

TALLINNA ÜLIKOOL
Loodus- ja terviseteaduste instituut
Linnakorralduse õppekava

Külli Lüübek

**ENERGIAÜLEMINEKU SOTSIAAL-RUUMILISED
ASPEKTID: ÜHISTUTE ROLL TAASTUVENERGIA
TOOTMISE EDENDAMISEL**

Magistritöö

Juhendajad: Tarmo Pikner, PhD
Kristi Grišakov, MA

Tallinn 2021

Lühikokkuvõte

Energiaülemineku sotsiaal-ruumilised aspektid: ühistute roll taastuvenergia tootmise edendamisel

Külli Lüübek

Energiaüleminek saab olema järgnevate aastate suur väljakutse ühiskonnas, kus võtmetähtsus on kodanike osalusel.

Käesoleva magistritöö eesmärk on uurida ühistute rolli energiaülemineku protsessis ning sotsiaal-ruumilisi aspekte, mis energiaühistute tekkega kaasnevad. Töö fookuses on linnaline keskkond, mis pakub mitmeid võimalusi kogukonnapõhiseks taastuvenergia tootmiseks.

Kuna energiaühistute teke Eestis on alles kujunemise algusjärgus, uuritakse töö käigus, kuidas paigutada korteriühistud ja kogukonnad energiaühistute raamistikku ja kuidas kujunevad seosed erinevate valitsemistasanditega.

Töö tulemustes jõutakse vastusteni uurimisküsimustele, mis puudutavad erinevate huvigruppide motivatsiooni energiaühistute tekkeks, seoseid valitsemistasanditega, teadmiste ja kogemuste ülekandumist, tuuakse välja energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid ning energiaühistutega kaasnevad sotsiaalsed ja ruumilised mõjud.

Energiaühistute tulevikupotentsiaal puhtale energiale üleminekuprotsessis on märkimisväärne, kuna seeläbi saavad energiapöördes osaleda ka kohaliku kogukonna liikmed. Seetõttu võib energiaühistuid käsitleda kui rohemajandusse panustavaid kodanike gruppe, kes toodavad taastuvenergiat ja jaotavad seda oma liikmetele, aidates seeläbi kaasa kohaliku kogukonna jätkusuutlikule arengule.

Magistritöö märksõnadeks on: energy transition, renewable energy, scales of governance, energy cooperatives, energiaüleminek, taastuvenergia, energiaühistud.

Autor tänab töö juhendajaid Tarmo Piknerit ja Kristi Grišakovi väärtuslike nõuannete eest. Samuti tänan oma perekonda mõistva suhtumise, toetuse ja kannatlikkuse eest. Suurimad tänud kõikidele intervjueeritutele, kes andsid töö empiirilise osa valmimisele rikkaliku sisendi.

Sisukord

Lühikokkuvõte.....	2
Sissejuhatus ja uurimisküsimused	4
1. Teoreetilised käsitlused.....	6
1.1. Probleemi püstitus – linnade jätkusuutlik areng ja planeerimine	6
1.2. Takistused, mis jätkusuutlikus planeerimises ees seisavad	7
1.3. Kliimamuutustega kohanemise juhtimine ja valitsemistasandid	10
1.4. Detsentraliseeritud energiatootmine ja energiaühistud Lääne-Euroopa näitel	15
2. Uurimuse meetodid ja kogutud andmestik.....	19
3. Energiaülemineku piirkondlik kontekst	22
3.1. Energiaühistute potentsiaal Eestis	23
3.2. Taastuvenergia tootmise perspektiiv Eestis	25
3.3. Taastuvenergia roll linnakeskkonnas	27
3.4. Hoonefondi energiatõhususe kaasajastamise vajadus ja võimalused	29
3.5. Hoonefondi energiatõhususe parandamisega seonduvad sotsiaalsed aspektid	32
4. Materjalide analüüs ja tulemused.....	35
4.1. Esimene teemaplokk: huvigrupid ja valitsemistasandid	35
4.2. Teine teemaplokk: parimate praktikate levimine.....	45
4.3. Kolmas teemaplokk: energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid	51
4.4. Neljas teemaplokk: energiaühistutega kaasnevad sotsiaal-ruumilised aspektid.....	56
5. Diskussioon	61
6. Kokkuvõte	69
7. Summary	72
Kasutatud kirjandus	75
LISA 1. Intervjueeritute nimekiri	79
LISA 2. Poolstruktureeritud intervjuu kava	80

Sissejuhatus ja uurimisküsimused

Üleminek taastuvenergiale ehk energiaüleminek on ühiskonnas päevakajaline teema. Seda tingib ühest küljest fossiilsete energiaallikate vähenemine ja fossiilsete kütuste kasutamisest tulenev negatiivne keskkonnamõju, teisest küljest aga ka kasvav vajadus kliimamuutustega toimetulekuks.

ÜRO poolt algatatud initsiatiiv „Säästev energia kõigile“ seab eesmärgiks tagada 2030. aastaks kaasaegsete energiateenuste kättesaadavus ning kahekordistada taastuvenergia osakaalu ning energiasäästu globaalses energiakasutuses (Eesti Arengufond, 2015).

2019. aastal Euroopa Liidu poolt vastu võetud Euroopa roheline kokkulepe püstitab ambitsioonikad eesmärgid majanduse jätkusuutlikuks muutmiseks, taastuvenergia osakaalu suurendamiseks ja energiasäästu saavutamiseks (Euroopa Komisjon, 2019; Eesti Taastuvenergia Koda, 2019).

Magistritöö uurib energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte linnalises kontekstis. Teema valikul on lähtutud selle aktuaalsusest – kuna energiaüleminek on järgnevate aastate üks olulisemaid väljakutseid ühiskonnas, saab ühistutel olema tähtis roll energiaülemineku läbiviimisel, sealhulgas (energia)ühistute uute koostöömodelite väljatöötamises.

Töö teoreetilises osas käsitletakse teaduskirjanduse põhjal energiaülemineku sotsiaalruumilisi aspekte nagu valitsemistasandid, kogukondade ja ühistute roll ning uute tehnoloogiate ruumilised rakendused. Empiirilises osas viiakse läbi intervjuud peamiste huvigruppidega, kogutakse andmeid realiseerunud ja kavandatavate praktikate kohta ning tehakse järeldused energiaühistute teket soodustavate ja piiravate tegurite ning nendega kaasnevate mõjude kohta. Töö rakenduslik väärtus seisneb selles, et taastuvenergia tootmine kogukondlikul tasandil aitab kaasa jätkusuutlikuma ja keskkonnasõbralikuma linnaruumi loomisele, mis otseselt mõjutab nii planeedi tervist kui inimeste heaolu.

Käesolev töö haakub ÜRO 2030a säästva arengu tegevuskavas püstitatud eesmärkidega puudutades valdkondasid nagu jätkusuutlikud linnad ja asumid, jätkusuutlik energia ning kliimamuutustega kohanemine. ÜRO tegevuskavas rõhutatakse, et elamufondi rekonstrueerimine kätkeb endas märkimisväärset võimalust energiasäästuks, kuna elamute energiatarbimine moodustab rohkem kui 2/3 kogu hoonefondi energiakasutusest ning suur hulk korterelamuid Eestis on projekteerimisjärgse eluea lõpusirgel. Lisaks püstitatakse ÜRO

tegevuskavas eesmärk kaasata kogukonda jätkusuutliku arengu edendamisel. (Riigikantselei, 2016)

Siinkohal tõuseb esile energiaühistu, kui ühistulise tegevuse vorm, mis teostab hoonete energiavarustust ning kus lõpptarbija omab võimalust osaleda ja kontrollida elektri või soojuste saadavust ja kvaliteeti (Eesti Arengufond, 2015).

Energiaühistute kasu ühiskonnale seisneb selles, et kasutusele võetavad taastuvenergialahendused ning hoonete rekonstrueerimise tulemusena saavutatud energiasääst aitavad panustada kliimamuutuste leevendamisse. Taastuvenergia osakaalu suurendamist ja energiatõhususe parandamist seatakse eesmärgiks ka Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas aastani 2030 (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2019).

Kuna energiaüleminek linnakeskkonnas ei hõlma üksnes füüsilist linnaruumi, vaid haarab ka horisontaalseid protsesse, kuhu on kaasatud erinevad võrgustikud, institutsioonid ja sotsiaalsed tasandid (Haarstad, 2015), on oluline pöörata tähelepanu ka erinevate tasandite koostöömisele.

Magistritöö eesmärgiks on uurida energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte, fookusega ühistute rollil taastuvenergia tootmise edendamisel ning energiaühistute loomise võimalustel linnalises kontekstis.

Magistritöös otsitakse vastuseid allolevatele uurimisküsimustele:

- Mis on erinevate huvigruppide motivatsioon energiaühistute tekkeks ja kuidas läbi selle kujunevad seosed erinevate valitsemistasandite vahel (Euroopa Liit, riiklik tasand, kohalik omavalitsus, korteriühistud, lõpptarbija)?
- Kuidas toimib energiaühistute tegevust puudutavate teadmiste ja kogemuste ülekandumine erinevate riikide, linnade ning valitsemistasandite vahel?
- Millised on energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid?
- Millised on energiaühistutega kaasnevad sotsiaal-ruumilised aspektid?

1. Teoreetilised käsitlused

1.1. Probleemi püstitus – linnade jätkusuutlik areng ja planeerimine

Kuna töö käsitleb energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte linnaruumi kontekstis, analüüsitakse järgnevas peatükis linnade rolli jätkusuutlikus arengus.

Globaalne linnastumine on kaasa toonud olukorra, kus linnakeskkonna poolt tekitatud ökoloogiline jalajälg on kaugel jätkusuutlikust suhtumisest keskkonda. Probleemi tõsidus seisneb selles, et samal ajal kui inimpopulatsioon, ressursside tarbimine ja tekitatud jäätmete hulk on jõudsas kasvutrendis, vähenevad tootliku maa pindala ja looduskapitali varud. (Rees & Wackernagel, 2008)

Kuna linnade funktsioneerimine on tugevas sõltuvuses energia- ja materjalitarbimisest, ulatub linnakeskkonnas tekitatud kasvuhoonegaaside emissiooni osakaal enam kui 70%-ni kogu maailma kasvuhoonegaaside heitkogusest (United Nations, 2011).

Seetõttu on globaalse linnastumise valguses nimelt linnadel ja linnaelanikel keskne roll keskkonnasäästlike lahenduste edendamisel. Schiefelbein et al., (2017) juhivad tähelepanu, et energiatõhususe suurendamise ja CO₂ heitkoguste vähendamise strateegiate rakendamise rõhuasetus tuleks suunata nimelt linnadele.

Samas kätkevad linnad endas nii probleemide tekke- kui lahendusvõimalusi. Rees & Wackernagel (2008) jõuavad järeldusele, et kuigi linnade mõju ökosüsteemidele on negatiivne, pakub elanikkonna kontsentratsioon jätkusuutlikkuse saavutamisel ka eelised. Selleks on infrastruktuuri kuluefektiivsus elaniku kohta, paremad võimalused vähendada fossiilsete kütuste tarbimist läbi mastaabisäästu ja ühistranspordi kasutuse, rohkem võimalusi ringmajanduse ja koostootmise printsiipide rakendamiseks.

Pérez-Lombard et al., (2008) tõdevad, et hoonefond on linnakeskkonna üks enim energiat tarbiv element, moodustades hinnanguliselt kuni 40% energia lõpptarbimisest. Seetõttu on hoonefondi energiatõhususe suurendamisel kandev roll Euroopa kliima- ja energiaeesmärkide täitmisel (European Commission, 2014).

Probleemaatika haakub Eesti kontekstiga, kuna ka Eesti linnad on energiamahukad, autokesksed ja laialivalguvad.

Energia- ja tööstus- ja transpordisektori üleminekul vähese süsinikdioksiidiheitega mudelile on üheks võimaluseks taastuvenergia kasutuselevõtt kogukonna tasandil. Samas on uudsete energialahenduste

kasutuselevõtul ilmnenud mitmeid kitsaskohi. Järgnev peatükk toob välja takistused, mis energiatõhusas linnaplaneerimises ees seisavad.

1.2. Takistused, mis jätkusuutlikus planeerimises ees seisavad

Schiefelbein et al., (2017) tõstatavad energiatõhusa linnaplaneerimise peamiste väljakutsetena tehniliste teadmiste vähesuse, ebaefektiivsed organisatsioonilised protsessid ja taastuvenegialahendusi toetava raamistiku puudumise. Tavapäraselt vastutab riigi keskkonnaküsimuste ja -eesmärkide seadmise eest valitsus. Kohalikud omavalitsused on täidesaatvad üksused, kelle ülesandeks on eesmärkide elluviimine. Selline ülalt-alla lähenemine võib põhjustada vähese kaasatuse kogukonna tasandil ning olukorra, kus kogukonnale pandud vastutus eesmärkide täitmise eest ei pruugi ühtida kohalike huvide ja vajadustega. Sellepärast peetakse energiaüleminekul oluliseks kohaliku kogukonna ja omavalitsuse koostööd nii ülalt-alla kui alt-üles. Schiefelbein et al., (2017) järeldavad, et tõhusaim viis toetada CO₂ heitkoguste vähendamise meetmete elluviimist seisneb sidusrühmade kaasamises ja koostöös valitsemistasanditega. Sõnum seondub magistritöö probleemistikuga kuna ka Eestis on taastuvenegialahenduste kasutuselevõtul koostöö erinevate huvigruppide vahel alles kujunemisjärgus.

Täiendava väljakutsena tõstatavad Cajot et al., (2017) vastuolulised eesmärgid ja ebakindluse energiasüsteemide planeerimisprotsesside juhtimisel. Probleemi püstituses tuuakse välja kaks tahku. Esimene seisneb selles, et energiasüsteemide planeerimisel puudub sageli probleemi ühene püstitus, mistõttu rakendatakse administratiivsetes struktuurides erinevaid taktikaid probleemi lahendamiseks. Teiseks tahuks on planeedi energiaressursside ammendumisest ja kliimamuutuste mõjust tulenev ajaline surve, mis sunnib muudatusi ellu viima.

Cajot et al., (2017) on kaardistanud energiaülemineku administratiivse juhtimisega seonduvad probleemid ja mõjutegurid, jagades need kolme alamkategooriasse, mis on toodud tabelis 1:

- 1) probleemi mitmetahulisus ja varieeruvus;
- 2) teaduslike, poliitiliste ja administratiivsete protsesside keerukus ja ebamäärasus;
- 3) muutuv keskkonna-, majandus- ja sotsiaalne raamistik.

Tabel 1. Energiaülemineku juhtimisega seonduvate probleemide kaardistus. Autori kohandatud (Cajot et al., 2017) allikate põhjal.

Kategooria	Mõjutegur	Selgitus
Probleemi mitmetahulisus ja varieeruvus	1. Puudub ühene probleemi püstitus	Keeruline kokku leppida milles täpselt probleem seisneb, kuna määratlus peitub vaatlaja silmades.
	2. Väärtuste konflikt	Osapooltel on erinevad väärtused ja motivaatorid, mis teeb keeruliseks objektiivse lahenduse leidmise.
	3. Konfliktid eesmärgid	Erinevate osapoolte poolt seatud eesmärgid ei pruugi kattuda juhul kui puudub kokkulepe väärtuse osas.
	4. Erinevad taktikad probleemi lahendamiseks	Üksmeele puudumine parima lähenemisviisi osas, mida võimendab eesmärkide ja väärtuste ebaselgus.
	5. Erinevad tegurid, mis võivad protsessi mõjutada	Erinevad osapooled võivad oma huvide kaitsmiseks probleemi mõjutada, lisaks tuleb arvestada ka kolmandate osapooltega.
Protsesside keerukus ja ebamäärasus	6. Teaduslik	Otsustusprotsessi takistab ebakindlus või ebapiisavad teadmised.
	7. Poliitiline	Avaliku arvamuse ja poliitiliste sõnumite ebaselgus tekitab segadust põhiväärtuste osas.
	8. Administratiivne	Rahalised piirangud ja valitsusasutuste killustumine erinevatel tasanditel pärsib lahenduste elluviimist.
Ühiskondliku raamistiku ebastabiilsus	9. Dünaamiline sisu	Muutuvad keskkonna-, majanduslikud- ja sotsiaalsed nõudmised vajavad paindlikke lahendusi.

Probleemi mitmetahulisuse ja varieeruvusega seonduvateks takistusteks võib tuua olukorra, kus erinevad sidusrühmad käsitlevad probleemi erinevalt, eelistades erinevaid taktikaid. Näiteks arhitektide ja planeerijate eesmärk on võtta kasutusele uusi hooneid ja avalikku ruumi puudutavaid lahendusi, samas on kohalike omavalitsuste ülesandeks kohandada menetlust, poliitikutel teha muudatusi poliitilises käsitluses ning kommunaalteenuste pakkujatel töötada välja uued kasumlikud ärimudelid.

Protsesside keerukust mõjutab andmete kättesaadavus ja kvaliteet. Tehnoloogia kiire areng ja olemasolevate valikute paljusus raskendab planeerijatel otsustamist millisesse tehnoloogiasse investeerida või milliseid muutuseid prognoosida. Poliitilisi protsesse mõjutab globaalsete energiaeesmärkide integreerimine kohalike omavalitsuste plaanidesse. Halduslikud piirangud on seotud energiaplaneerimise skaalaga. Näiteks (Cajot et al., 2017) käsitluse kohaselt on linna energiavarustuse optimeerimine efektiivsem, kui see on korraldatud naabruskonna tasandil, kuna naabruskonna struktuur pakub energiatõhusate meetmete rakendamiseks piisavalt

homogeensust ning võimaldab planeerimisprotsessi kaasata sotsiaalselt seotud elanike rühmi. Taoline lahendus terve linna mastaabis oleks keerulisem ülesanne.

Ühiskondliku raamistiku muutumine tekitab ebastabiilsust. Seda illustreerib pikaajaliste sotsiaalmajanduslike või keskkonnamõjuga seotud protsesside vastuolu võrreldes lühiajaliste poliitiliste mandaatide ja sotsiaalsete väärtuste muutustega. Näiteks muudatused taastuenergiat käsitlevas poliitikas mõjutavad pikaajalisi investeringuid puudutavaid projekte. Olulist rolli mängib ka ajaline surve. Hinnanguliselt on globaalse majanduse süsinikdioksiidist vabastamisega viivitamine 5–20 korda kulukam kui viivitamatu tegutsemine (Costello et al., 2009). Samas vajaks linnaruumi energiaplaneerimisega seotud kaalutletud otsuste vastuvõtmine oluliselt rohkem aega, kuid justnimelt ajaline faktor on limiteeritud.

Ülalkirjeldatud probleemide põhisõnum seondub Eesti kontekstiga kuna kohalike, detsentraliseeritud ja taastuenergiat põhinevate tehnoloogiate kasutuselevõtt muutub energiaülemineku käigus ka Eestis järjest päevakorralisemaks. Teema seostub magistritöö probleemistikuga kuna Cajot et al., (2017) jõuavad järeldusele, et energia- ja jätkusuutlikkuse probleemide lahendamisel on tõhusaimaks meetmeks kogukonna tasandil toimuvad koostööprotsessid.

