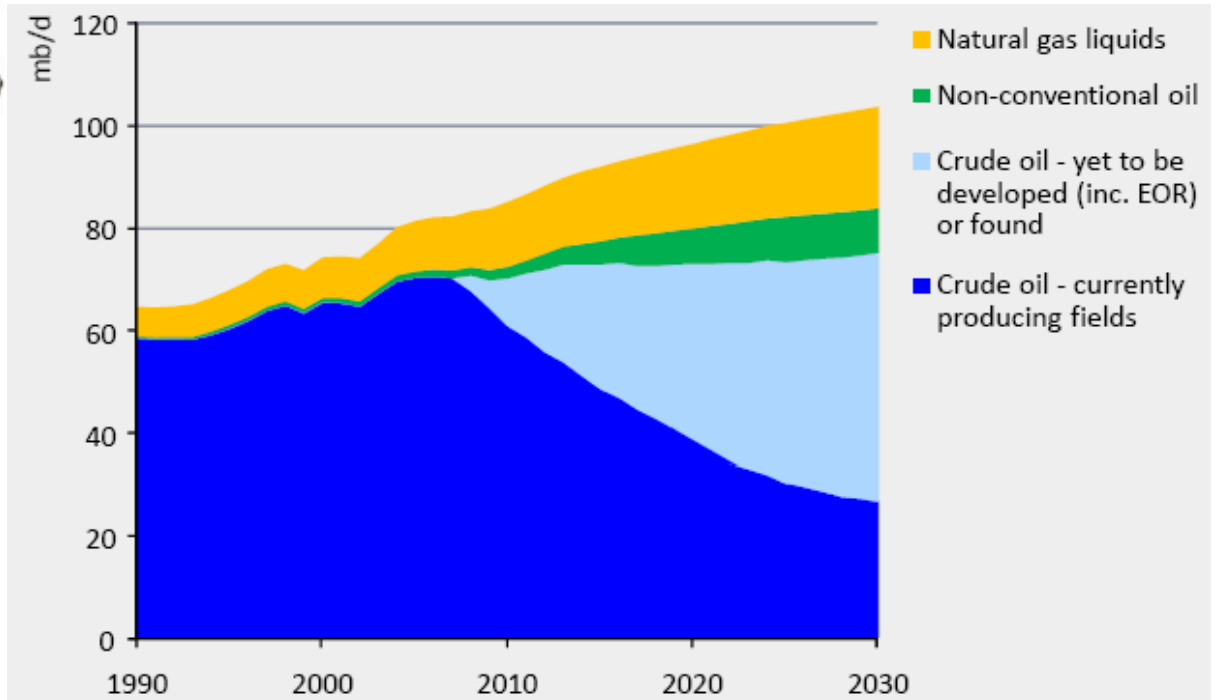




Energiamärgis ja energiatõhususe miinimumnõuded

Madis Laaniste





EESMÄRGID - 2020:

- 20 % vähem kasvuhooonegaase (vs. 1990)
- 20 % tõhusam energiakasutus
- 20 % suurem taastuvenergia osakaal
- 10 % biokütuste osakaal transpordis



Hoonete energiatarve

- on vaid kaudseid hinnanguid selle suuruse kohta Eestis
- juhul, kui seada sihiks hoonete energiatarbimise säilitamise senisel tasemel, tuleb:
 - **muuta energiatarbimise miinimumnõuded kolmandiku võrra karmimaks**
 - viia energiatarbimise miinimumnõuetega vastavusse kõik hooned



Tegevused hoonete energiasäästu valdkonnas

- korterelamute energiaauditite toetamine
- SA KredEx Energiasäästu Kompetentsikeskus:
 - ühistutele suunatud teavitustegevus
 - uuringud korterelamute seisukorrast
- hoonete energiaaudiitorite ja energiamärgise väljastajate kutseomistamine
- korterelamute rekonstrueerimislauu programm
 - 767 milj kr, sh 267 milj kr SF vahendeid



