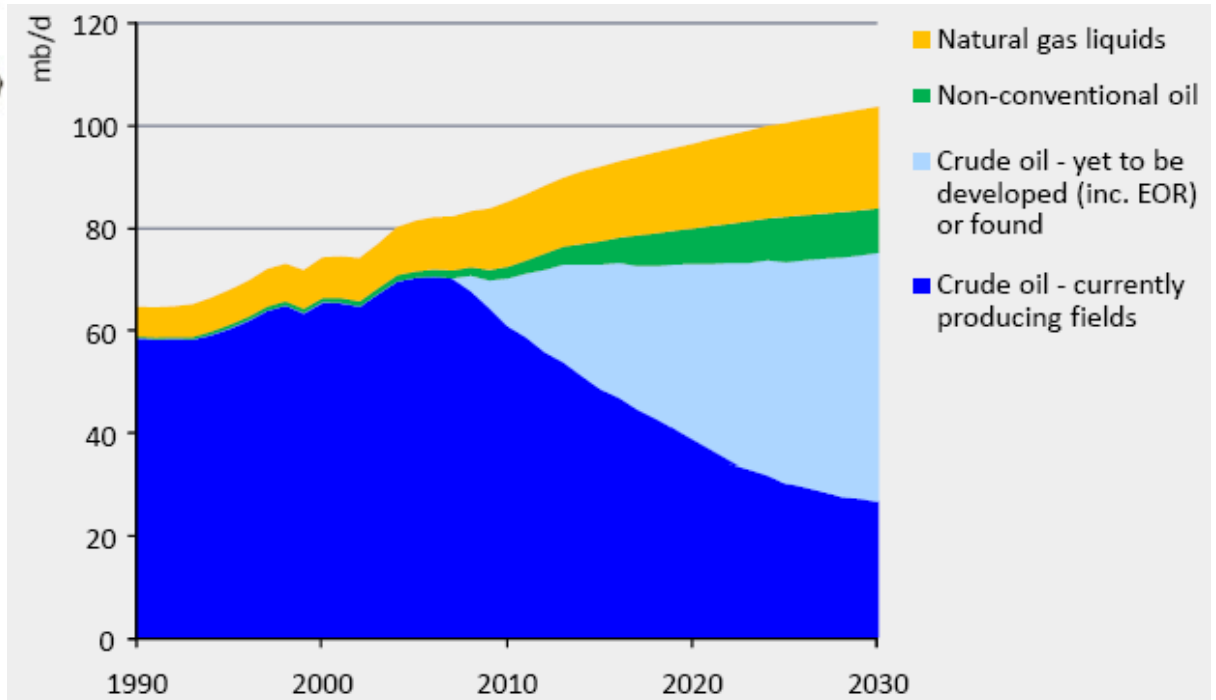




# Energiamärgis ja energiatõhususe miinimumnõuded

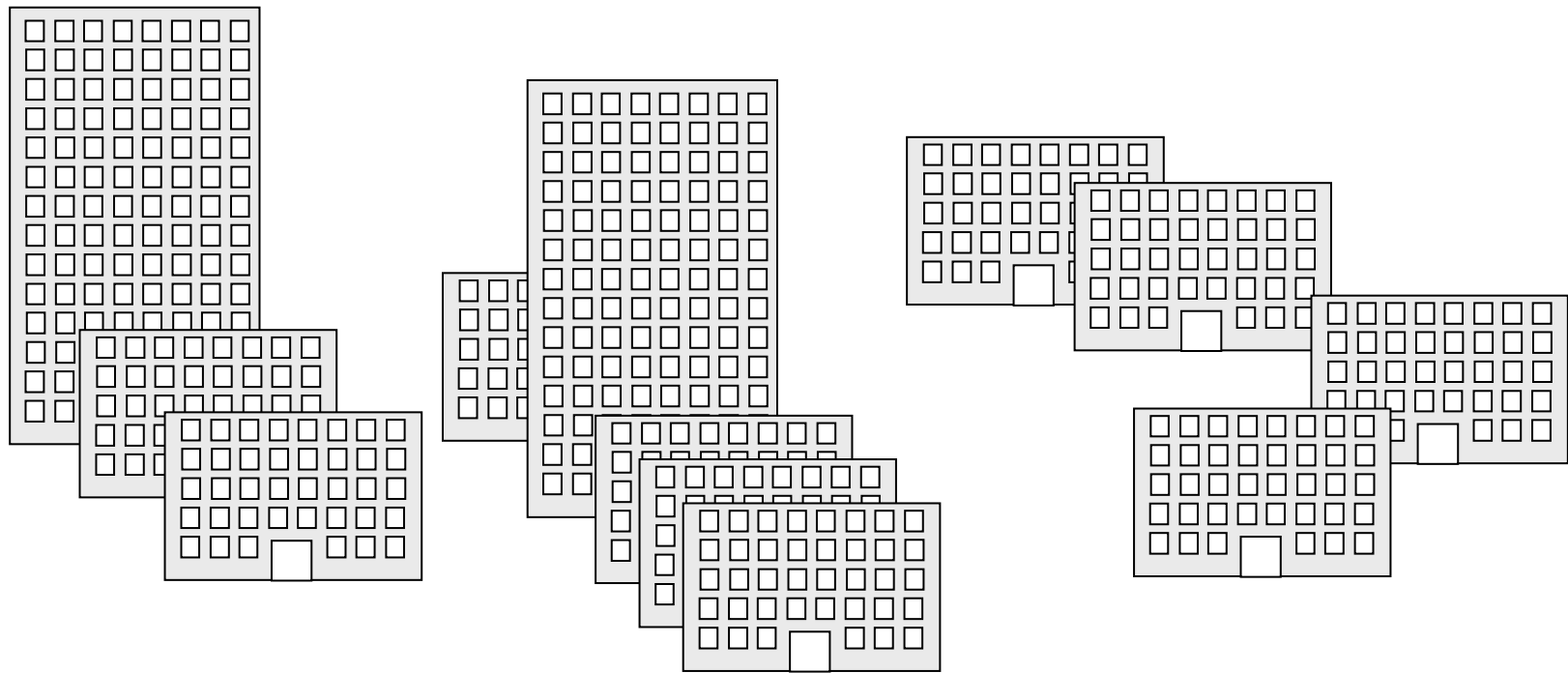
*Madis Laaniste*





# Energiamärgis: milleks?

- 45% Eestis tarbitavast energiast kasutatakse hoonetes
- turujõudude võim tuhandeid kordi suurem, kui riiklikel meetmetel

