

Tartu Ülikool  
Loodus- ja täppisteaduste valdkond  
Ökoloogia ja maateaduste instituut  
Geograafia osakond

Bakalaureusetöö geograafias (12 EAP)

**Kaugküttega liitumise valmidus Tartu linna näitel**

**Helena Karu**

Juhendajad: PhD Kaido Soosaar  
MSc Margo Külaots

Tartu 2021

## **Annotatsioon**

### **Kaugküttega liitumise valmidus Tartu linna näitel**

21. sajandi reostus- ja kliimaprobleemide tõttu tuleb teha keskkonda säästvaid valikuid. Efektiivne energiatarbimine on oluline faktor üldise keskkonnakoormuse vähendamisel, seetõttu on oluline, et eluhooned kui suured energiatarbijad tarbiksid energiat läbimõeldult ja säästvalt. Kaasaegne ja hästi valitud loodusvaradel põhinev kaugküte on hea viis õhusaaste probleemide lahendamiseks, sest võimaldab kontrolli all hoida kasvuhoonegaaside ja muude kahjulike ühendite õhkupaikamist. Bakalaureusetöö eesmärk on uurida Tartu elanike hoiakuid kaugkütte osas ja valmidust kaugküttevõrguga liituda. Uurimistöö teema on uudne, sest teadaolevalt pole varem Tartu ega laiemalt Eesti näitel sellisel viisil kaugküttes mitteolevate hoonete elanike eelistusi uuritud. Analüüs põhineb Tartu elanike seas läbi viidud veebipõhisel ankeetküsimustikul. Tulemustest võib järeldada, et teatud faktorid olmetingimuste ja sotsiaal-demograafiliste näitajate lõikes on seotud suurema valmidusega kaugküttega üle minna.

**Märksõnad:** kaugküte, majapidamine, elanike hoiakud, Tartu

**CERCS kood:** S230 Sotsiaalne geograafia, T140 Energeetika

## **Abstract**

### **Willingness to switch to district heating on the example of the city of Tartu**

Due to the pollution and climate challenges of the 21st century, environmentally sustainable choices need to be made. Energy efficiency is a crucial factor in reducing the overall environmental burden. Buildings use a lot of energy, so it is important that buildings consume sustainable energy. Modern district heating based on well-chosen natural resources is a good way to reduce CO<sub>2</sub> emissions and the concentration of carcinogenic benzopyrene in the air caused by stove heating. The aim of this bachelor's thesis is to study the attitudes of Tartu residents towards district heating and their willingness to join the district heating network. The analysis is based on a web-based questionnaire conducted among Tartu residents. The results showed that some household conditions and socio-demographic indicators were related to greater willingness to switch to district heating.

**Keywords:** district heating, household, residents' attitudes, Tartu

**CERCS code:** S230 Social geography, T140 Energy research

## Sisukord

SISSEJUHATUS .....	4
1. TEOREETILINE ÜLEVAADE.....	5
1.1 Soojus- ja energeetikaalane olukord ning arengusuunad Euroopa Liidus .....	5
1.2 Eesti ja Tartu soojusmajanduse olukord ning arengusuunad .....	6
1.3 Kaugkütte põhimõte.....	8
1.4 Teiste küttelahenduste eripärad ja võrdlus kaugküttega .....	9
1.5 Inimeste hoiakud erinevate küttesüsteemide suhtes .....	11
1.6 Kaugküttele ülemineku soodustamine .....	12
2. ANDMED JA METOODIKA .....	14
3. TULEMUSED JA ARUTELU .....	15
3.1 Ahikütte kasutajate hoiakud kaugkütte osas ja inimeste üldine valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt olemasolevast kütteliigist .....	16
3.2 Hoiakud kaugkütte osas ja valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt elamutüübist ja köetava pinna suuruselt .....	21
3.2.1 Elamutüüp.....	21
3.2.2 Köetava pinna suurus .....	24
3.3 BaP-probleemiga linnaosade elanike hoiakud kaugkütte osas ja üldine valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt linnaosast .....	25
3.4 Hoiakud kaugkütte osas ja valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt sotsiaaldemograafilistest näitajatest.....	28
3.4.1 Haridus.....	28
3.4.2 Vanus.....	31
3.4.3 Sissetulek .....	34
3.4.4 Alaealiste laste arv leibkonnas.....	37
KOKKUVÕTE .....	40
SUMMARY .....	41
TÄNUAVALDUSED .....	42
KASUTATUD KIRJANDUS.....	43
LISA 1. TARTU KAUGKÜTTEPIIRKONNAD.....	47
LISA 2. VEEBIKÜSIMUSTIK .....	48

## Sissejuhatus

Läbimõeldud ning efektiivne ressursside kasutamine on tänapäeval aina tähtsam, sest keskkonnamoormus on väga suur. Oluline roll on kasvuhoonegaaside atmosfääri paiskamisel. Süsihappegaasi, peamise kasvuhoonegaasi kontsentratsioon oli 2020. aastaks 48% kõrgem kui tööstusrevolutsiooni eel ehk enne 1750. aastat (Euroopa Komisjon 2021). Kasvuhoonegaaside emissiooni tuleb vähendada, sest nende kõrge kontsentratsioon põhjustab kliima soojenemist. Euroopa Liit on seadnud eesmärgiks 2050. aastaks vähendada süsinikuheidet 80-95 protsenti võrreldes 1990. aastaga (Keskkonnaministeerium 2021). Säästlikule energeetikale, sealhulgas säästlikule soojusenergeetikale tuleb palju tähelepanu pöörata, sest energeetikavaldkonna tekitatud kasvuhoonegaaside heitekogused on suured. 2017. aastal põhjustas energiavaldkond 80,7% kasvuhoonegaaside heitest EL-is, aga tööstusprotsessid, põllumajandus ja jäätmekäitlus kokku kõigest 19,3% (Euroopa Parlament 2019).

Töö eesmärk on välja selgitada Tartu soojusenergia tarbimise potentsiaalselt kasulikud arengusuunad fookusega kaugküttel. Tartu eripäraks on asjaolu, et Tammelinna, Supilinna, Ihaste ja Karlova linnaosades puudub tervet linnaosa ühtlaselt hõlmav kaugküttevõrgustik. Nendesse linnaosadesse oleks kaugküttevõrgu laiendamine aga kasulik, sest kaugküte on säästlik kütmissviis nii inimeste elukeskkonna kui ka laiemalt looduse seisukohast. Võrreldes näiteks ahiküttega tagab kaugküte parema õhukvaliteedi ja võimaldab madalana hoida süsinikdioksiidi (CO<sub>2</sub>), peamise kasvuhoonegaasi, emissioone. Hoonete kaugküttevõrku liitmine ja kaugküttevõrgu laiendamine on seega põhjendatult vajalikud tegevused. Sellest tulenevalt on oluline teada, millised on Tartu elanike hoiakud ja teadmised seoses kaugküttega ning meelestatus kaugküttevõrguga liitumise suhtes. Hoiakud võivad Tartu linna lõikes piirkonniti erineda, seega on tähtis välja selgitada ruumilised eripärad. Sellised andmed on kasulikud soojusenergiat haldavatele ettevõttele, sest võimaldavad planeerida, kuhu esmajärgus kaugküttevõrku laiendada ning aitavad aimu saada, millised on potentsiaalsete klientide piirkondlikud erinevused teadmiste ja hoiakute osas. Eelnevast tulenevalt on bakalaureusetöö eesmärgi saavutamiseks püstitatud kaks uurimisküsimust:

- Kas ja milliseid piirkondlikke või sotsiaal-majanduslikke erinevusi esineb seoses Tartu elanike valmidusega kaugküttevõrguga liitumise suhtes?
- Kas ja milliseid piirkondlikke või sotsiaal-majanduslikke erinevusi esineb seoses Tartu elanike teadmistega kaugküttest?

## **1. Teoreetiline ülevaade**

Teoreetilises osas antakse ülevaade laiemalt Euroopa Liidu ja kitsamalt Eesti soojusmajanduslikust ja energeetikaalasest olukorrast ning arengusuundadest, selgitatakse kaugkütte põhimõtet, tuuakse välja erinevate küttelehenduste eelised ja puudused ning kirjeldatakse varasemaid uuringuid, mis keskenduvad inimeste hoiakutele seoses kaugküttega.

### **1.1 Soojus- ja energeetikaalane olukord ning arengusuunad Euroopa Liidus**

Soojusmajanduse seisukohast on aina aktuaalsemaks muutunud efektiivse energiapoliitika rakendamine. Rohkem on hakatud tähelepanu pöörama eri kütmissviiside iseärasustele, sest mõju keskkonnale on kütmissviisiti erinev. Aina populaarsemaks on muutunud mitmed uudsed ja säästvad lahendused energiakadude vältimiseks ning hoonetele endile kohapealseks energia tootmiseks (Gustafsson *et al.* 2016). Kask (2013) on kirjutanud, et kuigi energiavarustuse ahel on mitmeosaline, hõlmates kütuse (energia) saamist, lõpptarbijat ja nende vahele jäävaid etappe, on oluline rõhutada, et energia säästlik kasutamine ja säästumeetmete rakendamine algab tarbija juures. Seepärast on tähtis, et hooned kui tarbijad rakendaksid efektiivselt säästumeetmeid. Ehitised moodustavad Euroopa Liidus umbes 40% energiatootmise protsessi lõpptarbijatest (Gustafsson *et al.* 2016). Pool Euroopa Liidu energiast kulub küttele ja jahutusele, aga suur osa sellest läheb kaduma, mistõttu on Euroopa energialiit, liikmesriikide vaheline raamstrateegia, seadnud prioriteediks luua strateegia, mille abil muuta küte ja jahutus tõhusamaks ning säästlikumaks. (Euroopa Komisjon 2016).

Euroopa riikides domineerivad soojaturul valdavalt lokaalsed kütteseadmed ja elektrikütteseadmed, kuid jahedama kliimaga riikides nagu Soomes, Rootsis ja Venemaal on laialdaselt levinud kaugküttesüsteemid (Gustafsson *et al.* 2019). Säästlike lahenduste, näiteks kaugkütte kättesaadavust mõjutavad riigiti erinevad tegurid: keskkonnanõuded, soojusallikate kättesaadavus, majanduse olukord ning majanduslik ja õiguslik raamistik (Kask 2013).

Kuigi igal Euroopa Liidu liikmesriigil on oma kütteleikide valikutes vaba, siis Euroopa Liit toetab neist rohelisemate arendamist. Maagaas ei ole EL-i roheliste kütteleikide nimekirjas, ent paljude riikide jaoks on tegu üleminekukütusega saastavamatelt küttelehendustelt, näiteks kivisöelt või naftalt, et saavutada väiksem ökoloogiline jalajälg. Euroopa ei investeerim enam omavahendeid gaasivõrkude väljaarendamisse ning Euroopa ei sõltu gaasiühenduste puhul vaid ühest allikast. (Eesti Rahvusringhääling 2021)

Euroopa Liidu energiapoliitika on seadnud eesmärgiks vähendada kasvuhoonegaaside õhku paiskamist, suurendada energiatõhusust ja taastuenergia kasutamist. Üleminekulises parasvöötmecliimas on seejuures oluline osa kaugkütel. On välja selgitatud, et kaugkütte ja biokütuse kombinatsiooni rakendamine elektri ja soojuse koostootmiseks võimaldab efektiivselt CO<sub>2</sub> emissiooni madalana hoida. Kaugküte on efektiivne energiasalvestuspuhver ning võimaldab integreerida erinevaid taastuenergia ja jääksoojuse lahendusi. (Tartu linna üldplaneering 2030+)

Kaugküte on efektiivne eelkõige piirkondades, kus on suur rahvastikutihedus (Rezaie & Rosen 2012). Targa linna kontseptsioonis on kaugkütel keskne roll. Tuleviku kaugküte ei koosne lihtsalt katlamajast, torust ja tarbijast, vaid integreerib koostootmise, tööstuse jääksoojuse, jäätmepõletuse ja reoveesoojuse ärakasutamise. (Äripäev 2018) Rootsisis mitme eluruumiga hooneid hõlmanud uuringu näitel on kaugküte efektiivne ja paindlik vahend, millega koos tasub hoonetes rakendada erinevaid soojusenergia säästmise meetmeid, nagu õhksoojuspump ja välisseina ning pööningule paigaldatud lisaisolatsioonimaterjalid. Soojusenergia säästmise meetodid aitavad vähendada hoonete soojakadusid. Ühtlasi vähendab selliste soojusenergia säästmise meetodite rakendamine koos kaugküttega elektri tootmist kaugemal asuvates koostootmisjaamades. (Gustafsson *et al.* 2016)

## **1.2 Eesti ja Tartu soojusmajanduse olukord ning arengusuunad**

Küttemajandus on Eestis viimase 10 aastaga märkimisväärselt arenenud ja praegu toodetakse pool soojusenergiast kohalikest taastuvatest allikatest (Äripäev 2018). Ka on järjest enam hakatud toetama energiasäästlike teguviise ja lahendusi. 2020. aastal maksti võrreldes 2019. aastaga välja samas mahus töhusa koostootmise toetust, ligikaudu kolm miljonit eurot 95 gigavatt-tunni kohta. Kokku maksti 2020. aastal taastuenergia ja töhusa koostootmise toetusi 99,5 miljoni euro ulatuses. (Elering 2021) 2021. aastal on Eestis umbes 200 kaugküttesüsteemi. Ligi kaks kolmandikku elanikest kasutab kaugkütet. Seejuures esineb piirkondlikke erinevusi kaugkütte kättesaadavuse osas – näiteks on Rae vallas mitu kaugküttesüsteemi, aga Kihnus mitte ühtegi. Uue teenusliigina areneb kaugjahutuse pakkumine, mis sai alguse Tartus ning on jõudnud Tallinna ja Pärnusse. (Kask 2021) Tartu on aktiivselt püüdnud rakendada targa linna kontseptsiooni, aga teistelgi Eesti linnadel on potentsiaali muutuda keskkonnasäästlikeks ja tarku lahendusi kasutavateks linnadeks (Äripäev 2018).

Eesti soojustarbimine on aastas alla 6300 GWh, millest 2018. aastal moodustas 70% kaugküte (4400 GWh) (Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium 2019). Prognoositakse, et 2050.

aastaks kaugkütte tarbimine väheneb 3703 GWh-ni, sest hooneid soojustatakse aina efektiivsemalt, mis tõttu ei ole vaja enam tarbida samas mahus kaugküttest pärinevat soojust. Samuti likvideeritakse vajaduse korral väheneva tarbimistihedusega kaugküttevõrke. Kaugküttevõrke, mille tarbimistihedus on alla 1MWh soojustrassi meetri kohta, peetakse ebaefektiivseteks ja sellisel juhul on mõttekam minna üle lokaal- ja kohtküttele. Kuna Eesti rahvastik väheneb Statistikaameti järgi 2050. aastaks 7% ning eakate inimeste osakaal kasvab, siis väheneb elanikkonna maksevõime. See mõjutab otseselt kaugkütet eelkõige maapiirkondades, kus kaugküttele on väiksemad müügiimahud. (Eesti Arengufond 2013)

Võrreldes 2010. aastaga oli 2017. aastaks Tartu linnas energia tarbimine suurenenud 18%. Peamiselt on tõus toimunud elektrienergia ja fossiilkütuste tarbimises – vastavalt 36% ja 22%. Kaugküte on tõusnud 2%, vt tabelist 1. (Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030") 2017. aastal tarbiti Eestis elektrienergiat 9532 GWh, seega moodustas Tartu elektrienergia tarbimine kogu Eesti elektritarbimisest ligi 5% (Statistikaamet 2017).

Tabel 1. Energia tarbimine Tartu energiaallikate lõikes (GWh) (Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030")

<b>Energiaallikas</b>	<b>2010</b>	<b>2017</b>	<b>Vahe</b>	<b>Muutus (%)</b>
<b>Kaugküte</b>	504	514	10	2
<b>Fossiilsed kütused</b>	428	522	94	22
<b>Elekter</b>	340	464	124	36
<b>Kokku</b>	<b>1272</b>	<b>1500</b>	<b>228</b>	<b>18</b>

Umbes 1900 Tartu hoonet tarbib kaugküttest pärinevat soojust. 60% tarbijatest moodustab elamusektor (korterühistud, elamuühistud ja eramud), 14% on eelarvelised asutused ja 26% on muud asutused ning ettevõtted. (Fortum Tartu 2021)

Tartu linna veebilehel on välja toodud, et Tartu saab oma elektri ja soojuse Luunjas asuvast Tartu elektrijaamast, mis on üheks näiteks, kuidas Tartu on investeerinud tõhusatesse energeetikalahendustesse. Nimelt on Tartu elektrijaama näol tegu koostootmisjaamaga, kus ühe protsessi käigus toodetakse nii soojust kui ka elektrit. Toodetud soojus suunatakse kaugküttevõrku, millega köetakse Tartu erinevaid hooneid: kodusid, kaubanduskeskusi, riigiasutusi, ärihooneid, koole jne. Toodetud elekter aga suunatakse elektrivõrku ja müüakse börsile. Võrreldes ainult elektrit tootva elektrijaamaga on koostootmisjaam on säästlikum, sest soojuse ja elektri eraldi tootmiseks kuluks 40% enam kütust. (Taastuenergia... 2017)

Tähelepanu pööratakse kasutatavale kütusele, milleks on kohalik hakkepuit, puidu- ja olmejäätmed jne (Fortum Tartu 2021). Lisaks on hakatud ära kasutama jääksoojust. Tartu elektri jaama ja katlamajade korstnatest väljuv suits on filtreeritud – sinna jäänud jääksoojus on eraldatud ja suits filtrite abil peenosakekestest puhastatud. Samuti tehakse koostööd mitme Tartu tööstusettevõttega, et rakendada nende tekitud jääksoojust, mis varem hajus lihtsalt keskkonda. (Fortum Tartu 2019)

Peale tööstusettevõtete tekib jääksoojust kaugjahutusjaamades ja -võrgus. Projekti SmartEnCity raames on hakatud Tartu kaugjahutusvõrgust vabanevat jääksoojust suunama kaugküttevõrku. (Tark Tartu 2017) Ühtlasi on Tartu kaugjahutusjaamale paigaldatud päikesepaneelid, mis toodavad jaamale endale elektrit (Taastuenergia... 2017). Kaasaegse tehnoloogia rakendamine ja nutikate lahenduste integreerimine aitab viia energianõudluse ja ökoloogilise jalajälje miinimumini (Äripäev 2018).

Kokkuvõtvalt võib öelda, et Tartu on mitmekülgsest panustanud säästva energiamajanduse arengusse. Kuigi Tartus rakendatud soojus- ja energeetikaalane tegevus on olnud efektiivne, esineb mõningaid probleeme.

Karlova, Supilinna ja Tammelinna probleem on halb õhukvaliteet, sest nendes linnaosades on levinud ahiküttega hooned, mis soodustavad kahjuliku bensopüreeeni kontsentratsiooni tõusu (Fortum Tartu 2019). Alati ei pruugi olla tagatud ka hea kütuse kvaliteet – elanikud võivad kasutada märja küttepuid, ahikütteks ebasobivaid jäätmeid jne.