Tegevused hoonete energiasäästu valdkonnas

- energiatõhususe miinimumnõuete rakendamine
- hoonete energiamärgiste juurutamine
- kavas:
 - *madala energiakasutusega hoonete arendamise algatus (toetus Šveitsi finantsmehhanismist ca 65 milj kr), sh madala energiakasutusega hoonete standardi väljaarendamine*
 - *energiatõhususe miinimumnõuded alates 2013 aastast*
 - *hoonete energiatõhususe direktiivi muudatused*



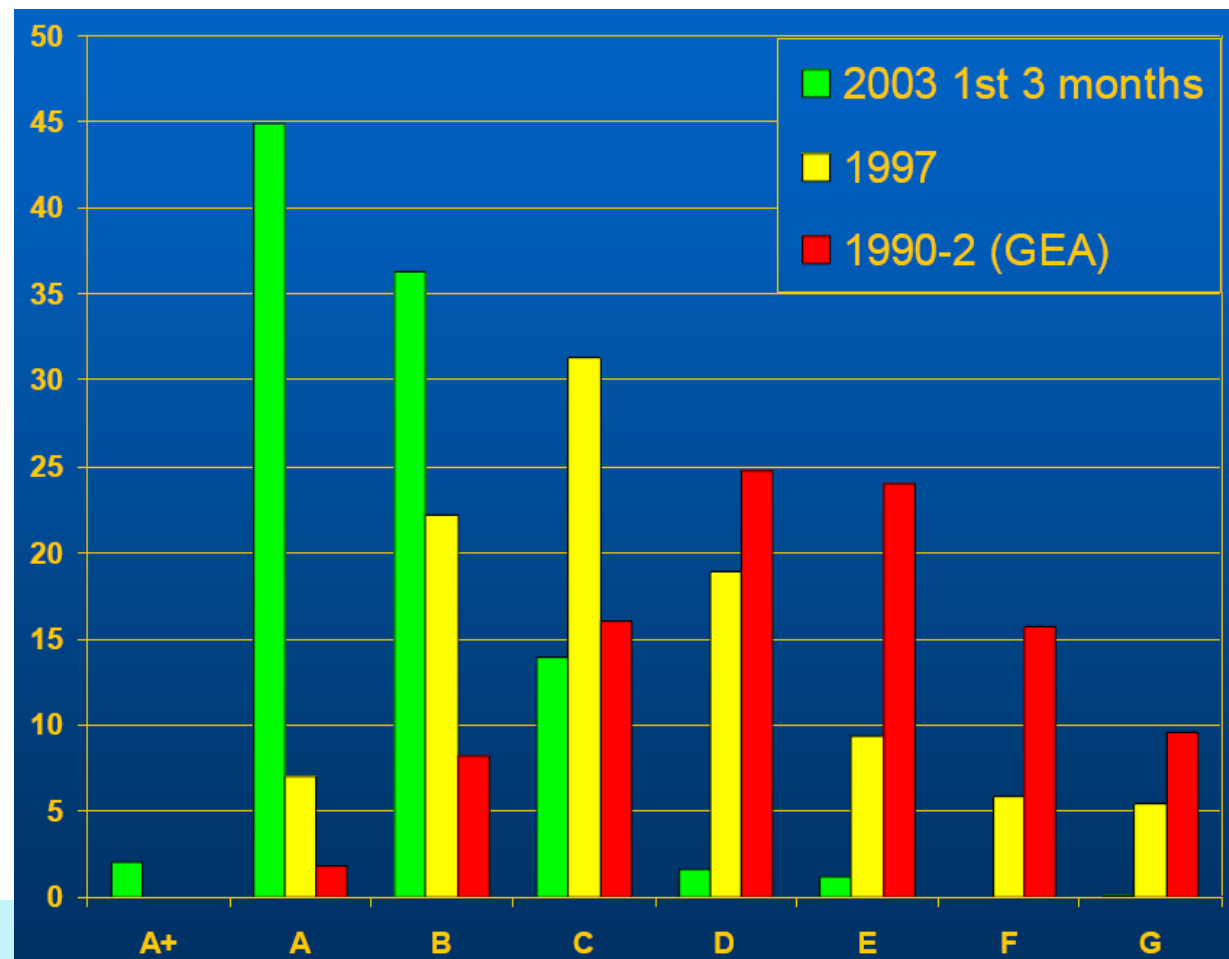
Energiamärgis: milleks?