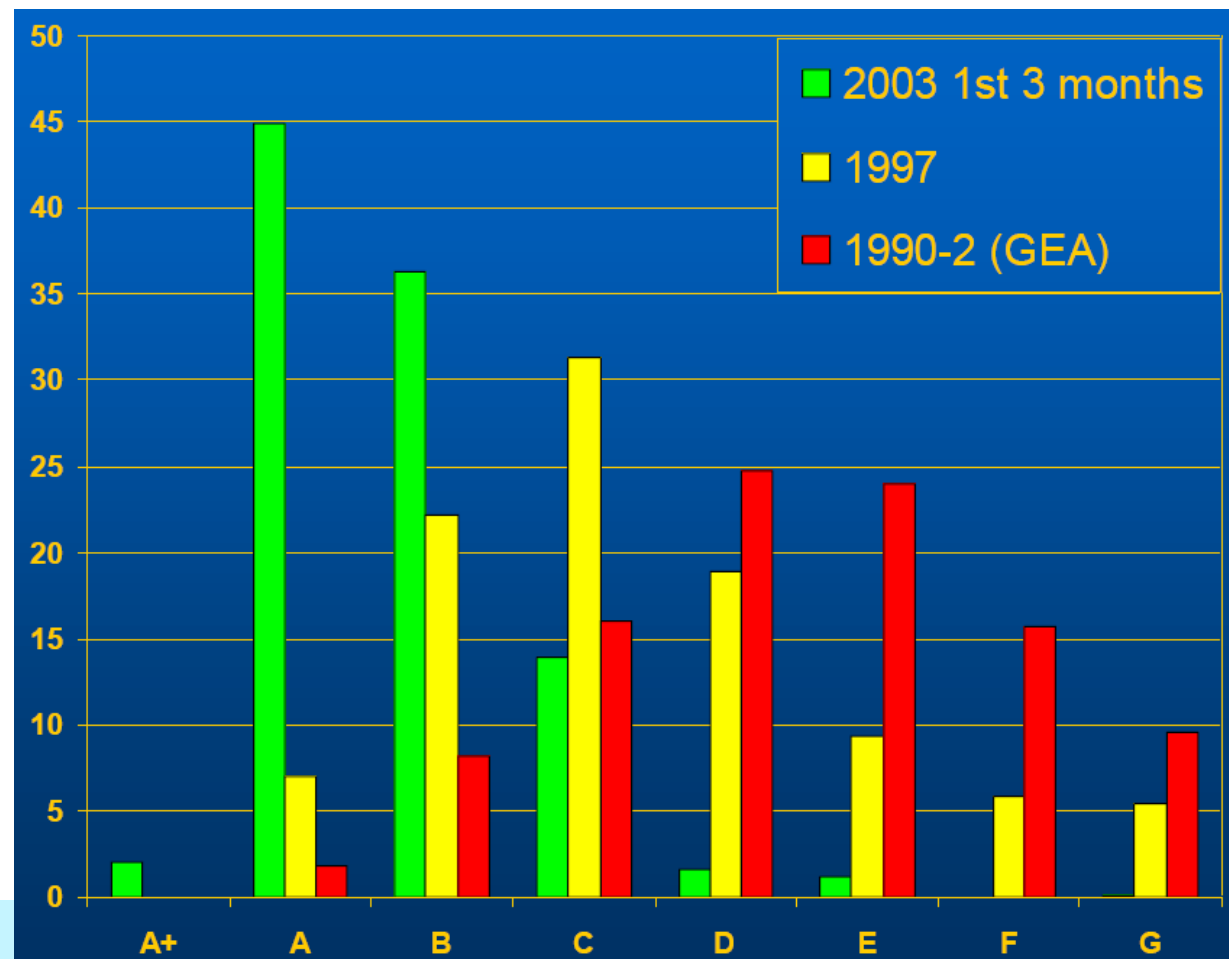


- säästlikud hooned teistest selgelt eristatavaks



# Energiamärgis: milleks?

- energiamärkide kasutuselevõtt on olnud edukas





# Energiamärgis: milleks?

- parem ülevaade hoonete seisukorrast riigis
- luua nähtavamad seosed hoone energiatarbimise ja selle keskkonnamõju vahel
- hoonete energiatohususe direktiiv 2002/91/EÜ Art 7



# Energiamärgise väljastajad

- olemasolev hoone:
  - hoonete energiamärgiseid väljastavad ettevõtjad
  - energiaauditeid teostavad ettevõtjad
  - ehitiste ekspertiise teostavad ettevõtjad (kuni 01.01.2010)
- projekteeritav hoone
  - projekteerimisettevõtja (ei nõuta kutsekvalifikatsiooni märgise väljastamiseks)



# Energiamärgis: kuidas?

- MKMm 17.12.2008 nr 107 “Energiamärgise vorm ja väljastamise kord” (RTL 2008, 100, 1428)  
<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=13094120>
- vormid (uuendatud 14.01.2009):  
<http://www.mkm.ee/index.php?id=323248>
- kraadpäevade andmed:  
<http://www.kredex.ee/11313>





# Olemasoleva hoone energiamärgise koosseis

koosneb neljast osast

- tiitelleht (ühel lehel) **vorm ette antud**