Linna hoonete kütmisel ja jahutamisel on Tartu eesmärgiks kaugküttevõrku laiendada eelkõige Karlovas ja Supilinnas, et tagada parem elukeskkond ja nõuetekohane sisekliima (Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030"). Kaugküttele üleminekust huvitunud inimeste arv kasvab iga aastaga (Fortum Tartu 2019). Alates 2019. aasta 1. jaanuarist on Fortum Tartu soojusenergia müügihind 48,50 €/MWh (Fortum Tartu 2021).

Tartu kaugküttepiirkonnad on kujutatud kaardil töö lõpus lisas 1.

### **1.3 Kaugkütte põhimõte**

Seppänen *et al.* 1996 järgi on kaugküte on tsentraalne kütmissüsteem, kus nii üksikuid hooneid kui ka linnajaguseid köetakse ühest küttesüsteemist. Mõõda maa-aluseid torustikke juhitakse jõujaamast pärinev kaugküttesüsteemi hoone soojasõlmene. Hoone küttesüsteemis kaugküttesüsteemi siiski ei ringle. Rakendatakse nii-öelda sõltumatu ühenduse põhimõtet, kus kaugküttesüsteem ühendatakse kaugküttesüsteemi soojasõlmega. Soojusvaheti on osa soojasõlmest, mis on üldjuhul

tehases valmis monteeritud seadmete komplekt, olles valmis koheseks paigaldamiseks. Soojasõlm on seadmete kogum, mis on komplekteeritud mõõtekeskusest, tarbevee- ja küttevõrguseadmetest ning paisupaagist. Spetsiifilisemalt võttes koosneb komplekt soojavahetitest, primaarsetest ja mõnel juhul ka sekundaarsetest regulaarseadmetest, pumpadest, ventiilidest ja neid ühendavatest torudest. Kaugkütte soojussõlm on seade, kus reguleeritakse sobivaks radiaatoritesse mineva vee temperatuur ja kraanivee temperatuur (Mehik 2015). Kaugkütet saab liigitada mitmete omaduste aluse – süsteemis ringlev vedelik, soojuslik rakendus (kas süsteemis on esindatud vaid kütte või kütte ja jahutus koos), võrgustiku suurus ja energiaallikas (Rezaie & Rosen 2012). Kaugkütte eeliseks on odavate kütuste ning soojusallikate kasutamise võimalus ning stabiilne varustuskindlus: kui üht toorainet tabab suur hinnatõus, saab minna sujuvalt üle soodsamatele küttematerjalidele (Häidberg 2019). Kaugkütte on väga hea lahendus mugavuse ja tuleohutuse seisukohast – puudub vingugaasi- ja tuleoht, kaugküttesüsteem vajab vähe hooldust ning puudub vajadus osta puid või muud küttematerjali. Ühtlasi püsib temperatuur tubades stabiilsena. (Fortum Tartu 2019)

#### **1.4 Teiste kütelahenduste eripärad ja võrdlus kaugküttega**

Ahiküte ei ole linnas just parim lahendus oma heitmete tõttu, samuti võib suitsuving minna ventilatsiooni kaudu teistesse korteritesse (Hamburg 2017). Orgaanilise aine mittetäielikul põlemisel tekib kantserogeenne benso(a)püreen (BaP) ehk bensopüreen, mille sisaldus kütteperioodil on Fortum Tartu andmetel olnud Karlovas, Supilinnas ja Tammelinna pidevalt normist kõrgem (Fortum Tartu 2019). Bensopüreeni taset on Tartus mõõdetud alates 2011. aastast. Mõõtmistulemused näitavad, et aasta keskmine ja maksimaalne kontsentratsioon ületavad bensopüreeni sisalduse sihtväärtust, milleks on 1 ng/m<sup>3</sup> (vt tabel 2). 2015. aastal mõõdetud maksimumkontsentratsioon on võrreldes teiste aastatega palju madalam, mis on arvatavasti põhjustatud ebatavaliselt kõrgetest talvistest ja varakevadistest õhutemperatuuridest, mille tõttu hooneid köeti vähem. (Tartu linna õhukvaliteedi... 2019) Rohke kütmise korral aga on bensopüreeni maksimumkontsentratsioon Karlovas olnud aastast sihtväärtusest 10 korda ja Tammelinna koguni 12 korda kõrgem. Tartu kolm katlamaja kokku saastavad linna 17 korda vähem kui Tartu kohtkütet kasutavad hooned. Euroopa Liidus põhjustab elamute kütmine 82% bensopüreeni heitest, autoliiklus ja soojuselektrijaamad vaid vastavalt 2,6 ja 0,6%. Laialdane kaugküttele üleminek vähendaks bensopüreeni kontsentratsiooni märgatavalt. (Fortum Tartu 2019)

Tabel 2. Maksimaalne ja aastane keskmine BaP kontsentratsioon Tartus (2013-2017).

Aasta	Maksimaalne BaP kontsentratsioon, ng/m <sup>3</sup>	Aasta keskmine, ng/m <sup>3</sup>
2013	15,6	1,9
2014	11,9	1,9
2015	6,7	1,2
2016	11,2	1,2
2017	11	1,4

Allikas: Tartu linna õhukvaliteedi parandamise kava benso(a)püreeni osas 2019

Maaküttel on võrreldes teiste küttesüsteemidega kõige suurem alginvesteering, ent samas suur kasutegur. Miinusena nõuab maasoojuspump krundil rohkelt ruumi (Häidberg 2019). Linnades on see aga tihedalt koos paiknevate majade tõttu tihti takistavaks teguriks (Hamburg 2017). Seepärast on linnas mõistlikum eelistada kaugkütet nendes kohtades, kus kaugküte on olemas või võimalik rajada. Ka on kaugküttesüsteemi jooksvad hoolduskulud väiksemad kui soojuspumbal – on lihtsam hooldada kaugkütte soojussõlme kui maasoojuspumpa. (Mehik 2015)

Gaasiküte ei vaja erinevalt maasoojuspumbast rohkelt ruumi. Gaasiküte eeliseks on suur kasutegur ja heitmeid arvestades on tegemist suhteliselt puhta kütusega. Suureks riskifaktoriks on aga gaasilekete oht, seega peab ruum, kus gaasikatel asub, olema hästi ventileeritud (Hamburg 2017). Gaasi hind võib ettearvamatult muutuda, mis on gaasikütte üks suurimaid miinuseid. Samuti võib gaasivõrguga liitumine üpris kalliks osutuda juhul, kui krundi lähedal puudub gaasitrass. (Häidberg 2019)

Kuigi õhk-vesi soojuspump on mugav lahendus, on selle kulud on umbes 30% kõrgemad kui maasoojuspumbal (Häidberg 2019). Õhk-vesi soojuspump ei ole ideaalne põhiküte, pigem tuleks seda kasutada toetava meetmena hoone kütellahenduses. Madalate välistemperatuuride korral õhk-vesi soojuspumba efektiivsus langeb ja võib tekkida vajadus lisakütte järele, samuti kasutab õhk-vesi soojuspump talvisel ajal rohkem elektrit. (Hamburg 2017) Õhk-õhk soojuspump on põhimõtte poolest sarnane õhk-vesi soojuspumbale, ent kui viimane soojendab vesiküttesüsteemi (radiaator- või põrandkütte näol), võimaldades toota sooja tarbevett, siis õhk-õhk soojuspump soojendab ainult hoones ringlevat õhku (Vikipeedia 2021).

Pellet- ehk graanulküte on mugav ja täielikult automatiseeritav tahkeküte. Uuema põlvkonna katlad tuvastavad automaatselt graanuli kvaliteedi ning tarbija ei pea käima katelt häälestamas. Miinuseks on vajadus katelt puhastada umbes kord nädalas või veidi harvem. Samuti peab graanulite hoiukoht olema kaitstud otsese vee ja niiskuse eest ning tuleb hoolt kanda, et pelletid mahutist otsa ei lõppe. (Häidberg 2019)

Elektrikütet iseloomustavad soodne paigaldamise maksumus ning lihtne reguleeritavus. Kaasaegsed elektrikütteradiaatorid reguleerivad ise temperatuuri, mistõttu on elektriküte tarbijale mugav. Suureks miinuseks on aga küttekulud, sest elektri hind on ettearvamatu ning laias pildis võib elektriküte väga kalliks kujuneda. (Häidberg 2019)

Õliküte on kallis ja ei säästa keskkonda ega raha. Eestis on 2017. aasta andmetel 3000 veel õlikütet kasutavat majapidamist, aga et niigi kalli kütteõli hinnad on aktsiisitõusude tõttu üha kasvamas, on õliküttest loobumine väga aktuaalne. (Puusepp 2017)

Võib järeldada, et kütelahenduste rohkus ja erinevate küteliikide mitmesugused iseärasused võivad inimestel kütelahenduse valimisel otsustamise üpriski keeruliseks teha, eriti kui puuduvad head tehnilised teadmised valdkonnast.

### **1.5 Inimeste hoiakud erinevate küttesüsteemide suhtes**

Mahapatra & Gustavsson (2009) on kirjutanud, et kaugküttega tegelevatel ettevõtetel on tihti peale väga hea ülevaade potentsiaalsete klientide hoonete seisukorrast, ent vähene ülevaade hoonetes elavatest inimestest endist. Puudu jääb teadmisi elanike sotsiaalsest käitumisest ja küttesüsteemi valiku põhjuste tagamaadest. Rootsis läbi viidud uuringutest on selgunud, et koduomanikud arvavad, et näiteks soojuspumpadel on rohkem eeliseid kui kaugküttele või pelletküttele, mistõttu on kodumajapidamisse soojuspumpade paigaldamine väga levinud. Soojuspumpade ja pelletikatelde omanike seas läbi viidud eraldi uuringust omakorda selgus, et vastav kütmissviis valiti eelkõige majanduslikel ja alles seejärel mingil määral keskkonnasäästlikel põhjustel. Lundi ja Helsingborgi elanikud arvasid, et maasoojuspump on keskkonna- ja rahasäästlikkuse osas kaugküttest parem, kuid kaugkütet peeti mugavamaks kasutada.

Eelnevalt välja toodud uuringust võib järeldada, et on palju erinevaid inimestest endist ja kütelahendustest tulenevaid faktoreid, mis suunavad või ei suuna mõnda kindlat kütelahendust eelistama.

Krikser *et al.* (2020) Saksamaal läbiviidud uurimuses küsitleti eramajaomanikke ja majaehitajad, kes plaanivad küttesüsteemi paigaldada või vahetada, ning samuti üürijaid, kes otsivad uut korterit ja kaaluvad erinevate kütelliikide vahel. Uuriti maksmisega seotud väärtushinnanguid nelja erineva kütelliigi suhtes: 1) kaugküte, mis põhineb fossiilkütustel; 2) kaugküte, mis põhineb taastuvatel energiaallikatel; 3) maasoojuspump või õhksoojuspump; 4) gaasiboiler. Selgus, et taastuvatel energiaallikatel põhinev kaugküte oli inimeste kõige eelistatum valik, millele järgnesid vastavalt fossiilkütustel põhinev kaugküte, soojuspump ja gaasiboiler. Vastajate seas eristusid siiski heterogeensed grupid, kellel on küttesüsteemide suhtes erinevad hoiakud. Hinnatundlikud inimesed, keda oli vastajate seas 18%, näitasid üles väiksemat valmidust rohkem maksta mis tahes tüüpi kaugkütte eest, samas keskkonnateadlikud inimesed (25%) olid valmis rohkem maksta kaugkütte eest, mis põhineb taastuvatel energiaallikatel. Võib hüpoteetiliselt eeldada, et hinnatundlikud inimesed ei soovi end pikemaks ajaks siduda ühe süsteemiga, vaid on valmis sõltuvalt olukorrast uue kütelliigi või pakkuja kasuks otsustama, kui selgub, et selline tegevus aitab raha kokku hoida. Lisaks on kaugküttega liitumise alginvesteering suhteliselt suur ja kaugküttega tuleb end siduda kuni kümneks aastaks. Huvitava leiuna selgus, et eramajade omanikel oli väiksem valmidus maksta mõlemat tüüpi kaugkütte eest. Autorite arvates oli põhjus ebaselge, aga arvatavasti soovivad majaomanikud olla kütelliigi valikutes vabad või on nad rahul juba olemasoleva kütelliigiga.

## **1.6 Kaugküttele ülemineku soodustamine**

Mahapatra & Gustavsson (2009) on kirjutanud, et kaugküttesüsteemide esindajad tavaliselt arvavad, et nad peaksid keskenduma oma loomulikule turusegmendile ehk mitmepereelamutele, mille levinuimaks vormiks on korterelamu. Eramajadega tegelemist ei peeta tulusaks. See on tingitud asjaolust, et eramajad paiknevad kohati hajusalt ning linnakeskusest tihti eemal, mis tingib vajaduse teha täiendavaid investeeringuid, et laiendada kaugküttevõrku. Piisavalt palju geograafiliselt lähestikku elavaid eramajade elanikke peavad olema motiveeritud, et oleks otstarbekas mingisse piirkonda kaugküttevõrku laiendada. Motiveerimist mõjutavad aga mitmed asjaolud, eelkõige erinevate küttesüsteemide rohkus turul. Et suunata tarbijat kaugkütte eelistamise suunas, tuleb aru saada tarbijate vajadustest, mõista erinevate küttesüsteemide suhtelisi eeliseid võrrelduna teiste küttesüsteemidega ning omada teadmisi kommunikatiivsest käitumisest. Kaugküttevõrgu edukas laiendamine sõltub potentsiaalse kliendi suhtumisest ja tajust, mida mõjutavad mitmed tarbijast endast ja väljastpoolt tulenevad kompleksed faktorid: inimese sotsioökoloogiline taust,

turunduskampaniad ning valitsusepoolsed toetused. Turunduskampania on efektiivne viis kaugküttevõrguga liitumise propageerimiseks.

Hille *et al.* (2019) leidis, et kuivõrd elanikkond on väga heterogeenne, siis energiasäästlikkusele keskenduvate programmide ja projektide osas ei ole mõtet rakendada ühtset lähenemisviisi. Lahknevused eelistustes loovad tugeva argumendi eri fookuspunktidega projektide kasuks. Et jõuda kõikide tarbijateni, tuleb rakendada erinevaid turundusstrateegiaid. Seejuures sotsiodemograafilised näitajad pole väga olulised faktorid, mis näitaksid elanike valmidust energiasäästlikkuse programmides osaleda, küll aga eristub tugev seos kas era- või kortermajas elamise osas – korterielanikud on positiivsemalt meelestatud vastavate programmidega liitumise osas. Moser *et al.* (2016), *cit.* Hille *et al.* (2019) leidis, et inimesi tuleks segmenteerida nende psühholoogiliste hoiakute, mitte sotsiaaldemograafiliste näitajate järgi. Inimesed, kellel on tugevad hedonistlikud väärtused, on oma valikutes rohkem energia- ja keskkonnasäästlikud ning alati vastavate programmidega liituma. Samamoodi on energiasäästlike programmidega tõenäolisemad liitujad inimesed, kellel on kalduvus kogeda tihti positiivseid emotsioone. Arvatavasti seda tüüpi inimesed hindavad kõrgelt head elukvaliteeti ja positiivseid emotsioone, mis kaasnevad teadmisega, et on isiklikult midagi keskkonna heaks tehtud ja pikas perspektiivis elektrile kuluvad maksumad vähenevad.

Erinevate küttelahenduste kasutuselevõtu valmidus ja hoiakud küttelahenduste suhtes on teema, mida eriti uuritud ei ole. Seda võib järeltada antud bakalaureusetöö autori kogemusest teoteerilise materjali otsimisel – töö sisuga vastavat teavet oli teadusartiklitest kohati keeruline leida, eriti kui fookuses oli kaugküte.

## 2. Andmed ja meetodika

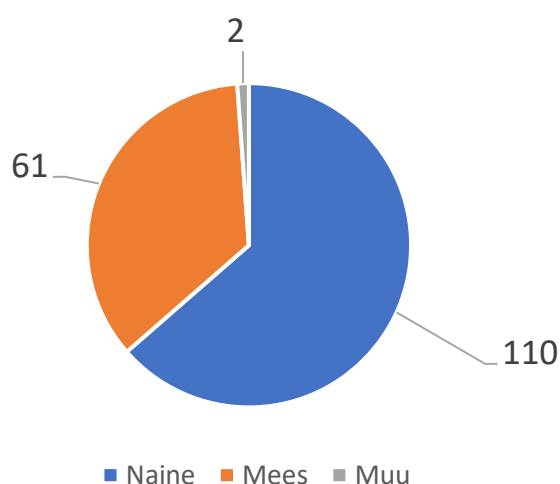
Käesoleva töö uurimuslik osa põhineb Tartu elanike seas läbi viidud ankeetküsimustikul. Uuringu küsitlus vormistati Google Forms keskkonnas veebiküsitlusena (vt lisa 2), mis koosnes viieteistkümnest küsimusest. Uuringu valimi puhul oli tegu mittetõenäosusliku valimiga, kus kriteeriumiks oli, et vastaja peab olema Tartu linna täisealine elanik, kelle kodune majapidamine ei kasuta kütteks kaugkütet. Ankeetküsimustikku jagati sotsiaalmeedias 2021. aasta talvisel ja kevadisel perioodil erinevates kanalites: jaanuaris Facebook'i lehel Märgetud24 Tartus ja Reddit'i kommuunis r/eesti, samuti edastati veebruaris ankeedi link Tartu Ülikooli loodus- ja täppisteaduste valdkonna tudengite meililisti. Kuivõrd vanem elanikkond kasutab internetti vähem ja mingiks ajahetkeks oli näha, et vastanute seas on esindatud enamuses vaid noored ja keskealised inimesed, siis jagati märtsis ja aprillis küsitluse linki eraviisiliselt autori 50+ vanuses tuttavatele. Ka saadeti küsitluse link mõnedele Tartu Ülikooli vanemas eas töötajatele.

Kokku laekus 182 vastust. Üheksa vastaja vastused polnud uurimuse ja küsimusankeedi sisu arvestades piisavalt täpsed või asjakohased, mis tõttu nende vastused eemaldati, seega jäi analüüsimiseks 173 vastust. Küsitlusankeedi vastuste analüüsimisel kasutati tabelarvutusprogrammi Microsoft Excel, kus korrastati ja töödeldi toorandmed ning loodi uued vahelehed erinevate näitajate põhjal vastuste grupeerimiseks ja analüüsimiseks. Joonistel kujutatud diagrammid kujundati samuti Excelis. Joonisel 2 kujutatud kaart teostati programmis QGIS.

