

Nõuded hoone energiaauditile

1. Üldist

Lisa 3 rakendatakse käeoleva määruse raames teostatavatele energiaauditile. Lisas on kajastatud käesolevast määrusest tulenevad spetsiifilised nõuded, eritingimused, selgitused ja juhised.

2. Alusdokumendid

Energiaauditi koostamisel juhindutakse määruses, käesolevas lisas ning järgmistes määrustes sätestatud nõuetest:

- majandus- ja taristuministri 8. aprilli 2015. a määrus nr 28 „Elamu energiaauditile esitatavad nõuded”;
- majandus- ja taristuministri 3. juuni 2015. a määrus nr 55 „Hoone energiatõhususe miinimumnõuded“;
- majandus- ja taristuministri 30. aprilli 2015. a määrus nr 36 „Nõuded energiamärgise andmisele ja energiamärgisele“;
- majandus- ja taristuministri 5. juuni 2015. a määrus nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“;
- sotsiaalministri 3. aprilli 2002. a määrus nr 58 „Täiskasvanute hoolekandeesutuse tervisekaitsenõuded”.

3. Energiaauditi koostaja pädevus

Energiaauditi koostab spetsialist, kes omab alljärgnevas loetelus toodud kehtivat kutset

Kutse väljastamise aeg	Kutse
Enne 01.07.2013	Diplomeeritud energiaaudiitor, tase V Volitatud energiaaudiitor, tase V
01.07.2013-02.07.2017	Tervikkutse energiaaudiitor, tase 6 Diplomeeritud energiatõhususe spetsialist, tase 7 Volitatud energiatõhususe spetsialist, tase 8
Pärast 01.07.2018	Osakutse hoonete energiaaudiitor, tase 7 Diplomeeritud energiatõhususe spetsialist, tase 7 Volitatud energiatõhususe spetsialist, tase 8

Kutse olemasolu tuleb kontrollida isikupõhiselt: <http://kutsekoda.ee/et/kutseregister/kutsetunnistused>. Kutse väljastajaks on Eesti Kütte- ja Ventilatsiooniinseneride Ühendus.

Energiakalkulatsioonid ja -arvutused teostatakse valideeritud dünaamilise simulatsiooni tarkvaraga. Tegemist on arvutusega, mis ei pruugi kuuluda tavapärase energiaauditi koosseisu. Vajadusel peab audiitor kaasama pädeva spetsialisti, kes teostab nõutud arvutused valideeritud tarkvaraga.

4. Määruse § 9 lõikes 4 sätestatud lisanõuded auditile ja nende selgitused:

1) hoone köetava pinna ruutmeetrite arv ehtisregistri 2018. aasta 1. jaanuari andmetel:

- enne taotluse koostamist tuleb kontrollida ehtisregistris olevate andmete korrektsust; andmete olemasolu ja korrektsuse eest vastutab hoone omanik. Korreksete andmete puudumisel tunnistatakse taotlus nõuetele mitte vastavaks.

2) hoone olemasolevale olukorrale vastava energiatõhususarvu (edaspidi ka *ETA*) määramine tüüpilisel kasutusel:

- energiaauditi koostamise käigus määratakse hoone olemasolevale olukorrale vastav energiatõhususarv tüüpilisel kasutusel;
- energiatõhususarvu [$kWh/(m^2a)$] ehk *ETA* leidmisel lähtutakse määruse § 9 lõike 5 toodud tingimustest;

3) soovituslike energiatõhususe tööde loetelu koos maksumuse kalkulatsioonidega, et viia kogu hoone energiatõhususarv vahemikku, mis vastab hoone kasutusotstarvetele kohalduvaid lisas 3 punktis 9 sätestatud soovitavaid energiatõhususarvu väärtusi arvestavale köetava pinna alusel arvutatud hoone kaalutud keskmisele väärtusele:

- tööde loeteluna tuleb käsitada energiatõhususe parendamise pakettis toodud töid; hoone energiatõhususe parendamise pakett ehk soovituslik energiatõhususe tööde loetelu peab olema projekterimishanke ja ehitushanke lähteülesandeks.