  - energiasäästu meetmete loetelu (ühel tiitellehele järgneval lehel)
- kaalutud energiaerikasutuse arvutamiseks vajalikud lähteandmed **vabas vormis**
  - kaalutud energiaerikasutuse arvutus



## Energiamärgise tiitelleht

- sisekliima tagamisega hoone energiakasutuse andmed
  - asukoht
  - omanik ja tellija
  - märgise väljastaja
  - märked väljastamise andmete kohta
- andmed, mis võimaldavad hoone energiaerikasutust võrrelda ja hinnata

ENERGIAMÄRGIS		
Hoone kategooria: ELAMUD	Ehitusaasta: [VII]	
Hoone kasutamise otstarve: [I] (III)	Ehitisregistri kood: [VIII]	
Soojusvarustus: [III]	Kõetav pind, m <sup>2</sup> : [IX]	
Energiaallikas: [IV]	Energiamärgis on koostatud: [X]	
Tellija: [V]		
Aadress: [VI]		
Energiamärgis on koostatud: [X]		
Kaalutud energiaerikasutus (KEK)	Vähe kulutav	Klass
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	
	G	
	Palju kulutav	
Kaalutud energiaerikasutus *, kWh/(m <sup>2</sup> ·a):		[XIII]
Märgise väljastamise kuupäev: [XIV]	Märgis kehtib kuni: [XV]	
Märgise väljastaja		
Ettevõtte või FIE: [XVI]	Reg nr: [XVII]	
Vastutav spetsialist: [XVIII]	Allkiri: [XIX]	