### 3. Tulemused ja arutelu

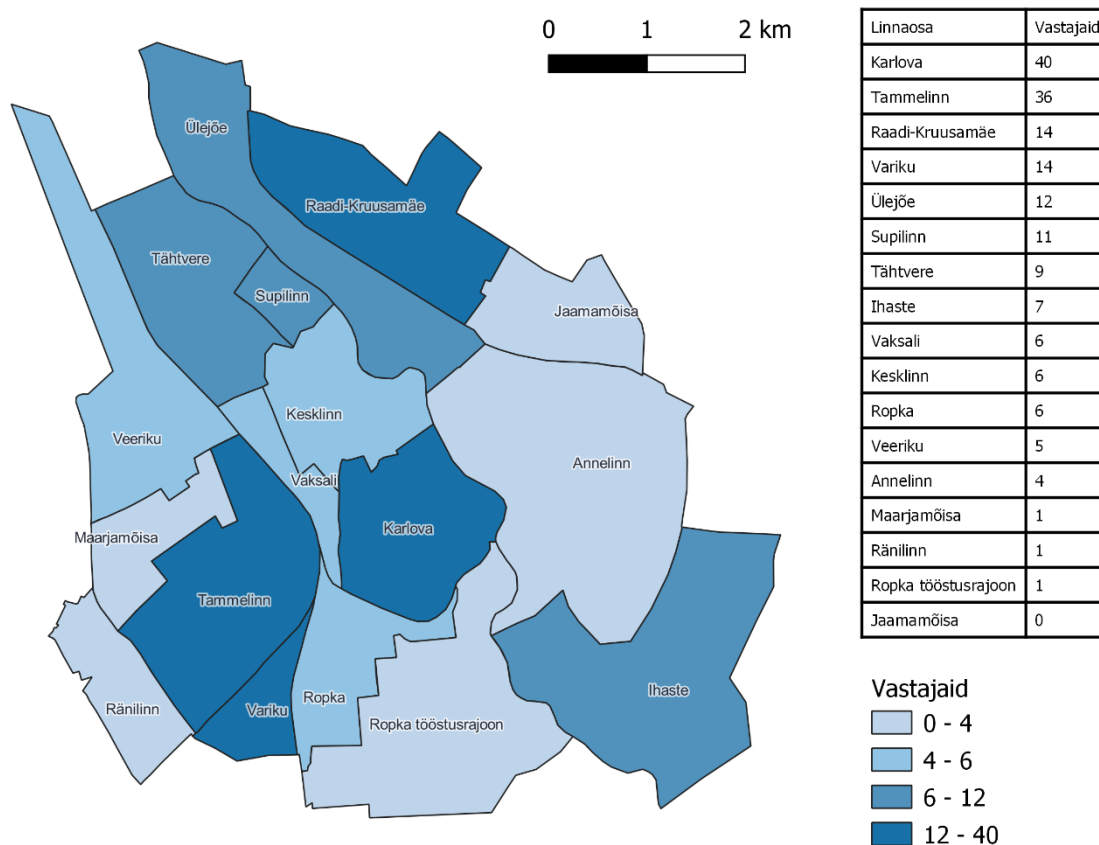
Veebiküsitluse vastuseid analüüsitakse sõltuvalt vastanu elumajas kasutusel olevast kütteliigist, elamutüübist, köetava pinna suuruselt, linnaosast ja sotsiaaldemograafilistest näitajatest. Nimetatud omaduste lõikes tuuakse välja vastajate hoiakud kaugkütte osas ja valmidus olemasolevalt kütteliigilt kaugküttele üle minna.

Vastajate seas oli 64% naisi ja 35% mehi, vastavalt 110 naist ja 61 meest. 1% vastajaid ehk 2 inimest märkisid enda sooks „muu“, vt jooniselt 1.



Joonis 1. Vastajate sooline jaotus.

Vastajate seas olid esindatud 16 erineva linnaosa elanikud, ainult Jaamamõisast polnud ühtegi vastajat. See on tingitud ilmselt asjaolust, et Jaamamõisa eluhooned asuvad kaugküttepiirkonnas ehk kaugküte on Jaamamõisas levinud. Ka moodustavad Jaamamõisa elanikud väikese osa Tartu linna koosseisust – 3,41% Tartu elanikest elab Jaamamõisas, mis tõttu polnud Jaamamõisa elanikul suur tõenäosus sattuda küsimustikule vastama (Tartu linn 2021). Täpsem vastanute arv linnaosade lõikes on välja toodud joonisel 2.



Joonis 2. Vastajate arv Tartu linnaosade lõikes. Aluskaart: Maa-ameti geoportaal.

### 3.1 Ahikütte kasutajate hoiakud kaugkütte osas ja inimeste üldine valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt olemasolevast kütelliigist

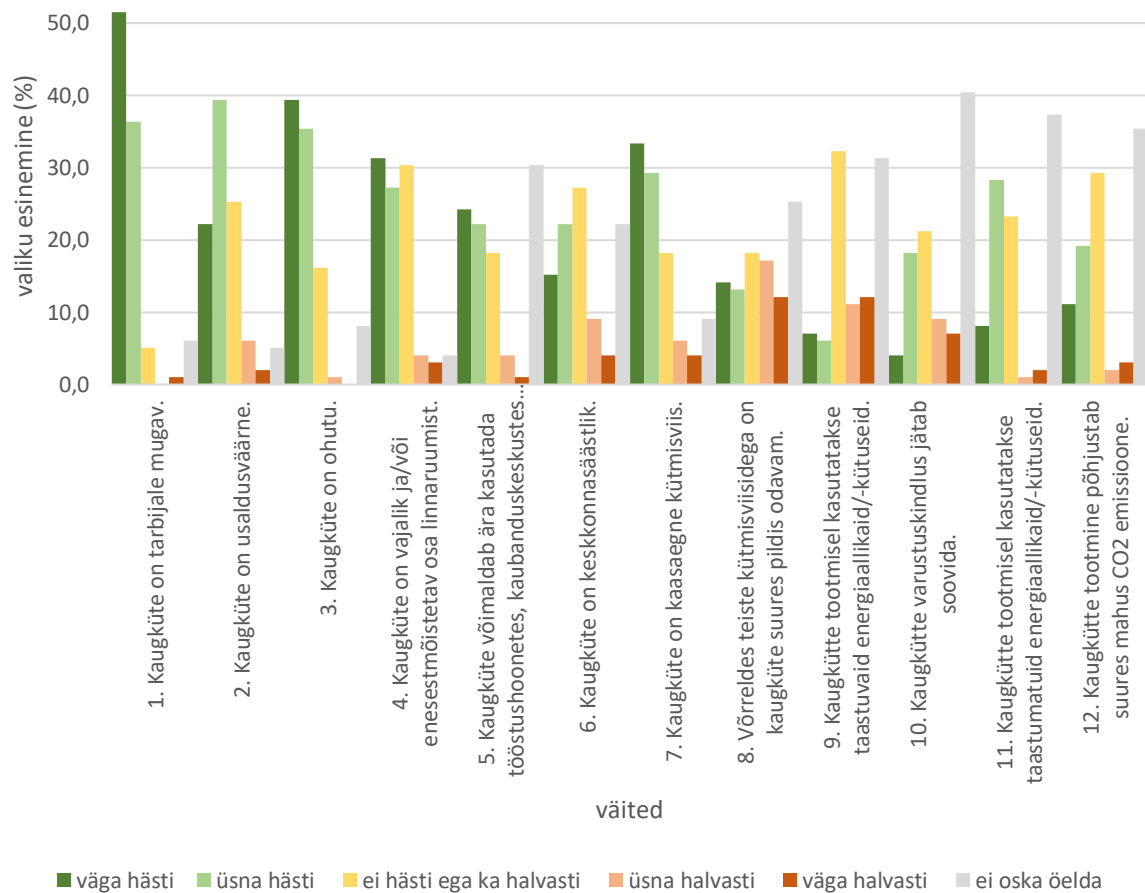
Küsimuse puhul, kus paluti mainida elamises kasutatavat kütelliiki, said vastajad valida ahikütte, elektrikütte, gaasikütte, õhk-vesi-soojuspumba, maasoojuspumba ja muu kütelliigi (omasõnaliselt täpsustamiseks) vahel. Kombineeritud kütmissviisi olemasolu korral paluti neil kütmissviisi samuti omasõnaliselt täpsustada. Tulemusi analüüsesid jaotati ja grupeeriti kütelliigid 14 gruppi.

Ahiküte oli levinuim kütelliik vastajate seas – 56% vastajatest kasutab ahikütet kas ainsa kütelliigina või kombineerituna mõne muu kütelliigiga (õhksoojuspump, elektri-, gaasi- või mingi lokaalne katlaküte, soojapuhur). Ainult ahikütet teise kütelliigiga kombineerimata kasutab veidi rohkem kui kolmandik kõigist vastajatest. Selgitamaks välja inimeste hoiakud seoses kaugküttega, paluti vastajatel hinnata, kuivõrd hästi või halvasti 12 väidet kaugkütet iseloomustavad. Väited olid järgmised:

1. Kaugküte on tarbijale mugav.
2. Kaugküte on usaldusväärne.
3. Kaugküte on ohutu.
4. Kaugküte on vajalik ja/või enesestmõistetav osa linnaruumist.
5. Kaugküte võimaldab ära kasutada tööstushoonetes, kaubanduskeskustes ja mujal tekkivat jääksoojust.
6. Kaugküte on keskkonnasäästlik.
7. Kaugküte on kaasaegne kütmissviis.
8. Võrreldes teiste kütmissviisidega on kaugküte suures pildis odavam.
9. Kaugküttele tootmisel kasutatakse taastuvaid energiaallikaid/-kütuseid.
10. Kaugküttele varustuskindlus jätab soovida.
11. Kaugküttele tootmisel kasutatakse taastumatuid energiaallikaid/-kütuseid.
12. Kaugküttele tootmine põhjustab suures mahus CO<sub>2</sub> emissioone.

Kuna ahiküttele kasutamine ainsa kütteallikana või kombineerituna mõne muu kütteallikaga põhjustab otseselt Tartu linna bensopüreeeni normist kõrgemat taset, siis on õigustatud mõtte viia kaugküttele üle esmalt just ahikütet kasutavad majapidamised. Seepärast on analüüsitud konkreetselt ahiküttele ja ahikütet koos lisaküttega kasutavate inimeste hoiakuid kaugküttele suhtes, vt joonist 3. Ilmneb, et kõige kõrgemalt hinnatakse kaugküttele puhul mugavust (1. väide). Kõrgelt hinnatakse ka kaugküttele usaldusväärsust, ohutust ja kaasaegsust (väited 2,3 ja 7) ning ka peetakse ahikütet enesestmõistetavaks osaks linnaruumist (väide 4). Keskkonna-, tehnoloogia- ja finantsteemaliste väidete (5, 6, 8, 9, 10, 11 ja 12) puhul võib näha, et kaugküttele keskkonnasäästlikkuse, jääksoojuse rakendamise ja varustuskindlusega seotud fakte, taastuvate allikate kasutamist, odavust võrreldes teiste kütteallikadega kuigivõrd ei teata või kõrgelt ei hinnata. Seejuures arvatakse enamjaolt, et kaugküte rakendab eelkõige taastumatuid, mitte taastuvaid energiaallikaid ja põhjustab suures koguses CO<sub>2</sub> emissioone. See pole aga tõsi, sest Tartu kaugküttesüsteem on tänaseks päevaks muutunud nõukogudeaegsest ebatõhusast kaugküttesüsteemist jätkusuutlikuks ja tõhusaks kaugküttele- ja jahutussüsteemiks (Tark Tartu 2017). Töö eelnevas osas on veel välja toodud, et tähelepanu pööratakse kasutatavale küttele, milleks on kohalik hakkepuu, puidu- ja olmejäätmed jne (Fortum Tartu 2021). Töö kirjutamise ajal Fortum Tartu juhataja Margo Külaotsaga e-kirja teel vesteldes selgus, et kuigi varem kasutas Fortum Tartu kaugküttesoojuse tootmisel umbes 20% ulatuses turvast, siis 2021. aastast turvast Tartus kaugküttesoojuse tootmisel ei kasutata, põhjuseks on kõrge CO<sub>2</sub> kvoodihind. Ka tulevikus Fortum Tartu turba kasutamist ei näe. Võib järeldada, et ahiküttele

elanikud on teadlikud kaugkütte mugavusest ja ohutusest, aga mitte kaugkütte keskkonnamõjust ning tehnoloogilistest omadustest – varustuskindlus, jääksoojuse integreerimise võimalus, suuremas osas taastuvate energiaallikate kasutamine, kontrollitud CO<sub>2</sub> emissioonide kogus jms. Olukorda annaks ilmselt parandada teavitustöö ja kampaaniatega, kus kaugküttefirmad, linn ja muud asjaosalised asutused edastavad inimesteni tõhusamalt kaugküttega seotud asjakohast teavet, mis näitab, miks kaugküte on mugav ja keskkonda hoidev küttelahendus.



Joonis 3. Ahikütet ja ahikütet kombineerituna teise kütteliigiga kasutatavate inimeste hoiakud kaugkütte suhtes.

Järgnevalt on uuritud erinevate kütteliikide kasutajate valmidust kaugküttele üle minna. Vastajad märkisid, kas ja millisel määral on nad mõelnud kaugküttele üleminekule, võimalikeks variantideks olid „jah, palju“, „jah, mingil määral“ ning „ei, üldse mitte“. Tulemused kajastuvad tabelis 3. Enamlevinumate kütteliikide puhul, kus kütteliigi kohta tuli vähemalt 10 vastajat, ilmneb, et pool ainult ahikütete kasutajatest on mõelnud kas rohkem või mõningasel määral kaugküttega liitumisele. Juhul, kui lisaks ahiküttele kasutatakse veel mõnda

muud küttelehendust, võib täheldada, et kuigi näiteks ükski ahikutet koos õhksoojuspumbaga kasutavatest inimestest pole palju mõelnud kaugküttega liitumisele, siis tervelt pool selle grupi esindajatest on kaugküttega liitumisest mõelnud vähemalt mingil määral. Veidi alla kolmandiku ahikutet koos elektriküttega kasutavatest inimestest on mingil määral mõelnud kaugküttele üleminekule. Võib eeldada, et ainult ahikutet kasutavad inimesed on sagedasemal määral valinud varianti „jah, palju“ kui ahikutet muu kütteleiigiga kombineerivad inimesed, sest puudub samasugune mugavus, kus ahikutet muu lahendusega kombineerides on võimalik igapäevaelu mugavamana hoida seetõttu, et puudub vajadus sama tihti ahju kütta, mis aitab ühtlasi aega kokku hoida. Ilmne, et kümne vastaja puhul, kes ei kasuta ahiküttele lisaks elektrikütet või õhksoojuspumpa, vaid puidu-, puidugaasi- või kivisöekatelt või soojapuhurit või gaasikutet, on 60% mõelnud palju või mingil määral kaugküttevõrguga ühinemisele. Võib oletada, et taolised ahiküttele kombinatsioonid pole sama mugavad kasutada kui ahiküttele kombineerituna elektriküttele või õhksoojuspumbaga. Tõenäoliselt on oluline ka rahaline faktor – makstes lisaks ahju tarbeks mõeldud küttepuidude eest ka gaasi, kivisöe või muu küttematerjali eest, tuleb küttele küllaltki palju raha kulutada.

Elektriküttele puhul ilmneb, et kolmandik on mõelnud vähemalt mingil määral kaugküttevõrguga ühinemisele, aga suurem enamus üldse mitte. Gaasiküttele kasutajate puhul on sama näitaja veel suurem – kolmveerand neist pole mõelnud kaugküttevõrguga ühinemisele. Tõenäoliselt on inimesed nende kahe kütmissviisiga piisavalt rahul mugavuse seisukohast, olgugi et elektri hind on pigem kallis ja gaasi hind võib ettearvamatult muutuda.

Pelletküttele kasutajatest on veidi alla 10% mõelnud kaugküttele üleminekule palju, rohkem kui pool aga mingil määral. Kokku on vähemalt mingil määral kaugküttele üleminekust mõelnud 63,6% pelletküttele kasutajatest. Ilmselt on mugavusfaktor oluline aspekt, mille tõttu on pelletiga kütjate huvi kaugküttele vastu suurem kui elektri- või gaasiküttele kasutajatel.

Õhk-vesi-soojuspumba kasutajatest on palju või mingil määral mõelnud kaugküttele üleminekule enam kui pool vastava grupi esindajatest. Suhteliselt suur huvi võib olla tingitud asjaolust, et õhk-vesi-soojuspump pole ideaalne põhiküte, sest jahedamatel perioodidel pole see efektiivne lahendus ja kulutab palju elektrit (Hamburg 2017).

Ülejäänud kütteleiikide osas tuli neli või vähem vastajat, mistõttu pole neid analüüsitud, kuna nii vähese vastanute arvuga ei saa antud juhul kindlaid järeldusi teha.

Tabel 3. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt erinevatest olemasolevatest küteliikidest.

<b>Küteliik</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah- vastused kokku (%)</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>Puidu-, puugaasi- või kivisöekatel</b>	4	100,0	75,0	25,0	0,0
<b>Pelletküte</b>	11	63,6	9,1	54,5	36,4
<b>Ahiküte ja muu lisaküte</b>	10	60,0	10,0	50,0	40,0
<b>Õhk-vesi soojuspump</b>	13	53,8	7,7	46,2	46,2
<b>Ahiküte</b>	58	50,0	22,4	27,6	48,3
<b>Ahiküte ja õhksoojuspump</b>	16	50,0	0,0	50,0	50,0
<b>Maasoojuspump ehk maaküte</b>	2	50,0	50,0	0,0	50,0
<b>Puidu- või puugaasikatel ja lisaküte</b>	4	50,0	25,0	25,0	50,0
<b>Ahiküte ja elektriküte</b>	15	33,3	6,7	26,7	66,7
<b>Elektriküte</b>	15	33,3	6,7	26,7	66,7
<b>Gaasiküte</b>	16	25,0	0,0	25,0	75,0
<b>Täpsustamata katlaküte</b>	4	25,0	0,0	25,0	75,0
<b>Gaasiküte ja lisaküte</b>	4	0,0	0,0	0,0	100,0
<b>Õliküte</b>	1	0,0	0,0	0,0	100,0

\* Arvestatud nii õhk-vesi soojuspumpasid kui ka õhk-õhk soojuspumpasid

\*\* Ahiküte koos gaasikütte või puidu-, puidugaasi- või kivisöekatla või soojapuhuriga

\*\*\* Gaasiküte koos maa- katla-, või elektriküttega

\*\*\*\* Puidu- või puugaasikatel koos gaasikütte, soojuspumba või soemüüri ja pliidi

## **3.2 Hoiakud kaugkütte osas ja valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt elamutüübist ja köetava pinna suurusest**

Elamutüübi lõikes on uuritud eri tüüpi elamus elavate inimeste hoiakuid kaugküttega seonduvate väidete osas ja valmidust kaugküttele üle minna. Köetava pinna alusel eristati elamutüüpide gruppide lõikes kas suurema või väiksema köetava pinnaga elamutüüpe.