4) hoone energiatõhususe parendamise pakettide energiatõhususarvude määramine valideeritud dünaamilise simulatsiooni tarkvaraga (sealhulgas 3D pildid) tüüpilisel kasutusel:

- auditis kajastatavate pakettide arv võib olla väiksem majandus- ja taristuministri 8. aprilli 2015. a määruse nr 28 „Elamu energiaauditile esitatavad nõuded“ § 6 lõike 5 punktiga 3 nõutud kolmest pakettist juhul, kui auditis kajastatava(te) paketti(de) väiksem arv tuleneb omavalitsusüksuse ja audiitori vahelisest kokkuleppest. Pakettide arv peab olema piisav ja nende arv loogiliselt põhjendatud nii omavalitsusüksuse kui ka audiitori poolt;
- valideeritud dünaamilise simulatsiooni tarkvara litsents;
- auditisse tuleb lisada simulatsioonimudelid hoone 3D pildid (kajastatud peavad olema kõik fassaadid) ja lähteandmed majandus- ja taristuministri 5. juuni 2015. a määruse nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise meetodika“ lisa 2 kujul ning arvutustulemused sama määruse lisa 4 kujul;
- energiatõhususarvu [$kWh/(m^2a)$] ehk *ETA* leidmisel lähtutakse määruse § 9 lõike 5 toodud tingimustest;

5) hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse tarnitud energia energiakasutuse muutumise kalkulatsioonid soovituslike energiatõhususe tööde täiemahulisel tegemisel:

- määruse § 9 lõike 4 punktis 5 sätestatud nõudeid rakendatakse üksnes sisendina hindamiskriteeriumides olevatele arvutustele (e-toetuse keskkonna taotlusvormile sisestatavad andmed) ning need ei ole seotud hoone energiaauditi koosseisus tehtava *ETA* ega muude arvutustega.
- ülalpidamiskulude ja tarnitud energia alla arvestatakse hoone sisekliima tagamiseks tehtavad kütte-, jahutus-, ventilatsiooni- ja valgustuskulud, tarvevee soojendamiskulud ning olme ja muude elektriseadmete tööks tehtavad kulud. Ülalpidamiskulude alla kuuluvad ka hoone tehnosüsteemide hoolduskulud. Hoonesse tarnitud energia esitatakse energiaauditis kilovatt-tundides ning ülalpidamiskulud eurodes.

- hindamiskriteeriumide sisendiks olevad kalkulatsioonid (hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse tarnitud energia muutumise kalkulatsioonid) tuuakse välja vaid selle paketi kohta, mille kohta toetuse taotlus esitatakse.
- hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse tarnitud energia energiakasutuse muutumise kalkulatsioonid esitatakse järgnevatel tabelitel kujul

Energiakasutuse muutumise kalkulatsioon

<i>Energiakasutus</i>	<i>Viimased kolm aastat</i>	<i>Prognosis</i>	<i>Muutus</i>	<i>Märkused</i>
Soojus, kWh/a				
Küte				
Ventilatsioon				
Soe tarbevesi				
Taastuenergia				
...				
...				
...				
Soojus kokku, kWh/a				
Elekter, kWh/a				
Valgustus				
Seadmed				
Küte				
Ventilatsioon				
Soe tarbevesi				
Taastuenergia				
...				
...				
...				
Elekter kokku, kWh/a				
Kütused, kWh/a				
...				
...				
....				
Kütused kokku, kWh/a				
Kõik kokku, kWh/a				
Kõetava pinna kohta kWh/(m²·a)				

Ülalpidamiskulude muutumise kalkulatsioon

<i>Näitaja</i>	<i>Viimased kolm aastat, €</i>	<i>Prognosis</i>			<i>Muutus, €/a</i>	<i>Märkused</i>
		<i>Ühik/a</i>	<i>€/ühik</i>	<i>€/a</i>		
Soojus						

Elekter						
Kütused						
Hooldus						
...						
...						
Kõik kokku, €						
Kõetava pinna kohta €/m²·a						

6) hoone viimase kolme kalendriaasta tegelikud ja tõendatud keskmised tarbimisandmed:

- arvutuste läbiviimisel lähtutakse tegelikest ja tõendatud raamatupidamislikest (v.a küttesoojus) viimase kolme kalendriaasta aritmeetilistest keskmistest tarbimisandmetest.
- kalendriaasta küttesoojuse andmed (tarnitud energia) taandatakse normaalaastale, lähtudes välisõhu kraadpäevadest. Küttesoojuse kalendriaasta ülalpidamiskulud leitakse vastava kalendriaasta tegeliku ja tõendatud küttesoojuse energiatariifi (*tasutud küttesoojuse ülalpidamiskulud (kalendriaasta kokku) ÷ vastava kalendriaasta tarnitud küttesoojuse energia (kalendriaasta kokku)*) ja normaalaastale taandatud vastava kalendriaasta tarnitud küttesoojuse energia korrutisena.
- kui viimase kolme aasta jooksul on toimunud hoones energiatarvet mõjutanud olulisi tegevusi või muutusi, võetakse aluseks vähemalt viimase ühe täisaasta, mis kajastab pärast energiatarvet mõjutanud tegevuste ja muutuste järgset olukorda, tegelikud ja tõendatud kulud. Viimase täisaasta valiku otsustab audiitor koos hoone omanikuga lähtuvalt neile teadaolevast kohapealsest olustikust. Selline tarbimisandmete korrigeerimine ja muutmine peab olema põhjendatud, mõistlik ja vajalik. Vastav argumentatsioon tarbimisandmete korrigeerimise ja muutmise kohta ning täiendavad kalkulatsioonid, kui ei oleks muutmist ja korrigeerimist tehtud (arvutuste läbiviimisel lähtutakse viimase kolme kalendriaasta aritmeetilistest keskmistest tarbimisandmetest), lisatakse toetuse taotlusele eraldi dokumendina.

7) projektijärgse kalendriaasta prognoositavad keskmised tarbimisandmed:

Prognoosi koostamisel tuleb lähtuda järgmistest tingimustest:

- prognoosi koostamisel tuleb lähtuda energiaarvutuste baasaasta (nn Estonian TRY) väliskliima tingimustest;
- energiakalkulatsioonid tuleb teostada valideeritud tarkvaraga;
- energiakalkulatsioonide lähteandmed tuleb esitada majandus- ja taristuministri 5. juuni 2015. a määruse nr 58 „Hoone energiatõhususe arvutamise metoodika“ lisa 2 ja arvutustulemused sama määruse lisa 4 vormil;
- energiahindade puhul tuleb aluseks võtta vastava energiakandja tariifiks (nt €/kWh) auditi objekti vastava energiakandja 2017. aasta viimase kuue kuu (juuli–detsember) aritmeetiline keskmine tariif;
- lokaalse taastuvenergia kasutusele võtmisel arvestada võrku müüidav elektrienergia hoonesse tarnitavast energiast maha (miinusega). See tähendab, et tarnitud elektrienergia väheneb kogu lokaalselt toodetud taastuva elektrienergia võrra. Lokaalselt toodetud soojusenergiانا läheb arvesse ainult hoones tarbitud soojusenergia;
- lokaalselt toodetud taastuva elektrienergia aastane toodang ei tohi antud meetme jaoks tehtavates arvutustes (*Hindamiskriteeriumid: hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse*

tarnitud energia energiakasutuse muutumise kalkulatsioonid) ületada 100% rekonstrueeritava muinsuskaitseaduses sätestatud korras kultuurimälestiseks tunnistatud hoone ning 75% muu rekonstrueeritava hoone prognoositavast elektritarbimisest;