\* arvutatud energiamuundamiseseadmetesse sisse antava energiakoguse ja kaalumisteguri järgi



# Kaalutud energiaerikasutuse klassi skaala valik

energiaklassi skaalad määratud kokku 9'le hoonele kasutamise otstarbe alusel

- Väikeelamud (kood 11100, 11210)
- Korterelamud (kood 11220, 11300)
- Büroo- ja administratiivhooned (12220)
- Ärihooned (12100 – Hotellid, muud majutus ja toitlustushooned, 12300 – Kaubandus- ja teenindushooned)
- Avalikud hooned (12600 – meelelahutushooned, va hooned tähistatud koodiga 12630, 12640 ja 12653)
- Haridus- ja teadushooned (12630)
- Haiglad ja muud ravihooned (12640)
- Siseujulad (12653)
- Muud hooned



## Energiamärgise skaala kujundamisest

- **võimalus 1: kr/m<sup>2</sup> perioodi jooksul**
  - “+”: tarbijale lihtsalt mõistetav
  - “-”: eri aegadel välja antud märgised pole võrreldavad
- **võimalus 2: kWh/m<sup>2</sup> perioodi jooksul**
  - “+”: saab selge info energiatarbimise kohta
  - “-”: ei arvesta asjaoluga, et erinevatel energiakandjatel on erinev hind, varustuskindlus ja keskkonnamõju



## võimalus 3: Kaalutud energiaerikasutus

“+”: iseloomustab hoone tarbimise mõju keskkonnale:

- energia kokkuhoiu poliitika oluliseks eesmärgiks keskkonnahoid ja CO<sub>2</sub> atmosfääri paiskamise vähendamine
- erinevatel energiakandjatel on erinev keskkonnamõju: suurim elektril, väikseim taastuvatel energiaallikatel
- kaalumistegurid võtavad arvesse erinevate energiaallikate keskkonnamõju, st info energiamärgisel kajastab ka hoone energiavarustuse keskkonnamõju

“-”: pole seni rakendatud ja avalikkuse vähene teadlikkus



## **Kaalutud energiaerikasutus**

- energiaerikasutus – energia tarbimine köetava pinna m<sup>2</sup> kohta
- kaalutud energiaerikasutus – energiakandja kaalumisteguriga läbi korrutatud energiaerikasutus



## Kaalumistegurite väärtused

taastuvtoormel põhinevad kütused (puit ja puidupõhised kütused ning muud biokütused, v.a turvas ja turbabrikett)	0,75
kaugküte	0,9
vedelkütused (kütteõlid ja vedelgaas)	1,0
maagaas	1,0
tahked fossiilkütused (kivisüsi jms)	1,0
turvas ja turbabrikett	1,0
elekter	1,5





## Energiamärgise 2. osa

- soovitatavate energiasäästu meetmete loetelu
  - hoone pilt
  - märgise väljastaja märkused
- märgise juurde (eelkõige tähelepanekud, mis olulisel määral mõjutavad energiakasutust)

Soovitavad energiasäästu meetmed (vajalikud märgistatud ristiga, mittevajalikud kriipsuga)

mittevajalikud kriipsuga

Tellida energiaaudit

Asendada soojussõlme seadnestik, nimetada osa(d): [II]

Teostada keskküttesüsteemi püstikute hüdrauliline tasakaalustamine

Sektioneerida keskküttesüsteem (nt eraldada lõuna- ja põhjapoolsed magistraalid)

Paigaldada küttekahadele termostaatventiilid

[I]  Hoone küttekoormuse alandamine öösel ja tööaja välisel ajal

Reguleerida välja ventilatsioonisüsteemi ööpäeva ja nädalavahetuse temperatuurirežiimid

Tihendada aknad ja välisüksed

Lisada täiendav soojustus pööningule (katus-laele)

Kütteseadme või selle osade vahetus, nimetada osa(d): [III]

Muud: ..... [IV] .....