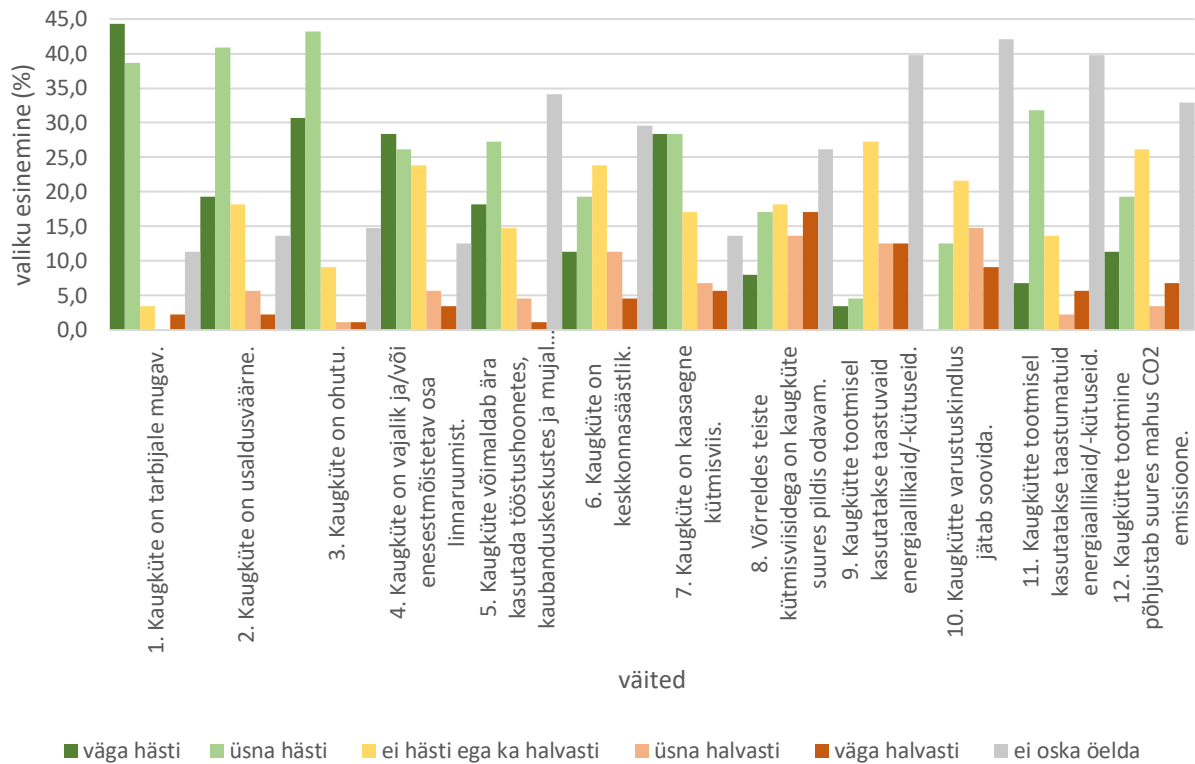
### **3.2.1 Elamutüüp**

Vastajate seas olid korterelamus ja eramajas elavad inimesed esindatud suhteliselt võrdsel hulgal – 49,7% vastajatest märkis enda elamutüübiks korterelamu või mingisuguse korterelamu tüüpi maja ning 47,9% vastajatest eramaja. Ridaelamus elab 1,2% vastajatest ja paariselamus samuti 1,2% vastajatest. Tulemusi analüüsides on ridaelamus elavate inimeste vastused arvatud kortermajade elanike vastuste hulka ja paariselamutes elavate inimeste vastused eramajade elanike vastuste hulka. Rida- ja paariselamute elanike vähese esindatuse tõttu pole lihtsuse huvides töös edaspidi eraldi rõhutatud, et nende gruppide esindajate vastused on arvatud vastavalt kas korter- või eramaja elanike vastuste hulka. Joonised 4 ja 5 iseloomustavad vastavalt kortermajade ja eramajade elanike hoiakuid 12 kaugkütte kohta käiva väite osas. Huvitava asjaoluna selgus, et eramajade elanikud hindavad võrreldes kortermajade elanikega veidi paremaks kaugkütte mugavust, usaldusväarsust ja ohutust (väited 1-3), kuid erinevused pole suured. Variante „väga hästi“ või „üsna hästi“ valisid väidete 1-3 iseloomustamiseks vastavalt 90,6%, 63,5% ja 80,0% eramajade elanikest. Kortermajade elanike puhul olid samad näitajad 82,9%, 60,2% ja 73,9%.

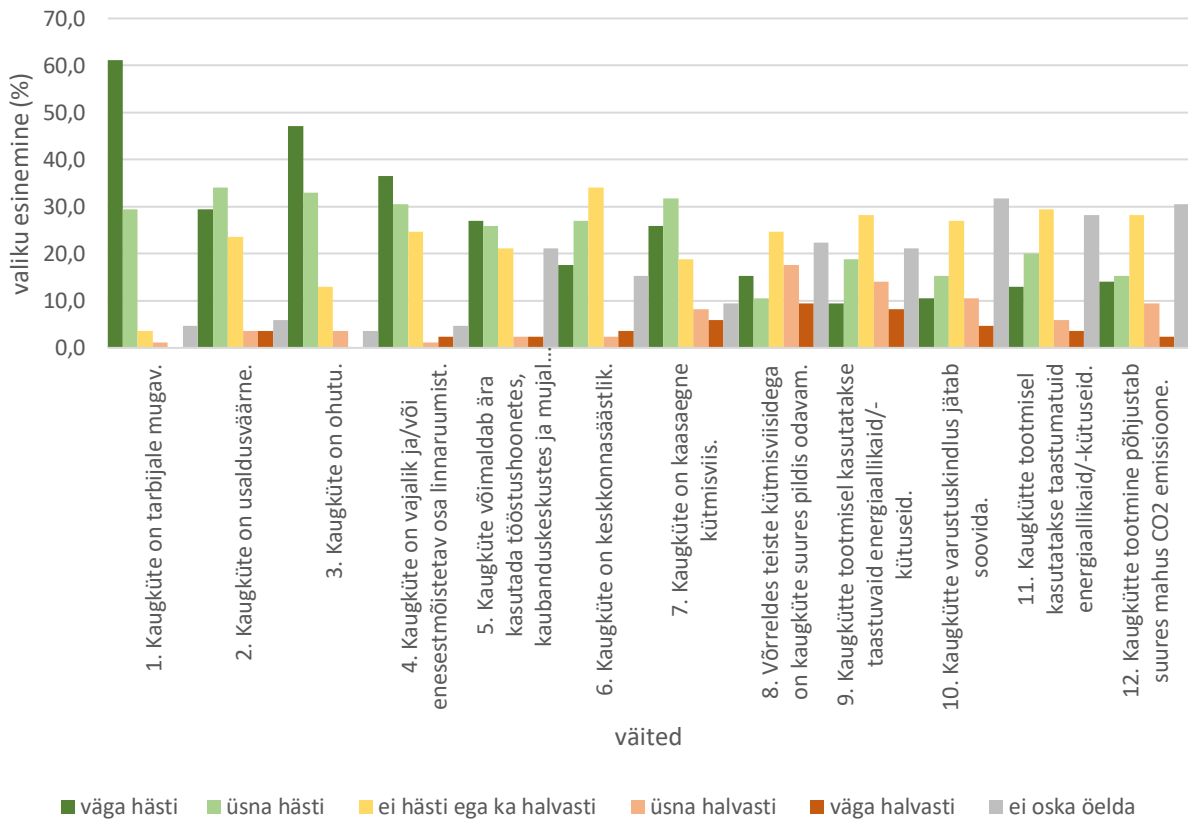
Võrreldes väidetele 9 ja 11 antud hinnanguid, ilmneb, et eramajade elanikud on rohkem veendunud, et kaugkütte kasutab taastuvaid energiaallikaid. 28,2% eramajade elanikke arvab, et väide „kaugkütte tootmisel kasutatakse taastuvaid energiaallikaid/-kütuseid“ iseloomustab kaugkütet väga hästi või üsna hästi, ent kortermajade ja ridaelamute elanike puhul on sama näitaja 7,9%. 11. väide on 9. väitele vastupidine, öeldes, et „kaugkütte tootmisel kasutatakse taastumatuid energiaallikaid/-kütuseid“. 33,1% eramajade elanike meelest iseloomustab antud väide kaugkütet kas väga hästi või üsna hästi, kortermajade elanike puhul on sama näitaja suurem – 38,6%.

Ülejäänud väidete puhul võib näha, et näiteks kaugkütte odavust rõhutava 8. väite puhul iseloomustab see kaugkütet üsna halvasti või väga halvasti 30,6% kortermajade ja 27% eramajade elanike meelest, seega elamutüübi lõikes väga suurt erinevust kaugkütte hinna kohta käivate hoiakute osas ei ole. Jooniseid 4 ja 5 võrreldes võib täheldada, et eramajade elanikud

on oma arvamuses ja teadmistes kindlameelsemad, sest kõiki väiteid arvesse võttes on variandi „ei oska öelda“ suurim esindatus eramajade elanike vastuste seas napilt üle 30% kahe väite puhul, aga kortermajade elanike puhul tunduvalt rohkem kui 30% viie väite osas.



Joonis 4. Kortermajade elanike hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 5. Eramajade elanike hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.

Vastajad märkisid, kas ja millisel määral on nad mõelnud kaugküttele üleminekule, võimalikeks variantideks olid „jah, palju“, „jah, mingil määral“ ning „ei, üldse mitte“. Tulemused kajastuvad tabelis 4. Võib näha, et eramajade elanikud on rohkem mõelnud kaugküttele üleminekust. Palju on mõelnud kaugküttevõrguga ühinemisele 16,9% eramajade elanikest ja 9,3% kortermajade elanikest. Mingil määral on kaugküttele üleminekust mõelnud 36,1% eramajade elanikest ja 29,1% kortermajade elanikest. Üldse ei ole kaugküttega ühinemisele mõelnud suurem enamus kortermajade elanikke – 61,6%. Eramajade elanikest pole kaugküttevõrguga ühinemisele mõelnud natuke alla poole vastanutest – 47%. Võib oletada, et üheks põhjuseks võib olla eramaja elaniku tugevam omanikutunne – eramaja elanik on reeglina iseotsustaja, seega on tal rohkem mõtet kütтелиigi vahetusele mõelda, sest on enda valikutes vaba. Võimalik, et kortermaja elanik, eriti suure kortermaja elanik, ei mõtle kütтелиigi vahetusele samasugusel määral, sest tunneb, et tema arvamusest sõltub vähe. Antud tulemus sobitub jooniste 4 ja 5 näitajatega, kus võib näha, et eramajade elanikud on oma teadmistes ja hoiakutes rohkem kindlad, seega tõenäoliselt on nad kaugküttega seonduvad asjaolud rohkem läbi mõelnud.

Eramajade elanike suurem huvi kaugkütte suhtes on teatud kontekstis huvitav, arvestades, et töö teoreetilises osas on välja toodud, et Mahapatra & Gustavsson (2009) on kirjutanud, et kaugküttefirmade esindajad tavaliselt arvavad, et nad peaksid keskenduma oma loomulikule turusegmendile ehk mitmepereelamutele. Seda toetab Krikser *et al.* (2020) uuringu üks tulemustest, et võrreldes gaasiboileri või maasoojus/-õhksoojuspumbaga oli eramajade elanikel väiksem valmidus maksta kaugkütte eest. Võib oletada, et riigiti ja piirkonniti võivad inimeste kaugküttega seotud eelistustes esineda teatud iseärasused.

Tabel 4. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt elamutübist.

<b>Elamutüüp</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah- vastused kokku (%)</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>Eramaja</b>	85	53,0	16,9	36,1	47,0
<b>Korterelamu</b>	88	38,4	9,3	29,1	61,6

### 3.2.2 Kõetava pinna suurus

Kõetava pinna suuruse raames on uuritud valmidust kaugküttele üle minna. Neli vastajat (üks kortermaja elanik ja kolm eramaja elanikku) ei teadnud oma majapidamise kõetava pinna suurust öelda. Ülejäänud vastuste lõikes on korter- kui ka eramajad vastavalt kõetava pinna suurusele jaotatud kahte gruppi: korterelamute puhul kuni 42 ja üle 42 ruutmeetrise kõetava pinnaga majapidamised ning eramajade puhul kuni 150 ja üle 150 ruutmeetrise kõetava pinnaga majapidamised. Vastavad suurusjärgud valiti mõlema grupi kõetava elamispinna mediaani järgi. Tulemused kajastuvad tabelis 5. Korter- ja ridaelamute puhul on suurema ehk rohkem kui 42-ruutmeetrise kõetava pinnaga elanikud enam mõelnud kaugküttele üleminekust kui väiksema elamispinna korterielanikud – ligi pool suurema elamispinna korterielanikest on mõelnud vähemalt mingil määral kaugküttega liitumisest, aga väiksema elamispinna korterielanikest on 28,9% mõelnud kaugküttega liitumisele. Antud tulemust võib selgitada asjaoluga, et suuremat korterit on näiteks ahiküttega keerulisem ühtlaselt kütta kui väiksemat korterit. Eramajade lõikes kõetav pind jah-vastuste osakaalu suuresti ei mõjutanud, küll aga on näha, et väiksema kõetava pinna puhul on palju mõelnud tervelt neljandik antud grupi esindajatest, suurema kõetava pinna puhul aga kümnendik grupi esindajatest. Võib oletada, et suurema eramaja puhul on juba maja ehitades küttelahendus hästi

läbi mõeldud, et mugavalt ja ühtlaselt tervet maja kütta. See tingib vajaduse harvem (kui üldse) küttelehenduse vahetamisele mõelda.

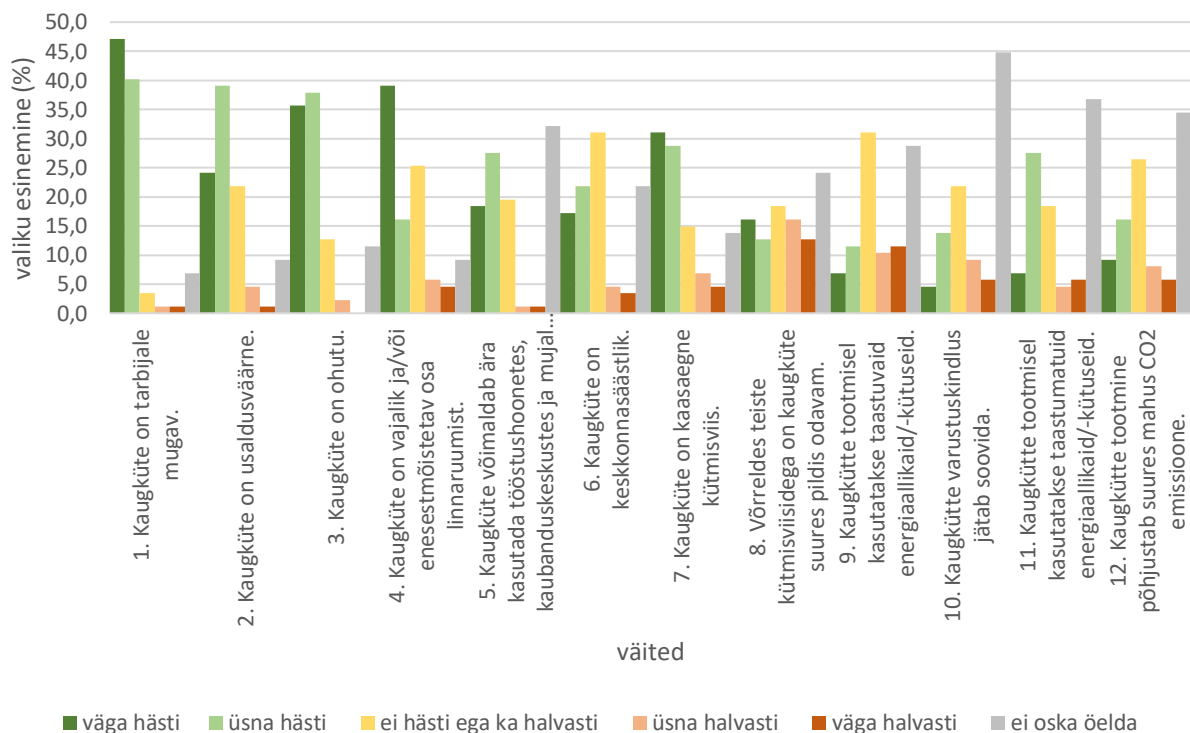
Tabel 5. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt elamutüübist ja köetava pinna suuruselt.

<b>Elamutüüp ja köetava pinna suurus</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah-vastused kokku (%)</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>Korter- või ridaelamu =&lt; 42 m<sup>2</sup></b>	45	28,9	6,7	22,2	71,1
<b>Korter- või ridaelamu &gt; 42 m<sup>2</sup></b>	42	47,6	11,9	35,7	54,8
<b>Eramaja või paariselamu =&lt; 150 m<sup>2</sup></b>	43	55,8	25,6	30,2	44,2
<b>Eramaja või paariselamu &gt; 150 m<sup>2</sup></b>	39	56,4	10,3	46,2	43,6

### **3.3 BaP-probleemiga linnaosade elanike hoiakud kaugkütte osas ja üldine valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt linnaosast**

Hoiakuid kaugkütte osas on analüüsitud Karlova, Tammelinna ja Supilinna elanike vastuste lõikes, sest Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030" järgi on Tartus seatud eesmärgiks kaugküttevõrku laiendada eelkõige Karlovas ja Supilinnas, ent ka Tammelinnas on probleemiks suur bensopüreeeni sisaldus. Kui laiendataks kaugküttevõrku ja liidetaks sellesse majapidamisi neis kolmes linnaosas, mõjuks see hästi linna elukeskkonnale läbi õhus leiduva bensopüreeeni sisalduse vähenemisele – seepärast on oluline teada, millised on nende kolme linnaosa elanike hoiakud kaugkütte osas. Joonise 6 põhjal võib näha, et Karlova, Supilinna ja Tammelinna esindajad hindavad kõrgelt kaugkütte mugavust, aga ka usaldusväärust ja ohutust – variandid „väga hästi“ või „üsna hästi“ valiti vastavalt 87%, 63%, ja 74% juhul väidete 1-3 puhul. Keskkonna-, tehnoloogia- ja finantsteemaliste väidete (5, 6, 8, 9, 10, 11 ja 12) puhul võib näha, et kaugkütte keskkonnasäästlikkuse, jääksoojuse rakendamise ja varustuskindlusega seotud fakte, taastuvate allikate kasutamist, odavust võrreldes teiste küteliikidega samavõrd hästi ei teata või kõrgelt ei hinnata. Eriti paistab silma kaugkütte odavust rõhutava 8. väite juures asjaolu, et kuigi peaaegu neljandik vastanutest on valinud variandi „ei oska öelda“ ja alla viiendiku variandi „ei hästi ega ka halvasti“, siis variante „üsna hästi“ või „väga hästi“

ning teiselt poolt „üsna halvasti“ või “väga halvasti“ on valitud mõlemal juhul 29%-l selle väite lõikes. Karlova, Supilinna ja Tammelinna elanikud ühtlasi arvavad, et kaugküte kasutab pigem taastumatuid kui taastuvaid loodusvarasid – 18% vastajate arvates iseloomustab taastuvate loodusvarade kasutamist rõhutav 9. väide kaugkütet üsna hästi või väga hästi, aga taastumatute loodusvarade kasutamine analoogselt hästi rohkem kui kolmandiku vastajate arvates. Tuleb esile, et kaugkütte varustuskindlus on kaugkütte omadus, mida antud linnaosade elanikud kõige vähem teavad või millele mõelnud on – varustuskindlust iseloomustava väite puhul ei osanud seisukohta võtta 45% Karlova, Supilinna ja Tammelinna elanikest.



Joonis 6. Karlova, Supilinna ja Tammelinna elanike hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.