Nuorkivi & Ahonen (2013) tõstavad probleemi, et kuigi kliimamuutuste üheks peamiseks põhjustajaks on linnade hoonefondis ja transpordis kasutatava energia emissioon, on linnaplaneerijate kaasamine taastuenergia ja energiatõhusate lahenduste kasutuselevõtul veel vähe arenenud. Samas on ruumiline planeerimine ja energiaplaneerimine omavahel tihedalt seotud. Mõlemas kasutatakse sarnaseid meetodikaid, kaarte, uuringuid ja muid interdistsiplinaarseid lähenemisi. Reaalses praktikas võib aga täheldada, et linnaplaneerijad ja energiaplaneerijad tegutsevad pigem eraldi, kuna neil on erinev hariduslik taust ja erinevad tööalased eesmärgid. Siinkohal ilmneb praeguse koostöösüsteemi nõrkus, mille esmaseks põhjuseks on asjaolu, et linna- ja energiaplaneerimist juhivad erinevad ametkonnad.

Nuorkivi & Ahonen (2013) rõhutavad linnaplaneerijate ja energiaplaneerijate vahelise koostöö vajalikkust taastuenergia ning energiaefektiivsusega seotud teemadel. Kuigi linnaplaneerimine on juba praegu multidistsiplinaarne valdkond, kus põimuvad nii sotsiaalsed kui keskkonnavalased kompetentsid, näeb uus lähenemine ette energiaspetsialistide ja linnaplaneerijate koostööd juba planeerimise algstaadiumis. Näiteks kui võtta piirkonna planeerimisel arvesse ainult taastuenergialahenduste perspektiiv, võivad kannatada hea ruumi elemendid. Põhisõnum seondub Eesti kontekstiga, kuna ka Eesti puhul on eelkirjeldatud

koostööpraktika tõhustamine asjakohane. Teema haakub magistritöö probleemistikuga, kuna puudutab otseselt energiaülemineku sotsiaalruumilisi aspekte taastuenergia tootmise edendamisel.

Järgmine peatükk vaatleb kliimamuutustega kohanemise mitmetasandilist juhtimissüsteemi. Kern & Alber (2008) täheldavad, et kliimamuutuste teemalises arutelus on nii globaalsel kui kohalikul tasandil nihkunud rõhuasetus leevendusmeetoditelt kliimamuutustega kohanemisele. Kuna kliimamuutuste mõjud juba ilmnevad, on nendega kohanemine linnade jaoks strateegilise tähtsusega väljakutse, mis puudutab nii linna mainet, energiajulgeolekut kui süsinikuturgu (Haarstad, 2015).

1.3. Kliimamuutustega kohanemise juhtimine ja valitsemistasandid

Globaalsed kliimamuutused mõjutavad linnasid kolmel peamisel tasandil. Esiteks on linnad suure ning kasvava osa kasvuhoonegaaside heitkoguste tekitamise põhjustajad. Teiseks mõjutavad globaalsed kliimamuutused otseselt linnade toimimist, tuues kaasa vajaduse kohaneda muutuva olukorraga. Ning kolmandaks põimuvad kliimapolitiitika ja säästva arengu eesmärgid enim nimelt kohalikul tasandil, luues vajaduse võtta kasutusele sotsiaalseid ja tehnoloogilisi uuendusi, mis aitaksid kasvuhoonegaaside emissiooni vähendada. (Kern & Alber, 2008)

Paljude linnade puhul on kliimamuutuste tegevuskavade ja strateegiate elluviijaks nimelt kohalikud omavalitsused. Seetõttu võib kohalikust poliitilisest päevakavast leida nii kliimamuutustega seotud leevendamise- kui kohanemismeetmeid. Paraku tuleb sageli täheldada, et kuigi linnades on vastu võetud kasvuhoonegaaside heitkoguste vähendamise eesmärgid, ei suudeta järgida süsteemset ja struktureeritud lähenemisviisi, vaid rakendatakse juhtumipõhiseid meetmeid.

Kern & Alber (2008) tõstatavad probleemi, et kuigi kliimamuutuste küsimustega tegelev poliitika peaks kaasama kohaliku valitsemise erinevaid haldusüksuseid, nagu rahandust, hankeid, linnaplaneerimist, majandusarengut ja haridust, lahterdatakse kliimamuutustega seotud küsimused sageli vaid keskkonnapoliitika valdkonda. See võib põhjustada olukorra, kus keskkonnateemade eest vastutaval ametkonnal puudub suutlikkus rakendada terviklikke

kontseptsioone. Samuti esineb juhtumeid, kus teiste ametkondade poolt vastu võetud otsustes ei võeta arvesse kliimaga seonduvaid küsimusi, kuigi need otsused võiksid kliimapoliitikat mõjutada.

Tabelis 2 on välja toodud kliimamuutustega kohanemise neli valitsemisviisi, mis erinevad meetodite poolest, ulatudes soovituslikest normidest kuni riigipoolse autoritaarse sekkumiseni.

Tabel 2. Kliimamuutustega kohanemise valitsemisviiside raamistik ja tasandid. Autori kohandatud (Bulkeley & Kern, 2006) allikate põhjal.

Isejuhtimine	Valitsemine läbi võimaldamise	Valitsemine läbi pakkumise	Valitsemine läbi reguleerimise
Energia tasand			
Energiaefektiivsuse skeemid, soojuse ja elektri koos-tootmine munitsipaal-hoonetes (näit.koolid); Ühishanked; Roheenergia ostmine; Ökomajade ja taastuvenergia projektide edendamine.	Energiaefektiivsuse kampaaniad; Energiaefektiivsuse edendamine ettevõtete ja elanikele hulgas; Taastuvenergia kasutamise propageerimine.	Roheenergia teenuste pakkumine; Energiateenuste ettevõtted; Stiimulite ja toetuste pakkumine energiatõhusate meetmete kasutuselevõtuks.	Strateegiline energia-planeerimine energiasäästu suurendamiseks; Määrused taastuvenergia kohustusliku kasutamise kohta; Energiatõhususe nõuded.
Transport			
Töötajate mobiilsuse juhtimine; Rohekütusel põhinev autopark.	Teadlikkuse tõstmisele suunatud kampaaniad; Rohelised liikumisvõimalused; Koostöö ja partnerlus ühistranspordi pakkujatega.	Ühistranspordi pakkumine; Alternatiivsete transpordivõimaluste infrastruktuuri pakkumine; Kaubaveo logistikakeskused.	Transpordi planeerimine, mis piiraks autokasutust ning soodustaks jalgsi- ja jalgratta liikumise infrastruktuuri; Töökohamaksud ja maantee kasutamise tasud.
Prügimajandus			
Jäätmetekke vähendamine; Ringlussevõtt ja korduskasutamine kohaliku omavalitsuse piires; Hanked taaskasutus kaupadele.	Jäätmetekke vähendamisele ja taaskasutusele suunatud kampaaniad; Taaskasutuse ja ringmajanduse edendamine.	Jäätmeteenuse osutamine; Rajatised ringlussevõtuks, kompostimiseks ja jäätmetest energia tootmiseks; Ringlussevõtu, kompostimise, taaskasutuse skeemid.	Prügilates metaani põletamist reguleerivad eeskirjad.
Linnaplaneerimine ja maakasutus			
Kõrged energiatõhususe standardid ning soojuse ja elektri koostootmine uutes hoonetes; Näidisprojektid üksikelmute või kogukonna tasandil.	Arhitektidele ja arendajatele suunatud juhised energiatõhususe ja taastuvenergialahenduste osas.	-	Maakasutuse planeerimine energia-tõhususe ja taastuvate energiaallikate kasutamise suurendamiseks; Taastuvenergiat tootvate rajatiste asukoha valik; Strateegiline maakasutuse planeerimine, soodustamaks ühistranspordi kasutust.

Isejuhtimise meetodi puhul nähakse kohaliku omavalitsuse pädevust ise oma tegevust reguleerida, näiteks parandades energiatõhusust omavalitsuste omanduses olevates hoonetes.

Valitsemine läbi võimaldamise viitab kohaliku omavalitsuse rollile edendada koostööd avaliku ja erasektori vahel ning kaasata kogukonda.

Valitsemine läbi teenuse pakkumise kujutab endast teenuste ja ressursside pakkumist infrastruktuuri ja rahanduspoliitiliste meetmete kaudu. See toimib juhtudel, kui kohalikul omavalitsusel on enamusosalus energiateenust pakkuvas ettevõttes. Sellisel positsioonil olevatel omavalitsustel on võimalus otseselt mõjutada elektritootmist, suunates investeeringuid energiatõhususse ja taastuvenergia tehnoloogiatesse või kombineerida teenust erainvestorite rahastamisskeemidega.

Valitsemine läbi reguleerimise tugineb traditsioonilisel kontrolli ja sanktsioone kasutaval autoritaarsel juhtimisviisil. Siinkohal võib näiteks tuua Barcelonas 2000. aastal jõustunud Päikese termosoojuse määruse, mis sätestas kohustuse sooja vett tootvate päikesekollektorite paigaldamiseks. Projektil oli märkimisväärne positiivne mõju kohalikul tasandil ning sarnased määrused võeti hiljem vastu kuni 70.-s omavalitsuses üle Hispaania. Näide illustreerib, et linnad saavad kasutada oma autoritaarset võimu erinevatel viisidel, et leida rahastust kliimakaitsepoliitika elluviimiseks.

Lisaks valitsemise mitmetasandilisusele toovad Kern & Alber (2008) erinevate valitsemisviiside kaardistamisel välja ka kliimamuutustega kohanemisega seotud peamised tegevusvaldkonnad, milleks on energia, transport, prügimajandus ja linnaplaneerimine.

Energiasand on kliimapolitika üheks enim nähtavaks tegevusvaldkonnaks. Siin on hoonefondi näitel peamine eesmärk energiatõhususe parandamine ja taastuvenergialahenduste kasutamine. Transpordisektori tasandil on võimalusteks ühistranspordi toimimise parandamine ja tervislike liikumisviiside edendamine ning rohekütuste eelistamine. Prügimajanduse puhul keskendutakse jäätmetekke vähendamisele, taaskasutusele ja ringmajandusele. Linnaplaneerimise tasand hõlmab valitsuse otsuseid standardite kehtestamisel või uute linnaosade strateegilisel kavandamisel.

Kern & Alber (2008) järeldavad, et tulevikuperspektiivi seisukohalt oleks vajalik suunata riiklikku poliitikat selliselt, et võimaldada kohalikel omavalitsustel kasutada rohkem olemasolevaid volitusi just ruumilise planeerimise valdkonnas, ehk valitsemist läbi reguleerimise. See on eriti päevakohane kliimapolitika elluviimisel kohalikul tasandil, eelkõige mis puudutab energiapolitika integreerimist elamufondi ja transpordi ruumilist planeerimist. Selleks oleks vajalik luua läbi kohalike omavalitsuste pakutav riiklik rahastamiskava, mis on suunatud energia lõpptarbijatele ning toetaks energiatõhusate lahenduste kasutuselevõttu.

(Kern & Alber, 2008) põhisõnumiks on, et kliimamuutuste küsimustega tegelev poliitika peaks kaasama kohaliku valitsemise erinevaid haldusüksuseid, nagu linnaplaneerimist, majandusarengut, rahandust, hankeid ja haridust. Paraku lahterdatakse kliimamuutustega seotud küsimused sageli vaid keskkonnapoliitika valdkonda. Samas eeldab keskkonnateemadega tegelemine terviklike kontseptsioonide rakendamist.

Põhisõnum seondub Eesti kontekstiga kuna ka Eesti poliitilises päevakavas on olulisel kohal kliimamuutustega seotud leevendamise- ja kohanemismeetmete teemad, kuid samas vajab arendamist süsteemne ja struktureeritud lähenemisviis. Põhisõnumi teema seostub magistratöö probleemistikuga tõstes esile vajaduse luua riiklikul tasemel lähenemine, mis oleks suunatud energia lõpptarbijatele ning toetaks energiatõhusate küttesüsteemide kasutuselevõttu.

Otsides vastust küsimuse „Kus juhitakse linnade energiaüleminekut?“ viitab Haarstad (2015) asjaolule, et kliimamuutustega kohanemine ei piirdu enamasti linna füüsiliste piiridega, vaid hõlmab linna territoriaalsetest piiridest väljapoole jäävaid protsesse, kuhu on kaasatud institutsioonide, võrgustike ja sotsiaaltehniliste vahendite kooslus.

(Haarstad, 2015) analüüsib energiaülemineku raamistikus toimivaid vertikaalseid protsesse (mille all mõistetakse peamiselt mitmetasandilist valitsemist), horisontaalseid protsesse (mis hõlmavad võrgustike ja liikuvusega seotud poliitika) ning infrastruktuuri protsesse (milleks on linnaruum ja ehitatud keskkond).

Vertikaalne perspektiiv põhineb valitsemisasutuste hierarhilise struktuuriga seotud juhtimisprotsessil ning kajastab ametiasutuste erinevate tasandite vahelisi suhteid. Siinkohal võib tuua näiteks riikliku poliitika ja rahvusvaheliste programmide mõju kohalike omavalitsuste ja linnade otsustusprotsessile. Selles valdkonnas võib tõhusat valitsemist pärssida tasandite vaheline vähene suhtlus, tekitades olukorra, kus riik ei kasuta oma käsutuses olevaid vahendeid mõjutamiseks kohalikke omavalitsusi rakendama kliimamuutustega kohanemiseks vajalikke meetmeid.

Horisontaalne perspektiiv on seotud peamiselt sellega, kuidas toimivad linnavõrgustikud „mobiilsele“ meetodikate, teadmiste ja ideede valguses. Horisontaalne käsitus hõlmab endas linnadeülest protsessi, kus tänu info „liikuvusele“ ringlevad teadmised linnapoliitika kujundajate võrgustikes. Üha suurem osa linnapoliitikat mõjutavatest otsustest kujundatakse nimelt sellistes linnadevahelistes võrgustikes. Siinkohal tõusevad esile n.ö. „mudel“ linnad, mis saavad teiste linnade poliitikakujundajatele inspiratsiooniallikaks.

(Robinson, 2015) on uurinud kuidas globaalses ideede ringluse kontekstis linnad uute poliitikateni jõuavad, suunates tähelepanu sellele, kuidas mujalt pärit ideed poliitikakujundajaid mõjutavad ning kuidas poliitikad uutesse kohtadesse kandumise käigus muutuvad. Mujalt pärinev idee võib pikaajaliste poliitiliste protsesside käigus hakata tunduma kui kohapeal leiutatud. Sel moel võib idee, mille ajalugu ja taust on hoopis laiemad, muutuda läbi kohaliku poliitikakujundaja käsitlemise täielikult lokaliseerituks. Samas võidakse mõnda poliitikaideed ka teadlikult erinevast kontekstist üle kanda kui täiesti uut, et elavdada kohalikke poliitilisi võimalusi. Seetõttu jõuab Robinson (2015) tõdemusele, et globaliseeruvas ühiskonnas on linnade ruumilisuse mõistmisel raske jälgida ideede topograafilist päritolu ning poliitikate kujunemine hõlmab enamat, kui ideede ülekandmist ühest kohast teise.

Vertikaalsete ja horisontaalsete protsesside sarnasus seisneb selles, et mõlemad täiendavad üksteist, kätkehes nii formaalseid kui hierarhilisi valitsemismudeleid. Haarstad (2015) toob siinkohal näite Euroopa Liidu „Smart City“ ehk „Targa Linna“ programmist, kus linnad teevad omavahel koostööd saamaks pilootlinnaks, kus arendatakse ja viiakse ellu targa linna lahendusi. Lisaks pilootlinnadele on programmi kaasatud ka järgijad linnad, kelle ülesandeks on õppida ja juurutada pilootlinnades rakendatud lahendustest. Siinkohal tuleb poliitiline initsiatiiv pigem alt üles, sest linnad osalevad linnadevahelises koostöövõrgustikus vabatahtlikult. Loomulikult tuleneb teatud motivatsioon programmis osalemiseks ka sellest, et projektiga kaasneb Euroopa Liidu poolne rahastamine ning võimalus saavutada riikliku ja rahvusvahelist tunnustust.

„Targa Linna“ programmis osalemist võib käsitleda linna jaoks võimalusena siseneda linnadevahelisele areenile, kus vahetatakse ideid ja kogemusi linnade jätkusuutliku arengu teemal. Kuna taoline programm on energiaülemineku protsessi üks enim avalikkuse tähelepanu pälviv aspekt, kätkeb see endas ka võimalust kohalikele võimudele siduda end säästva linnaarenduse diskursustega ning kasutada seda arenduste elluviimiseks. (Haarstad, 2015)

Samas võib „Smart City“ programmis täheldada ka Euroopa Liidu poolseid vertikaalse juhtimise elemente, mis seisneb selles, et Euroopa Liit defineerib projekti kontseptsiooni ja määrab parameetrid.

Valitsemistasandite teoreetiline käsitus on aktuaalne ka Eesti kontekstis, kuna aitab mõista kuidas ühest küljest vertikaalsed, horisontaalsed ja infrastruktuuriga seotud juhtimismudelid mõjutavad säästva linna kujundamist. Ning teisest küljest kuidas ehitatud keskkond ja linnade materiaalne kontekst mõjutavad valitsemistingimusi.

Valitsemistasandite temaatika seostub magistritöö probleemistikuga kuna mõtestab lahti kuidas energiaüleminek kui protsess on mõjutatud ametlike poliitiliste vahendite ja strateegiliste teadmiste võrgustiku poolt.

1.4. Detsentraliseeritud energiatootmine ja energiaühistud Lääne-Euroopa näitel

Käesolev peatükk uurib energiakooperatiivide tekkemehhanisme ja mõju Lääne-Euroopa riikides.

Euroopa kodanike Energiaühistute Föderatsiooni poolt toodud definitsiooni kohaselt on energiaühistu mistahes juriidilises vormis tegutsev kodanike rühm, kes on loonud võrgustiku, mis jagab ühist pikaajalist visiooni energia jätkusuutlikust tulevikust ja edendab energiaüleminekut kodanikuaktivismi kaudu. Energiaühistut võib käsitleda kui uuenduslikku hübriidi organisatsioonist ja ärimudelist, mille fookus on kohaliku kogukonna aktiivsel osalemisel taastuvenergia projektide elluviimisel. (Beggio & Kusch-Brandt, 2015; REScoop, 2021)

(Beggio & Kusch-Brandt, 2015) vaatlevad taastuvenergiaühistut, kui proaktiivset kodanikualgatus, mille tegevus on suunatud alternatiivse energiavarustuse kasutuselevõtule. Energiaühistut, kus kodanik on peamine osaleja ja kasusaaja, võib käsitleda kui alternatiivset ärimudelit energiasektoris tegutsevatele suurettevõtetele. Ühtlasi aitavad ühistu omanduses olevad taastuvenergiarajatised kasvatada kodanikes omanikutunnet ja loovad soodsa pinnase elanikke kaasavate kogukonnaprotsesside tekkeks.

Rahvusvaheline Ühistute Liit (ICA) toob välja energiaühistute võrgustiku toimimise printsiibid (REScoop, 2021):

- vabatahtlik ja avatud liikmelisus;
- demokraatlik liikmete kontroll;
- liikmete majanduslik osalus (vähemalt osa kapitalist moodustab liikmete omaosalus);
- autonoomia ja iseseisvus;
- väljaõpe, koolitus ja informatsioon (ühistud pakuvad oma liikmetele ja teistele sidusrühmadele väljaõpet ja koolitust ning avalikkusele teavet ühistu kohta);
- koostöö teiste ühistutega;

- hoolivus kogukonna suhtes (keskendudes liikmete vajadustele, töötavad ühistud oma kogukonna jätkusuutliku arengu nimel).