[IV]



Märkused:

[VI]





## Energiamärgise 3. osa

- andmed hoone (aadress, köetav pind), rekonstrueerimistööde, omaniku ja tellija, tarbitud kütuse ja energia kohta
- allkirjastatakse tellija poolt
- kokku 9 andmelõiku



## Energiamärgise väljastamise algandmed

- tellijal säilib vastutus energiamärgise väljastamiseks vajalike algandmete esitamisel
- saab kasutada riiklike registrite, muude andmekogude andmete ja tellija andmete kombinatsiooni
- energia ja kütuste tarbimise andmed soovitavalt viimase kolme aasta kohta



## Energiamärgise 4. osa

- näidatakse arvutuses kasutavad lähteandmed ja arvutused hoone kaalutud energiaerikasutuse määramiseks
- kokku 17 andmelõiku



# Hoone keskmine kaalutud normaalaasta energiakasutus

summeeritakse:

- keskmine normaalaasta kaalutud küttesoojuse kulu
- keskmine kaalutud tarbevee valmistamise kulu
- keskmine elektri kulu
- keskmine gaasi kulu



## KEK andmete puudumisel

§15 lg 2 – andmed on saadaval vähem kui 4 kütteperioodi kuuluva kuu kohta:

- kaalutud energiaerikasutus määratakse määruse lisas 3 toodud energia erikasutuse andmete põhjal
- omistatakse suurim energiaerikasutuse klass (H või G)
- energiaarvutus määruse “Energiatõhususe miinimumnõuded” alusel hoonete energiaauditeid teostava ettevõtja poolt

Otsi ehitis  
 Otsi dokument  
 Uus dokument / ehitis  
 Trüki blankett  
 Aruanded  
 Teabenõue

Hooneregistrite toimikute  
 arhiivinimistud

[Ehitis](#)[Materialid](#)[Tehnosüsteemid](#)[Kinnistu](#)[Ehitise osad](#)

Ehitise kehtivate andmete vaade &gt;&gt; Kood 101033136

**Üldandmed**

Ehitisregistri kood	101033136
Esmase kasutuselevõtu aasta	2004
Kavandatav kasutamise lõpetamise aeg	
Ehitise nimetus	asutuse hoone
Ehitise staatus	Kasutusel

**Ehitise aadress**

Aadress	
	Harju maakond, Tallinna linn, Kesklinna linnaosa, Harju tn 11
	Harju maakond, Tallinna linn, Kesklinna linnaosa, MÜürivahe tn 1
	Harju maakond, Tallinna linn, Kesklinna linnaosa, MÜürivahe tn 3

**Kasutamise otstarve**

Kasutamise otstarve		Energiamärgise andmed	
	Kohvik, baar või söökla	Energiamärgise väljastamise kuupäev	17.04.2008
	Administratiivhoone	Kaalutud energiaerikasutuse klass	A

**Omandi vorm**

Omandi liik	kinnisasi
Kinnistamisavalduse kuupäev	

**Ehitise üldised olulised tehnilised andmed**

Ehitisalune pindala (m <sup>2</sup> )	1092
Suletud netopind (m <sup>2</sup> )	3571,1
Minimaalne korruste arv	5
Maksimaalne korruste arv	5
Kõrgus (m)	
Pikkus (m)	
Laius (m)	
Maht (m <sup>3</sup> )	16383
Kõetav pind (m <sup>2</sup> )	



# Energiamärgised ühiskondlikes hoonetes

- VVm 30.12.2008 nr 194 “Loetelu suurte rahvahulkade kogunemisega seotud üle 1000 ruutmeetrise kasuliku pinnaga sisekliima tagamisega hoonete liikidest, mille puhul on nõutav energiamärgise olemasolu” (RT I 2009, 4, 29)

<https://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=13119289>



# Energiatõhususe miinimumnõuded

olemuselt energiakasutuse tõhustamise miinimumnõuded, mis annavad

- hoonete summaarse energiatarbimise piirmäärad, lähtudes hoonete kasutamise otstarbest ja arvestades nende tehnilisi näitajaid
- tehnosüsteemidele esitatavad nõuded, et mõõta nende efektiivsuse ja toimimisega seotud näitajaid





# Energiatõhususe miinimumnõuded

- VVm 20.12.2007 nr 258 (RT I 2007, 72, 445)  
<http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12903585>
- rakenduvad:
  - uutele hoonetele;
  - suurtele (üle 1000 m<sup>2</sup>) kasuliku pinnaga olemasolevatele oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele.
- ei rakendu
  - seaduses nimetatud erandite puhul (muinsuskaitseobjektid, tootmishooned, ajutised hooned, jne – vt ka EhS §3 lg 7<sup>1</sup>) – vt määrus §1 lg 4.