- 45% Eestis tarbitavast energiast kasutatakse hoonetes
- turujõudude võim tuhandeid kordi suurem, kui riiklikel meetmetel
 - laenujääk tagatiste järgi - I järjekoha hüpoteek: **168 188,5 milj kr** (Eesti Pank 31.01.2009 seisuga)
 - laenukäive samal tagatisel 01.2009: **1 973 milj kr**



Energiamärgis: milleks?

- energiamärkide kasutuselevõtt on olnud edukas





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:

<http://vana.mkm.ee/index.php?id=323248>

- kraadpäevade andmed:

<http://www.kredex.ee/11313>



Energiamärgise tüübid

- UUED HOONED: energiaarvutusel põhinev energiamärgis
- OLEMASOLEVAD HOONED: mõõdetud või hinnatud energiakasutuse andmetel põhinev energiamärgis (nn “mõõdetud või hinnatud energiakasutuse andmetel põhinev energiamärgis” ehk “olemasoleva hoone energiamärgis”)



Projekteeritava hoone energiamärgis

koosneb ühest osast

- tiitelleht (ühel lehel)

vorm ette antud



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
- kinnitatakse miinimumnõuetele vastavust

ENERGIAMÄRGIS		
Hoone kategooria: ELAMUD	Ehitusaasta: [VII]	
Hoone kasutamise otstarve: [I] (III)	Ehitisregistri kood: [VIII]	
Soojusvarustus: [III]	Kõetav pind, m ² : [IX]	
Energiaallikas: [IV]		
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 ² ·a):		[XIII]
Märgise väljastamise kuupäev: [XIV]	Märgis kehtib kuni: [XV]	
Märgise väljastaja		
Ettevõtte või FIE: [XVI]		Reg nr: [XVII]
Vastutav spetsialist: [XVIII]		Allkiri: [XIX]

* arvatatud energiamuundamiseseadmetesse sisse antava energiakoguse ja kaalumisteguri järgi



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 kasutatavad 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



Köetav pind

köetav pind (§13):

- lähtutakse üldjuhul ehitisregistri andmetest.
- EHR andmete puudumisel võib kasutada:
 - hoone kohta koostatud dokumentatsiooni (nt projekt, inventariseerimisprojekt vms) või
 - energiamärgise tellija või tema volitatud esindaja andmeid.
- võimaluse korral selgitada välja köetava pinna tegelik suurus
- märgise väljastaja ei ole kohustatud märgise väljastamise protsessis arvutama köetava pinna suurust.



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



ET andmete puudumisel

- nõuetele vastavust pole energiaarvutusega tõendatud
- energiamärgisel näidatakse määruse järgne energiatõhususarvu piirväärtus

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

Hooneregistrite toimikute
 arhiivinimistud

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

Ehitise kehtivate andmete vaade >> 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 ²)	1092
Suletud netopind (m ²)	3571,1
Minimaalne korruste arv	5
Maksimaalne korruste arv	5
Kõrgus (m)	
Pikkus (m)	
Laius (m)	
Maht (m ³)	16383
Kõetav pind (m ²)	



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>
- 2002/91/EÜ järgi oli rakendamise tähtaeg 4.01.2006
- rakenduvad:
 - uutele hoonetele;
 - suurtele (üle 1000 m²) kasuliku pinnaga olemasolevatele oluliselt rekonstrueeritavatele hoonetele.
- ei rakendu
 - seaduses nimetatud erandite puhul (muinsuskaitseobjektid, tootmishooned, ajutised hooned, jne – vt ka EhS §3 lg 7¹)