Energiaühistute koordineeritud võrgustik kätkeb endas mitmeid eelised. Ühistute koondumine võrgustikku hõlbustab projektide elluviimist, aitab kaasa üldsuse heakskiidu saavutamisele ning suurendab võimalusi soodsate poliitiliste otsusteni jõudmiseks. Individuaalselt tegutsev ühistu võib sageli jääda nõrgale positsioonile riigi- ja finantsasutustega suhtlemisel või vajalike poliitiliste küsimuste mõjutamisel. Väikeste üksiktootjate puhul on takistuseks ka taastuvenegialahenduste soetamisega seotud tehnoloogia kulu, mis võib tingida investorite kaasamise vajaduse. Samuti kogukonna vastuseis uutele lahendustele, kus valdavalt küll pooldatakse uut tehnoloogiat, kuid ei nõustuta asjaoluga, et see mõjutab elanike isiklikku elukorraldust. Ühistute võrgustik võimaldab kergemini ületada eeltoodud takistusi, jagades huvitatud kogukonnale infot teistes riikides elluviidud arenduste kohta ning pakkudes abi ja juhiseid energiaülemineku erinevatel etappidel. (Beggio & Kusch-Brandt, 2015)

Euroopas tegutsev energiaühistute föderatsioon REScoop on uuenduslik katusorganisatsioon, mis ühendab ligi 1900 energiaühistut üle Euroopa ning kuhu on koondunud 1 250 000 kodanikku (joonis 3). REScoop ühistute võrgustik sai alguse 2011 aastal ning registreeriti Belgias 2013 aastal Euroopa reguleerimisalaga föderatsioonina. Ärimudeli keskne eeldus on, et detsentraliseeritud energiatootmise suur osakaal Euroopa vaba energiaturu tingimustes loob tegutsemisvõimalused erinevatele taastuvenegia tootjatele, mis toob kaasa konkurentsivõimelisemad hinnad ja suurema energiasõltumatuse. REScoop eesmärgiks on toetada ühendusse kuuluvaid energiaühistuid majanduslike, tehniliste ja bürokratlike takistuste ületamisel ning esindada liikmeid Euroopa Liidu tasandil, tehes lobitegevust, et tagada mittediskrimineeriv õigusraamistik Euroopa vabal energiaturul. (REScoop, 2021)



Joonis 3. REScoop energiaühistute võrgustiku kaart (REScoop, 2021).

REScoop koduleht www.rescoop.eu on interaktiivne veebiplatvorm, kus leidub andmebaas organisatsiooni projektidest, mida liikmed saavad kasutada nõuande saamiseks ja kogemuste jagamiseks. Oskusteabe ja kogemuste jagamisel on võtmetähtsus ühistu edukuse tagamisel.

Saksamaa, kui hea näite detsentraliseeritud energiatootmisest, on esile tõstnud ka Eesti Arengufond (2015). Saksamaal energiaühistute liikmetest 90% moodustavad eraisikud, ligikaudu pool roheenergia investeeringutest on tehtud kodanike poolt ning enamus energiaühistuid kasutavad tootmiseks päikeseenergiat. (Eesti Arengufond, 2015)

Viimaste aastakümnete jooksul on taastuvenergiatootmine Saksamaal jõudsalt kasvanud, kusjuures enamus toodetud energiast tuleb väikesemahulistest detsentraliseeritud tootmisallikatest. Koos elektrituru vabanemisega 1990.-ndatel avanes lõpptarbijal võimalus ise valida oma elektritarnija ning tänu energiaturu detsentraliseerimisele hakkasid paljud ise elektrit tootma. Peatselt oli ilmne nii üksikisiku kui kogukonnaühenduste tasandil, et see on tulus ja ökoloogiliselt jätkusuutlik investeerimisvõimalus. Vahemikus 2005-2012a. paigaldati Saksamaal päikesepaneelide rohkem kui üheski teises riigis. Energiakooperatiivide arv Saksamaal kasvas enam kui kümnekordselt, ulatudes aastaks 2013 ligi 900-ni, mil kooperatiividesse oli koondunud orienteeruvalt 130 000 liiget. Kuna päikesepaneelide hinnad olid langenud kuni 70-80%, muutis see päikeseenergia majanduslikult kättesaadavaks ja konkurentsivõimeliseks ilma riigipoolse abita. (Burger & Weinmann, 2015)

Ka kohalikele omavalitsustele osutus detsentraliseeritud taastuvenergia tootmise edendamine oma territooriumil kasulikuks, kuna suurendas piirkonna populaarsust ning pakkus lõpptarbijale võimalust samastuda oma tootepakkumisega. Geograafilisel lähedusel põhinev energiavõrgustik, nagu spordirajatise, kooli või muu avaliku hoone varustamine päikesepaneelidega, võimaldas toetada kogukonda kohapeal toodetud süsinikuvaba energiaga. Taibukalt suunatud turundustoetus aitas luua positiivset seost energia lõpptarbimisega, lisades energiale kui kaubale enesemääramise emotsionaalse lisaväärtuse hüve. (Burger & Weinmann, 2015)

Saksamaa energiaturu detsentraliseerimise protsessis said enim kannatada turul tegutsevad suured elektritootjad, kelle majandustulemused langesid elektri hulgihindade püsiva odavnemise tõttu. Seoses taastuvenergia väiksema kasumimarginaaliga ning regulatsiooniga, et taastuvenergial oli võrku sisenemiseks prioriteet võrreldes tavaenergiaga, jäid suured kommunaalteenuste pakkujad ilma nii põhi- kui ka tippkoormuse tuludest. Eriti tugevalt mõjutas see keskpäevast aega, mil päikesekiirguse maksimum langes kokku elektritarbimise tipuga, mis omakorda vähendas kommunaalteenuste pakkujate tulusid. Saksa turul alguse saanud detsentraliseeritud elektritootmise trend on tänaseks väljunud Saksa turu piiridest ja sellel on potentsiaali muuta energiavarustuse süsteemi globaalsel tasandil. (Burger & Weinmann, 2015)

Hea näide kogukonna ja kohaliku omavalitsuse koostööst avalikel hoonetel päikeseenergia tootmisest on Edinburgh kogukonna päikesekooperatiiv, mis loodi 2013a. ja ühendab nüüdseks enam kui 540 liiget. Kogukonna eestvedamisel on päikesepargid rajatud 24. avaliku hoone katustele (koolid, vaba aja keskused) ning kasum jagatakse nii liikmete vahel kui kogukonna hüvangu eelarvesse. Kooperatiivi tegevus pakub elanikele võimalust anda panus kliimamuutustega kohanemisse, muuta kodulinn puhtamaks ja rohelisemaks ning toob ka rahalist kasu nii liikmetele kui kogukonnale. (Edinburgh Community Solar Co-op, 2021)

Energiaturu detsentraliseerimise ja energiaühistute loomise temaatika seondub Eesti kontekstiga, sest ka Eesti seisab lähiaastatel energiaülemineku käigus silmitsi sarnaste küsimustega.

Teema haakub magistritöö probleemistikuga, kuna kodanike aktiivne kaasamine taastuvenergia projektide elluviimisse on energiaülemineku üks põhielement. Lisaks võimaldavad Lääne-Euroopa energiakooperatiivide tegutsemismudelitest saadud kogemused panna aluse energiaühistute võrgustiku tekkele ka Eestis.

2. Uurimuse meetodid ja kogutud andmestik

Käesolev peatükk selgitab millistele akadeemilistele distsipliinidele toetudes leitakse vastused uurimisküsimustele.

Magistritöö eesmärgiks on uurida energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte, fookusega ühistute rollil taastuvenergia tootmise edendamisel ning energiaühistute loomise võimalustel linnalises kontekstis. Teemat avatakse Tartu ja Tallinna näidete põhjal. Nimetatud linnade põhine lähenemine on valitud seetõttu, et Tartus algatatud energiatõhusa linnaruumi pilootprojektid pakuvad võimalust analüüsida kohaliku kogemuse baasil taastuvenergia kasutamise teemasid linnalises kontekstis. Tallinn kätkeb märkimisväärset elamufondi mastaapi seoses lähiaastatel eesmiseva vajadusega viia kaasaja energianõuetele vastavaks nõukogude perioodil rajatud korterelamute linnaosad, nagu Mustamäe, Lasnamäe või Õismäe. Kuigi ka teistes Eesti piirkondades on märkimisväärne nõukogudeaegne korterelamufond, on Tallinna näitel enim olemasolevat praktikat rekonstrueeritud kortermajade näol ning tõenäoliselt ka rohkem rahalisi ressursse ning teadmiste pagasit.

Uurimisküsimuste lahendamisel ja andmete kogumisel on kasutatud kvalitatiivseid uurimismeetodeid. Kvalitatiivne uurimus võimaldab haarata empiirilist andmestikku ning kujundada seeläbi tervikpilt uuritavast nähtusest, seda sügavuti ning erinevatest vaatenurkadest analüüsides (Virkus, 2010).

Laherand (2008) toob välja, et kvalitatiivsetes uurimismeetodites kasutatakse järeldusteni jõudmiseks kompleksset viisi, kus andmete kogumiselt ja nende analüüsilt pöördatakse tsükliliselt uurimisküsimuste juurde ja liigutakse sealt tagasi uuringu juurde. Samuti toonitab Laherand (2008), et kvalitatiivsed uuringud võimaldavad koguda terviklikku empiirilist andmestikku ning sobivad pigem väikese arvu osalejate sotsiaalse kogemuse ja seisukohtade uurimiseks.

Lähtudes püstitatud eesmärgist tugineb magistritöö teoreetiline raamistik uurimisküsimusi toetava akadeemilise kirjanduse analüüsil ning empiiriliste andmete omavahelisel kombinatsioonil ja kõrvutamisel. Energiaülemineku ja energiaühistute teemasid käsitleva teaduskirjanduse analüüs aitab kujundada terviklikku ülevaadet uuritava teema kohta.

Teemakohane teaduskirjandus leitakse peamiselt elektroonsetest allikatest ning otsing põhineb märksõnadel: energy transition, renewable energy, scales of governance, energy cooperatives, energiaüleminek, taastuvenergia, energiaühistud.

Magistritöö empiirilise osa keskmeks on poolstruktureeritud ekspertintervjuud, mille eesmärgiks on välja selgitada vastused uurimisküsimustele.

Põhjuseks, miks empiirilise meetodina on töös eelistatud intervjuud, on asjaolu, et intervjuu käigus on võimalus saada teema kohta põhjalikku teavet. Samuti võib eeldada, et uuritava teema kohta tuleb palju erinevaid vastuseid ning intervjuu käigus võib tekkida vajadus seisukohtade põhjendamiseks (Laherand, 2008).

Intervjuusid liigitatakse struktureerituse alusel kolmeks: struktureeritud, poolstruktureeritud ja struktureerimata intervjuud. Struktureeritud intervjuu tunnuseks on see, et kõikidele intervjuueeritavatele esitatud küsimused on samas järjekorras ja sõnastuses. Struktureerimata intervjuu on pigem vabas vormis vestlus, kus käsitletakse uuritavat teemat ning intervjuueerija esitab täpsustavaid küsimusi. Poolstruktureeritud intervjuu kujutab endast kahe eeltoodud intervjuuliigi sümbioosi, eeldades eelnevalt koostatud intervjuukava olemasolu, kuid küsimuste järjekorda võib muuta ning samuti võib esitada täpsustavaid küsimusi. (Lepik et al., 2014)

Käesoleva uurimuse meetodina on kasutatud poolstruktureeritud intervjuu vormi, kuna see võimaldab vastavalt situatsioonile küsimusi reguleerida, intervjuueeritaval vabalt mõtteid väljendada ning koguda teema kohta avatud vastuseid (Virkus, 2016).

Kvalitatiivse poolstruktureeritud intervjuu kavandamisel on töö käigus lähtutud neljast etapist (Lepik et al., 2014):

1. Püstitatakse probleem, milles soovitakse selgust saada. See eeldab, et eelnevalt on teoreetilises käsitluses loodud probleemipüstitusele taust;
2. Sõnastatakse töö eesmärk ja uurimisküsimused;
3. Koostatakse intervjuu kava, jaotades uurimisküsimused temaatilistesse plokkidesse. Temaatilised plokid kavandatakse selliselt, et igale uurimisküsimusele võimaldaks vastused saada konkreetset teemat puudutav küsimuste grupp. Ruumi jäetakse ka intervjuu käigus tekkida võivatele lisaküsimustele;
4. Intervjuude läbiviimisel tutvustatakse intervjuueeritavale töö eesmärki, koostööstatakse muud tingimused (kaasa arvatud luba intervjuu salvestamiseks ja märkmete tegemiseks) ning juhatatakse teema sisse. Intervjuu käigus luuakse olukord, kus vastajal on arusaadav, mida temalt oodatakse ning võimalus iseseisvalt jutustada. Intervjuu kavas koostatud plokid ja küsimuste järjekord on uurijale orientiiriks, kuid nende järjekorda võib muuta vastavalt teema arengule, pidades samas silmas, et kõik olulised teemad saaksid kaetud.

Lisaks liigitatakse intervjuusid ka selle alusel, milline on intervjuueeritava positsioon uuritava teema suhtes, see tähendab kas on tegemist oma ala eksperdiga või isikliku arvamuse avaldamisega. Selle alusel eristatakse intervjuud ekspert- ja osalejaintervjuudeks (Lepik, et al., 2014). Eksperdi ja osaleja valik sõltub uuritava teema eesmärkidest.

Intervjuu kava koostamisel võeti aluseks magistritöös püstitatud uurimisküsimused. Intervjuu küsimusi kohandati lähtuvalt intervjuueeritava profiilist.

Intervjuu küsimustik on esitatud Lisas 2.

Intervjuud viidi läbi energeetikavaldkonna ekspertidega. Valimi koostamisel lähtuti eesmärgist saada uuritava teema kohta informatsiooni erinevatest asjakohastest vaatenurkadest. Selleks, et katta erinevate valitsemistasandite aspekt, lähtuti valimi koostamisel kriteeriumist, et oleks esindatud riiklik, üleriigilist valdkonna-alast perspektiivi omavate organisatsioonide, kohaliku omavalitsuse, korteriühistu ja lõpptarbija tasand.

Intervjuueeritavate valikul oli aluseks intervjuueeritava tööalane (riikliku ja kohaliku omavalitsuse tasand) või isiklik (korteriühistu ja lõpptarbija tasand) kokkupuude linnaruumi kontekstis taastuenergia tootmise teemadega. Intervjuueeritute nimekiri on toodud Lisas 1.

Korteriühistu valikul lähtuti kriteeriumist, et tegemist oleks kortermajaga, kus on teostatud tervikrenoveerimine ning paigaldatud päikesepaneelid. Lõpptarbija puhul, et tegemist oleks renoveeritud ning taastuenergiat tootva kortermaja elanikuga. Linnadest kaasati valimisse Tartu, kus on teostatud SmartEnCity projekt ning teostamisel mitmeid täiendavaid energiatõhususe projekte ning Tallinn, kus amortiseeruva elamufondiga suurte linnaosade näol on aktuaalne mastaap hoonete rekonstrueerimiseks, mis loob eeldused energiaühistute tekkeks. Kokku viidi läbi 16 intervjuud. Intervjuud toimusid Zoom veebikeskkonnas või telefoni teel vahemikus veebruar - aprill 2021a. Intervjuu kestvuseks oli 45 – 60 minutit.

Intervjuud lindistati mobiiltelefoniga Sony Xperia X ning transkribeeriti veebipõhise transkriptsioonivahendiga (Alumäe, Tilk, & Asadullah, 2018).

Empiirilises osas sünteesiti intervjuude käigus kogutud informatsioon ja teaduskirjanduse analüüs ning raamistati töö järeldused. Intervjuu transkribeeritud tekste analüüsiti teemade kaupa ning järeldused koondati Peatükis 4 toodud arutelusse.

Covid-19 negatiivset mõju magistritöö valmimisele ei täheldatud. Kuna ekspertintervjuud viidi läbi kontaktivabalt, siis Covid-19 piirangud töö valmimist ei mõjutanud. Viirusega seotud liikumispiirangutest tulenevalt võib märkida koguni mõningast positiivset mõju, sest kuna väliskeskkonna poolt pakutavaid ahvatlusi oli vähem, jäi rohkem ajalist ressursi magistritööga tegelemiseks.

3. Energiaülemineku piirkondlik kontekst

Energiaüleminek seisneb üleminekus valdavalt fossiilkütustel põhinevalt ning CO₂ heitkoguseid tekitavalt tsentraliseeritud energiasüsteemilt (mis on ühtlasi ka kliimamuutuste üheks peamiseks käivitajaks) säästvamale taastuvenergial põhinevale energiasüsteemile (Beggio & Kusch-Brandt, 2015). Energiaüleminek ei ole üksnes tehniline ja majanduslik protsess. See puudutab ka ühiskondlikke aspekte nagu lõpptarbija käitumismuutust energiatarbimisel, energia ratsionaalsemat kasutamist ja raiskamise vähendamist.

Eestis loovad seadusandliku raamistiku energiaülemineku Euroopa Liidu tasandilt tulenevad Puhta energia pakett ja Taastuvenergia direktiiv. Taastuvenergia direktiivis märgitakse suund tagada õigused lõpptarbijatele taastuvenergiakogukonnas osalemiseks ning vajadus taastuvenergiakogukondasid edendava tugiraamistiku loomiseks. Puhta energia pakett rõhutab, et detsentraliseeritud energiasüsteemile üleminek eeldab kodanike aktiivset osalemist ning seda toetavat paindlikku süsteemi. (Euroopa Komisjon, 2018; Euroopa Parlament, 2018)

Siseriiklikul tasandil on taastuvenergia arengut suunavad peamised dokumendid Elektrituru seadus, Energiamajanduse korralduse seadus, Energiamajanduse arengukava 2030 ja Riiklik energia- ja kliimakava (Elektriturseadus, 2003; Energiamajanduse korralduse seadus, 2016; Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2017; 2019).

Eesti riiklikus energia- ja kliimakavas on toodud eesmärgid aastaks 2030, mille kohaselt summaarsest energia lõpptarbimisest peab taastuvenergia osakaal moodustama vähemalt 42% (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2019). Energiamajanduse arengukavas märgitakse tarbijate initsiatiivil taastuvenergiat tootvate energiaühistute tekke ja seda edendava seadusandluse väljatöötamise vajadus (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2017). Tallinna pikaajalises kliimakavas püstitatakse ühe eesmärgina kodanike võimalus ühistulises energiatootmises osaleda ning tuuakse välja tulevikuvajadus arendada linnaelanike osalusel kohalikku energiatootmist läbi energiaühistute (Tallinn, 2021).

Energiakogukond võimaldab suurendada taastuvenergia tootmise osakaalu ja hajatootmist ning kaasata energiasektorisse erainvesteeringuid. Järgnevas peatükis analüüsitakse Eesti piirkondlikus kontekstis kogukondlike energiaühistute tekke potentsiaali, taastuvenergia tootmise perspektiivi ja rolli linnakeskkonnas. Samuti antakse ülevaade esmastest õppetundidest seoses taastuvenergia tootmisele suunatud kogukonnapõhiste projektidega.

3.1. Energiaühistute potentsiaal Eestis

Kohalikul tasandil taastuenergia tootmine pakub alternatiivi fossiilsetele kütustele, aitab parandada energia varustuskindlust ja -julgeolekut ning luua uusi töökohti (Tallinna Tehnikaülikool, Elektrogeenika ja mehhatroonika instituut, 2018).

