



**Tartu Regiooni Energiaagentuur**  
Tartu Regional Energy Agency

# **TARTU SECAP**

## **Energeetika**

**Ülo Kask**  
**01.10.2019.**

**Stsenaarium SÄÄSTEV TARTU**  
**Stsenaarium VÄGA TARK JA TERVE TARTU**

---



Tartul on ambitsioon vähendada ökoloogilist jalajälge energiatõhususe, taastuvenergia kasutamise, tänapäeva tehnoloogia rakendamise ja elanike keskkonnateadlikuma käitumise abil.



- 1. Soositakse ja propageeritakse kaugkütte ja kaugjahutuse kasutamist ja lokaaltarbijate sellele üleviimist kõigis linna asumites. Vajadusel laiendatakse kaugküttepiirkonda. Loobutakse turba kasutamisest soojuse tootmisel, kui tehnoloogilised protsessid seda võimaldavad. Minimeeritakse maagaasi kasutamist soojuse tootmisel kaugkütteks.**

Kaugkütte kasutamine madaltihedates asumites, kus tänapäeval on levinud puitkütuste kasutamine, vähendaks peenosakeste heidet. Tartu kaugküte ja kaugjahutus (kesklinnas) baseerub valdavalt taastuvatel energiaallikatel (vastavalt puitkütused ja jõevesi). Kaugjahutuse kasutamine vähendab otsest elektrikasutust, mille tootmisel CO<sub>2</sub> emissioon on kordades suurem (~5 korda) kui kaugjahutuse korral. Loobumine ja maagaasist niipalju kui tehnoloogiliselt võimalik vähendaks CO<sub>2</sub> emissiooni veelgi.



## **Soovitusi**

---

- 2. Linna kaugküttevõrgus kasutatakse ettevõtete ja muude tootjate jääk- ja heitsoojust, kus tehnoloogilised tingimused seda võimaldavad.**
- 3. Soositakse lokaalset taastuvate energiaallikate kasutamist energia (elekter, soojus, jahutus) tootmisel (eramud, ettevõtted, puitelamute asumid jt), kui ei ole võimalik või majanduslikult otstarbekas ühineda kaugkütte- või jahutusvõrkudega.**
- 4. Linna tänavavalgustus viiakse täielikult üle LED valgustitele ja valgustusrežiimide targale juhtimisele.**
- 5. Tartu linnavalitsus kujundab ja viib ellu energia- ja keskkonnasäästlikku poliitikat kõigis majandustegevuse ja linnaelu harudes:**



## **Soovitusi**

---

- 5.1. Teavitatakse kodanikke kütuse ja energiakasutuse mõjudest ümbritsevale keskkonnale ja ahikütte keskkonnamõjude vähendamise võimalustest.**
- 5.2. Propageeritakse ja soositakse energiakasutuse vähendamist igas majandustegevuse ja olme valdkonnas.**
- 5.3. Toetatakse tegevusi (koolitused, kampaaniad, meediakajastus jms) tartlaste keskkonna- ja energiateadlikkuse tõstmise ja loodushoidliku käitumise soosimiseks.**
- 5.4. Arvestatakse ringmajanduse põhimõtteid linna jäätmemajanduse korraldamisel ja linnale alluvate ettevõtete töös.**
- 5.5. Riigihangete korraldamisel lähtutakse keskkonnasõbralike, energia ja kütusesäästlike tehnoloogiate ja seadmete hankimise tingimustest.**



## **Soovitusi**

---

**5.6. Linnaelu planeerimisel ja korraldamisel lähtutakse kaasaegsete, säästlike tehnoloogiate kasutamisest, energiajuhtimise põhimõtetest ja arendatakse energiakasutuse seiresüsteemi.**

**5.6.1. Propageeritakse ja soositakse kesklinna osas üleminekut lokaalsetelt jahutusseadmetelt kaugjahutusele, mis töötab Emajõe veega.**

**5.6.2. Propageeritakse ja soositakse üleminekut madalatemperatuursele kaugküttele (pealevoolu temperatuur mitte üle 60 °C).**

**5.6.3. Luuakse oluliste energiakasutuse parameetrite kogumise ja analüüsimise platvorm.**



## Arvutusi

---

**Kaugjahutusega** oleks võimalik CO<sub>2</sub> heidet vähendada kui asendada elektriga töötavad jahutid kaugjahutusega.

Kaugjahutuse hinnanguline koormus aastal 2030 on 29000 MWh/a ja keskmine COP=5.

Kui arvestada tänast elektritootmise emissiooni tegurit, siis tekiks 29000 MWh otse elektril töötavate jahutusseadmete kasutamisel jahutuseenergia saamiseks  $1,042 \times 29000 = 30218$  tonni CO<sub>2</sub>. Sama energiakoguse juures tekiks kaugjahutuse kasutamisel 6044 tonni CO<sub>2</sub>. Täna ei osata kahjuks adekvaatselt prognoosida 2030. aasta elektritootmise emissioonitegurit. See võib olla 2017. aasta omast märgatavalt väiksem ja sel juhul on ka kaugjahutuse kasutamisest saadav CO<sub>2</sub> vähenemise efekt väiksem, võrreldes otseste elektril töötavate lokaalsete jahutitega võrreldes.