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

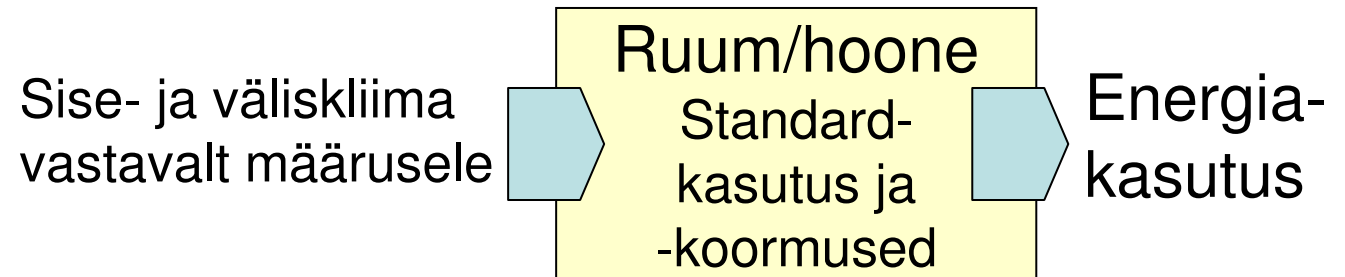
- liberaalsus – anda paindlikud võimalused energiatõhususe saavutamiseks, lähenemine hoonele kui tervikule
- maksimaalselt stabiilne raamistik – luua õigusakt, mis suures osas säiliks ka energiatõhususe nõuete muutmisel
- poliitikainstrumendi selgus
- eelduste loomine konkurentsivõime kasvuks teenuste 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 m³, gaas m³, puit, pellet kg või m³, jne.)
5. Summaarne tarnitud energia kaalutud erikasutus – energiatõhususarv (energiakandjate kaalumistegurid)



Energiaarvutuse abivahendid

standardid

- Euroopa Komisjon – seoses direktiiviga töötati välja terve rida CEN standardeid – üle 30 standardi kogumahuga ca 1600 lk
- standardite andmebaas kättesaadav:
www.buildingsplatform.org => Standards & Tools



Energiaarvutuse abivahendid

arvutustarkvara

- vastavate mudelite ja tarkvarade väljatöötamisega maailmas tegeletud ca 50 aastat
- tarkvarade andmebaas

http://apps1.eere.energy.gov/buildings/tools_directory/



Energiaarvutuse abivahendid

- Euroopa Komisjon – CEN standardite väljatöötamine – üle 30 standardi kogumahuga ca 1600 lk
- määrus sätestab kriteeriumid energiaarvutuse tarkvarale, abivahendite valik on vaba - § 36
- lihtsustatud kriteeriumid hoonete energiaarvutuse tarkvarale - § 36 lg 3



Energiaarvutuse kokkuvõte

- koostatakse vastavalt määruse lisale 19 energiaarvutuse tulemuste kokkuvõte
 - energiatõhususarv, tehnosüsteemide energiakasutused, netoenergiavajadus, võimsused
- vastavalt lisale 20 esitatakse energiaarvutuse lähteandmete kokkuvõte
 - andmed välispiirete ja tehnosüsteemide näitajate kohta



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



EPBD recast

- olulise rekonstrueerimise definitsioon (Art 2)
- energiaarvutuse tingimused (Art 3)
- analüüsida kõigi hoonete korral alternatiivsete kütelahenduste kasutamist (varem ainult hoonetes üle 1000 m²) (Art 6)
- olemasoleva hoone olulisel rekonstrueerimisel rakendatakse energiatõhususe miinimumnõudeid ka alla 1000 m² hoonete puhul (Art 7)



EPBD recast

- hoone tehnosüsteemide osade tõhususe nõuete kehtestamise kohustus (Art 8)
- madala energiakasutusega majade arendamise tegevuskava kohustuse sätestamine (Art 9)
- täpsustatakse nõudeid energiamärgistele (Art 10)



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

6 256 497