Eesti Arengufond poolt 2015. aastal välja antud „Energiaühistute potentsiaali ja sotsiaalmajandusliku mõju analüüsi“ aruandes antakse põhjalik hinnang energiaühistute rollile, potentsiaalile ning mõjule ettevõtlusele, toimetulekule ja regionaalarengule.

Aruandes hinnatakse energiaühistute potentsiaali Eestis 25 600 ühistule, mis hõlmab ligi 25 000 korterelamut ja üle 200 kohaliku omavalitsuse halduses oleva hoone. Energiaühistu tegevust defineeritakse väikesemahulise kogukondliku ühistegevusena teostatava elektrienergia- ja soojuse tootmisena, mis jaotatakse ja müüakse ühistule kuuluvate seadmete kaudu ühistu liikmetele. Seejuures märgitakse, et energiaühistu võib moodustuda energiatootmisega tegelevate korteriühistute baasil.

Eesti Arengufond (2015) mõnab, et detsentraliseeritud energiaühistute tekkele Eestis loob eelduse asjaolu, et soojusmajanduses on kaugküttekulud sageli suurte kadudega. Seoses amortiseerunud kaugküttevõrgu ning köetavate hoonete puuduliku soojustusega, ei suudeta tagada hoonete soojusega varustamist mõistliku hinnaga. Kui tsentraalselt tarnitava soojuse hind ületab tarbija taluvuse piiri, saab sellest piisav motiiv detsentraliseeritud kohtküttele üleminekuks. Tänapäeval on hoonete soojusega varustamiseks mitmeid alternatiivseid tehnoloogiaid nagu päikesepaneelid, maaküte, õhkküte, soojussalvestus. Lokaalseks elektritootmiseks nähakse enim perspektiivi päikesepaneelide kasutamisel.

Samas nendib Eesti Arengufond (2015), et energiaühistute moodustamise Eestis ei ole seni efektiivselt toiminud. Peamiste põhjustena tuuakse välja vajaliku pädevuse ja eestvedajate puudumine. Kuna pole piisavalt teavet energiaühistutega kaasnevast kasust, puudub lõpptarbijal teadlikkus energiaühistu tegevuses osalemise eelistest. Eeltoodule lisandub riiklike toetusmeetmete puudumine, ebapiisav tugivõrgustik ning puudulik õigusraamistik. Täiendava faktorina leidis märkimist ka ebapiisav majanduslik surve, mis tuleneb mitte veel liiga kõrgest elektri hinnast. Aruandes rõhutatakse riigipoolse toetuse vajalikkust energiaühistute tekkele impulsi andmiseks. Selle all peetakse silmas energiaühistute moodustamist soodustava õigusruumi ja energiatehnoloogiate kasutuselevõttu toetava tugivõrgustiku loomist ning ajakohase oskusteabe pakkumist. Samuti tõstatatakse kohalike omavalitsuste kandev roll oma piirkonna energiavarustuse arendamises ning initsiatiiv energiaühistute ellukutsumises.

Ühistulise energiatootmisega kaasnevat sotsiaalmajanduslikku mõju hindab Eesti Arengufond (2015) laiemaks, kui pelgalt kaugküttevõrkudest sõltumatu energia tootmine. Lisanduvad täiendavad faktorid, millel on mõju nii majandusele, kohalikule kogukonnale kui regionaalarengule. Majandusliku mõju väljunditeks on ettevõtluse edendamine ja uute töökohtade teke. Mõju elanikele väljendub nii vähenevas soojuse- ja elektrikulus, millel on positiivne efekt ostujõule, kui ka kinnisvara väärtuse kasvus. Mittemateriaalsete mõjudena lisanduvad kogukonnatunnet arendava sotsiaälvõrgustiku teke, elanike aktiivsuse tõus ning omanikutunde kasv, millele loob aluse investeeritud tehnoloogia ja koha vahelise seose tugevnemine. Regionaalarengut mõjutab ühistulisest energiatootmisest laekuv maksutulu kohaliku omavalitsuse eelarvesse. (Eesti Arengufond, 2015)

Eesti Arengufondi eestvedamisel läbi viidud mentorprogrammi järeldustes tõdeti, et ühistuline energiatootmine on sobiv erinevate energiatarbijate ühiseks energialahenduseks. Ühistu rolliks on tegevuse administreerimine, majanduslike ja juriidiliste küsimuste lahendamine, uute energiatehnoloogiate kasutuselevõtu ning võrguühenduse korraldamine. Majandusliku tasuvuse saavutamiseks on võtmetähtsusega hoone rekonstrueerimine ning kütte- ja ventilatsiooniseadmete kaasajastamine. Korterelamus tegutseva korteriühistu baasil on võimalik teostada rekonstrueerimine ning päikesepaneelide paigaldamine.

Aruande lõpptulemusena esitati Majandus- ja Kommunikatsiooniministriumile ning Vabariigi Valitsusele rida ettepanekuid järgmisteks sammudeks. Nendest haakuvad käesoleva magistritöö kontekstiga enim ettepanek kaaluda toetusmeetmete rakendamist hoonete energiatõhususe suurendamiseks ja lokaalseks elektritootmiseks kasutatavate päikesepaneelide paigaldamiseks ning ettepanek jätkata energiaühistute programmiga, muuhulgas luua pidevalt ajakohastatav andmebaas uute energiatehnoloogiate ja -teenuste pakkujate kohta ning korraldada korteriühistutele suunatud koolitusprogramm energiaühistute potentsiaali tutvustamiseks. (Eesti Arengufond, 2015)

Analüüsi kokkuvõtvate järeldustena tuuakse muuhulgas välja järgmised aspektid:

- a) energiaühistu loomise eeltingimusteks on hoonete rekonstrueerimise vajadus, sobivate energialahenduste rakendamiseks piisav hoonestustihedus, piisava potentsiaaliga taastuenergiaallikad ja mõistliku tasuvusega energiatehnoloogia;
- b) energiaühistu loomise eesmärgiks on lõpptarbijate soojuse- ja elektrikulutuste vähendamine, mis saavutatakse läbi taastuenergia osakaalu suurendamise;
- c) energiaühistu tegevuse tulemuseks on suurenev inimestevaheline koostöö, targa energiasüsteemi lahendused, paranenud elukeskkonna kvaliteet ja kinnisvara väärtuse tõus.

Eesti Arengufond (2015) poolt koostatud aruanne seostub magistritöö temaatikaga läbi selle, et loob mitmetahulise ja põhjaliku vaate energiaühistute potentsiaalist, rollist ühiskonnas ja sotsiaalmajanduslikest mõjudest. Kõrvutades Eesti Arengufondi 2015. aasta analüüsi 2021. aasta olustikuga Eestis võib anda hinnangu, et mitmed aspektid on samad ka tänases vaates, kuid on ka mõningaid muutuseid. Hoonete rekonstrueerimise vajadus, mis on Eesti Arengufond (2015) poolt märgitud kui energiaühistu loomise üks eeltingimusi, on jätkuvalt päevakohane. (TalTech, 2020) koostatud Hoonete rekonstrueerimise pikaajalise strateegia kohaselt on järgneva 30. aasta vältel rekonstrueerimist vajavate hoonete arv Eestis hinnatud 141 000 hoonele, millest korterelamuid on hinnanguliselt 14 000, üksikelamuid 100 000 ning mitteelahooneid 27 000. See loob soodsa platvormi koos hoonete energiatõhususe parandamisega ka taastuenergiaühenduste paigaldamiseks ning energiaühistute tekkeks.

Samuti, nagu selgub ka magistritöö peatükkides 4 ja 5 empiirilise uurimuse analüüsis, on endiselt madal lõpptarbijate teadlikkus energiaühistutega seonduvast. Asjaolule, et energiateemad pole lõpptarbijate hulgas kõige akuutsemad, annab kinnitust ka 2020. aasta Eesti elanike keskkonnateadlikkuse uuring, kus energiaallikate keskkonnasõbralikkust hindab oluliseks vaid 7% vastanutest (Keskkonnaministeerium, 2020).

Mis puudutab õigusraamistikku, siis võib nentida, et võrreldes 2015. aastaga on õigusnõuded muutunud ning energiaühistute loomiseks seadusandlikke takistusi ei ole (Elektrituruseaduse, energiamajanduse korralduse seaduse ja maagaasiseaduse muutmise seadus, 2018). Seadusandlikku poolt käsitletakse ka peatükkides 4 ja 5.

Väärrib märkimist, et käesoleva magistritöö valmimise ajal, veebruaris 2021, asutati üleeestiline avatud liikmeskonnaga energiaühistu. Loodud energiaühistu koondab roheline maailmavaatega liikmeid, toimib piirkondlike piiranguteta ning eesmärk on koostöös kohalike kogukondadega viia ellu taastuenergia projekte üle Eesti (Energiaühistu, 2021). Energiaühistu tegevjuhi Märt Helmjaga viidi magistritöö empiirilises osas läbi ka intervjuu, mille väljavõtteid on kajastatud peatükkides 4 ja 5.

3.2. Taastuenergia tootmise perspektiiv Eestis

Eesti riiklik energia ja kliimakava (REKK) püstitab eesmärgi saavutada 2030. aastaks taastuenergia osakaal vähemalt 42% energia summaarsest lõpptarbimisest (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, 2019).

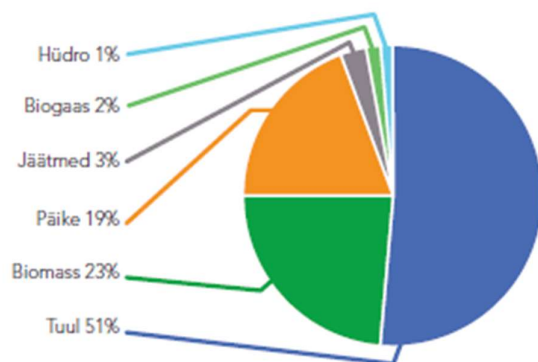
Üleminek taastuvate energiaallikate kasutamisele on oluline eelkõige kliimamuutuste mõju leevendamiseks. Taastuvenergiat põhinevad lahendused aitavad vähendada fossiilsete kütuste osakaalu ja nendest tulenevate kasvuhoonegaaside heitkoguseid. Üleminekut taastuvenergia kasutamisele on hoogustanud ühelt poolt tsentraliseeritud energiavarustuse suured kaod, teiselt poolt aga taastuvenergiatehnoloogiate maksumuse langus ja konkurentsivõime tõus. Taastuvenergiat on võimalik kasutada elektrienergia ja soojusenergia tootmiseks, mootorikütuseks ja võrguga ühendamata piirkondade energiateenuseks. (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019)

Eesti Taastuvenergia 100% kavas mõõndakse, et üleminek taastuvenergia kasutamisele Eestis on tehnoloogilisest aspektist võimalik, majanduslikult põhjendatud ja keskkonna huve silmas pidades mõõdapääsmatu. Samas nenditakse, et energiaüleminek vajab ka ühiskondlikul tasandil suuremat pingutust. (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019)

Alates 2019. aastast on Eestis järsult vähenenud põlevkivist elektri tootmine. Seda on tinginud Euroopa heitekaubandussüsteemis kaubeldava CO₂ kvoodi hinna mitmekordne kasv, mis muudab põlevkivist elektri tootmise majanduslikult mittetasuvaks (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019). Kindlat liikumist keskkonnasõbralikuma elektritootmise suunas täheldab ka Statistikaamet (2020) märkides, et 2019. aastal vähenes Eestis põlevkivist elektri tootmine 46%, samas kui taastuvenergia toodang on iga aastaga suurenenud.

Seejuures on alates 2018. aastast Eestis kõige suuremat kasvutrendi näidanud päikeseenergia tootmine, mida on soodustanud nii tehnoloogia jätkuv odavnemine kui riiklik toetusskeem.

„Taastuvenergia aastaraamat 2019“ märgib, et päikeseelektri osakaal Eestis on tõusnud elektrituulikute ja biomassi järel taastuvelektri tootmisvõimsuses kolmandale kohale (joonis 4).



Joonis 4. Taastuvelektri tootmisvõimsused Eestis allikate lõikes (MW) (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019).

Päikesepaneelidega elektritootjaid oli Eestis 2019. aasta seisuga hinnanguliselt ligi 3000, kelle hulka kuulus lisaks võrguühendusega süsteemide omanikele ka võrguga mitteliitunud päikeseelektrijaamade omanikke. Siinkohal on ilmnunud ka võrguliitumisega seonduv kitsaskoht, millele on tähelepanu juhtinud MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsiooni juhataja Andres Meesak mööndes, et päikeseelektrijaamade kasutuselevõtmisel on kujunemas pudelikaelaks liitumistaotluste pikk menetlusprotsess ja liitumise väljaehitamise pikk periood. (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019)

(Eesti Taastuvenergia Koda, 2019) prognooside kohaselt võib energiaülemineku käigus oodata mitmeid muutuseid, mis puudutavad kaugküttesektorit. Suurimaks muutuseks peetakse vajadust suurendada kodumaiste kütuste osakaalu. Kuna peamiselt Venemaalt tarnitava maagaasi hind on ebastabiilne, pakuvad taastuvad kütused suuremat stabiilsust. See toob kaasa taastuvenergia osakaalu jätkuva suurenemise. Lisaks väheneb tänu hoonete rekonstrueerimisele soojustarbimine, mis mõjutab enim väiksemaid võrgupiirkondasid, kus on majanduslikust seisukohast mõistlikum minna üle lokaalsele küttele. Samas tiheasustusega piirkondades, kus võrguga on liitunud suurem arv kasutajaid, jääb kaugkütte lahendus siiski otstarbekaks.

Linnakeskkonnas taastuvenergia kasutuselevõttu toetab ka ülemaailmne linnakliima- ja energiaalane algatus, Linnapeade pakt, mille eesmärgid on seotud Euroopa roheline kokkuleppe raamdokumendiga. Linnapeade pakt seab kohalikele omavalitsustele kohustuse vähendada aastaks 2030 CO₂ heitkoguseid vähemalt 40% võrra. Eestis on Linnapeade paktiga liitunud Tallinn, Tartu, Rakvere, Jõgeva, Võru ja Kuressaare linnad ning Rõuge alevik. (Euroopa Komisjon, 2008; 2019)

„Taastuvenergia aastaraamat 2019“ rõhutab, et taastuvenergia sektori eduka arengu huvides on edendada siseriiklikku konkurentsi ja luua eeltingimused uute taastuvenergiaprojektide arenguks (Eesti Taastuvenergia Koda, 2019). Põhisõnum seondub magistritöö probleemistikuga kuna taastuvenergia arendamine on oluline nii riiklikul kui kogukonna tasandil.

3.3. Taastuvenergia roll linnakeskkonnas

Taastuvenergiasektori rolli linnakeskkonnas ning mõju kogukonnale on uurinud (Muiste & Vesikimeister, 2013). Alates möödunud sajandi 70-80.-ndatest on elektrivarustus olnud üles ehitatud tsentraalse võrgustikuna, mille kaudu edastatakse suurtes elektrijaamades toodetud

elekter lõpptarbijani. Eesti näitel on koguni 98% energiaressursist pärit samas piirkonnas paikneva kahe võimsa soojuselektrijaama poolt.

Muiste & Veskimeister (2013) mõnavad, et tehnoloogiliselt on võimalik luua Eestis linnakeskkond, kus kogu vajaminev energia toodetakse kohapeal, lähiümbrusest pärit ressurssidest ning energiakandjate tarve on võrreldes tänasega vaid 20-10%. Kohalikul taastuvenergiäl põhinev energiatootmine aitab suurendada energia kättesaadavust ning rikastab kogukonda, luues lisandväärtust ja kohalikke töökohti. Lisaks võimaldab investeerimine taastuvenergialahendustesse tõmmata turule väikeinvestoreid, mis omakorda elavdab kohalikku majandust, andes tööd nii paneelide tootjatele, paigaldajatele kui hooldajatele.

Võttes arvesse eelolevatel aastatel energiaülemineku käigus toimuvaid muutusi linnakeskkonnas loovad (Muiste & Veskimeister, 2013) tulevikuvisioni, mille kohaselt aastaks 2050 on linnad läbinud kardinaalse muutuse, mis mastaabilt on sarnane 20. sajandi keskel toimunud muutustega, kuid sisult selle vastandiks. Kui möödunud sajandi keskel muutusid linnad energiamahukaks, autokeskseks ja laialivalguvaks, siis eelolevaid kümnendeid iseloomustab energiatõhususe suurendamine, emissioonide ning autostumise vähendamine. Energiatarbijatest saavad selle tootjad. 2050 aasta linn mitte üksnes ei ole loobunud fossiilsete kütuste tarbimisest, vaid ettevõtete ja hoonete poolt tarbitav energia saadakse taastuvenergia allikatest. Lõhet energia tootmise tipu ja tarbimise tipu vahel aitavad vähendada energiasalvestuse tehnoloogiad.

Ka Eesti inimarengu aruande 2019/2020 tulevikuvisionis märgitakse uute tehnoloogiate mõju 21. sajandi elukeskkonnale, ulatuslikku hoonete renoveerimise vajadust ning fossiilsete kütuste vahetamist säästvamate tehnoloogiate vastu (Grišakov, 2020).

Eelkirjeldatud muutuse elluviimise lahenduseks võib autonoomse elektrisüsteemi (ingl.k. *Off-grid*) puhul olla tootmisüksusega seotud aku ja inverter, mis salvestavad ja vajadusel muundavad toodetud elektrit vastavalt tarbija vajadusele. Kvaliteetse võrguühenduse puhul (ingl.k. *On-grid*) toimib võrk ise energia salvestina, kus pole vaja akut, vaid toodetud elekter müüakse võrku ja ostetakse tagasi siis, kui tekib vajadus seda tarbida. Võrk on rajatud põhimõttel, et tootmist ja tarbimist mõõdetakse reaalajas ning konkreetse ajaperioodi kohta arvestatakse tarbimise ja tootmise bilanss, mille alusel toimub energiateenuse eest arveldamine. Kombineeritud lahenduse puhul on võrku ühendatud tootmiseseade varustatud ka kohapealse salvestusseadme ehk akuga, mida saab kasutada perioodidel, kui võrgust elektri ostmise on kallim kui selle müümine. (Muiste & Veskimeister, 2013)

(Muiste & Veskimeister, 2013) on analüüsinud ka päikeseenergia kasutamise eeliseid ja puuduseid. Eeliste osas tuuakse välja selle paindlik ja lai kasutusvõimalus ning demokraatlikkus, kuna päikeseenergial põhinevaid tehnoloogiaid on võimalik rakendada nii hoone, linnaosa kui kogu linna mastaabis ning sellest võivad kasu saada kõik kogukonna liikmed. Puuduste osas rõhutatakse eelkõige energiatootmise tsüklilisust ehk ajalist nihet tootmise ja tarbimise vahel. See väljendub ööpäevase tarbimise puhul selles, et peamine energiatoomine toimub päeval, kuid tarbimise kõrgpunktid on varahommikul ja õhtul, mil tootmist ei toimu. Aastaaegade lõikes aga selles, et madalama päikesekiirgusega kuudel on energiatarve suurem. Siinkohal on lahenduseks päikeseenergia salvestamine ja kasutamine vajalikul ajal.