## Rekonstrueerimise liigitamine

- oluline või mitte – selgitab kohalik omavalitsus enne ehitusloa väljastamist;
- protseduuri alused sätestab MKMm “Ehitamise oluliseks või muuks rekonstrueerimiseks liigitamise kord” (RTL 2008, 6, 64)
- tugineb ehitusseaduses §2 lg 8 sätestatud põhimõttel (rohkem kui 1/3)
- arvutuse aluseks 2007. aasta keskmised ehitushinnad, mida järgmiste aastate jaoks indekseeritakse Statistikaameti andmete põhjal



# Nõuded ehitusloa taotlemisel esitatavale ehitusprojektile

- MKMm 27.12.2002 nr 70, jõust 09.01.2003
- **§5. Ehitusprojekti kütte- ja ventilatsiooniosa**
  - (1) Ehitusprojekti kütte- ja ventilatsiooniosas määratletakse vähemalt:
    - ...
    - 2) hoone ligikaudne energiavajadus (soojus, jahutus, elektrivajadus kütteks, jahutuseks ja ventilatsiooniks);
    - ...



# Võimalused energiatõhususe miinimumnõuete seadmisel

1. regulatsioon komponentide kaupa
  - nõuded piirdetarinditele, avatäidetele, seadmete efektiivsusele
2. nõuded hoonele kui tervikule
  - maksimaalse lubatava energiaerikasutuse ja sellele vastavuse tõendamise meetodi sätestamine



# Põhimõtted ja eesmärgid

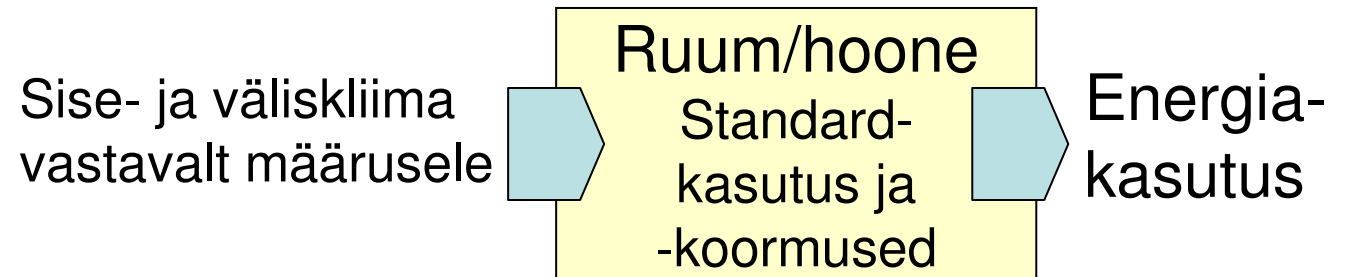
- liberaalsus – anda paindlikud võimalused energiatõhususe saavutamiseks, lähenemine hoonele kui tervikule
- stabiilne raamistik – luua õigusakt, mis suures osas säiliks ka energiatõhususe nõuete muutmisel
- poliitikainstrumendi selgus
- eelduste loomine konkurentsivõime kasvuks teenuste avatud turul
- sisekliima nõuetele vastavus
- ajaline teostatavus, tuginemine olemasolevale määrusele ehitusprojektide kohta (EhS § 23 lg 10)



## Nõuetele vastavad tõendamise menetlused

- määruses kirjeldatud tingimustele vastava energiaarvutuse läbiviimine nõuetele vastava abivahendi abil – alates 01.07.2009
- lihtsustatud tõendamismenetlus – kuni 01.07.2009