## **Arvutusi. Süsihappegaasi heite vähenemise prognoos aastaks 2030.**

---



Tartu Regiooni Energiaagentuur  
Tartu Regional Energy Agency

**Maagaasi** kasutamise kasvust kasvab CO<sub>2</sub> heide 6 439 tonnilt 2017, aastal 15 534 tonnini 2030. aastal, kui turba kasutuse vähenemise tõttu väheneb CO<sub>2</sub> heide 59 887 tonnilt 2017. aastal 38 200 tonnini 2030. aastal. Eelnevast tulenevalt väheneks CO<sub>2</sub> emissiooni 2030 aastaks 12 593 tonni võrra. Kaugjahutuse mõju ei ole võimalik 2030. aasta vaates hinnata, sest puudub tole aasta elektri emissiooni tegur.

**Kaugkütte** ja kaugjahutuse võrkudega liitumiste kasvuga suureneb tarbimine (12,8% kaugküttes ja kaugjahutuses 8,8 korda ning suurenevad kaod kaugküttevõrgus absoluutväärtuses 6,35% ja kaugjahutuses tänu torustike suuremale koormatusele vähenevad kaod hinnanguliselt 25%).





## Arvutusi

---

**Tänavavalgustuse** täieliku kaasajastamisega ja LED valgustitele üleminekuga saaks hinnanguliselt 50% 2017. aasta elektri tarbimisest, 7100 MWh, vältida ehk 3550 MWh ja see väldiks 3699 tonni CO<sub>2</sub> heite (50%).

2017. aastal ostis linn **rohelist elektrit** 4275 MWh hooned ja 2130 MWh tänavavalgustust, kokku 6405 MWh. Kogu linnale kuuluvate hoonete ja taristu elektrikasutus oli 2017. aastal 21 349 MWh. Kui Tartu linn läheks 100% üle taastavatest allikatest toodetud elektrile, siis välditakse 15572 tonni CO<sub>2</sub> heide.



## Arvutusi

---

2017. aastal oli Tartus Elering ASi andmetel 50 taastuvenergia tootjat, kes müüsid võrku kokku 183 MWh elektrit. Peale selle võivad olla tootjad, kes oma toodetu 100% ära kasutavad ja võrku müüki ei toimu. Puuduvad andmed omatarbe kohta.

Veekäitlusettevõtte Tartu Veevärk AS ostis 2017. aastal elektrit võrgust 7603 MWh elektri ja ise tootsid ja kasutasid omatarbeks elektrit biogaasist 706 MWh. Elektrit võrku ei müüdüd. Kui Tartu Veevärk AS ostaks vajaliku elektri rohelise sertifikaadiga oleks võimalik vähendada CO<sub>2</sub> emissiooni 7922 tonni võrra.



## Arvutusi

Arvestatud on ainult energia tootmise (elekter, soojus, kütused) emissiooniteguritega ja roheliste sertifikaatide ostuga, omatoodetud ja kohapeal tarbitud elektriga ja elektritarbimise vähenemisega.

### Tartus emiteeriti CO<sub>2</sub> 2017 aastal, tonni: Prognoos 2030, tonni

Tartu linna hooned –	15 051	3900
Tartu tänavavalgustus –	4 881	0
Veekäitlus –	8 049	100
Äriettevõtted –	375 384	328 000
Elamusektor (v.a eramute vedel- ja tahkekütused) –	173936	144 000
<b>Kokku –</b>	<b>577 301</b>	<b>475 900</b>

Vähene mine 17,6% ehk 101 400 tonni



## Arvutusi

---

Juurde tuleb hoonete energiatarbimise ja heite vähenemine (peamiselt kütte arvelt) renoveerimisest ja transpordi heite vähenemine.

Kui arvestada, et 2010 oli CO<sub>2</sub> heide 540794 tonni. 2030. aastaks tuli seda vähendada 40% võrra siis 2030. aasta heide võib olla 324 476 tonni. Energia kasutuses oleks sääst 101 400 tonni.

Ülejäänu võiks katta see, kui riigi elektritootmise emissioonitegur väheneks tänasest 1,042 t CO<sub>2</sub>/MWh-lt 0,5 t CO<sub>2</sub>/MWh-le.

Kindlam oleks tugineda oma meetmetele elamusektoris ja transpordis. Elamusektoris võiks hinnanguline kogu CO<sub>2</sub> heite vähenemine olla 105 500 tonni.

See tähendab mahtude osas lisaks seni tehtule renoveerida:

25% elamutest ja majutushoonetest;

40% koolimajadest;

20% büroohoonetest;

40% lasteaedadest;

40% eramutest.“



## Emissioonitegurid

---

Elektri emissioonitegur – 1,042 tCO<sub>2</sub>/MWh (2017, Elering ASi segajäägi metoodika alusel leitud),

Kaugkütte emissioonitegur - 0,129 tCO<sub>2</sub>/MWh (2017, Fortum Tartu ASi kütusekasutuse alusel leitud), Fortum Tartu ASist saadud andmetel 0,094 tCO<sub>2</sub>/MWh,

Kaugjahutuse emissioonitegur – 0,237 tCO<sub>2</sub>/MWh (2017. alustati kaugjahutuse edastamist aasta II pooles, mistõttu selle täisaasta kohta keskmist emissioonitegurit ei saanud leida. Toodud väärtus on hinnanguline, arvestades käitamisperioodi COP=4,4),

Turba emissioonitegur – 0,382 tCO<sub>2</sub>/MWh,

Maagaas – 0,198 tCO<sub>2</sub>/MWh.



Tartu Regiooni Energiaagentuur  
Tartu Regional Energy Agency

# TÄNAN KUULAMAST!

**Ülo Kask**  
[Ulo.kask@trea.ee](mailto:Ulo.kask@trea.ee)