(Muiste & Veskimeister, 2013) sõnumiks on, et tsentraliseeritud elektrienergia tootmise peamisteks puudusteks on sõltuvus suurtest elektrijaamadest ja limiteeritud energiakandjatest, millega paratamatult kaasnevad võrgukaod ja keskkonnakoormus. Seetõttu liigub kaasaegne energiatootmine lähemale lõpptarbijale, mis võimaldab energiatootmist hajutada, vähendades seejuures energiasüsteemi negatiivset mõju keskkonnale. Samuti pakub tehnoloogia areng efektiivseid taastuvenergia väikelahendusi, luues perspektiivi lokaalseks energiatootmiseks linnakeskkonnas. Lisaks saab tänu info- ja kommunikatsioonitehnoloogia (IKT) võimalustele arendada tarkvõrku (ingl.k *Smart Grid*), mille kaudu detsentraliseeritud tootmisvõimsuseid juhtida. Tarkvõrku võimendab omakorda energiasäästlik tarbimine läbi targa hoone lahenduste, kus tarbimisandmete reaajas monitoorimine võimaldab reguleerida kütte- ja ventilatsioonisüsteeme vastavalt sellele, millal maja on asustatud. Targa hoone ja tarkvõrk poolt pakutavaid eeliseid käsitletakse põhjalikumalt järgmises peatükis.

(Muiste & Veskimeister, 2013) põhisõnum seostub magistritöö probleemistikuga tuues välja, et tehnoloogiliselt on võimalik luua Eestis linnakeskkond, kus vajaminev energia toodetakse kohapeal, lähiümbrusest pärit ressurssidest.

3.4. Hoonefondi energiatõhususe kaasajastamise vajadus ja võimalused

Käesolevas peatükis analüüsitakse hoonete energiatõhususega seonduvaid tegureid, mis aitavad parandada hoonefondi energiasäästu ja vähendada CO₂ heitkoguseid. Teema on aktuaalne, kuna hoonete energiakasutuse osakaal summaarses energiatarbimises on märkimisväärne (Riigikantselei, 2016).

(TalTech, 2020) poolt koostatud „Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia“ toob välja, et vastavalt 2011. aastal läbi viidud rahva- ja eluruumide loenduse andmetele on 93% Eesti korterelamuid ehitatud ja kasutusele võetud enne 2000. aastat. See viitab tõsiasjale, et domineeriv osa Eesti elamufondist ei vasta energiasäästlikkuse kaasaegsetele nõuetele. Taoliste hoonete puhul seisab eelolevatel aastatel ees möödapääsmatu vajadus energiatõhususe ning kütte- ja ventilatsioonisüsteemide kaasajastamiseks.

Ka Benavente-Peces (2019) on nentunud, et hoonete energiatõhusus on üks päevakorralisemaid teemasid, millega nii ühiskond kui teadusringkonnad lähiaastatel kokku puutuvad. Viimastel aastakümnetel on väljakutsed keskkonna jätkusuutlikkuses pannud aluse mahukale teadustegevusele, mis on suunatud energiatõhusate tarkade hoonete juhtimissüsteemide väljaarendamiseks.

Energiatõhususe diskursuses leiavad laialdast kasutust mõisted „tark hoone“ ja „tarkvõrk“, mängides järgmise põlvkonna „targa linna“ määratlemisel olulist rolli.

Tark linn (ingl. k. *Smart City*) kontspetsioonil on mitmeid tõlgendusi, kuid selle põhielementideks on integreeritud info- ja kommunikatsioonitehnoloogiad (IKT), mis on suunatud energiatõhususe suurendamisele, kasvuhoonegaaside heitmete vähendamisele ning uute ärimudelite ja sotsiaalse innovatsiooni edendamisele (Ahas et al., 2019). Tuleviku targa linna juurde kuuluvad ka targad hooned ja tarkvõrk.

Tark hoone (ingl. k. *Smart Building*) kujutab endast omavahel ühendatud andurite, ajamite, elektromehaaniliste elementide, andmebaaside ja infotöötlussüsteemi kogumit, mis võimaldab hoone erinevatel objektidel ja funktsioonidel üksteisega suhelda. Neid saab kasutada hoone energiaallikate kontrollimiseks ja optimeerimiseks. (Benavente-Peces, 2019)

Targa hoone kõige olulisemad elemendid on nutikas turvasüsteem, isereguleeruv ventilatsioon ja küte ning läbivaks omaduseks kohaldumine. Tark hoone pakub mitmeid eeliseid nagu energia, vee ja materiaalsete ressursside kokkuhoid, aga ka kinnisvara väärtuse suurendamine. Targa hoone jälgimisseadmed võimaldavad optimeerida hoone energiatarbimist, seejuures tuvastada tarbimise kõrg- ja madalperioodi, jälgida seadmete energiatarbimist ja keskkonnatingimuste muutust päeva vältel. Seda teavet saab kasutada energiatarbimise optimeerimiseks, lähtudes olemasolevatest andmetest, tarbimise ajaloost ja prognoositavast vajadusest. Samuti saab targa hoone automaatikasüsteeme seadistada vastavalt elanike vajadustele ning kohaldada muutuvate keskkonnatingimustega. (To, Lee, & Lam, 2018)

Uuringud on tõestanud, et nutikas ja jätkusuutlik hoone võib vähendada energiatarbimist kuni 30% (Siemens, 2011). Targa hoone võtmeelemendiks on see, et ta kasutab taastuvenergiat.

Seejuures peetakse hoonefondi puhul kõige perspektiivsemaks roheenergiaks päikeseenergiat. Tänase seisuga on hoonete puhul kõige otstarbekam hübriidlahendus, kus peamine energiavaru saadakse võrgust ja täiendav osa taastuenergiast. Peamiseks puuduseks taastuenergia integreerimisel targa hoone lahendusse on peetud selle kulukust, kuid siinkohal võib tõdeda, et rohetehnoloogia hinnad muutuvad järjest soodsamaks, samas kui fossiilkütuste hinnad on pigem tõusutrendis.

Tarkade hoonete energiatõhususe optimeerimise üheks teguriks on ühenduvus, ehk tarkade hoonete pilv, mis võimaldab ühendatud rajatistel saada teavet teistelt läheduses asuvatelt tarkadelt hoonetelt (To, Lee, & Lam, 2018). Moodustub tarkade hoonete informatsioonivõrgustik, kus andmete jagamine aitab saavutada suuremat energiatõhusust. Samuti võimaldab tarkvõrk salvestada energiat, mis aitab tasandada taastuenergia tootmise katkendlikkust, juhtida paremini nõudlust ja pakkumist ning lõppkokkuvõttes säästa energiat. Tarkvõrk (ingl. K. *Smart Grid*) on kombineeritud energiasüsteem, mida juhib infotehnoloogial põhinev juhtimisplatvorm, mille ülesandeks on tagada tasakaal tootmise ja tarbimise vahel. Operatiivjuhtimine võimaldab reguleerida läbi ülekandevõrgu elektrienergia kvaliteeti, lülitades vajadusel sisse või välja täiendavaid tootmisüksusi. Tarkvõrk võimaldab üle minna tarbimisrežiimist tootmisrežiimi igal ajal ja kõigis võrgu osades. Üleminek tarkvõrgule on Euroopa energiavarustuses välja toodud ühe tulevikuprioriteedina. (Muiste & Veskimeister, 2013)

Kuna Eesti asub kliimavööndis, kus hooneid tuleb kütta aastas hinnanguliselt seitsmel kuul, on energiatõhusus oluline teema. Eesti Taastuenergia Koda (2019) märgib, et energiasäästlikkuse seisukohast on otstarbekas soojuse ja elektri koostootmine, mis võimaldab kasutada elektri tootmisel eralduvat jääksoojust hoonete kütmiseks ja tarbevee soojendamiseks. Lisaks on elektri tootmine tarbimiskohale võimalikult lähedal kasulik, kuna väheneb elektrikadu ülekandevõrgus.

Eestis aitab hoonete energiatõhususe suurendamise projektidele kaasa KredEx, kust korteriühistutel on võimalik taotleda rekonstrueerimistoetust, mis muuhulgas toetab ka lokaalse taastuenergiatootmise seadmete soetamist ja paigaldust (KredEx, 2020).

3.5. Hoonefondi energiatõhususe parandamisega seonduvad sotsiaalsed aspektid

Allolevas peatükis käsitletakse SmartEnCity projekti näitel amortiseerunud hoonefondi rekonstrueerimisprotsessi sotsiaalseid aspekte. Näide võimaldab avada energiatõhusa linnaruumi kujundamise problemaatikat, leidmaks vastust uurimisküsimusele millised on energiaülemineku sotsiaal-ruumilised aspektid.

2016. aastal pani Euroopa Liit aluse Horizon 2020 rahvusvahelisele koostööprogrammile SmartEnCity, mille eesmärgiks oli ellu viia jätkusuutliku linnakeskkonna terviklahendus (Tark Tartu, 2020). Tartu linn osales SmartEnCity koostööprojektis ühe pilootlinnana. Projekt on hea praktika näide elamurajooni tasandil teostatud hoonete rekonstrueerimisest kaasaja energianõuetele vastavaks.

Projekti lähteülesandeks oli energiatõhusa linnaruumi kujundamine, kus energiavarustus baseerub kohalikul taastuenergiail ning selle haldamine toimub nutikate lahenduste abil. Projekti kandev idee oli null-süsinikulinna kontseptsioon, mille kohaselt viiakse kaasaegsete tehnoloogiate abil linna energianõudlus ja ökoloogiline jalajälg miinimumini. Projekti kõige ambitsioonikam osa hõlmas 17. nõukogudeaegse hruštšovka tüüpi kortermaja renoveerimist kaasaegse energiaklassi tasemele, sealhulgas hoonete varustamist “targa maja” nutilahendustega, mis võimaldavad elanikel jälgida korteri sisekliima ja energiatarbimise näitajaid. (Tark Tartu, 2020)

(Ahas et al., 2019) on analüüsinud SmartEnCity projekti teostamise organisatoorset ja sotsiaalset poolt, suunates tähelepanu koostöö aspektile erinevate sidusrühmade vahel. Projekti eduka elluviimise võti seisnes erinevate osapoolte, nagu korteriomanike, korteriühistute, kohaliku omavalitsuse, projekti toetanud partnerettevõtete, arendajate ja tehnilise toe pakujate ning SmartEnCity projekti välispartnerite kaasamises ning oskuste rakendamises.

Esmase sotsiaalse kaalutlusena tõstatavad Ahas et al., (2019) kohalike elanike ning korteriühistute koolitamise ja kaasamise vajaduse. Kuna renoveerimise kasutegur ei tulene mitte üksnes uue tehnoloogia paigaldamisest, vaid elanike tarbimiskäitumine ja elustiili muutumisest, võimaldab koolitamine anda juhiseid hoonetesse rekonstrueerimise käigus paigaldatavate nutilahenduste kasutamise kohta. Kaasamine on vajalik, sest rekonstrueerimine eeldab elanikelt märkimisväärseid investeeringuid, põhjustades samas tööde toimumise perioodil igapäevaelus ebamugavusi. Seetõttu on tähtis, et elanikud mõistaksid

rekonstrueerimise vajalikkust ning suhtusid mõistvalt ehitustöödega kaasnevatesse ebamugavustesse.

Eeltoodud aspekti on kriitilisest vaatenurgast kajastatud artiklis „Tark linn taskus ei päästa maailma“, kus juhitakse tähelepanu SmartEnCity rekonstrueerimisprojekti negatiivsetele aspektidele elaniku seisukohast lähtudes. Artiklis tõstatatakse probleem, et targa maja liigne sõltuvus nutilahendustest võib muuta ka sellised lihtsad toimingud nagu temperatuuri või ventilatsiooni reguleerimise liigselt keerukaks ning tõrgete korral sõltuvaks tehnoloogiat haldavast ettevõttest. Lisaks tuuakse välja nii füüsiline kui emotsionaalne ebamugavus, millega rekonstrueerimisperioodil korterielanikud silmitsi seisavad ning vajadus tagada ehitustegevust ja nutilahenduste käsitlemist puudutava informatsiooni jõudmine kõikide elanikeni. (Kruup, 2021)

Täiendava järeldusena tõdevad Ahas et al., (2019), et hoonete rekonstrueerimine laiemal skaalal, näiteks linnaosa tasandil on energiatõhususe ja sotsiaalse stabiilsuse seisukohalt efektiivsem kui üksikhoonete kaupa rekonstrueerimine. Viimase puhul on korteriühistu sunnitud üksi tegelema kogu rekonstrueerimisprotsessi tehniliste, juriidiliste ja finantsiliste nüanssidega. Piirkonnapõhine lähenemine, kuhu on kaasatud nii kohalik omavalitsus kui sidusrühmad erinevatest sektoritest, võimaldab eeltoodud probleeme tõhusamalt lahendada. SmartEnCity projekt tõestas, kuidas töödessa kaasatud ehitusettevõtete ja teiste sidusrühmade kompetents tõusis, kui teostus hõlmas suuremat hoonete gruppi.

Samavõrra oluline on ka projekti rahastamine, mis SmartEnCity puhul oli lahendatud kolmest allikast: Euroopa Liidu Horizon 2020 eelarve, KredEx toetus ja korteriühistute poolt võetud pangalaen. Ilma täiendava rahalise toetuseta Horizon 2020 ja KredEx poolt oleks korteriühistul keeruline sellise mahuga rekonstrueerimisprojekti teostada.

Hoonefondi rekonstrueerimise teema on aktuaalne kogu Eesti kontekstis kuna nõukogude perioodil ehitatud ja tänaseks suuresti amortiseerunud korterelamuid leidub enamuses Eesti linnades ning on ilmne, et sellised linnaosad vajavad lähiaastatel kaasajastamist. Tehnilisest seisukohast võiks olla lahendus kaasaegsetele standarditele mittevastavate vanade hoonete lammutamine ja nende asemel uute ehitamine. Samas, sotsiaalsetest aspektidest lähtudes on otstarbekam hoonete säilitamine ja rekonstrueerimine, kuna sealsed korterid pakuvad taskukohast eluaset majanduslikult vähemkindlustatud inimestele (Kovács & Herfert, 2012).

Tõdemus, et SmartEnCity projekti käigus omandatud kogemused on kohaldatavad ka teistele linnadele, kus sarnaste probleemidega silmitsi seistakse, leidis kinnitust ka intervjuude käigus.

Seejuures on õiglane märkida, et kogemused, millest õppida ja järeldusi teha, võivad olla nii positiivsed kui negatiivsed.

Hoonefondi energiatõhususe parandamisega seonduvate sotsiaalsete aspektide teema seostub magistritöö probleemistikuga, kuna rekonstrueerimisprojekti teostamine nõuab lisaks ehitustehnoloogiliste väljakutsete lahendamisele ka mitmete sotsiaalsete barjääride ületamist ja sidusgruppide kaasamist kogu protsessi vältel. Põhijäreldustena toovad Ahas et al., (2019) välja soovitusi kohalikele omavalitsustele luua organisatsiooniline raamistik, mis toetaks ühistulise tegevuse edendamist. Samuti, kuna keskkonnaprobleemid tulenevad paljuski inimeste tarbimiskäitumisest, ei piisa probleemide lahendamiseks ainult tehnoloogilistest uuendustest, vaid oluline on ka inimeste sotsiaalne panus, tarbimise vähendamine ja keskkonnateadlik käitumine.

4. Materjalide analüüs ja tulemused

Käesolevas peatükis sünteesitakse intervjuude käigus kogutud informatsioon ning tuuakse välja olulised tähelepanekud. Käsitletud teemad on jaotatud nelja teemaplokki, mis aitavad avada töö uurimisküsimusi. Intervjuu küsimused on toodud Lisas 2.

4.1. Esimene teemaplokk: huvigrupid ja valitsemistasandid

Esimeses teemaplokis on eesmärgiks selgitada välja erinevate huvigruppide motivatsioon kogukonnaenergeetika arendamiseks ja energiaühistute tekkeks. Uurimisküsimust avati erinevate tasandite vaatest lähtuvalt, alustades kohalikust tasandist kuni riikliku ja Euroopa Liiduni välja.

4.1.1. Teemasse sissejuhatuseks uuriti **millised on võimalused taastuenergialahenduste kasutuselevõtuks** korteriühistute poolt linnaruumi kontekstis.

Valdav arvamus oli, et linnaruumis on sobivaimaks taastuenergia tootmise lahenduseks päikeseenergia kasutamine. Seda on ka juba kümmekond aastat praktiseeritud, mida illustreerivad hoonete katustele rajatud päikesepargid. Päikeseenergia laialdast kasutuselevõttu toetavad nii tehnoloogia odavnemine kui tehnoloogiliste võimaluste kiire areng. Lisaks tavapärastele päikesepaneelidele on välja arendatud ka päikeseenergiat tootvad rõdupiirded, hoone välisfassaadile või aknaklaasidesse integreeritavad lahendused, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„Ma arvan, et lähiaastatel väga kiiresti arenevad fassaadipaneelid. Siis tõenäoliselt tuleb uus laine peale - siis saavad korteriühistud lisaks katusele ka fassaadid energiat tootma panna.“

Linnakeskkonnas tuleb arvestada ka ehitusreeglitega, mis võivad päikesepargi rajamisele piiranguid seada. Näiteks miljöövärtuslikus piirkonnas kehtivad piirangud, mille kohaselt päikesepaneelid ei tohiks eenduda katusest, vaid peaks olema integreeritud tasapinda. Siinkohal tulevad abiks uudsed integreeritud lahendused, mis sobivad ka nõudlikumate arhitektuuriliste tingimustega.

Lähtudes viimaste aastate päikeseenergia buumist võib järeldada, et teadlikkus taastuenergia kasutamisest on tõusutrendis nii korteriühistute kui lõpptarbija tasandil. Järgmisena uuriti milline on teadlikkus energiaühistutest.

4.1.2. Teadlikkuse tase energiaühistute kohta sõltub sellest kas on tegemist energeetika ringkonnas tegutseva inimesega või mitte. Valdkonnaga kokkupuutuvate inimeste hulgas on teadlikkus kahtlemata olemas. Samas lõpptarbija teadlikkust hinnati madalaks, tuues välja, et sageli ei ole tavainimene energiaühistust kui niisugusest isegi mitte kuulnud, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Saadakse aru, mis on korteriühistu, aga mis energiaühistu on, sellest tõenäoliselt saavad aru Eestis üldsele kõige rohkem inimesed, kes on energeetikasektoris moel või teisel hõivatud.“

Põhjuseid miks energiaühistutest veel suhteliselt vähe teatakse loetleti mitmeid. Enim tõsteti esile hästitoimivate praktiliste näidete puudumist. Kuna meedias ei ole energiaühistute teemat kuigi palju kajastatud, puudub inimestel info, kuidas energiaühistu praktikas töötab. Teadlikkuse tõstmise võimalustena rõhutati kommunikatsiooni ning positiivsete kogemuste ja praktiliste näidete jagamist, Maila Kuusik (Tallinna Strateegiakeskus):

„Teadlikkust saab tõsta ikkagi läbi näidete. Igasugused kampaaniad võivad panna küll mõtte selles suunas liikuma, aga mina olen väga selliste praktiliste kogemuste levitamise ja uute lahenduste just p r a k t i l i s e poole esitamise poolt. Ma arvan, et need töötavad kõige paremini. Aga kust see praktika tekib, kust see esimene samm tekib, vaat see on küsimus.“

Teiseks on tavapärane, et uued ja läbiproovimata praktikad tekitavad umbusku, mistõttu inimestel võib uute asjade ees olla põhimõtteline tõrge ja kahtlused, kuidas need toimima hakkavad. Lisandub hirm asjaajamise keerukuse ja bürokraatia ees, Kaspar Alev (Tartu Linnavalitsus):

„Ma olen ise ühte Euroopa Liidu projekti kaasatud koos Tartu Regiooni Energiaagentuuriga ja meie jaoks on see ka ikka üsna keeruline ja segane ala. Seal on nii juriidilisi kui tehnilisi nüansse nii palju, et lihtinimesele päris keeruline mõista.“

4.1.3. Avades küsimust mis on huvigruppide motivaatorid taastuvenergia tootmisega tegelevate energiaühistute tekkeks käsitleti eraldi kõiki tasandeid, alustades lõpptarbijast ja korteriühistust kuni kohaliku omavalitsuse, riikliku ja Euroopa Liidu tasandini.