Tabel 6 iseloomustab, kas ja millisel määral on Tartu erinevate linnaosade elanikud mõelnud kaugküttele üleminekule. Raadi-Kruusamäe elanikud on kõige enam kaugküttele üleminekust huvitunud – 78,6% nendest on mõelnud kaugküttele üleminekust kas palju või mingil määral. Suurema vastajate osakaaluga linnaosadid arvestades järgnevad Tammelinna elanikud, kellest peaaegu 60% on kaugküttevõrguga ühinemisele mõelnud vähemalt mingil määral. Väiksema esindatusega linnaosade puhul on küllaltki palju huvilisi Vaksalis ja Varikul – vastavalt 66,7% ja 64,3% nende kahe linnaosa elanikest on mõelnud kaugküttele üleminekust vähemalt mingil määral, kuigi näiteks Varikul suuresti puudub hästi välja arendatud kaugküttevõrk ja hõlmatus

kaugküttepiirkondadega, vt lisa 1. Karlovas, kus sarnaselt Tammelinnale on samuti suur bensopüree ni probleem ehk piirkonna õhukvaliteeti arvestades oleks kaugküttele üleminek põhjendatud, on huvi väiksem – umbes kolmandik neist on mõelnud vähemalt mingil määral kaugküttele üleminekust. Supilinna elanike seas on huvilisi veidi rohkem – 45,5%. On veidi paradoksaalne, et kuigi Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030" järgi on hoonete kütmisel ja jahutamisel Tartu eesmärgiks kaugküttevõrku laiendada eelkõige Karlovas ja Supilinnas, siis Tammelinnas on huvilisi rohkem. On ebaselge, milles võib põhjus seisneda.

Tabel 6. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt linnaosast.

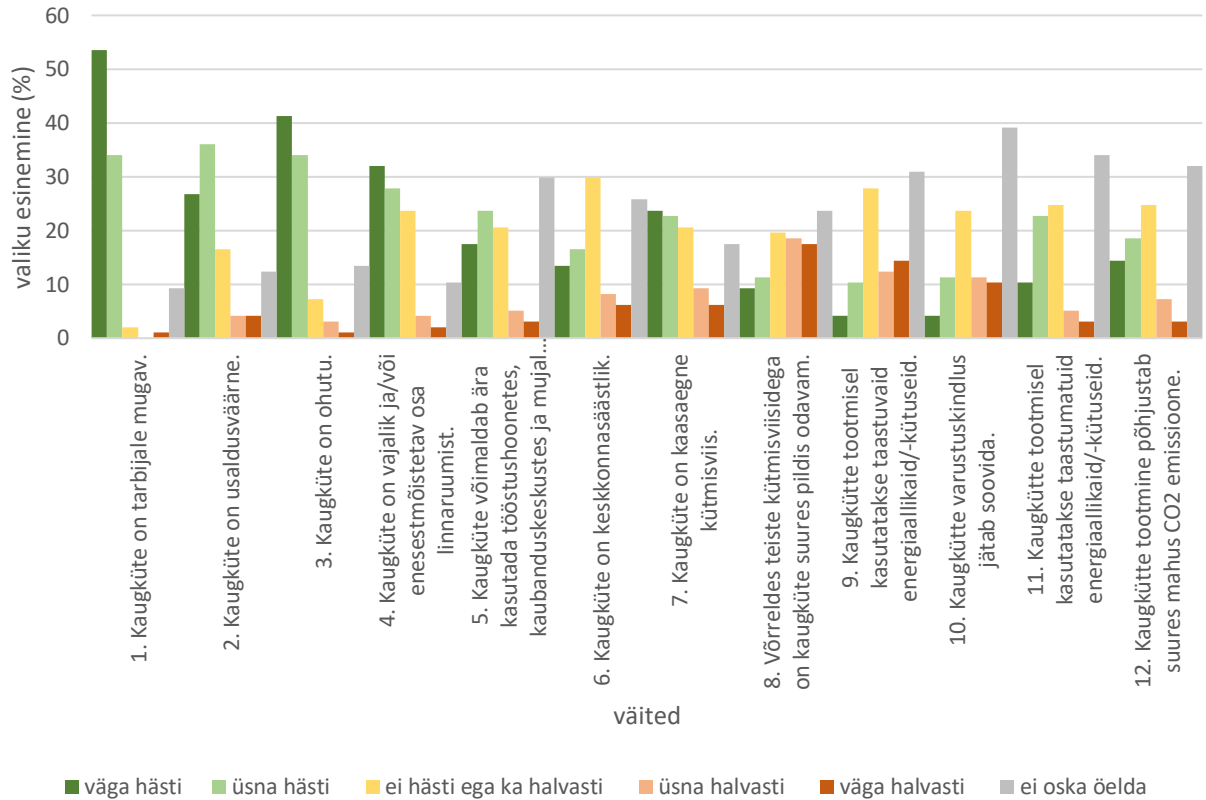
<b>Linnaosa</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah- vastused kokku (%)</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>Raadi- Kruusamäe</b>	14	78,6	42,9	35,7	21,4
<b>Vaksali</b>	6	66,7	33,3	33,3	33,3
<b>Variku</b>	14	64,3	14,3	50,0	35,7
<b>Tammelin</b>	36	58,3	19,4	38,9	41,7
<b>Supilinn</b>	11	45,5	9,1	36,4	54,5
<b>Tähtvere</b>	9	44,4	11,1	33,3	55,6
<b>Ülejõe</b>	12	33,3	0	33,3	66,7
<b>Kesklinn</b>	6	33,3	0,0	33,3	66,7
<b>Ropka</b>	6	33,3	0,0	33,3	66,7
<b>Karlova</b>	40	32,5	10	22,5	67,5
<b>Ihaste</b>	7	28,6	0,00	28,6	71,4
<b>Annelinn</b>	4	25,0	0,0	25,0	75,0
<b>Veeriku</b>	5	20,0	0,0	20,0	80,0
<b>Maarjamõisa</b>	1	0,0	0,0	0,00	100,0
<b>Ropka tööstusrajoon</b>	1	0,0	0,0	0,00	100,0
<b>Ränilinn</b>	1	0,0	0,0	0,00	100,0

### **3.4 Hoiakud kaugkütte osas ja valmidus kaugküttele üle minna sõltuvalt sotsiaal-demograafilistest näitajatest**

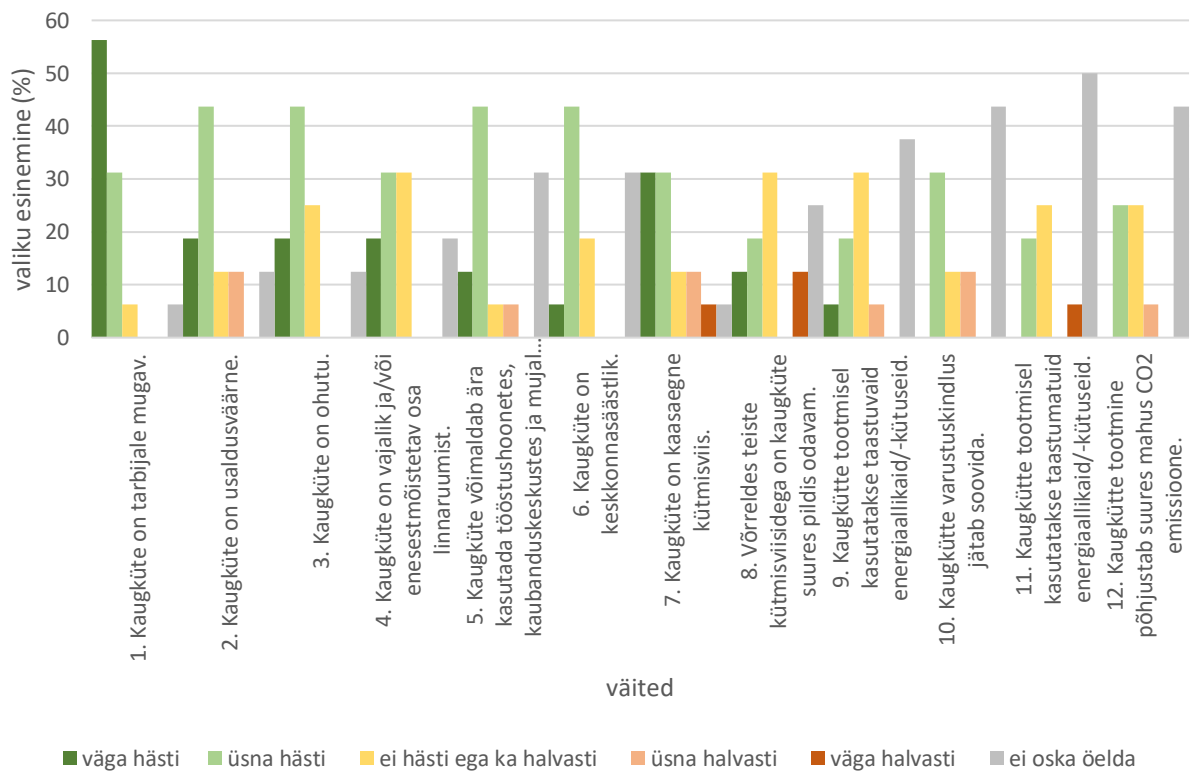
Tulemusi on analüüsitud haridustaseme, vanuse, sissetuleku ning laste (leibkonnas elavate alla 18-aastaste isikute) arvu lõikes.

#### **3.4.1 Haridus**

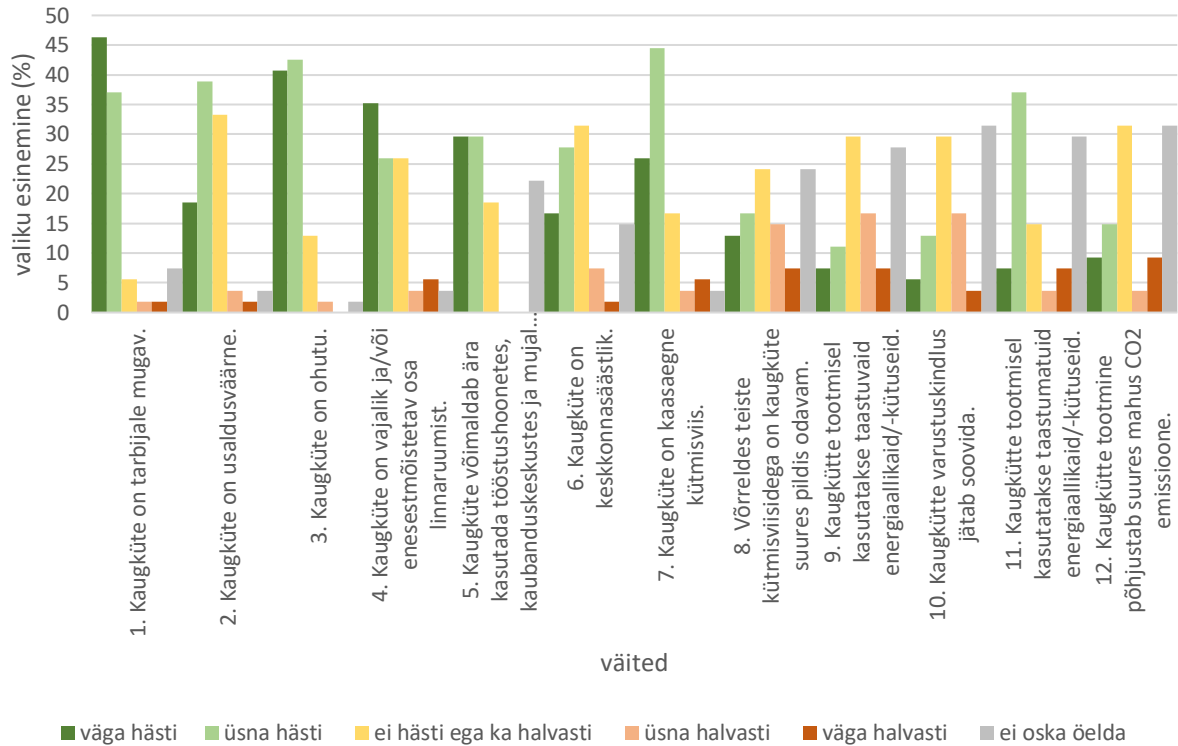
Joonised 7, 8, 9 ja 10 iseloomustavad vastavalt kõrg-, kutse-, kesk ja alg- või põhiharidusega vastajate hoiakuid kaugkütte osas. Kõrghariduse hulka on arvatud kõik kolm kõrghariduse astet: bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus, magister või sellega võrdsustatud haridus ja doktor või sellega võrdsustatud haridus. Kutseharidus hõlmab endas nii põhihariduse kui ka keskkhariduse baasil omandatud kutseharidust ja samuti kutsekeskharidust. Üks algharidusega vastanu arvati ühte gruppi vastanutega, kes märkisid enda haridustasemeks põhihariduse. Antud gruppi kuulub kuus vastajat, seega selle grupi vähese esindatuse tõttu on keskendutud rohkem kõrg-, kutse- ja keskkharidusega vastajate hoiakutele. Analüüsisides jooniseid 7,8 ja 9 võib näha, et haridustasemete lõikes ei esine märgatavalt suuri erinevusi kaugküttega seonduvate hoiakute suhtes. Kõigi haridustasemete lõikes hinnatakse kõige kõrgemalt kaugkütte mugavust, seejärel ohutust ja usaldusväärust. Kaugkütte odavust võrreldes teiste küteliikidega hindavad parimaks kutseharidusega vastajad – 43,8% selle grupi esindajate meelest iseloomustab 8. väide kaugkütet väga hästi või üsna hästi, keskkhariduse puhul on sama näitaja 29,7% ja kõrghariduse puhul 20,6%. Võrreldes kõrg- ja keskkharidusega inimestega on kutseharidusega inimesed ka enam veendunud, et kaugkütte kasutab taastuvaid energiaallikaid – neljandiku kutseharidusega vastajate meelest iseloomustab 9. väide kaugkütet väga hästi või üsna hästi, kõrgharidusega inimestest arvas samamoodi 14,4% ja keskkharidusega inimestest 18,5%. Samas kaugkütte varustuskindlust hindavad kõige paremini kõrgharidusega inimesed – 49,5% neist ei ole nõus väitega „kaugkütte varustuskindlus jätab soovida“, arvates, et antud väide iseloomustab kaugkütet kas üsna halvasti või väga halvasti. Keskkharidusega vastajate puhul oli sama näitaja 20,4% ja kutseharidusega inimestel 12,5%. Kui uurida sama väite korral variantide „väga hästi“ ja „üsna hästi esinemist“, võib näha, et jällegi hindavad kõrgharidusega inimesed varustuskindlust kõige paremini – siinkohal näitab väiksem protsent kaugkütte varustuskindluse suhtes heal seisukohal olemist. Kõrghariduse puhul oli see 15,4%, kesk- ja kutsehariduse puhul vastavalt 18,6% ning 31,3%. Tasub aga arvestada, et kuna kutseharidusega vastajaid oli 16 ja kõrg- ning keskkharidusega vastajaid 97 ja 54, siis pole kutseharidusega inimeste hoiakud ehk samavõrd ülevaatlilikult ja objektiivselt esindatud.



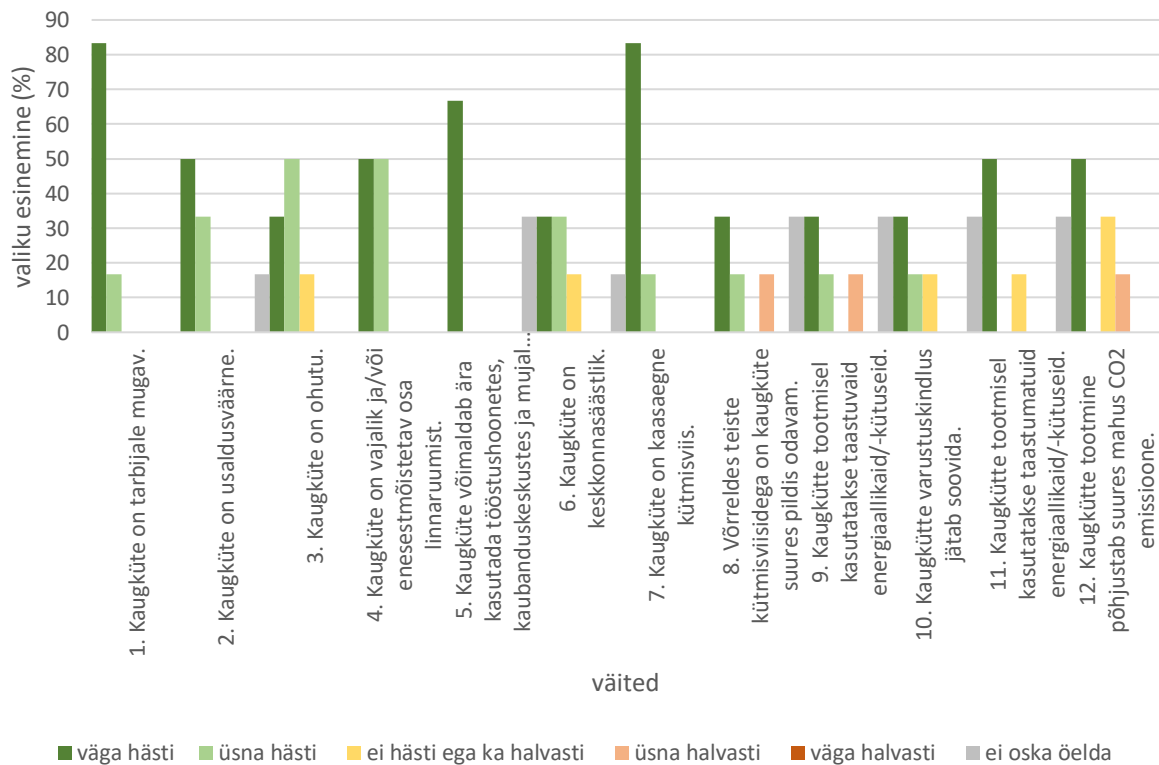
Joonis 7. Kõrgharidusega vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 8. Kutseharidusega vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 9. Kesklaridusega vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 10. Alg- ja põhiharidusega vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.

Tabel 7 iseloomustab eri haridustasemega inimeste valmidust kaugküttele üle minna. Kui mitte arvestada vähese esindatuse tõttu alg- ja põhiharidusega vastajaid, siis on kõige enam mõelnud kaugküttele üleminekust kutseharidusega vastajad – palju või mingil määral on kaugküttevõrguga ühinemisele mõelnud 62,6% selle grupi esindajatest. Kõrgharidusega ja keskharidusega inimestest on alla poole mõelnud kaugküttele üleminekust, vastavalt 46,4% ja 37,1%. Võib oletada, et kutseharidusega elanike seas on rohkem praktiliste ja tehniliste teadmistega inimesi, kel seetõttu võib erinevate küttelahenduste kohta rohkem teadmisi olla, mis võib soodustada suuremat valmidust kaugküttega liituda. Võrreldes kõrg- ja keskharidusega vastajate „jah, palju“ vastuste osakaalu, mis on vastavalt 15,5% ja 5,6%, siis võib näha, et kõrgharidusega inimesed on enam mõelnud suurel määral kaugküttele üleminekust. Võib oletada, et ilmselt on kõrgharidusega inimestel laiem silmaringi ja parem keskkonnateadlikkus, mis tõttu ollakse paremini kursis kaugküttele positiivsete aspektidega.