- lokaalselt toodetud taastuva soojusenergia aastane tarbimine ei tohi antud meetme jaoks tehtavates arvutustes (*Hindamiskriteeriumid: hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse tarnitud energia energiakasutuse muutumise kalkulatsioonid*) ületada 60% rekonstrueeritava hoone prognoositavast aastasest sooja tarbevee tarbimisest;
- hoone projektijärgsed keskmised tarbimisandmed peavad sisaldama mõistlikke hooldus- ja kasutuskulusid, mis on vajalikud hoone ja selle tehnosüsteemide jätkusuutlikuks ja kasutusjuhendikohaseks kasutamiseks;
- kui energiatõhususe tööde ellu viimine mõjutab konkreetse tehnosüsteemi energiatarbimist, tuleb tarbimisandmete prognoosimisel energiaaudiitoril ja hoone omanikul määrata selle konkreetse tehnosüsteemi aasta keskmine energiatarve auditi koostamise hetkel parima teadaoleva informatsiooni alusel;
- kui energiatõhususe tööde ellu viimine ei mõjuta konkreetse tehnosüsteemi energiatarbimist, tuleb tarbimisandmete prognoosimisel energiaaudiitoril ja hoone omanikul lähtuda konkreetse tehnosüsteemi viimase 3 aasta aritmeetilisest keskmisest tarbimisest (MWh). Nt kui sooja tarbevee süsteemi ei rekonstrueerita, siis on prognoositav sooja tarbevee energiatarbimine (MWh) võrdne viimase kolme aasta aritmeetilise keskmise tarbimisega (MWh);
- ventilatsiooni kulude prognoosimisel lähtutakse hoone õhuvooluhulgast $2 \text{ l}/(\text{s}\cdot\text{m}^2)$ hoone köetava pinna kohta ja eeldusest, et ventilatsioon töötab 24/7. See õhuvooluhulk ei sisalda suurköögi ventilatsiooni. Kui hoones asub suurkööök, milles toiduvalmistamiseks kasutatavate kuumutusseadmete soojuslik võimsus on üle 25 KW, arvutatakse selle energiatarbimine täiendavalt;
- olemasolevate valgustite asendamisel energiatõhusamatega ei tohi prognoositav valgustuse aastane energiakulu vähenemine ületada 1/3 esialgsest energiakasutusest;
- hoone ülalpidamiskulude ja hoonesse tarnitud energia energiakasutuse muutumise kalkulatsioonid esitatakse kolme kalendriaasta keskmisena (esitatakse ühe numbrina). Andmed võib esitada igakuiselt, aga see ei ole kohustuslik.

8) CO₂ heitkoguse vähenemise prognoos

Auditis tuleb välja arvutada taotletava paketiiga saavutatav CO₂ heitkoguse kokkuhoid, mille arvutamisel tuleb lähtuda järgnevast:

- tarbitud elektrienergia (ühik: MWh) ümberarvutamisel CO₂ heitkoguseks tuleb kasutada eriheitetegurit 1,35 t CO₂/MWh.
- tarbitud kaugkütte soojusenergia (ühik: MWh) ümberarvutamisel CO₂ heitkoguseks tuleb kasutada eriheitetegurit 0,18 t CO₂/MWh.
- kui hoones ei ole tarbitud kaugkütte soojusenergiat, siis tuleb lähtuda soojusenergia tootmiseks kasutatud kütus(t)e kogustest ning teostada CO₂ heitkoguse arvutus lähtuvalt keskkonnaministri 27.12.2016 määrusest nr 86 „Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid“.

9) Täpsustatud hoone kasutusotstarbest lähtuvad energiatõhususarvude vahemikud³

Hoone	Soovitav energiatõhususarvu vahemik
	kWh/(m ² ·a)
1) väikeelamu köetava pinnaga < 120 m ²	165 – 185
2) väikeelamu köetava pinnaga 120-220 m ² ja ridaelamu	140 – 160
3) väikeelamu köetava pinnaga > 220 m ²	120 – 140
4) korterelamu	135 – 150
5) kasarmu	200 – 250
6) büroohoone, raamatukogu ja teadushoone	135 – 160
7) majutushoone	180 – 220
8) ärihoone	160 – 210
9) avalik hoone	170 – 220
10) kaubandushoone ja terminal	190 – 230
11) haridushoone	135 – 160
12) koolieelne lasteasutus	135 – 165
13) tervishoiuhoone	140 – 170
14) tööstushoone protsessi soojuseraldusega kuni 30 vatti ruutmeetri (W/m ²) kohta	140 – 170
15) laohoone	80 – 100

³ Soovitav energiatõhususarvu vahemik kehtib riigihalduse ministri määruse „Kohaliku omavalitsuse hoolekandeesutuste hoonete energiatõhusaks muutmiseks ja energiatõhusate hoolekandeesutuste hoonete rajamiseks antava toetuse kasutamise tingimused ja kord“ alusel esitatud taotluste menetlemisel.