Lõpptarbija puhul toodi esimese sammuna välja vajadus teha arusaadavaks energiaühistu eesmärk ja idee, et inimestel tekiks arusaam, mida energiaühistu endast kujutab. Esmaste motivaatoritena lõpptarbija puhul mainiti rahalist kasu ja kulude kokkuhoidu.

Praktilise näitena reaalsest elust võib siinkohal tuua Tallinnas Retke tee 26 korteriühistu, kus paar aastat tagasi teostati tervikrenoveerimine ning paigaldati katusele ühe kolmandiku ulatuses

päikesepaneelid. Praeguseks ollakse tulemusega sedavõrd rahul, et planeeritakse täiendava arenduse käigus päikesepaneelide osa kahekordistada, ühistu esimees Jevgenia:

„Igatahes praegu inimesed maksavad koos laenuga vähem, kui enne renoveerimist maksti. /.../ Ja see on tänu päikesepaneelidele ning lisaks me korjame ka seda kohustuslikku summat, mida arvestame ruutmeetri pealt. /.../ Suvel on hoopis teine asi - see on uskumatu positiivses mõttes. Suvel see, mis üle jääb, müüakse tagasi võrku ja sealt tulebki see tulu. Nüüd paneme paneele topelt juurde, nii et tootlus kahekordistub. Inimesed on aru saanud, et see on kasulik.

Meie kõrvalolevad majad käivad rääkimas minuga: “Oh, milleks mul neid päikesepaneele vaja”. /.../ Nad tulevad mu juurde, näitavad oma maksekviitungeid ja siis ma mõtlen, et jumal hoidku, me maksame laenu ja kütet ja üledelektrit ja see on palju väiksem, kui nemad maksavad. K u i d a s nad sellest aru ei saa?”

Võimalus elektriarvetelt säästa muutub järjest kaalukamaks ka ajalises perspektiivis. Arvestades tõenäosusega, et aja jooksul elektri nõudlus ja hind tõusevad, pakub taastuenergia tavatarbijale reaalselt võimalust ise toota energiat ja kui see osutub soodsamaks, sellest tulebki motivaator.

Lisaks rahalisele kasule tõuseb järjest päevakajalisemaks ka teadlik keskkonnasõbralik suhtumine, Katrin Tikko (lõpptarbija):

„Kas me oleme kohati selle taga, et keegi teine peab kuidagi meid motiveerima. Mitte seda, et meie i s e näeme oma eesmärgi oma motivatsioonina. See minu eesmärk motiveeribki mind. Kas inimesed tahavad, et nende laste ja lastelaste jaoks oleks ka planeet olemas? /.../ Et nad ei tunne, et on ainult tarbinud ja hävitanud. /.../ Kas peab olema siis rahaline kasu? Ei pea ju olema.“

Eeltoodule lisandub ka soov ja materiaalne võimekus investeerida taastuenergialahendustesse. Sellisel puhul toimiks hästi mudel, kui korteriühistu või kohalik omavalitsus pakuks välja katusepinda, kuhu rajada ühistuline päikesepark, Kaspar Alev (Tartu Linnavalitsus):

„Kui me pressiteate tegime selle kohta, et me energiaühistute projektiga alustame, siis kirjutas päris palju inimesi, kes otseselt tahaks investeerida, sest neil on raha, mida investeerida sellesse ühistusse. Nii et ei pea isegi olema see inimene, kes otseselt elektrit tarbib. Võib olla lihtsalt keegi, kes tahab, et tema raha teeks midagi head.“

Korteriühistu huvid kattuvad suuresti lõpptarbija huvidega, milleks on võimalus elektriarvetelt säästa ning teadmine, et investering võimaldab saavutada reaalselt kasu. Oluline, et ühistu mõistaks, et investeringuga on võita rohkem kui kaotada, Martin Kikas (TREA):

„Siin tuleb mängu selgelt ka majanduslik huvi. Kahekümne aastases perspektiivis (ja maja renoveeritakse ikkagi vähemalt kolmekümneks kuni viiekümneks aastaks) tähendab see, et investering päiksejaama on ajaliselt väiksem, kui kogu maja karbi renoveerimine või uue ehitamine. See tähendab, et see kulu on igal juhul mõistlik teha, kuna päiksepark või küttesüsteem on i g a l j u h u l majaga võrreldes hoomatavas perspektiivis, et seda tasub teha.“

Pidades silmas keskkonnateadlikkuse kasvavat trendi toodi välja, et järjest rohkem leidub ühistuid, kelle jaoks on olulised ka keskkonnasõbralikud lahendused ja võimalus tegeleda taastuenergia tootmisega, Nele Ivask (Tartu Regiooni Energiaagentuur, edaspidi TREA):

„Meil oli energiaühistute teemaline küsitlus eelmine suvi ja ma just vaatasin mis ühistud on vastanud, et mis on olnud see algse plaani tõukaja. Seal olid kolm põhisuunda:

- a) üks oli rahaline kasu ja sääst;*
- b) teine oli alternatiivne energiatootmise mudel - kuna Eestis on elektriturg suhteliselt monopoolne olnud, siis inimestele meeldiks alternatiivset elektrit toota;*
- c) kolmas oli energiaefektiivsus. See käib kaasas KredEx suurema renoveerimisprojektiga, selle raames pannakse siis ka päikesepaneelid.“*

Lisaks eeltoodule on pikas perspektiivis korteriühistu jaoks oluline ka tugev kogukond ja positiivne kuvand, Jaanus Uiga (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, edaspidi MKM):

„Siin on ka brändimise küsimus. Tulevikus ilmselt ka heade korteriomanike leidmiseks tasub näidata, et ühistu on keskkonnasäästlik ja hooliv kogukonna suhtes. Selle päikesepaneelide rahalise osaga saab kulusid alla tuua /.../, aga see b r ä n d ja sarnaste väärtustega inimeste koondumine ühte piirkonda on oluline väärtus sealjuures.“

Tuleviku seisukohast ei ole väheolulised ka sekundaarsed positiivsed aspektid, nagu näiteks see, et tõenäoliselt mõjutab kinnisvara hinda positiivselt, kui korteriühistu on samal ajal ka taastuenergiatootja. Samuti kujuneb tõenäoliselt järjest päevakajalisemaks võimalus pakkuda majaelanikele elektriautode laadimiskohti, Mihkel Annus (Eesti Taastuenergia Koda):

„Kui üks korteriühistu võtab plaanidesse enda siseselt rajada energiaühistu, hakata elektritootjaks, siis ma arvan, et see haarab kogu korteriühistu liikmeskonna pardale ja kes teab, ehk tekivad seal majas ka elektriautode laadimiskohad ning võetakse rohkem elektriautosid kasutusele. See tähendab omakorda, et rohkem kohapeal toodetud elektrit tarbitakse ka jällegi kohapeal ja odavamalt.“

Korteriühistu vaates tõstatati ka aktuaalne teema, et kui tänases seadusraamistikus on korteriühistul olemas juriidiline kehand, mille raames saab taastuenergiat toota ja võrku müüa, siis puudub otsene vajadus eraldi energiaühistut moodustada. Seetõttu ei ole ühe korteriühistu tasandil mõtet luua paralleelselt eksisteeriv energiaühistu. Intervjuude käigus arutleti, et linnalises keskkonnas tegutsevate korteriühistute puhul võiks motivatsioon energiaühistu moodustamiseks olla kantud täiendavatest aspektidest, nagu mastaabiefekt, riskide jagamine või ühishanked. Antud teema juurde tullakse magistritöös tagasi punktides 4.4.2. ja 4.4.3., kus käsitletakse kvartalipõhiste ühistute temaatikat. Samuti toodi välja, et energiaühistu ei pruugigi tekkida korteriühistute baasil, vaid ühisest huvist kantud kodanike ühistegevusena näiteks

kogukonna või omavalitsuse hoonetel taastuenergia tootmisel, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Kui linnaruumis on inimesi, kellel on võimalusi, siis nad loovad energiaühistu sõltumatult, mis on maailmas väga levinud - Taanis, Rootsis, Saksamaal, kus siis ongi eraldi energiaühistud, kus inimesed liituvad ühisest huvist ehitada üles energiatootmise lahendusi ja olla varustatud soodsa energiaallika kaudu soodsama energiaga, näiteks ise tarbida see ära omaenda elektriautode laadimiseks. See tundub nagu perspektiivsem.“

Kohaliku omavalitsuse (edaspidi KOV) motivaatoreid peetakse juba laiemaks. Ühest küljest on sarnaselt lõpptarbijaga aktuaalne võimalus kokku hoida KOV'i hallatavate hoonete kulude arvelt.

Teisalt mängivad rolli ka kliimaeesmärkide täitmise kaks suurt alustala, milleks on üleminek taastuenergia tootmisele ning vähendada energiatarbimist efektiivsete tehnoloogiate abil. Mõlemas on energiaühistute tekkel oluline osa.

Lisaks mängib KOV jaoks kaalukat rolli ka maine kujundamine ja konkurentsieelise tekitamine, mis aitab kasvatada elanike ja ettevõtjate arvu. See on oluline teema just väljaspool suuri keskuseid asuvates piirkondades, Jaanus Uiga (MKM):

„Kohalikul omavalitsusel, eriti mis asuvad tõmbekeskustest väljas, on alati küsimus kuidas saada tulubaasi juurde. Tulubaasi saad juurde läbi inimeste, kes elavad kohalikus omavalitsuses ja kellelt tulumaksu laekub. Siin on jälle see brändimise küsimus – selleks et saada rohkem inimesi endale valda, saab KOV luua kuvandi: olen energiasõbralik vald.“

Energiaühistute tekke edendamine aitab KOV tasandil positiivselt mõjutada ka kogukonnatunde arengut, kus ühise eesmärgi nimel tegutsemine ühendab kogukonda sotsiaalses mõttes ning viib üldelise elukeskkonna paranemiseni, Nele Ivask (TREA):

„Eks iga omavalitsus tahab ka olla rohkem roheline ja edumeelne. /.../ Ja kui elukeskkond omavalitsuses tänu sellele paraneb, siis tulevikus peaks linnaosa muutuma atraktiivseks ka uutele elanikele. Idee järgi võiks see luua ka elanike hulgas rahulolu.“

Riikliku tasandi motivatsioonina rõhutati Euroopa Liidu direktiividest tuleneva süsinikuvaba energeetika, puhta energia paketi, emissioonide vähendamise ja kliimaneutraalsuse eesmärkide täitmist. Detsentraliseeritud kogukonnaenergeetika arendamist ja tarbijate kaasamist taastuenergia tootmisse näeb ette ka Euroopa Liidu taastuenergia direktiiv, kuhu on sisse kirjutatud energiaühistute osa, millest kohaliku seadusandluse kujundamisel lähtutakse. Riigi seisukohalt on olulise tähtsusega ka energiasõltumatuse suurendamine. Mida rohkem toodetakse kohalikku energiat, seda vähem on riik sõltuv välistest mõjuteguritest, Irje Möldre (MKM):

„Me oleme täna olukorras, kus me juba impordime elektrit. Võib-olla tavainimene ei taju seda. Aga riigi vaates on see tegelikult probleem, et me ei saa uut tootmist juurde, et me sõltume sellest kuidas mujal toodetakse. /.../ Tegelikult oleks oluline meil endal ka seda varustuskindlust lisada.“

Kuna energiaühistud on reeglina taastuvenergiaühistud ja igat päikeseparki katusel võib vaadelda kui väikest panust suurde süsteemi, mis tervikuna kasvatab taastuvenergia osakaalu kogu riigi tasandil, on energiaühistute teke riigi jaoks motivaator, mis toetab Euroopa-üleselt kokkulepitud taastuvenergia eesmärkide täitmist, Lauri Suu (MKM):

„Tuleviku energiatootmine peaks olema võimalikult detsentraliseeritud. Siin on mitmeid kasusid. Üks on see, et vähendame võrgukadusid ja vähendame julgeoleku riske. Lisaks on detsentraliseeritud võrkudes võimalik suhteliselt keskkonnasäästlikku energiatootmist harrastada. Ning kogukondlikkuse tugevdamise ja koostegemisega säilitad ka kohapeal elutegevust eelduslikult kauem.“

Võttes arvesse, et tulevikus tõenäoliselt suureneb elektriautode osakaal, avavad energiaühistud uue perspektiivi toetada siseriiklikku nõudlust, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„Kui me mõtleme, et kas on mõistlik elektriautode laadimist korraldada nii, et Narvas toodame elektrit ja suuname selle läbi kõrgepingevõrgu kuidagi autodeni. Või on mõistlik võtta energiat päikesest, koha pealt, nii palju kui vähegi võimalik. Ja võrgust võtame lisa. Me ei pea riigina nendesse suurtesse kõrgepingevõrkudesse investeerima, sest need on tehtud teiseks ajaks paarkümmend aastat tagasi. Siis oli energiatarbimine hoopis teise koha peal./.../ See on see, kus energiaühistud tarbimist toetada saavad.“

Ühiskondlikul tasandil majanduslikus perspektiivis toodi välja, et olukord, kus kodanike pangakontodel koguneb seisev raha, ei ole riigile kasulik, kuna kujutab ohtu inflatsiooni tekkeks. Seetõttu oleks riigi jaoks kasulikum aidata kaasa arengule, kus kodanike raha oleks investeeritud toimivasse kapitali, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Seisev raha pangakontodel on piltlikult öeldes pakkumine inflatsiooniks. /.../ Riigi jaoks on makromajandusliku stabiilsuse saavutamiseks kasulikum see, kui inimesi ahvatleda investeerima koos riigipoolse toetusega seda raha millessegi, mis on infrastruktuuris fundamentaalne, mida energeetika vaieldamatult on ja kus inimestel on võimalikult riskivaba rahapaigutus. /.../ Elektrienergia vajadus kestab ikkagi väga pikka aega. /.../ Täna on selge, et nii kümne kui neljakümne aasta pärast on elekter kõige kvaliteetsem energiaallikas inimeste jaoks. Seetõttu investeerida energia tootmisse, kui selle tulem on elekter, mis on väga universaalne, siis on see suhteliselt mõistlik.“

Majanduse arengule mõjub nii riigi kui kohaliku omavalitsuse tasandil positiivselt, kui võimalikult rohkem energiat toodetaks riigi sees. Sel juhul jääb raha kogukonda ning seda jõukam on riik.

Vastukaaluks toodi välja argument, et kuna energiaühistute teket soodustavaid meetmeid riigi poolt rakendatud ei ole, võib see viidata riigipoolsele huvipuudusele. Lisaks tõstatati huvipakkuv seisukoht, et kuna detsentraliseeritud energiatootmise areng võib hakata mõjutama energiasektoris domineeriva riigimonopoli turuosa ja kasumlikkust, võib see pärssida riigipoolset majanduslikku huvi energiaühistute teket tagant tõugata. Intervjuude käigus teema üle arutlemisel toodi siiski välja, et riigi peamine huvi on, et energia oleks keskkonnasõbralik, kättesaadav, taskukohase hinnaga ning oleks tagatud varustuskindlus. Samuti on riigi jaoks oluline kliimaeesmärkide täitmine, millele detsentraliseeritud hajatootmine kaasa aitab.

Seoses toetusmeetmetega jäi riigipoolse kommentaarina kõlama strateegia rakendada energiaühistute puhul turupõhist lähenemist, mis tähendab, et ühistute tegevus peaks olema konkurentsivõimeline turutingimustes, Liisa Mällo (MKM):

„Me ei ole ette näinud, et peaks riigi poolt eraldi lisasoodustusi tegema kuna see tegevus on niigi jätkusuutlik ja tuleb üha enam päevakorda. Seda enam, kui taastuvenergia tehnoloogiad muutuvad odavamaks. /.../ Eeskätt turupõhise lähenemise märksõna siin.“

Täiendab Martin Kikas (TREA):

„Täna me oleme ikkagi turumajanduslikus maailmakorralduses ja peame neid reegleid järgima, et asi oleks majanduslikult tasuv. Muidu kaovad ka muud motivaatorid ära. /.../ Riigi rahakott pole põhjatu ja kuskilt peab see raha tulema - siis võetaksegi see tegelikult mujalt, sellesama elektrienergia hinna tõstmisega. Riik peab ju ka tasakaalus majandust pidama. /.../ Küll aga riigi poolt peaks olema võimalikult vähe piiranguid selliste initsiatiivide elluviimisel.“

Euroopa Liidu tasandil toodi peamiste motivaatoritena kliimaneutraalne Euroopa ja keskkonnapoliitika. Euroopa Liidu poolt on energiaühistud markeeritud ühe prioriteetse suunana, mis peaks toetama taastuvenergiade üleminekut. Selleks on Euroopa Liidu taastuvenergia direktiivis ette nähtud, et iga liikmesriik peaks enda õigusruumis looma tingimused energiaühistute tekkeks. Euroopa Liidu regulatsiooni võib käsitleda ka kui eesmärki kodanike jõustamiseks, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Kui vaatame Euroopa Liidu regulatsiooni, siis see on konkreetset kodanike jõustamine ehk empowerment - et inimesed ise võtaksid vastutust, et nad ei ootaks, et energiapöörde teevad ära suured energiakorporatsioonid, vaid nad võtaksid selle vastutuse, saaksid aru kust energia tuleb, kuidas seda tuleks kasutada ja mis selle energia h i n d on nii tootmise mõttes, kui ka psüüholoogilises mõttes.“

Keskkonnasäästlikkuse suunda võib Euroopa Liidu tasandil käsitleda ka kui vajadust püsida konkurentsiga globaalsel tasandil, Ivo Jaanisoo (MKM):

„Euroopa Liit ju võistleb teiste suurte majanduspiirkondadega nagu USA ja Hiina. Kõik need suured majanduspiirkonnad on tegelikult sarnase majanduse mahuga ja näha on, et nii

Hiina kui USA püüdleval keskkonnasäästlikuma majanduse poole. Ja üks eesmärk Euroopa Liidu tasandil on omaenda ettevõtlust seeläbi tõugata uude paradigmasse, et konkurentsieelist tekitada.“

Samas tõdeti, et kuna Euroopa Liidu liikmesriikidel on igaühel oma lokaalne energeetika seadusandlus ning liikmesriigid on energeetiliselt iseseisvad, siis Euroopa Liit energialiiduna täna ei toimi.