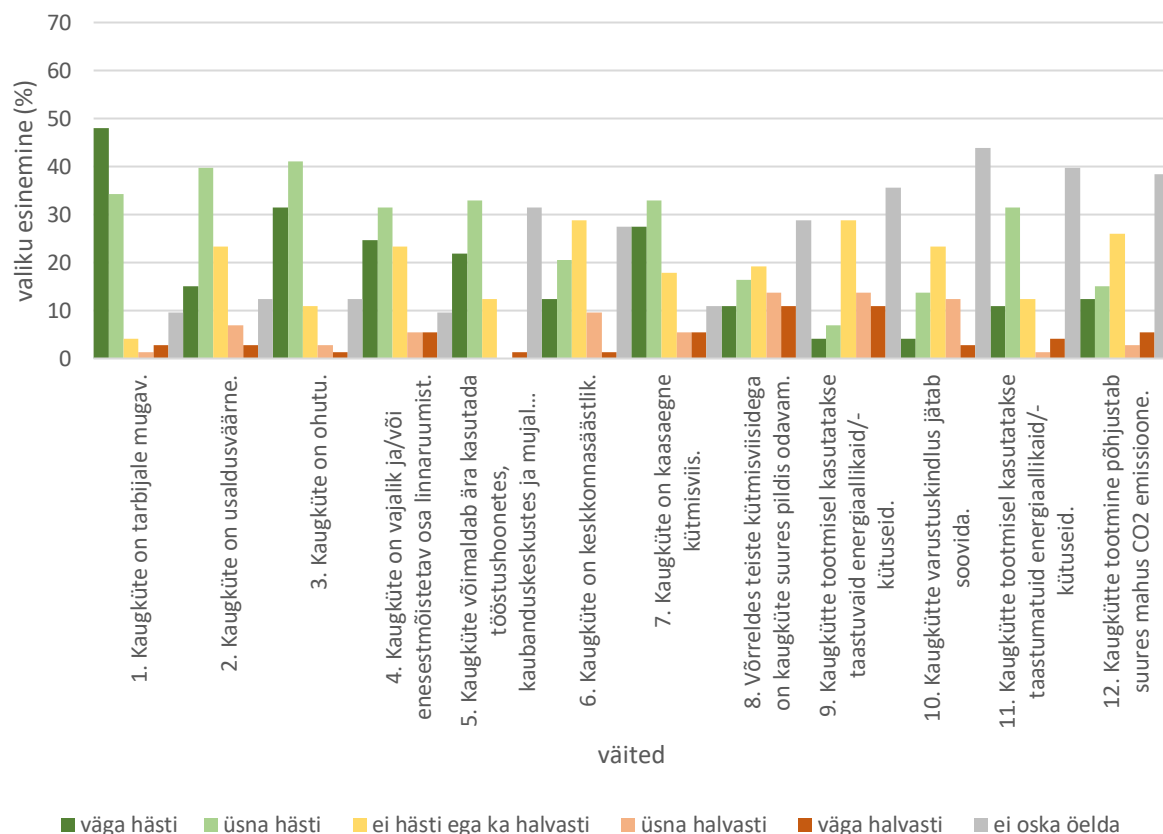
Tabel 7. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt haridustasemest

Haridustase	Vastajaid	Jah- vastused kokku	Jah, palju (%)	Jah, mingil määral (%)	Ei, üldse mitte (%)
<b>Alg- või põhiharidus</b>	6	66,7	33,3	33,3	33,3
<b>Kutseharidus</b>	16	62,5	18,8	43,8	37,5
<b>Kõrgharidus</b>	97	46,4	15,5	30,9	53,6
<b>Keskharidus</b>	54	37,0	5,6	31,5	63,0

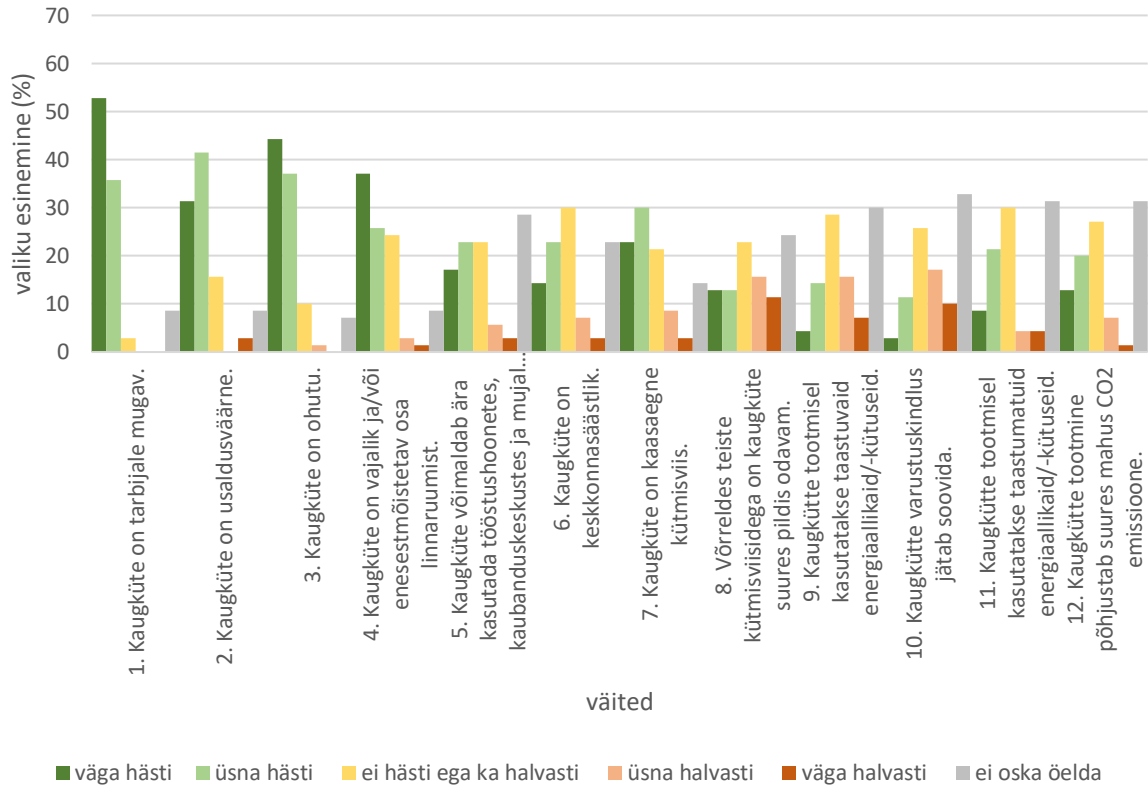
### 3.4.2 Vanus

Vastajate vanust küsiti uurimisankeedis järgnevate vahemike lõikes: 18–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60–69, 70–79, 80–.... Analüüsitud on vastuseid kolme erineva vanusgrupi lõikes: 18–29 aastased, 30–49 aastased ja 50+ vanuses inimesed. Vastavad grupid said valitud, et grupid oleksid protsentuaalselt esindatud nii ühtlaselt kui võimalik kogu valimi lõikes ja et grupid oleksid vanust arvestades võimalikult sarnaste muude tunnustega inimesed. 18–29 aastased inimesed moodustasid vastajatest 42%, 30–49 aastased 40% ja 50+ vanuses inimesed 18%. Jooniste 11, 12 ja 13 põhjal vastuseid analüüsidest võib näha, et kuigi märkimisväärselt suuri erinevusi vastusevariantide jaotumisel ei esinenud, siis 50+ vanusegrupis on sagedamini

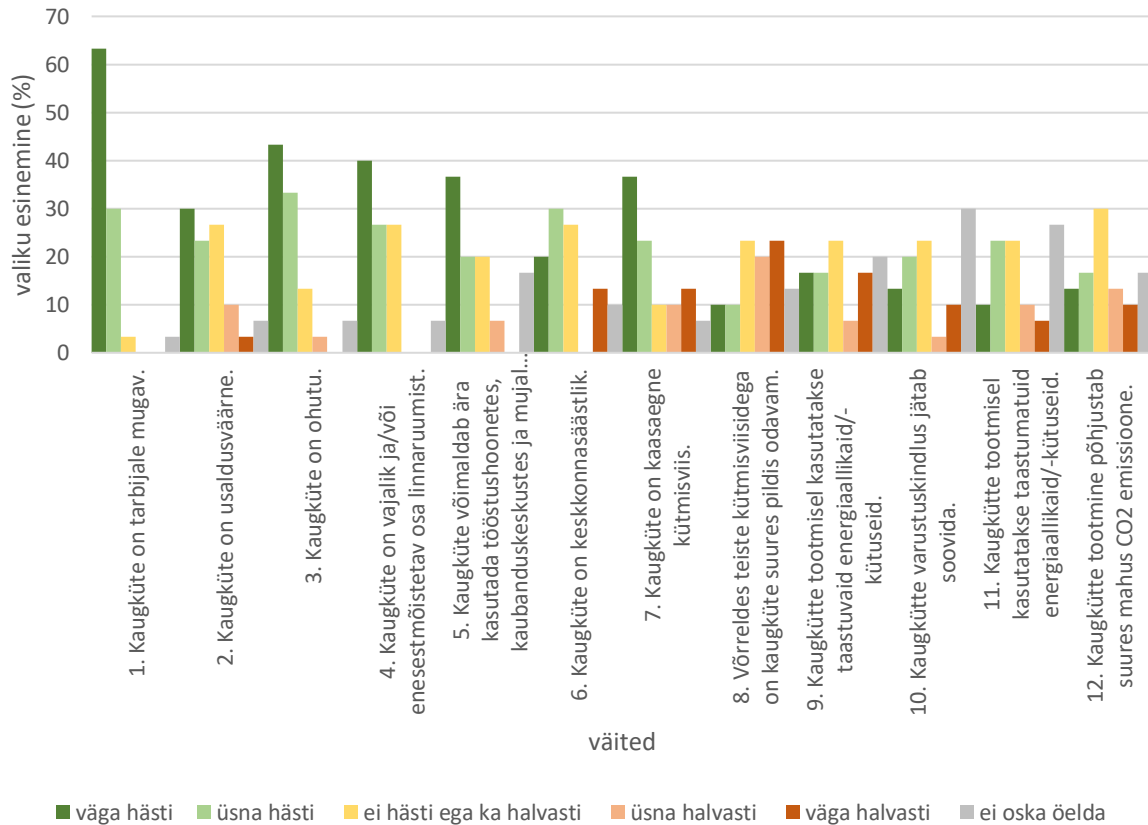
valitud mitme väite hindamisel variant „väga halvasti“. Liites kokku kõigi 12 väite lõikes variandi „väga halvasti“ protsentuaalsed esinemissagedused, on see 50+ vanuses 96,7%, ent 30–49 aastaste ja 18–29 aastaste puhul vastavalt 47,1% ning 54,8%. Ilmselt on selline tulemus seotud asjaoluga, et nooremad kui 50-aastased inimesed on uuendusmeelsemad ja uutele valikutele rohkem avatud, mis soodustab kaugkütte suhtes tolerantsimate hoiakute kujunemist.



Joonis 11. 18–29 aastaste vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 12. 30–49 aastaste vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 13. 50+ vanuses vastajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.

Tabelis 8 kajastub eri vanusegruppide esindajate valmidus kaugküttele üle minna. Paistab silma, et kõige noorema vanusegrupi esindajad ehk 18–29-aastased on kõige vähem mõelnud kaugküttele üleminekust – vähemalt mingil määral on kaugküttevõrguga ühinemisest mõelnud alla kolmandiku nendest, sealhulgas on suurel määral kaugküttega liitumise peale mõelnud vaid 5,5% noorimast vanusegrupist. Keskmise vanusegrupi esindajad, 30–49-aastased on tunduvalt suurema tõenäosusega valmis kaugküttega liituma – mingil määral või palju on mõelnud kaugküttevõrguga liitumisest 55,7% vastava grupi esindajatest. Kõrgeima vanusegrupi puhul on näitaja veidi suuremgi – 60% vastajatest vanuses 50+ on mõelnud kaugküttele üleminekule palju või mingil määral. Tulemus võib olla üllatav, sest võiks eeldada, et noored on keskkonnateadlikumad ja valmis suurema tõenäosusega näiteks ahiküttele kaugkütet eelistama, kuid ilmselt on põhjus rahalises faktoris – noored pole samal määral majanduslikult kindlustatud kui 30–49 aastased inimesed, mis tõttu kaugküttele üleminekuks tehtav investeering ei pruugi neile antud eluetapis piisavalt oluline või jõukohane olla. 30+ vanuses inimesed seevastu on rahalises mõttes rohkem kindlustatud ja ilmselt seetõttu altimad kaaluma uue küttelahenduse kasutuselevõttu.

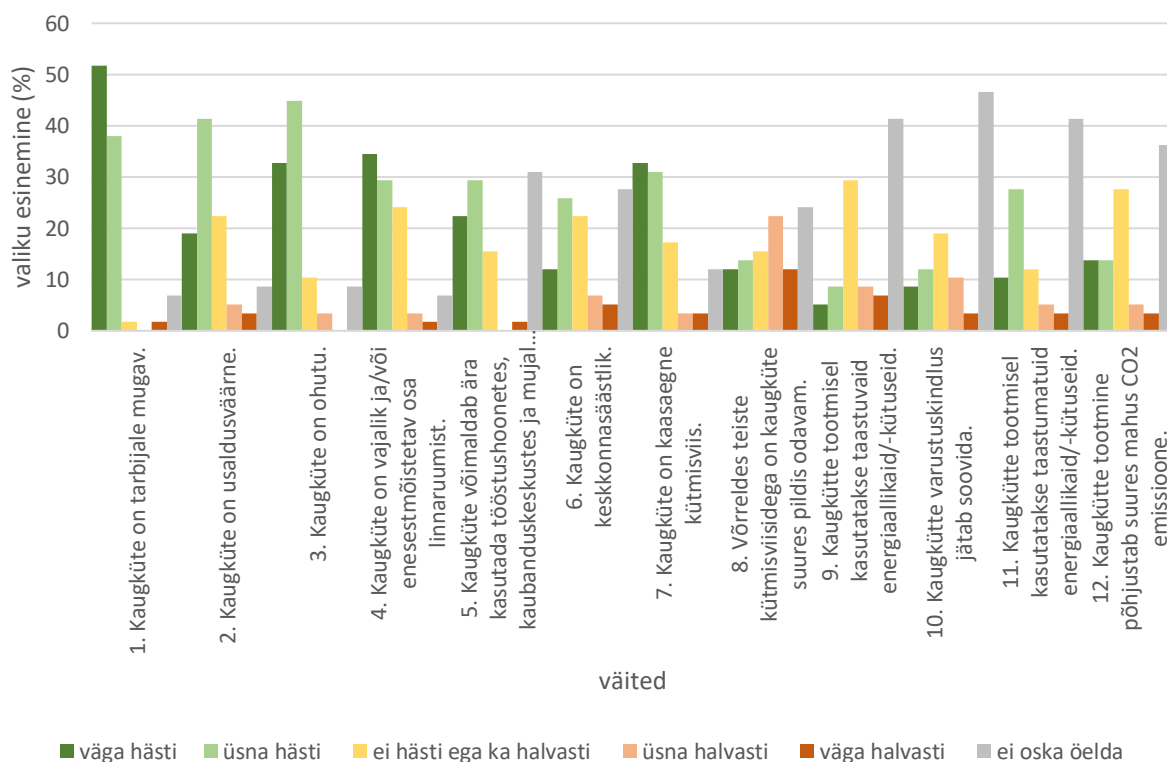
Tabel 8. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt vanusest.

Vanus	Vastajaid	Jah- vastused kokku	Jah, palju (%)	Jah, mingil määral (%)	Ei, üldse mitte (%)
50+	30	60,0	20	40	40
30–49	70	55,7	18,6	37,1	44,3
18–29	73	30,1	5,5	24,6	69,9

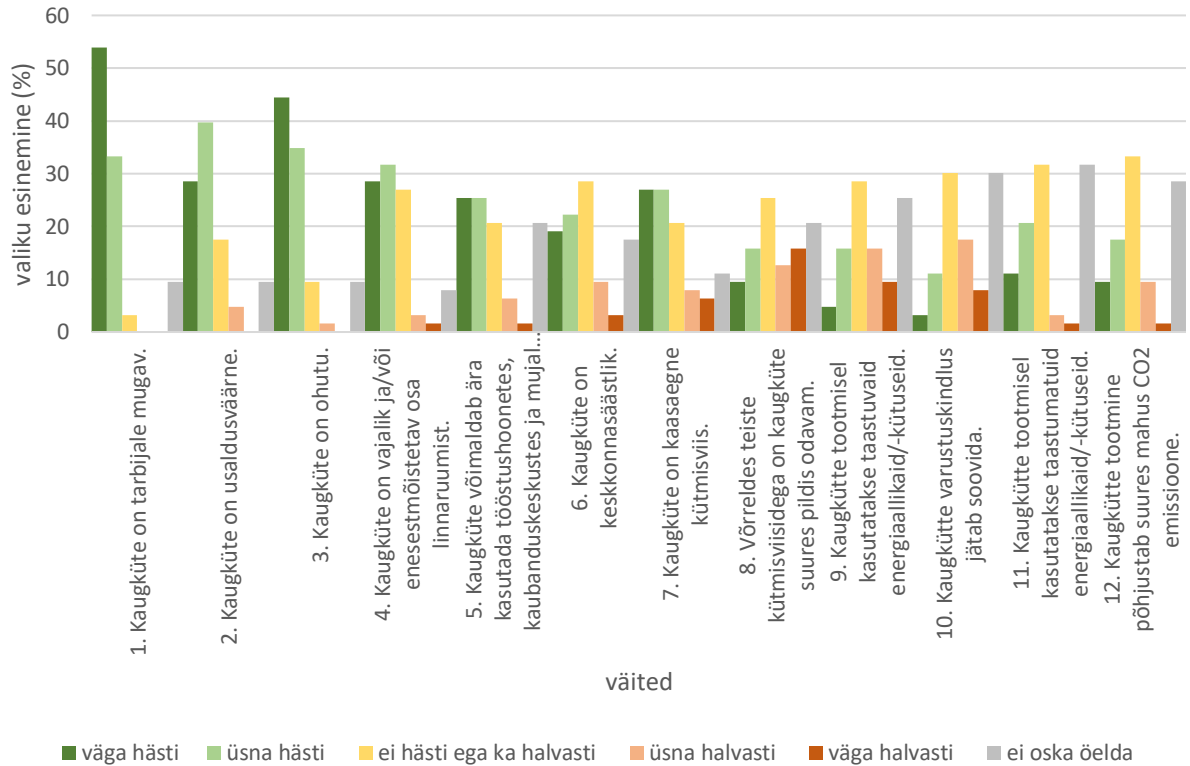
### 3.4.3 Sissetulek

Vastanutel paljuti märkida enda leibkonna kuukeskmise netosissetulek, variandid olid järgmised: 0–750 €, 751–1500 €, 1501–2250 €, 2251–3000 €, 3001–... €. 18% vastajatest ei soovinud oma leibkonna kuukeskmist netosissetulekut avaldada. Need, kes sissetuleku märkisid, on jaotatud leibkonna kuukeskmise sissetuleku suurusjärku arvestades kolme gruppi: 0–1500 €, 1501–3000 € ja 3001–... €. Antud kolm gruppi moodustasid sissetuleku märkinud inimestest vastavalt 41,1%, 44,7% ja 14,2%. Analüüsid jooniseid 14, 15 ja 16, mis kajastavad vastavate gruppide esindajate hoiakuid, võib näha, et märkimisväärselt suuri erinevusi 0–1500-