10) Soovitava energiatõhususarvu määramisel kasutatavad ventilatsiooni välisõhu vooluhulgad ja ruumitemperatuuride seadeväärtused

Hoone kasutusotstarve	Välisõhu vooluhulk, $l/(s \cdot m^2)$	Kütmise seadeväärtus, °C	Jahutuse seadeväärtus, °C
Väikeelamu köetava pinnaga < 120 m ²	0,5	21	27
Väikeelamu köetava pinnaga ≥ 120 m ² ja ridaelamu	0,42	21	27
Korterelamu	0,5	21	27
Kasarmu	1,5	21	27
Büroohoone, raamatukogu ja teadushoone ning tervishoiuhoone	2	21	25
Majutushoone	1	21	25
Ärihoone	2	21	25
Avalik hoone	2	21	25
Spordihoone	2	18	25
Kaubandushoone ja terminal	2	18	25
Haridushoone	3	21	25
Koolieelne lasteasutus	2	21	25
Tööstushoone	0,9	20	27
Laohoone	0,35	15	27

11) Soovitava energiatõhususarvu määramisel kasutatav tüüpiline kasutus ja sellele vastav suurim vabasoojus köetava pinna ruutmeetri kohta

Hoone kasutusotstarve	Kasutusaeg			Kasutusaste	Valgustus ^a	Seadmed	Inimesed ^b	Inimesed
	kellaeg	h/24h	d/7d					
Väikeelamu köetava pinnaga <120 m ²	00:00-00:00	24	7	0,6	6	3	3	28,3
Väikeelamu 120 - 220 m ² ja ridaelamu	00:00-00:00	24	7	0,6	6	2,4	2	42,5
Väikeelamu ≥ 220 m ²	00:00-00:00	24	7	0,6	6	2	1,4	60,7
Korterelamu	00:00-00:00	24	7	0,6	8	3	3	28,3
Büroohoone, raamatukogu ja teadushoone	07:00-18:00	11	5	0,55	10	12	5	17,0
Kaubandushoone ja terminal	07:00-21:00	14	7	0,55	19	1	5	17,0
Majutushoone	00:00-00:00	24	7	0,5	8	1	4	21,3
Toitlustus- ja teenindushoone	12:00-22:00	10	7	0,4	19	4	14	6,1
Avalik hoone	08:00-22:00	14	7	0,5	14	0	5	17,0
Haridushoone	08:00-16:00	8	5	0,6 ^c	12	8	14	5,4
Koolieelne lasteasutus	07:00-19:00	12	5	0,4	12	4	10	4,0
Tervishoiuhoone	07:00-20:00	13	5	0,6	10	4	8	10,6
Kasarmu	00:00-00:00	24	7	0,4	10	2	10	8,5
Tööstushoone	07:00-19:00	12	5	0,55	12	12	4	21,3
Laohoone	00:00-00:00	24	7	0,2	10	0	0	0

^a esitatud andmete puhul on eeldatud, et mitteelamutes kasutatakse päevavalguslampe või vastava efektiivsusega muid valgusteid. Toodud soojuseraldused sisaldavad nii päevavalguslambi nimivõimsuse kui ka starteri võimsuse, mis on ligikaudu 25% nimivõimsusest.

^b inimeste soojuseraldus sisaldab ainult ilmset soojust. Varjatud soojust arvesse võtmiseks tuleb toodud väärtused jagada läbi teguriga 0,6.

^c elamute valgustuse kasutusaste on 0,1.

^d elamute seadmete elektritarbimise saamiseks jagada soojuseraldus läbi teguriga 0,7.

^e arvestuslikul koolivaheajal 15. juuni kuni 15. august kasutusaste on 0,1 ja ventilatsioon vastab kasutusaja välisele režiimile.

12) Soovitava energiatõhususarvu määramisel kasutatav sooja tarbevee erikulu ja netoenergiavajadus köetava pinna ruutmeetri kohta

Hoone tüüp	Sooja vee erikulu	Netoenergiavajadus
	l/(m ² ·a)	kWh/(m ² ·a)
Väikeelamu <120 m ²	516	30
Väikeelamu 120 - 220 m ² ja ridaelamu	430	25
Väikeelamu ≥ 220 m ²	344	20
Korterelamu	516	30
Kasarmu	602	35
Büroohoone, raamatukogu ja teadushoone	103	6
Majutushoone	516	30
Ärihoone	395	23
Kaubandushoone ja terminal	69	4
Spordihoone	344	20
Haridushoone (v.a võimla)	172	10
Koolieelne lasteasutus	258	15
Tervishoiuhoone	206	12
Tööstushoone	103	6
Lahoone	0	0