4.1.4. Kitsaskohti eelpool käsitletud huvigruppide koostöös toodi välja mitmeid.

Esiteks kogukondade vähene informeeritus ning eksiarvamus, et regulatsioonid ei võimalda energiaühistu teket. See tuleneb asjaolust, et kuni viimase kümnendini ei olnud võimalik energiaühistut juriidiliselt seadustada. Kuigi praeguseks on elektrituruseaduses tehtud korrektuurid ning Eesti õigusruumis takistusi energiaühistu loomiseks ei ole, jookseb avaliku ja erasektori vahel justkui lahkmejoon ning avalikkuse teadlikkus on madal, Nele Ivask (TREA):

„Seadusandja ja riigi tasandi mingisugused otsused ei jõua päris alla välja. Seetõttu n e e d inimesed, kes t a h a k s teha, nad ei teagi, kuidas seda teha. Seal on nagu mingisugune vahe sees. Praegu on olukord, kus tegelikult mitte ükski asi ei takista energiaühistu loomist. /.../ Siiaamaani on nii, et kui rääkida inimestega, siis väga suures osas on arvamus, et seda ei ole võimalik teha. Tegelikult on seadusandlust nii palju muudetud, et ei ole enam takistusi.“

Ka pädevate eestvedajate ning ressursi puudus kohalike omavalitsuste tasandil leidis mitme intervjuu käigus märkimist, Jaanus Uiga (MKM):

„Sellise asjaga peab olema inimene, kes nõustab samm-sammult neid, kes tahavad energiaühistut teha. See ei ole päris nii, et paned juhendmaterjali kusagile üles. Seal on väga palju elemente, siin selline infomaterjal ei aita. Peavad olema inimesed, kes tegelevad sellega. Inimesed kes tegelevad sellega tekivad siis, kui on majanduslik tasuvus.“

Täiendavate kitsaskohtadena toodi välja rahaliste ressursside piiratus, aga ka kultuuriruumist tulenev usalduse puudumine ühistulise tegevuse osas, eraõiguse kesksus ning nõrgalt arenenud kogukondliku ühistegevuse traditsioon, Martin Kikas (TREA):

„Millega tuleks tegeleda, on u s a l d u s e võitmine. Just usalduse võitmine ühistulise tegevuse või koostegemise osas ja seejärel juba väga selge ja läbipaistev valitsemise skeem, kuidas seda ühistut juhitakse. /.../ Ja loomulikult igal ühistul on ju eesmärk mingit hüve saada. /.../ Selle hüve jagamine peab olema läbipaistev.“

4.1.5. Arutledes küsimuse üle, **mida saaks omavalitsuse või riigi tasandil täiendavalt ära teha, et energiaühistute teket soodustada**, rõhutati teadlikkuse tõstmise vajadust, Nele Ivask (TREA):

„Mitte ainult üksikisiku teadlikkus ei ole madal, vaid ka tegelikult omavalitsuse tasandil on teadlikkus madal. Juba sellest peaks alustama. /.../ Riigi tasandil on see teadlikkus olemas ja selle suunas ka liigutakse. /.../ Eesti on praegu selles faasis, et info liikumine või teadlikkuse tõstmine on see võtmesõna. Tuleb välja tuua ja teadvustada neid kasusid, mida see toob üksikisikule, kes on ühistu liige; mida toob omavalitsusele ja mida toob riigile tervikuna. Igal tasandil on oma kasud.“

Kohalike omavalitsuste taastuveneergetika-alase pädevuse tõstmise teema on juba leidnud käsitlemist ka riiklikul tasandil, Irje Möldre (MKM):

„Meil käib just praegu kohalike omavalitsuste uuring energiasäästu ja taastuenergia teemal. Sealt tuli välja, et ega KOV'idel eraldi energeetikaspetsialiste tööl ei ole, kes uuriks mis need uued lahendused on. Pigem on energeetika teema mõne haldusnimese või majandusnimese hallata. Selle uuringuga me püüamegi vaadata, kuidas saaks kohapeale uut teadmist viia. Meil on ikkagi energiasäästu teema hetkel number üks teema - et hooned saaks rekonstrueeritud ja seeläbi küttevajadused väheneksid. Samas elektrivajadus kasvab./.../ Kõik on omavahel seotud.“

Kohalikul tasandil nõu ja jõuga abiks olemise teemal täiendab Ivo Jaanisoo (MKM):

„Nii KredEx kui meie oleme tajunud seda, et regioonidesse on vaja rohkem know-how'd. Seetõttu KredEx praegu tegeleb sellega, et maakondadesse tekiks kompetentsi juurde, kes aitaksid nõustada kohalikke korteriühistuid hoonet korda tegema, võib-olla ka taastuenergialahendusi kasutama.“

KredEx poolt on plaan luua Maakondlikesse Arenduskeskustesse ametipositsioon, kes nõustaks inimesi toetuste ja energiatõhususe teemadel, Kalle Kuusk (KredEx):

„Plaan on tekitada Maakondlikesse Arenduskeskustesse inimene, kes on kursis nende teemadega. Ta ei pea teadma 100% tehnilisi detaile, aga ta oskab s u u n a t a inimesi. See inimene kohapeal oleks esimene kontakt, kellelt küsida. Niisugune esimene kodulähedale punkt võiks olla Maakondlikus Arenduskeskuses, neid on kokku 15 Eestis“

Lisaks toodi välja, et energiaühistute teket soodustaks riigi poolt soodustava regulatiivse keskkonna loomine, mis lubaks suuremat paindlikkust kohaliku omavalitsuse ja kogukonna koostöös ja investeerimistoetuse pakkumine. Tõstatamist leidis idee luua pensionisüsteemi laadne toetusskeem, mis oleks suunatud kogukondliku taastuenergia tootmise edendamisele, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Kogukondlik taastuenergia tootmine on oluline muutus ühiskonnas, mida tuleks igatpidi toetada. /.../ Riik võiks toetada seda samal moel nagu näiteks pensionisüsteemi, et kaasata inimesi sinna. /.../ Kui öelda, et kui te paigutate oma raha taastuenergiat tootvasse

tulundusühistusse ja teie maksate igaüks ühe euro sinna sisse osakapitaliks, siis riik maksab teise euro juurde ja käsitleb seda, kui teie pensionikindlustuse osa. /.../ Kui riik saab aru, et see on keskkonnale positiivne tegevus ja täna on aru saadud, siis kõige lihtsam õpetamise vorm on õpetada raha kaudu. /.../ Siin ei ole vaja rohkemat, kui poliitilist otsust selle kohta, et riik on valmis toetama, kui kodanikud oma seisva raha muudavad tootvaks kapitaliks, kui seda tehakse näiteks tuule ja päikeseenergia valdkonnas. /.../ Raha organiseerib väga tugevalt inimesi.“

4.1.6. Küsimusele kes peaks energiaühistute loomise protsessi eest vedama oldi erinevatel seisukohtadel. Ühe arvamusena toodi välja, et ühistegevuse alge ja initsiatiiv ei saa olla ülevalt poolt alla surutud, vaid peaks tulema kogukonna seest, lõpptarbijatelt.

Kuna aga lõpptarbija initsiatiiv võib esialgu olla takerdunud ebapiisava informeerituse taha, tõsteti esile energeetika valdkonnas tegutsevate organisatsioonide, näiteks energiaagentuuride roll, kes võiks vahendada informatsiooni ja praktilisi kogemusi riiklikult tasandilt kodanike suunas, aga ka vastupidi, peegeldaks lõpptarbija vajadusi ülespoole, Raimond Tamm (Tartu Linnavalitsus):

„Meil on väga hea partner Tartu Regiooni Energiaagentuur, kes on linna osalusel loodud MTÜ. TREA saigi loodud selleks, et energiaprojekte aidata linnal ellu viia ja teadlikkust ühiskonnas suurendada. Me ei näe, et kõike seda tööd peab tegema tänasel päeval linnavalitsus. Aga just TREA tegelikult aitabki meil seda eesmärki saavutada.“

Teine käsitlus on, et üldise ideoloogia ja ühistulise tegevuse toetamise esmane initsiatiiv võiks tulla riigi poolt. Kui kõrgemal tasandil loodud foon annab kogu edasisele arengule selge sõnumi, et see on riiklikult oluline teema, tulevad sellega hõlpsamalt kaasa ka ülejäänud osapooled, nii ettevõtjad, korteriühistu juhatused kui korteriühistu liikmed, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„On vaja visiooni. On vaja mingisuguseid t õ u k e tegevusi. Need kogukonna aktivistid on olemas, nad tuleb lihtsalt üles leida, mobiliseerida ja jõustada, et nad hakkaksid midagi tegema. Aga niikaua kuni seda aktiivsust riiklikul tasandil ei ole, siis ei ole ka põhjust, et see madalamal tasandil peaks olema.“

Kohaliku omavalitsuse toetus on vajalik, et anda riigi poolt loodud üldisele raamistikule täiendav garantii. Kuna kohalik omavalitsus on kogukonnale lähemal, tekitab see korteriühistute jaoks usaldust, Tõnis Eelma (korteriühistu esimees, Tähe 2, Tartu):

„Linn on ühistule ikkagi usaldusväärne partner. Kui tuleb keegi suvaline korteriühistu juurde, see nagu tekitab kõhklosti. Aga kui tuleb ikka Tartu linn seda energiaühistu juttu rääkima, siis sa tead, et keegi sind petma ei tule.“

Samal teemal täiendab Mihkel Annus (Eesti Taastuvenergia Koda):

„Kui korteriühistu liige võib-olla ei tea, mis asi see energiaühistu on ja tuleb mingisugune ettevõtte, teeb oma pakkumise /.../ kui keegi sellest midagi ei tea, siis loomulikult skepsis on esimene suundumus. Tõenäoliselt ei võeta seda nii tõsiselt esmapilgul. Aga kui esiteks on riiklik kommunikatsioon positiivses ja aktiivses valguses ning mingisugune kasvõi väike toetusmeede seal juures, siis erinevad arengud on näidanud, et need on olulised selleks, et tekitada huvi kriitilistes huvirühmades.“

Lisaks rõhutati ka haridussüsteemi rolli, mis paneks aluse keskkonnaalase teadlikkuse kujunemisele juba rohujuure tasandilt. Selleks võiks olla keskkonnateemade sügavam käsitlemine gümnaasiumi astmes ning ülikoolide poolt uuringute ning teavitustöö tegemine, Katrin Tikko (lõpptarbija):

„Keskkonnakaitse peaks olema kohustuslik kursus igas gümnaasiumis. Sellepärast et need, kes praegu õpivad gümnaasiumis, nendest saavad tulevased firmajuhid, riigipead, linnapead. Nemad hakkavad otsuseid tegema. Ja kui ta ei ole koolist saanud seda haridust, siis ta ei hakka vaatama laiemat pilguga maailma asjadele. Siis teda huvitabki ainult oma firma majanduskasv. /.../ Ka õpetajaid peaks keskkonnaalaselt koolitama, mitte ainult bioloogiaõpetajaid, vaid üldiselt. Keskkonnakaitse saaks olla igas aines teema - kirjandusõpetaja saaks lasta artikleid lugeda, keeleõpetaja oma teemadega siduda. /.../ Noorte hulgas selliseid maailmaparandajaid üksikud on. Aga mitte palju. Nad on siiski üksikud ja rohkem nad on sellised, kes on veganid näiteks ja taimetoitlased. Aga kui jutt läheb taastuvenergia peale, et siis nende teadmised ei ole väga tugevad. Seesama vegan - ühelt poolt ta hoolib loomadest, mis on hästi positiivne, aga samas ta tuleb kooli autoga, mitte ühistranspordiga. Tal ei ole nagu see maailmavaade päris terviklik.“

4.2. Teine teemaplokk: parimate praktikate levimine

Teemaploki eesmärk on selgitada välja kuidas levivad parimad praktikad ja kuidas toimib energiaühistute tegevust puudutavate teadmiste ja kogemuste ülekandumine erinevate riikide, linnade ning valitsemistasandite vahel.

4.2.1. Teadlikkus teistes riikides toimivatest energiaühistutest sõltub paljuski inimese taustast, tegevusvaldkonnast ja erialasest vajadusest antud teema kohta teadmisi omada. Need, kes energeetikavaldkonnas otseselt tegutsevad, on seoses tööalase tegevusega teadlikud teistes riikides toimivatest energiaühistutest. Info levib peamiselt veebi- ja meediakanalite ning koostööprojektide kaudu, Kaspar Alev (Tartu Linnavalitsus):

„Info ikkagi levib teiste linnadega suheldes, kas läbi mingisuguste koostöögruppide, näiteks Läänemere Linnade Liit või siis näiteks Põhjamaade Ministrite Nõukogul on päris head meetmed linnade omavahelise suhtluse toetamiseks. Niimoodi saame omavahel kogemusi vahetada - läheb paar aastat mööda ja tuleb meelde, oot Trondheimis oli väga hea lahendus, me saaksime ka seda rakendada.“

Lääne-Euroopas tegutsevatest energiaühistutest tõsteti esile peamiselt Saksamaa ja Taani näiteid. Mis põhjustel Eestis samalaadsed praktikad arenenud ei ole uuriti järgmise küsimusega.

4.2.2. Miks ei ole energiaühistud Eestis käivitunud sarnaselt Lääne-Euroopa riikidega hinnati ühe mõjutava faktorina lähiajaloost tulenevat traditsiooni puudumist, kultuurilist tausta ning suhtumist ühistulisse tegevusse. Toodi välja võimalikud järelmõjud nõukogude perioodist, mil sunnitud ühistegevus kolhoosides oli pigem negatiivse varjundiga, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Hästi palju eestlastele, kui sa ütled ühistu, tuleb silme ette sõna kolhoos. Ehk seda seostatakse nagu kolhoosiga. /.../ Paraku see viiskümmend aastat nõukogude korda on inimestele majandusliku ühistegevuse mõttes negatiivselt mõjunud. Kui me mõtleme kolmekümnendaid aastaid, siis oli põllumeestel ühistegevus väga kõrgel tasemel - olid piimandusühistud, masinaühistud, erinevat tüüpi ühistud. /.../ Meil on vahepeal olnud viiskümmend aastat pausi ja negatiivset kogemust kolhooside näol. Ja nüüd nipsust öelda, et ühistegevus on hea ja et kõik sellest aru saaksid, see on pigem keeruline. Inimestele seletada, mis on ühistegevuse tugevused - see võtab tükk aega aega.“

Laiemal tasandil ühiskondliku suhtumise osas täiendab Katrin Tikko (lõpptarbija):

„Solidaarsust on väga vähe. See ei ole ainult ühistute asi. See on ühiskonna asi. Ma ei tea, kas see on Nõukogude Liidu pärand või mis see on... siis polnud midagi saada ja igaüks mõtles kust m i n a saan endale midagi... mitte et mida ma saan anda t e i s t e l e. /.../ Seda peab harima, see ei tule iseenesest.“

Samas võib möönda, et tegemist on üleminekuperioodi küsimusega ning aja möödudes ja põlvkondade vahetudes hakkab tõenäoliselt kogukonna tasandil ühistuline tegevus järjest populaarsemaks muutuma, Mihkel Annus (Eesti Taastuenergia Koda):

„Kui vaadata ühiskonna meelsust kas rohepöörde või taastuenergiale ülemineku kontekstis, siis meelsus on kindlasti viimaste aastatega palju selgemalt esile tõusnud. Samas Lääne ühiskonnas on need teemad mõni aasta meist ees. Kui vaadata erinevaid Eurobaromeetri uuringuid, tuleb siiski nentida, et keskmine eestlane ei ole veel nii teadlik ja nii vastuvõtlik rohepöördega seotud teemade osas. Ja ma arvan, et energiaühistu, kui me räägime just taastuenergiaühistust, selle teema sisse ka kuulub.“

Lisaks mängib rolli riigiti erinev regulatiivne keskkond. Näiteks Saksamaal on paljude kogukondlike energiaühistute esimesteks projektideks just ühiskondlike hoonete taastuenergiaga varustamine, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Tavaliselt alustatakse kohalikust koolist, lasteaiast, tuletõrjedepoost. /.../ Inimesed panevad raha kokku, kool on küll näiteks kohaliku omavalitsuse oma, aga sellesama linnakese lapsed ju käivad seal koolis või lasteaias. Ja selleks, et linnal oleks väiksem koormus selle kooli või lasteaia ülalpidamiseks, pannakse ühiselt raha kokku, paigaldatakse kooli katusele

päikeseelektrijaam ja läbi selle saadakse sääst sellesama koolihoone ülalpidamisel. See raha jääb kohalikul omavalitsusel eelarves üle, mille arvelt saab teha muid asju, kas siis vanurite hoolekannet või suunata kogukonna hüvanguks. Inimesed saavad oma investeeritud raha sealt kindlasti tagasi. Aga kuna nad suudavad sellele koolile pakkuda odavamat elektrit, tekib kohalikul omavalitsusel veel lisasääst.“

Eestis ei ole taoline ühistulise tegevuse vorm küll välistatud, aga siin loob kohalikule omavalitsusele ranged piirid riigihangete seadus. Kui näiteks kohalik energiakogukond tahaks kooli katusele paigaldada päikeseelektrijaama, peab omavalitsus seda korraldama läbi riigihankemenetluse. Sel juhul aga konkureerib kohalik kogukond hankes suurtootjatega, kus šansid õnnestuda on kaduvväikesed, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„See on hetkel klaarimata, kuidas jõuda selleni, et kohalikul omavalitsusel oleks mingi otsustusvabadus teatud piirini osta energiat kohapeal, toota energiat kohapeal. See võimalus võiks neil olla, et võtta seda bürokraatlikku survet maha./.../ Meil on see mentaliteet, et kui sa midagi valesti teed, siis saad karistada. Kui kohalik omavalitsus midagi valesti teeb, on riigikontroll kohal. /.../ Lihtsalt ei saa isegi piloteerida, et kirjutaks kuhugi kirja ja ütleks, et me proovime. Kui välja ei tule, parandame.“

Teatud barjääri Eestis võib kujutada ka avaliku võimu suhteline distantseerumine kogukonna tegemistest. Siinkohal oleks võimalus tõhustada koostööd aktiivsete kodanike ja omavalitsuse vahel, Andres Meesak:

„Ma ei kujuta ette, et Tallinnas, ütleme Kassisaba selts läheb linnavalitsusse ja ütleb, et meil on siin lasteaed, me ehitame selle katusele päikeseelektrijaama, müüme lasteaiale odavamalt elektrit ja ülejääva tulu me saame siis endale. Selline asi ei toimi meil. Küll aga Saksamaal, kus mõnes väikelinnas tulebki aktiivne seltskond õllelaua taga kokku, et meil on lasteaia ülalpidamiskulud niipalju suured, teeme siia päikeseelektrijaama. Ja kuna ka Bürgermeister on k o h a l i k u taseme poliitik, keegi inimeste seast, see tähendab inimesed tunnevad teda ka igapäevaselt.“

4.2.3. Mida saaks Eesti teistes riikides tegutsevate energiaühistute toimimismudelid linnaruumi ja kortermajade kontekstis üle võtta mainiti eelkõige tehnilisi lahendusi. Kuna seadusandlus on riigiti erinev, ei peta teises riigis tegutseva energiaühistu toimimismudeli üks-ülele ülevõtmist reaalseks, nagu nähtub ka eelnevas punktis toodud näidetest. Küll aga on võimalik ideede ja kogemuste ülevõtmine ning kohandamine Eesti oludele. Sotsiaalne aspekt, millest oleks Eesti ühiskonnal õppida, on oskus ja tahe koostööd teha, Martin Kikas (TREA):

„Soov, tahe ja motivatsioon koos tegutseda - mina arvan, et just seda peaks kõige rohkem importima. Just see on see, millest meil on kõige rohkem vajaka või milleni inimesed veel ei ole jõudnud. /.../ Mõnel puhul tekitatakse see koostöö kohustustega - näiteks Taanis, kus tuulepargi omanikering peab mingi protsendi pakkuma kohalikule kogukonnale. /.../ Tasakaalu leidmine arendajate ja kohaliku kogukonna vahel, kas läbi osaluse või läbi rahalise hüve pakkumise. Selliseid näiteid saaks ka meil rakendada, kuidas jõuda kokkuleppele.“

Suurema regiooni tasandil põhineva kogemuste jagamise näitena võib tuua COMETS projekti, kus osaleb ka TREA. Selles projektis uuritakse ühistulise koostegevuse põhjuseid ja takistusi ning nõustatakse inimesi ühistu loomisel, Martin Kikas (TREA):

„Me uurime olemasolevaid korteriühistuid, kes on paigaldanud päikesepaneelid ja toodavad taastuvenergiat. Seda uuritakse ka teistes riikides. Me saame teabe erinevatest ühistu liikidest või koostegemise liikidest. Siin ongi selline hea näite ületoomine, ehk me impordime mingit teadmist, kui see väärrib seda, et importida.“

Huvipakkuv on ka Saksamaa näide, kus kasutatakse erineva regulatsiooniga testipiirkondade meetodit, Mihkel Annus (Eesti Taastuvenergia Koda):

„Saksamaal on tehtud testimiseks sellised 'liivakasti'piirkonnad, ehk nii-öelda 'sandbox'id', kus siis regulatsioon on erinev. Nendes katsetatakse uusi lahendusi. Kui lendavad siis lendavad, kui ei lenda, teeme midagi muud.“

4.2.4. Küsimusele kuivõrd on Tartus teostatud energiaefektiivsuse pilootprojektid ülekantavad Eesti teistesse linnadesse ollakse valdavalt arvamusel, et kuna Eesti siseselt on tegemist sama õigusruumiga ning toimib ka samalaadne suhtlus elektrivõrguga, on tegevused ülekantavad teistesse linnadesse. See loob head eeldused Eesti siseselt teostatud projektidest õppida, tuvastada protsesse mis vajaksid täiendamist ning teha tulevikus paremini.