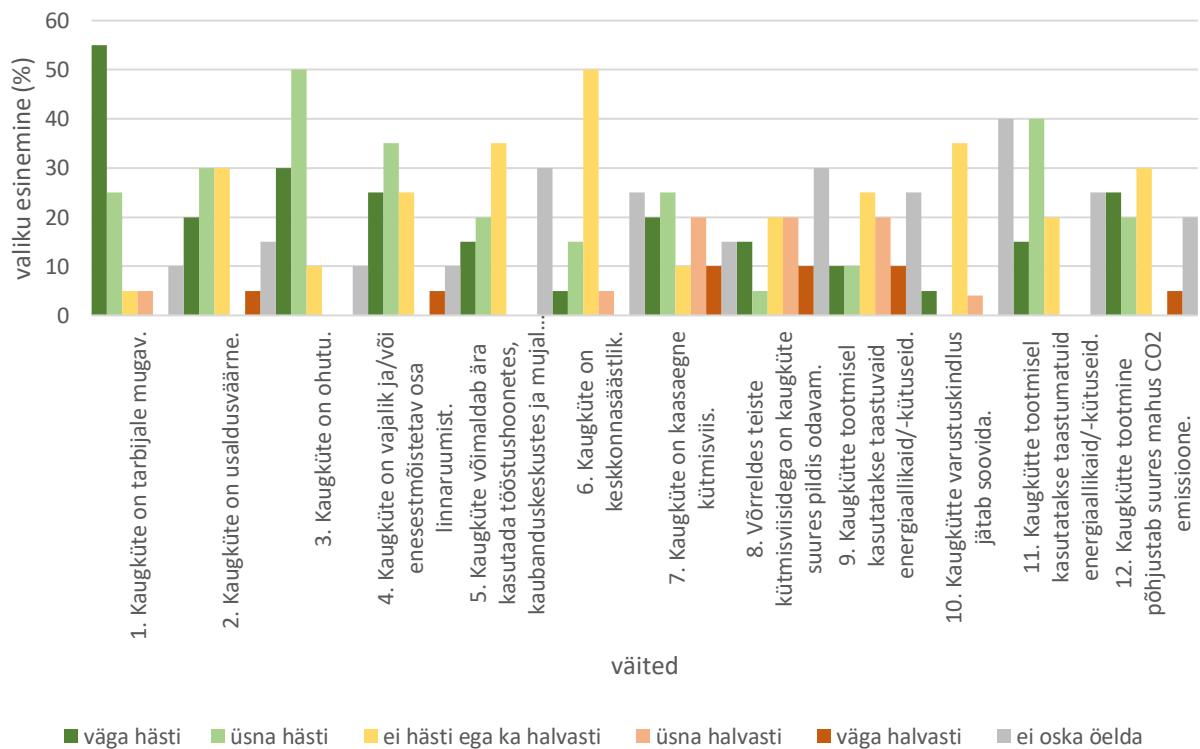
eurose ja 1501–3000-eurose sissetulekuga leibkondade esindajate hoiakute seas ei esine. Enam kui 3001-eurose sissetulekuga leibkondade esindajate vastusevariantide jaotumine on aga varieeruvam ja mitmekülgsem, mis on ilmselt tingitud selle sissetulekugrupi vähesest esindatusest võrreldes ülejäänud kahe grupiga.



Joonis 14. 0–1500-eurose kuusissetulekuga leibkondade esindajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 15. 1501–3000-eurose kuusissetulekuga leibkondade esindajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.



Joonis 16. Alates 3001-eurose kuusissetulekuga leibkondade esindajate hoiakud kaugküttega seonduvate väidete osas.

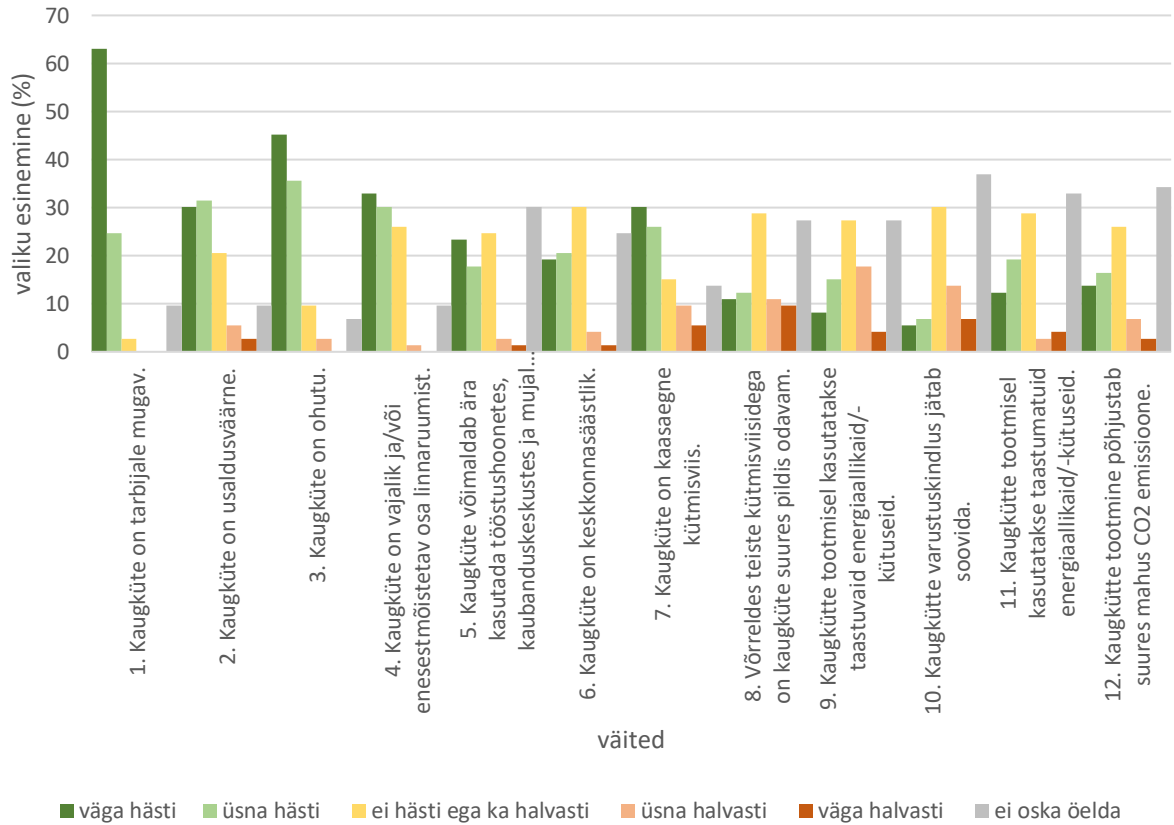
Kaugkütte liitumise valmidust analüüsid (vt tabel 9) võib näha, et keskmise sissetulekugrupi (1501–3000 €) esindajad on kõige enam mõelnud kaugküttele üleminekust – 57% nendest on mõelnud vähemalt mingil määral kaugküttevõrguga liitumisest. Järgnevad rohkem kui 3001-eurose kuusissetulekuga leibkonnad ja kuni 1500-eurose kuusissetulekuga leibkonnad, kelle esindajatest on vastavalt 50% ja 34,5% mõelnud mingil määral kaugküttevõrguga ühinemisest. Võib järeldada, et leibkonna tugevam majanduslik kindlustatus soodustab kaugküttevõrguga liitumist, sest annab finantsotsustes rohkem valikuvabadust ja põhjust uurida küttelehendusi, et vajadusel uuele küttelehendusele üle minna.

Tabel 9. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt leibkonna sissetuleku suurusest.

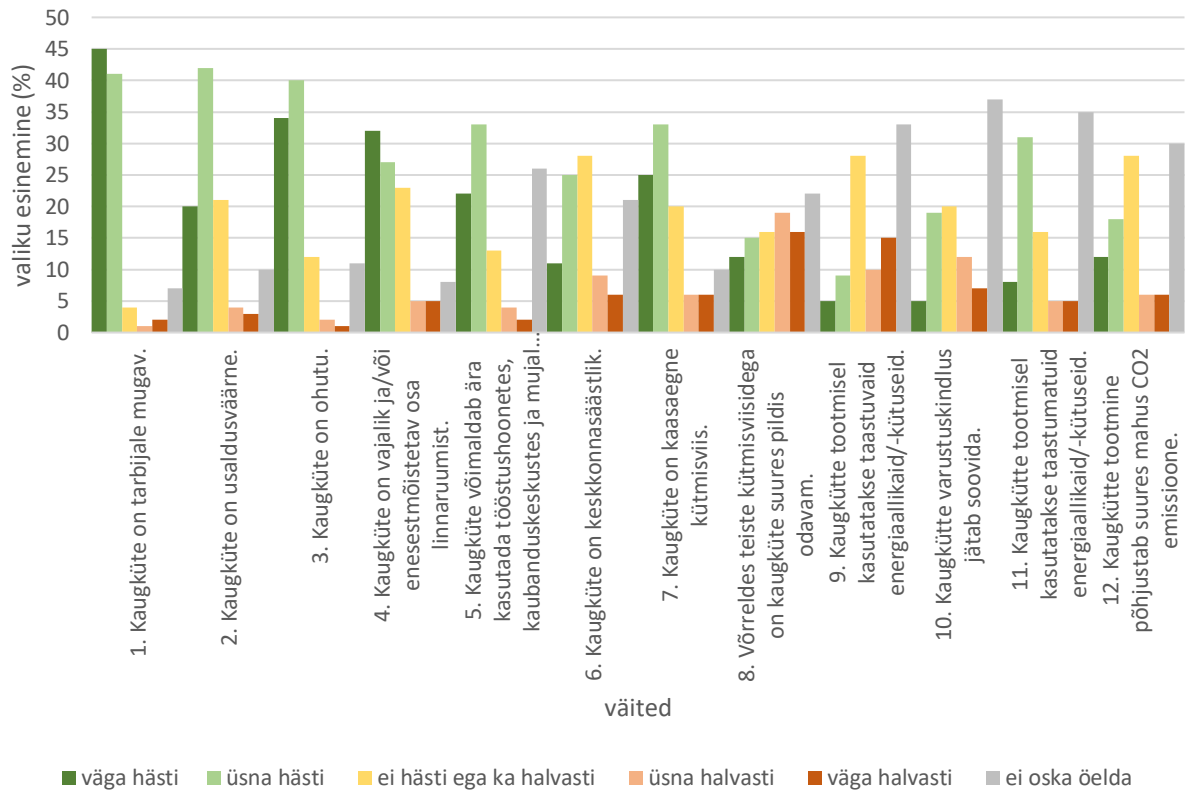
<b>Leibkonna kuukeskmise sissetulek (€)</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah-vastused kokku</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>1501–3000</b>	63	57,0	15,9	41,2	42,9
<b>3001–...</b>	20	50,0	5	45	50
<b>0–1500</b>	58	34,5	10,3	24,1	65,5

#### **3.4.4 Alaealiste laste arv leibkonnas**

Võrreldes leibkondi, kus ei ole ühtegi alla 18-aastast last ja leibkondi, kus lapsed puuduvad või on kõik täisealised (joonised 17 ja 18), ilmneb, et lastega inimesed hindavad kõrgemalt kaugkütte mugavust – keegi selle grupi esindajatest ei arvanud, et kaugkütte mugavust rõhutav väide kaugkütet mingilgi moel halvasti iseloomustaks. Ka hindavad lastega leibkondade esindajad kõrgemalt kaugkütte ohutust – keegi selle grupi esindajatest ei arvanud, et kaugkütte ohutust rõhutav väide kaugkütet väga halvasti iseloomustaks. Muude väidete puhul suuri erinevusi vastusevariantide jaotumises ei esinud, küll aga on näha, et lastega leibkondade esinejad ei valinud kaugkütet positiivselt rõhutavate väidete puhul nii sagedasti vastusevarianti „väga halvasti“ kui lasteta leibkonnad. Võib järeldada, et lastega leibkonnad on kaugkütte suhtes positiivsemalt meelestatud.



Joonis 17. Alaealiste lastega leibkondade hoiakud kaugkütte osas.



Joonis 18. Alaealiste lasteta leibkondade hoiakud kaugkütte osas.

Alaealiste laste olemasolu on seotud ka suurema valmidusega kaugküttele üle minna, vt tabel 10. Lastega leibkondadest on kaugküttele üleminekule mõelnud palju või mingil määral 57,5% vastava grupi esindajatest, lasteta või täisealiste lastega leibkondadest aga 37%. Võib arvata, et alaealiste laste olemasolu paneb inimesi rohkem mõtlema koduse keskkonna ohutusele ja ka mugavusele – kuna laste kasvatamine võib olla sõltuvalt laste east väga aeganõudev tegevus, siis mida vähem kütmisele aega ja energiat kulutama peab, seda mugavam on üldine eluolu. Tõenäoliselt viibivad lastega leibkonnad ka ajaliselt rohkem kodus. See tulemus sobib hästi joonise 17 näitajatega, millelt võib näha, et lastega leibkondade esindajad hindavad kõrgelt kaugkütte mugavust ja ohutust. Ka korreleerub see asjaolu hästi alapeatükis 3.4.2 välja toodud tulemustega, kus selgus, et 30–49 aastased inimesed on enam mõelnud kaugküttele üleminekust kui 18–29 aastased. 30-49. eluaastaks on inimene suurema tõenäosusega saanud lapsevanemaks kui 18–29 aastaselt. Seda tõenäosust toetab fakt, et Eesti demograafilise olukorra puhul võib täheldada, et naistel lükkub esimese lapse saamise vanus aina hilisemaks. 2020. aasta andmetel sünnitab Eestis naine esimese lapse keskmiselt 28,2 aasta vanuselt (Statistikaamet 2021).

Tabel 10. Vastanute hoiakud kaugküttele üleminekul sõltuvalt alla 18-aastaste laste olemasolust leibkonnas.

<b>Alla 18-aastaste laste olemasolu leibkonnas</b>	<b>Vastajaid</b>	<b>Jah-vastused kokku (%)</b>	<b>Jah, palju (%)</b>	<b>Jah, mingil määral (%)</b>	<b>Ei, üldse mitte (%)</b>
<b>Jah</b>	73	57,5	16,4	41,1	42,5
<b>Ei</b>	100	37,0	11	26	63

## Kokkuvõte

Bakalaureusetöö eesmärgiks oli uurida koht- ja lokaalküttega majades elavate Tartu elanike hoiakuid kaugkütte osas ja valmidust kaugküttevõrguga ühineda. Selle saavutamiseks koostati veebiküsimustik, mille vastuseid analüüsides leiti uurimusküsimustele vastused. Tulemustest selgus, et teatud olmefaktorite ja sotsiaal-demograafiliste näitajate esinemise korral on Tartu elanikud tunduvalt enam valmis kaugküttega liituma.

Linnaosade lõikes on kõige enam mõelnud kaugküttele üleminekust Raadi-Kruusamäe, Vaksali, Variku ja Tammelinna elanikud. Kuigi sarnaselt Tammelinnale on ka Karlovas ja Supilinnas probleemiks vähkitekitava bensopüreeni normist kõrgem sisaldus õhus, mida aitaks lahendada ahiküttelt kaugküttele üleminek, siis Karlova ja Supilinna elanike seas ei esinenud sarnasel määral huvi kaugkütte suhtes. Olemasolevat kütteleahendust arvestades on kaugküttega ühinemisele kõige sagedamini mõelnud inimesed, kes kasutavad puidu-, puugaasi- või kivisöekatelt, pelletkütet, ahikütet või õhk-vesi soojuspumpa.

Elamutüübi osas on eramajade elanikud rohkem mõelnud kaugküttele üleminekule kui korterelamute elanikud. Korteralamute puhul on suurem köetav pind seotud suurema valmidusega kaugküttele üle minna, eramajade puhul olulist erinevust ei esinenud.

Erinevate sotsiaal-demograafiliste näitajate lõikes on kutse- ja kõrgharidusega inimesed kõige paremini meelestatud kaugküttega seonduvate väidete osas, ka on kutse- ja kõrgharidusega inimesed rohkem valmis kaugküttega liituma kui keskharidusega inimesed. Parem majanduslik kindlustatus suurema leibkonnapõhise sissetuleku näol on seotud suurema valmidusega kaugküttega ühineda. Vanust arvestades on 30-aastased ja vanemad inimesed sagedamini mõelnud kaugküttele üleminekule kui 18–29-aastased täiskasvanud. Samuti on alaealiste laste olemasolu leibkonnas seotud suurema huviga kaugkütte suhtes.

Üleüldiselt hinnatakse kaugkütte puhul kõrgelt selle mugavust ja ohutust, seejärel usaldusväärsust. Kaugkütte keskkonnasäästlikke omadusi, head varustuskindlust ja konkurentsivõimelist hinda aga samal määral ei tunta või kõrgelt ei hinnata. Võib järeldada, et Tartu elanike seas tasub teha rohkem teavitustööd, et tutvustada kaugkütet ja selle kasulikke omadusi laiemale üldsusele.

# **Willingness to switch to district heating on the example of the city of Tartu**

Helena Karu

## **Summary**

The aim of this bachelor's thesis was to study the willingness to switch to district heating among the residents of Tartu living in houses with local heating. The research was based on a web questionnaire conducted among the residents of Tartu. The results showed that some household conditions and socio-demographic indicators were related to greater willingness to switch to district heating.

In terms of districts, residents of Raadi-Kruusamäe, Vaksali, Variku and Tammelinn are the most likely to have considered switching to district heating. Similarly to Tammelinn, both Karlova and Supilinn have a problem with high levels of cancer-causing benzopyrene in the air. This could be addressed by switching from stove heating to district heating, although the results showed that the residents of Karlova and Supilinn do not have an exceptionally high interest in district heating compared to the districts mentioned above. Given the existing heating solution, people using wood, wood gas or coal boilers, pellet heating, stove heating or air-to-water heat pumps are the most likely to have considered district heating.

Regarding the type of housing, the residents of private houses have thought more about switching to district heating than the residents of apartment buildings. In the case of apartment buildings, the larger heated square footage is related to the greater willingness to switch to district heating; in the case of private houses, there was no significant difference.

Among the various socio-demographic indicators, residents with vocational and higher education are more willing to join district heating than people with secondary education. Better economic security in the form of higher household-based income is linked to greater willingness to join district heating. Residents aged 30 and over are more likely to switch to district heating than 18–29-year-olds. The presence of minor children in the household is also associated with a greater interest in district heating.

Overall, district heating is highly valued for its comfort and safety, followed by its reliability. However, the environmental characteristics of district heating, its good security of supply and its competitive price are to the same extent not recognised or highly valued. It can be concluded that Tartu could use more awareness-raising among the population to promote district heating and its benefits to the broader public.

## **Tänuavaldused**

Täna oma juhendajat Kaido Soosaart konkreetse töösuuna kindlaks määramise ja igakülge juhendamise eest. Samuti täna oma kaasjuhendajat Margo Külaotsa, kes aitas koostada uurimuse läbiviimiseks asjakohase ankeetküsitluse.