# Energia- arvutuse etapid



1. Lähteandmed vastavalt määrusele (et lõpptulemust ei saaks muuta valides "sobivaid" lähteandmeid)
2. Ruumide kütte ja jahutuse, ventilatsiooniõhu ja tarbevee soojendamise netoenergiavajadus (kWh) ja suvine sisetemperatuur
3. Hoone summaarne energiakasutus = tehnosüsteemide energiakasutus (elekter ja soojus eraldi, kWh)
4. Ostetud energiad (kõik energiakandjad: elekter kWh, õli m<sup>3</sup>, gaas m<sup>3</sup>, puit, pellet kg või m<sup>3</sup>, jne.)
5. Summaarne tarnitud energia kaalutud erikasutus – energiatõhususarv (energiakandjate kaalumistegurid)



## Lihtsustatud tõendamismenetlus

- ehitusprojekti seletuskirjas kirjeldatakse määruse §-des 4–7 toodud üldiste nõuete ja põhimõtete arvestamist
- üldised nõuded ja põhimõtted:
  - sätestatud üldsõnaliselt ja pole mõõdetavad (st saavutustase või sooritus määramata)
  - üldiseks nõudeks loetakse ka nõuet, mille puhul saavutustase või sooritus on määratud koos üldiste soovitustega eesmärgi täitmiseks





## Lihtsustatud tõendamismenetlus – seletuskiri

- nõuded suvisele ruumitemperatuurile (§4)
  - kirjeldada ehituslikke lahendusi (nt päikesekaitse, klaaspindade vastav suurus ja suund, tarindite massiivsus) suvise ruumitemperatuuri liigse kasvu vältimiseks
- üldised nõuded välispiiretele, tehnosüsteemidele, energiavarustusele (§§5-7)
  - kirjeldada rakendatud standardeid vastavate osade kujundamisel



# Edasine tegevus Eestis (2009)

- kohalike omavalitsuste energiatõhususe alase haldussuutlikkuse tõstmisele suunatud projekt
- energiaarvutuse (miinimumnõuetele vastavuse kontrolli) tarkvara kättesaadavuse parendamine
- energiatõhususe miinimumnõuete täiendav analüüs
  - ettepanek ehitusseaduse koosseisus karmistada energiatõhususe nõudeid 1/3 võrra (al 2013)



# Edasine tegevus ELis (2009)

- hoonete energiatõhususe direktiivi muutmine (EPBD recast)

[http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/2008\\_11\\_ser2\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/strategies/2008/2008_11_ser2_en.htm)



## EPBD recast

- energiatõhususe arvutamisele seatavate täiendavate tingimuste seadmine (Art 3)
- muuta energiatõhususe miinimumnõuded põhistatuks optimaalse kulutuste taseme alusel (Art 4)
- analüüsida kõigi hoonete korral alternatiivsete kütelahenduste kasutamist (varem ainult hoonetes üle 1000 m<sup>2</sup>) (Art 6)



## EPBD recast

- muuta olemasoleva hoone olulisel rekonstrueerimisel energiatõhususe miinimumnõuete järgmine kohustuslikuks kõigil juhtudel (Art 7) (varem ainult juhul kui hoone kasulik pind oli üle 1000 m<sup>2</sup>, samuti olulise rekonstrueerimise mõiste andmine)
- hoone tehnosüsteemide osade tõhususe nõuete kehtestamise kohustus (Art 8). Eelnõu järgi pannakse liikmesriikidele kohustus sätestada minimaalselt lubatav energiatõhusus tehnosüsteemidele



## EPBD recast

- madala energiakasutusega majade arendamise tegevuskava kohustuse sätestamine (Art 9). Riigid peavad koostama konkreetse eesmärgiga tegevuskava madala energiakasutusega või null-energiaga hoonete leviku tagamiseks, kava tuleb avalikustada hiljemalt 30.06.2011
- täpsustatakse nõudeid energiamärgistele (Art 10). Loetletavad tingimused meetmete esitamise kohta viitavad komisjoni soovile juurutada põhimõtet, et energiamärgise väljastamise aluseks on hoone energiaaudit



## EPBD recast

- täiendatakse energiamärgise olemasolu ja avaldamise nõudeid (Art 11-12)
- täpsustatakse nõudeid katelde ja konditsioneerimisseadmete ülevaatuse korraldamisel ning sellest aruandlusel (Art 13-15)
- energiamärgiste väljastamise ja tarbijapaigaldiste ülevaatuste järelevalve juurutamise kohustus (Art 17)



# Täna!

Madis Laaniste

säästva energia talituse juhataja

MKM energeetikaosakond

[madis.laaniste@mkm.ee](mailto:madis.laaniste@mkm.ee)

6 256 497