## **Kasutatud kirjandus**

- Gustafsson, M., Rönnelid, M., Trygg, L., & Karlsson, B., (2016). CO2 emission evaluation of energy conserving measures in buildings connected to a district heating system - Case study of a multi-dwelling building in Sweden. *Energy*, 111: 341–350. DOI: 10.1016/j.energy.2016.05.002
- Gustafsson, S., Päivärinne, S., & Hjelm, O., (2019). Strategic spatial planning—a missed opportunity to facilitate district heating systems based on excess heat. *European Planning Studies*, 27(9): 1709–1726. DOI: 10.1080/09654313.2019.1628924
- Hille, S., Weber, S., & Brosch, T., (2019). Consumers' preferences for electricity-saving programs: Evidence from a choice-based conjoint study. *Journal of Cleaner Production*, 220: 800–815. DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.02.142
- Kask, Ü., 2013. Kaugküte – mugav, tõhus ja soodne. Ortwil, Tallinn
- Krikser, T., Profeta, A., Grimm, S., & Huther, H., (2020). Willingness-to-pay for district heating from renewables of private households in Germany. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10). DOI: 10.3390/su12104129
- Mahapatra, K., & Gustavsson, L., (2009). Influencing Swedish homeowners to adopt district heating system. *Applied Energy*, 86(2): 144–154. DOI:10.1016/j.apenergy.2008.03.011
- Rezaie, B., Rosen, M. A., (2012). District heating and cooling: Review of technology and potential enhancements. *Applied Energy*, 93: 2–10. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.04.020
- Seppänen, O., Seppänen, M., 1996. Hoone sisekliima kujundamine. Koolibri, Tallinn

## Kasutatud internetiallikad

- Eesti Arengufond (2013). Kaugkütte Energiasääst. [https://issuu.com/energiyahistud/docs/eesti-arengufond\\_kaugkutte-energiasaast](https://issuu.com/energiyahistud/docs/eesti-arengufond_kaugkutte-energiasaast) (viimati vaadatud 23.05.2021)
- Eesti Rahvusringhääling (2021). Simson: EL ei asu ühtki kütteliiki ära keelama. <https://www.err.ee/1608192760/simson-el-ei-asu-uhcki-kutteliiki-ara-keelama> (viimati vaadatud 29.04.2021)
- Elering (2021). Taastuvelekter kattis möödunud aastal neljandiku tarbimisest. <https://elering.ee/taastuvelekter-kattis-moodunud-aastal-neljandiku-tarbimisest> (viimati vaadatud 28.04.2021)
- Euroopa Komisjon (2016). Komisjoni teatis Euroopa Parlamendile, Nõukogule, Euroopa Majandus- ja Sotsiaalkomiteele ning Regioonide Komiteele. ELi kütte- ja jahutusstrateegia. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:52016DC0051&from=EN> (viimati vaadatud 23.05.2021)
- Euroopa Komisjon (2021). Kliimamuutuste põhjused. [https://ec.europa.eu/clima/change/causes\\_et](https://ec.europa.eu/clima/change/causes_et) (viimati vaadatud 28.04.2021)
- Euroopa Parlament (2019). Kasvuhoonegaaside heitekogused riikide ja valdkondade järgi (infograafikud). <https://www.europarl.europa.eu/news/et/headlines/society/20180301STO98928/kasvuhoonegaaside-heitekogused-riikide-ja-valdkondade-jargi-infograafikud> (viimati vaadatud 29.04.2021)
- Fortum Tartu (2019). Margo Külaots: kaugküttevõrgu laienemine jätab inimestele ahikütte alles. <https://www.fortumtartu.ee/2019/04/29/margo-kulaots-kaugkuttetvõrgu-laienemine-ei-ohusta-ahikutet/> (viimati vaadatud 28.04.2021)
- Fortum Tartu (2021). Tooted ja teenused – kaugküte. <https://www.fortumtartu.ee/tooted-ja-teenused/kaugkute/> (viimati vaadatud 21.05.2021)
- Hamburg, A., (2017). Kütteperiood päevakorral: millist küttelahendust valida? <https://www.tktk.ee/blogi/algamas-on-kutteperiood-millist-kuttelahendust-valida> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Häidberg, E., (2019). Küttelahenduste valik on lai – milline on parim? <https://ehitusest.ee/uudis/2019/10/14/milline-kuttetesustee-oma-kodule-valida/> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Kask, Ü., (2021). Ülo Kask: kaugküte on linnades kindel ja roheline ärivaldkond. <https://arvamus.postimees.ee/7231543/ulo-kask-kaugkute-on-linnades-kindel-ja-roheline-arivaldkond> (viimati vaadatud 28.04.2021)

Keskonnaministeerium (2021). Euroopa Liidu kliimaeesmärgid. [https://www.envir.ee/et/EL-eesmargid#2050\\_eesmargid](https://www.envir.ee/et/EL-eesmargid#2050_eesmargid) (viimati vaadatud 28.04.2021)

Majandus- ja kommunikatsiooniministeerium (2019). Soojusmajandus. <https://www.mkm.ee/et/tegevused-eesmargid/energeetika/soojusmajandus> (viimati vaadatud 05.05.2021)

Mehik, J., (2015). Kaugküte on parem kui soojuspump. <https://saartehaal.postimees.ee/6646505/kaugkute-on-parem-kui-soojuspump> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Puusepp, V., (2017). Pelletiküte säästab keskkonda, raha ja aega. <https://www.soojusaudit.ee/renoveerimine/147-pelletikuete-saaestab-keskkonda-raha-ja-aega> (viimati vaadatud 18.05.2021)

Statistikaamet (2017). Statistika andmebaas: kütuse tarbimine kütuse liigi ja maakonna järgi. [https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus\\_energeetika\\_energia-tarbimine-ja-tootmine\\_aastastatistika/KE07](https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus_energeetika_energia-tarbimine-ja-tootmine_aastastatistika/KE07) (viimati vaadatud 05.05.2021)

Statistikaamet (2021). Sünnid. <https://www.stat.ee/et/avasta-statistikat/valdkonnad/rahvastik/sunnid> (viimati vaadatud 19.05.2021)

Taastuvenergia... (2017). Taastuvenergia kasutamine Tartus (2017). <https://www.tartu.ee/et/tartu-kuilmajaam> (viimati vaadatud 28.04.2021)

Tark Tartu (2017). Tartu kaugküttemaailm on maailma üks jätkusuutlikumaid ja tõhusamaid. <http://tarktartu.ee/tartu-kaugkuttetemaailm-on-maailma-uks-jatkusuutlikumaid-ja-tohusamaid/> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030" (2020). <https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Linnavarad/SECAP/Tartukliimakava2030.pdf> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Tartu linn (2021). Tartu statistilised näitajad – rahvastik. <https://tartu.ee/et/statistika> (viimati vaadatud 23.05.2021)

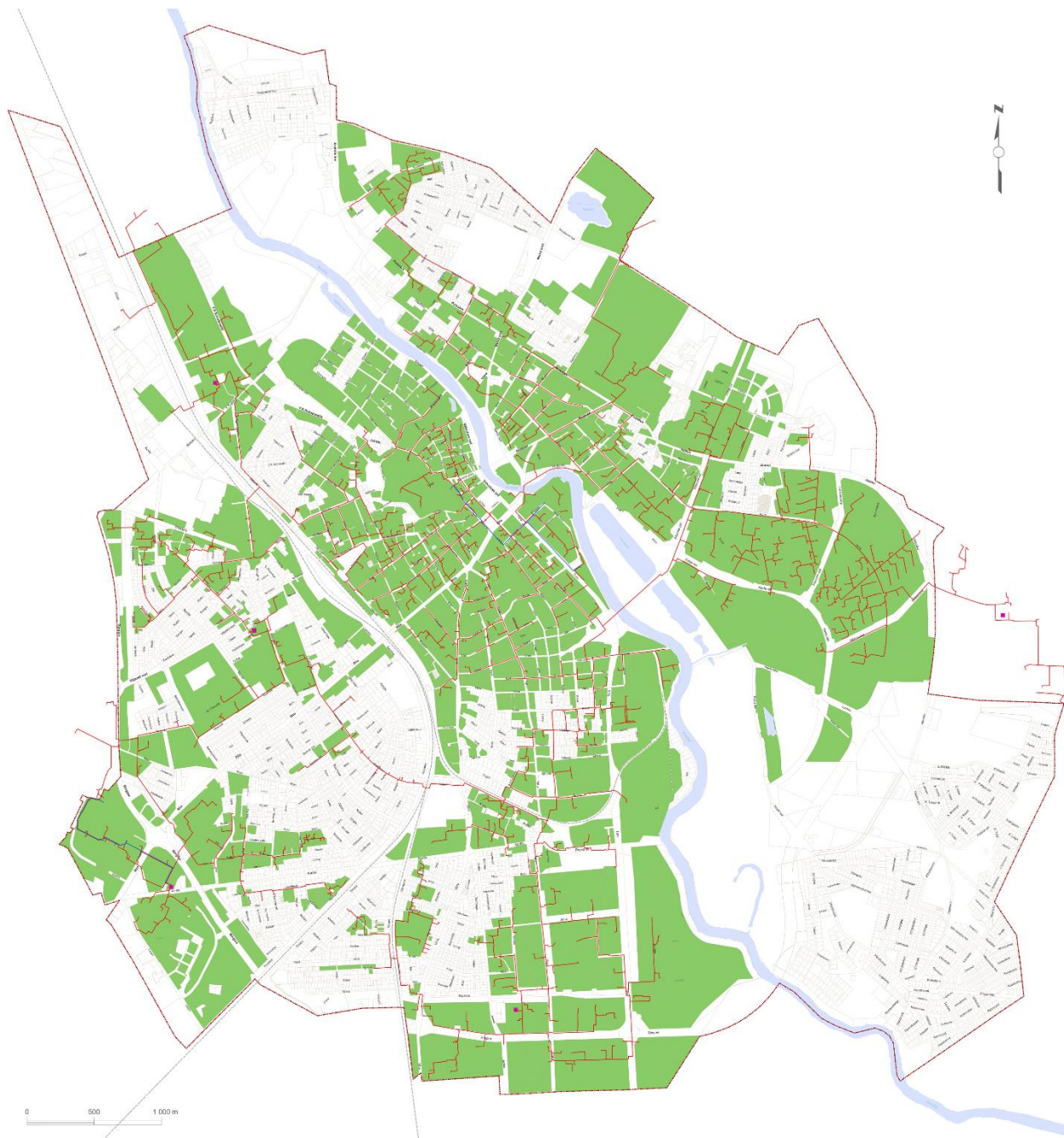
Tartu linna õhukvaliteedi... (2019). Tartu linna õhukvaliteedi parandamise kava benso(a)püreeni osas (2019). <https://www.riigiteataja.ee/aktiisa/4230/4201/9038/Lisa1.pdf#> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Tartu linna üldplaneering 2030+ (2017). [https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Linnaplaneerimine/Tartu\\_uldplaneering\\_2017.pdf](https://www.tartu.ee/sites/default/files/uploads/Linnaplaneerimine/Tartu_uldplaneering_2017.pdf) (viimati vaadatud 29.04.2021)

Vikipeedia (2021). Soojuspump. <https://et.wikipedia.org/wiki/Soojuspump> (viimati vaadatud 29.04.2021)

Äripäev (2018). Tark linn kasutab jääsoojust. <https://www.aripaev.ee/arvamused/2018/05/23/margo-kulaots-tark-linn-kasutab-jaaksoojust> (viimati vaadatud 29.04.2021)

# Lisa 1. Tartu kaugküttepiirkonnad



### Leppemärgid

- katlamaja
- kaugjahutustorustik
- kaugküttetorustik
- kaugküttepiirkond
- linnapiir
- kinnistu piir
- raudtee
- veekogu

## TARTU LINNA ÜLDPLANEERING



Paikid:

Kaugküttepiirkonnad

Koostaja:  
Tartu Linnavalitsus LPMKO

Kuupäev:  
23.02.2017

Jootise nr: 12  
Mõõtkava: 1:10 000

Allikas: Tartu energia- ja kliimakava "Tartu energia 2030"

## Lisa 2. Veebiküsimustik

Tartu elanike valmisolek kaugküttevõrguga ühinemiseks

Käesoleva küsitluse eesmärgiks on välja selgitada, mil määral soovivad Tartu linna elanikud kaugküttevõrguga liituda ja mis on seda soodustavad ning takistavad asjaolud. NB! Palun vastake sellele ankeedile vaid siis, kui te olete vähemalt 18-aastane ja teie elukohta majapidamine ei kasuta kütteks kaugkütet. Vastama on oodatud eelkõige Karlova, Tammelinna, Supilinna ja Ihaste elanikud, sest neis linnaosades suuresti puudub hästi välja arendatud kaugküttevõrgustik. Vastama on oodatud ka Tartu teiste linnaosade elanikud, kelle kodune majapidamine ei kasuta kütteks kaugkütet.

Uuringu viib läbi Tartu Ülikooli tudeng Helena Karu oma geograafia eriala bakalaureusetöö “Efektiivne soojuse varundamine ja ülekanne Tartu linna näitel” raames. Ankeedi täitmine võtab aega umbes 3-10 minutit. Käesolev uuring tagab vastajatele täieliku konfidentsiaalsuse, küsitluse käigus kogutud andmeid kasutatakse ainult kokkuvõtlikult. Küsimuste korral võib pöörduda [helena\\_karu@hotmail.com](mailto:helena_karu@hotmail.com).

\* Kohustuslik

1. Mis linnaosas elate? \*

Karlovas

- Ihastes
- Supilinnas
- Tammelinnas
- Raadi-Kruusamäel
- Ülejõel
- Muu:

2. Mis tüüpi hoones elate? \*

- Korterelamus
- Eramajas
- Ridaelamus
- Muu:

3. Mis kütmissviisi kasutab teie majapidamine? Märkus: kui teil on kombineeritud kütmissviis, siis palun valige variant "Muu" ja täpsustage seal kütmissviisi ülesehitust. \*

- Ahiküte
- Elektriküte
- Gaasiküte
- Õhk-vesi-soojuspump
- Maasoojuspump ehk maaküte
- Muu:

4. Kui suur on teie elamises köetav pind ruutmeetrites (m<sup>2</sup>)? \*

5. Kui hästi teie meelest järgnevad väited iseloomustavad kaugkütet? \*

väga hästi – üsna hästi – ei hästi ega ka halvasti – üsna halvasti – väga halvasti – ei oska öelda

- Kaugküte on tarbijale mugav.
- Kaugküte on usaldusväärne.
- Kaugküte on ohutu.
- Kaugküte on vajalik ja/või enesestmõistetav osa linnaruumist.
- Kaugküte võimaldab ära kasutada tööstushoonetes, kaubanduskeskustes ja mujal tekkivat jääksoojust.
- Kaugküte on keskkonnasäästlik.
- Kaugküte on kaasaegne kütmissviis.
- Võrreldes teiste kütmissviisidega on kaugküte suures pildis odavam.
- Kaugkütete tootmisel kasutatakse taastuvaid energiaallikaid/-kütuseid.
- Kaugkütete varustuskindlus jätab soovida.
- Kaugkütete tootmisel kasutatakse taastumatuid energiaallikaid/-kütuseid.
- Kaugkütete tootmine põhjustab suures mahus CO<sub>2</sub> emissioone.

6. Kas olete mõelnud kaugküttevõrguga ühinemisele? \*

- Jah, palju
- Jah, mingil määral
- Ei, üldse mitte

7. Mis takistab või takistaks kaugküttevõrguga ühinemist? \*

- Kaugküttevõrguga liitumine on kallid

- Majja kaugkütte jaoks vajaliku sisesüsteemi (radiaatorid, torustik, soojussõlm) rajamise maksumus on kõrge
- Kaugkütte hind (igakuine kulu) on kõrge
- Asjaajamine on keerukas
- Pole piisavalt infot
- Puudub üldisem (näiteks tervet linnaosa hõlmav) projekt, mille raames oleks mugav oma eluhoone kaugküttevõrguga liita
- Olen praeguse kütmissviisiga rahul
- Muu:

8. Mis soodustaks kaugküttevõrguga ühinemist? \*

- Kui kaugküttevõrguga liitumine (ühendus kuni majani) oleks odavam
- Kui kaugkütte hind (igakuine kulu) oleks madalam
- Kui info kaugküttevõrguga liitumise kohta oleks paremini kättesaadav ja arusaadavas vormis
- Kui majja sisesüsteemi (radiaatorid, torustik, soojussõlm) rajamisel oleks mingi rahaline toetus või oleks see odavam
- Kui majja kaugküttega liitumiseks vajalike sisesüsteemide (radiaatorid, torustik) ehitajad oleksid kompetentsemad ja oskaksid lahendusi välja pakkuda
- Kui oleks olemas n-ö “võtmed kätte” teenus, kus professionaalid võtavad mu eluhoone kaugküttevõrku liitmisega seotud tegevused täielikult või peaaegu täielikult enda peale
- Muu:

9. Oletame, et plaanite kaugküttevõrguga liituda. Mis on teie ootused? \*

- Küttekulud vähenevad
- Elu läheb mugavamaks (nt ei pea puid tassima, kulutama aega ahju või kamina kütmisele, tellima kütteseadmetele hooldust, kraanist tuleb soe vesi)
- Eluaseme sisekliima on parem (nt korter/maja on ühtlaselt soe)
- Ohutum elamine (nt puudub oht, et võib tekkida tulekahju, plahvatusi või lekkida vingugaasi)
- Säätan keskkonda (parem õhk, vähem CO<sub>2</sub> heitmeid ja bensopüreeni Tartu õhus)
- Olukord maja juures paraneb (nt küttepuude hoiustamiseks vajaliku ruumi arvelt vabaneb hoovis või panipaigas ruumi vms)
- Muu:

10. Sugu \*

- Mees
- Naine
- Muu

11. Kui vana te olete? \*

- 18-29
- 30-39
- 40-49
- 50-59
- 60-69
- 70-79
- 80 -...

12. Mis on teie kõrgeim lõpetatud haridustase? \*

- Algharidus
- Põhiharidus
- Kutseharidus põhihariduse baasil
- Keskharidus
- Kutsekeskharidus
- Kutseharidus keskhariduse baasil
- Bakalaureus või sellega võrdsustatud haridus
- Magister või sellega võrdsustatud haridus
- Doktor või sellega võrdsustatud haridus

13. Mitu inimest on teie leibkonnas? Märkus: leibkond on majapidamisüksus, mille moodustavad ühise eelarvega ja koos majapidamisotsuseid langetavad inimesed (enamasti ühe perekonna liikmed). Leibkond võib koosneda ka ainult ühest inimesest. \*

- 1
- 2
- 3
- 4

- 5 või rohkem

14. Mitu alla 18-aastast isikut on teie leibkonnas? \*

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5 või rohkem

15. Mis on teie leibkonna kuukeskmise netosissetulek? \*

- 0 – 750 €
- 751 – 1500 €
- 1501 – 2250 €
- 2251 – 3000 €
- 3001 -... €
- Ei soovi avaldada

## **Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks**

Mina, Helena Karu,

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Kaugküttega liitumise valmidus Tartu linna näitel“, mille juhendaja on Kaido Soosar, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Helena Karu*

**24.05.2021**