Tartu puhul tõsteti esile suurem võimekus taastuvenergiaprojektide elluviimisel võrreldes teiste linnadega tänu asjaolule, et Tartus tegutsev Tartu Riiklik Energiaagentuur TREA pakub lisakompetentsi ning võimestab ka linnavalitsust.

Näiteks Tartu Linnavalitsuse ja TREA koostöös on loomisel pilootprojekt CREATORS, mille käigus lisaks ühistulise tegevuse arendamisele, töötatakse koos välispartneritega välja ka tehnilised lahendused, mis peaks hõlbustama energiaühistu planeerimist, äriplaani koostamist, hilisemat juhtimist ja kulude-tulude arvestamist (Tartu Linnavalitsus, 2020).

TREA poolt juhitud Energize Co2mmunity projektis piloteeritakse lahendust, kus luuakse juriidiline keha, mille liikmeteks võivad astuda kohalikud elanikud ning rajatakse kohaliku omavalitsuse hoone katusele päikesepark. Seoses juba eelpool teemaks olnud riigihanke kohustusega, on sellist arendust oluliselt keerulisem teostada, Martin Kikas (TREA):

„Kui me selle suudame läbi hammustada ja ära teha, siis see on väga heaks näiteks, kuidas juriidiliselt korrektselt igas linnas seda teha. Omavalitsustel tihti ei pruugi olla seda raha oma katusele päikesepaneele panna. Las nad võtavad siis kaasfinantseerijatena kohalikud elanikud. Kohalikele elanikele omakorda tekib sellest kaks heaolutunnet - üks on see, et natukene tiksuh rahakotti ja nad teavad, et on kohaliku elukeskkonna parandamisel ja jätkusuutlikkuse tagamisel teinud r e a l s e panuse.“

Tartus teostatud SmartEnCity projekti raames renoveeritud kortermajad on hea näide, kuidas parandada nõukogude perioodil ehitatud hruštšovka tüüpi kortermaja energiaefektiivsust 21. sajandi hoone nõuetele vastavaks, Lauri Suu (MKM):

„Arvestades, et see oli Eestis esimene projekt sellisel tasemel ja sellises skaalas, siis sealt tuli väga häid kogemusi, mida nüüd ka mujal rakendada.“

SmartEnCity projektist õppimise osas täiendab Ivo Jaanisoo (MKM):

„Kui on kusagil mingi hea projekt tehtud, siis seda näidet tuleb edasi promoda. Seda teeb KredEx, seda teeme meie. Kui vähegi sellised näited tulevad, siis me katsume riigi poolt seda edasi tõugata, et see läheks nii-öelda massidesse. Energiaühistute puhul saaks ju sama põhimõtet rakendada.“

Õnnestunud projektide kohta info ülekandumist naabruskonna tasandil kinnitab ka KredEx kortermajade rekonstrueerimispraktika, Kalle Kuusk (KredEx):

„See ‘naabrist parem’ teema toimib täiesti. Kui me paneme oma projektid kaardile, siis tekivad sellised saarekesed, mis hakkavad kasvama - kui tuleb kaks-kolm projekti, mis on hästi tehtud, siis info levib naabruskonnas. Kui ikkagi nähakse, et naabermaja on paremas seisus, siis see hakkab häirima, et kuidas ma kehvem olen... /.../ Tekivad saarekesed, mis hakkavad paisuma – asi läheb majast majja edasi. /.../ Info liigub kogemuse pealt. Tehnilised konsultandid, kes ühistuid nõustavad, nemad on 10-20 maja teinud - eelnev kogemus kantakse üle järgmistele ühistu koosolekutele, öeldes: “Me tegime seal nii, tuli selline tulemus, maksis nii palju, tasus ära.” Ma arvan läbi selle konsultandi kogemuse info liigub majast majasse “

Tartu SmartEnCity kortermajade renoveerimisprojekti näitel toodi välja ka esmased õppetunnid, mille puhul realiseerunud tulemus ei olnud päris see, mis algselt oodati. Nimelt praeguse lahenduse puhul saab kortermaja kasutada päikesepaneelide poolt toodetud energiast ainult selle osa, mida maja üldelektris tarbida suudab (üldvalgustus, soojasõlme pumbad, ventilatsioon). Samas tarbitakse üldelektriga ära vaid väike osa päikesepaneelide toodangust (Tartu, Tähe 2 korteriühistu näitel 5%) ning ülejääk müüakse võrku. Samas on müük kordades vähem kasumlik, kui toodetud elektri kohapeal tarbimine. Selleks aga, et elanikel tekiks võimalus oma maja katusel toodetud päikeseenergiat tarbida, oleks olnud vajalik teistsugune tehniline lahendus. Nimelt oleks pidanud ühistu olema põhiliituja ja müüma elektrit edasi korteriomanikele. Paraku sellist tehnilist lahendust renoveerimise käigus ei tehtud. Kuidas parandada ühistu nõustamist tehniliste lahenduste osas juba projekti algetapis, on oluline õppetund, Tõnis Eelma (Tartu, Tähe 2 korteriühistu juht):

„Probleem on selles, et kõik need korterite arvestid kuuluvad Elektrilevile. See, et korterid saaksid tarbida oma toodetud elektrit tähendaks seda, et me peaksime ostma kõikidele

korteritele oma kulul arvestid, mis ei ole väike kulu. See on päris suur investeering koos nende paigaldamisega. /.../ See ongi nüüd see, mida oleks võinud kas jaama paigaldaja välja pakkuda või Eesti Energia sellise pakkumise teha. Aga see on küll koht, mille kohta ma ei tea, et mõni ühistu oleks selle Eestis ära teinud. Siin tahaks parimat praktikat näha küll.

Kohapeal tarbitava elektri küsimus on muutunud aktuaalseks ka seoses energiamärgise arvutamise uute reeglitega, mis haakub eelnevalt tõstatatud probleemiga, Tõnis Eelma:

„Siis kui me maja renoveerima hakkasime oli jutt, et kogu toodetud energia läheb maja energiabilanssi. Ja nüüd kus maja valmis, on vahepeal energiamärgise arvutamise reeglid muutunud ja põhimõtteliselt kõik mis ära müüid, see enam arvesse ei lähe. Nüüd läheb arvesse ainult see, mis ise kohapeal ära tarbid, mis on väga väike osa. Seetõttu pole see tulemus päris selline, nagu loodetud oli. Üks samm olekski see, et me suudaks rohkem ise ära tarbida.“

SmartEnCity täiendava õppetunnina tõstatati see, et keeruka renoveerimisprojekti läbiviimisel ei saa loota ainult korteriühistu initsiatiivile ja pädevusele, vaid ühistul oleks vaja tuge projekti juhtimisel ja asjaajamisel, Tõnis Eelma:

„Õppetund oli ka see, et ühistute võimekus mingit ehitust tellida, juhtida, hallata on üsna nõrk. See ei ole etteheide. See on see, et päris palju on vaja teadmisi. Ja korteriühistu juht või juhatus, kes lihtsalt teeb seda oma igapäevatöö kõrvalt, hobi korras, enamasti tasuta - eeldada, et nemad on pädevad ehituseksperdid - tegelikkuses ei ole. Hetkel hästi palju jäädakse lootma ühistute võimekusele ja inimeste enda initsiatiivile.“

Huvipakkuva ideena toodi välja, et ka riik ja kõrgkoolid võiksid omavahel tihedamat koostööd teha, jagades SmartEnCity laadsete projektide kohta kompetentsi ja teavet.

Rekonstrueerimise rahastamise teemal tõstatati probleem, et kuna SmartEnCity projektis oli märkimisväärne osa Euroopa Liidu poolsele finantseerimisele, siis kuidas leida vahendeid sarnaseks rekonstrueerimiseks ilma välisrahastuseta. Samas nenditi, et KredEx renoveerimistoetus on siiski jätkuv ning tehnilises mõttes on projekt realiseeritav ka teistes linnades, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Ega see välisfinantseering ei ole kuhugi kadunud. Me ju teame, et lähema kümne aasta jooksul tõenäoliselt Eesti energeetikasektoris üks suuremaid väljakutseid ongi vanade korterelamute energiatõhus rekonstrueerimine. Ja tõenäoliselt riik on kas omavahendeid, siseriiklike vahendeid või välisvahendeid lähema kümne aasta jooksul sinna investeerimas sadu miljoneid. Selles mõttes ega raha pole maailmast otsa saanud. Ja üldiselt tehnoloogia odavneb nii kiiresti, et täna on enamusest energiasäästuprojektidest täiesti majanduslikult põhjendatud ka turutingimustel. Kui riik annaks ainult mingisuguse krediidigarantii KredExi tasemel, siis kommertspangad finantseeriksid neid projekte tõenäoliselt väga soodsa intressiga.“

4.3. Kolmas teemaplokk: energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid

Kolmanda teemaploki eesmärk on selgitada välja millised tegurid soodustavad energiaühistute teket Eesti linnalises kontekstis ning millised tegurid seda protsessi piiravad.

4.3.1. Energiaühistute teket soodustavate teguritena tõstatati taaskord entusiastliku ja energiateadliku eestvedaja vajalikkus, Nele Ivask (TREA):

„Kindlasti üks asi, mis soodustaks Eesti linnaruumis korteriühistute puhul, on see, et peab olema see entusiastlik juht või keegi, kes väga entusiastlikult seda veab. Elu näitab, et ühistutes, kus on olnud selline energiateadlik juht juhatuses, kes ette võtab ja hakkab korteriühistu liikmetele seda seletama ja seda vedama, on asjad väga kaugele arenenud. See on tegelikult üks võtmevõtmetegur.“

Linnalise keskkonna osas toodi välja, et siin on juba keskkonna poolt olemas kaks soodustavat elementi: tiheasustus ja elektritarbimine, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„Tegelikult inimesed tahavad panustada. Linnas on palju neid, kellel ei ole võimalusi, kuna elatakse korterites. Anna ainult võimalus. /.../ Paneelid katustel, fassaadil - näiteks omavalitsuse pinnad: koolid, lasteaiaid, ujulad, linnaosavalitsus - kõik need pinnad võiksid olla nendega kaetud. Praeguses mõttes on need pinnad nagu kasutamata ressurss.“

Hinnates regulatiivset keskkonda tõsteti positiivsena esile digitaalsed lahendused, tänu millele on lihtsalt teostatav nii äriühingu loomine kui võrku müümise vormistamine, Jaanus Uiga (MKM):

„Meil on kõik hästi lihtsaks tehtud - äriühing on võimalik luua mõne hiireklikiga, kodust lahkumata. Ka võrku müümise süsteem on hästi digitaalseks tehtud. /.../ Ma arvan, et kogu see keskkond on suuresti soodustav.“

Uute hoonete puhul loob soodsa pinnase energiaühistute tekkeks liginullenergiahoone nõue, mis juba iseenesest loob motivatsiooni lokaalse energiatootmise algatamiseks, Ivo Jaanisoo (MKM):

„Mis puudutab uusi maju, siis nende puhul on meil juba üle aasta kehtinud liginullenergiahoone energiatõhususe nõue, mis kulutõhususe vaatest on selline, et tõenäoliselt majale pannakse päiksepaneelid peale, sest see on kõige soodsam variant liginullenergiahoone nõuet saavutada. See juba automaatselt nii-öelda kohustusena toob kaasa selle, et ühistul on lokaalne energiatootmine olemas.“

Ka olemasolevate hoonete rekonstrueerimisel aidatakse kaasa finantseerimist soodustavate teguritega, nagu näiteks KredEx toetus, Jaanus Uiga (MKM):

„Ma arvan, et väga hea keskkond ongi juba loodud rekonstrueerimisnõuetega. Juba sellega tekib de facto, et korteriühistu paneb maja katusele rekonstrueerimise käigus päiksepaneelid. KredEx toetus võimaldab finantseerida neid paneele. Tegelikult seda soodsat keskkonda linnalises keskkonnas on loodud omajagu. Pigem ma näen, et siin on palju võimalusi.

Tähelepanu vajaks võib-olla majanduslik pool, et kust inimesed saavad vahendid, et seda investeeringut finantseerida. Aga ka siin on pangad hakanud pakkuma üsna mõistlikel tingimustel laene päikseenergiapaigaldiste jaoks. Keskkond selle jaoks on olemas.“

Seoses energiaühistute tekke soodustamisega miljööväärtuslikesse piirkondadesse juhiti tähelepanu, et ei seataks põhjendamatult rangeid piiranguid ehitusnõuetega. Siinkohal on positiivne, et tänu tehnoloogia arengule leidub juba ka miljööväärtuslikesse piirkondadesse või muinsuskaitseobjektidele sobivaid lahendusi. Kuna need on mõnevõrra kallimad, mööndi, et abiks oleks piirkondliku eripäraga arvestavate toetuste pakkumine.

Tulevikuperspektiivi seisukohalt arutleti, et energiaühistute teket soodustab ka see, et aja möödudes tõenäoliselt kallineb fossiilsetel kütustel põhineva energia hind ning mida enam see kallineb, seda aktuaalsemaks muutub huvi leida soodsamaid alternatiive. Siinkohal aitab kaasa taastuvenergialahenduste hindade odavnemine, mis muudab need kättesaadavamaks laiemale ringkonnale, mis omakorda teeb reaalsemaks kogukonna tasandil taastuvenergia tootmise.

Kokkuvõtlikult öeldes on energiaühistute tekkeks vajalikud moodulid olemas, need on vaja nüüd koos toimima panna, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„On olemas kogukonnaliikumine, keskkonnateadlikkus, taastuvenergia lahendused ja regulatiivne keskkond. /.../ Nüüd oleks lihtsalt vaja sellist platvormi, kus need kõik korraga tööle panna. Selleks on vaja tekitada eri moodulite vahele uus kiht või platvorm ja seda me tekitamegi. Need erinevad moodulid me toome kokku, sealt see innovatsioon tuleb.“

4.3.2. Energiaühistute asutamist piiravate tegurite osas toodi välja olemasoleva elamufondi valdav probleem, mis oli ka Tartu SmartenCity üks õppetunde – valdaval osal kortermajades on korteritel võrguettevõtjaga otse elektriostulepingud ning korteriühistul eraldi üldelektriarvesti. Seega oleks primaarse tähtsusega olemasolevates kortermajades elektri ühisostu struktuuri väljatöötamine, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Umbes 10% korteriühistutest on sellised, kus korteriühistu ostab kogu majas tarbitava elektri. Sellisel juhul on hoonel võrguettevõttega ainult üks liitumispunkt, kogu maja elekter liigub läbi selle liitumispunkti ja korteriühistu ise jagab seda korterite vahel laiali ning arveldab korteritega ise. Sel juhul see elekter, mis hoone katusel toodetakse, tarbitakse ära samas majas niimoodi, et elanikud ei pea selle elektri pealt võrgutasu ja riigimakse maksma.

See on selline mudel, mis oleks kõige kasulikum kõigile osapooltele. /.../ Järjest rohkem uute kortermajadega tehaksegi seda, et on üks liitumispunkt võrguga niimoodi, et kui see päikeseelektrijaam sinna hoonele ka tuleb, kas siis fassaadile või katusele, siis saavad kõik elanikud sellest kasu.“

Intervjuude käigus tõstatati läbivalt piirava tegurina elanike vahelise koostöövalmiduse probleem, mis on eriti aktuaalne suurte kortermajade puhul. Sageli põrkuvad arendusplaanid korteriomanikega kokkuleppe saavutamise taha ning saavad arendustegevusel takistuseks, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Üldiselt on korteriühistu kaela riputatud kohustus koostööd teha, mis alati ei pruugi olla kõige efektiivsem viis mingit vara juhtida. Selles mõttes korteriühistut ju ei moodustata selle ideega, et tulevad kokku inimesed, kellel on ühine huvi endale korterit või elamut ehitada, vaid ostetakse kinnisvara ja sellega kaasneb kohustus, et teil peab olema ühistu. Sellega kaob selline ettevõtluse vaim või potentsiaal ära. /.../ Lihtsalt inimeste ühise otsustamise võimekus või valmidus on korteriühistus tavaliselt väga kehv.“

Seega on üks põhiküsimusi, kuidas energiaühistu mudel välja pakkuda sellisel moel, et see oleks võimalikult atraktiivne ja inimesed selles kasu näeksid. Siinkohal leidis mainimist valmis teenuse võimalus, mis teeks korteriühistule otsustamise lihtsaks, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Energiaühistu peab olema lihtsakaubane. Täna hetkel see ei ole lihtsakaubane. Täna hetkel eeldab see, et korteriühistu peab tegema hulga keerukaid otsuseid ja muid asju. Ja selles osas korteriühistu ei tule sellega toime või vähemalt reeglina ei tule toime. Kui turule tekivad tegijad, kes pakuvad v a l m i s lahendusi - piltlikult öeldes ei ole vaja muud teha, kui kõigi otsustajate allkiri võtta, tuleb ettevõtte kohale, pakub oma teenuse, ehitab üles energiasüsteemi, esitab arve. Siis on korteriühistu tõesti nii-öelda lihtsalt tellija. Aga kõik tegevused, mis on keerukad – projektid, kooskõlastamised - need on korteriühistutele üle jõu käivad ülesanded.“

Täiendava takistava faktorina toodi välja ka rahaliste ressursside piiratus, mille puhul suurimaks komistuskiviks on elanike erinev finantsvõimekus. Siinkohal võiks lahenduseks olla rahaliselt vähemkindlustatud elanikele vajaduspõhise toetuse pakkumine, Katrin Tikko (lõpptarbija):

„Nende kõige vaesemate pensionäride osas võiks ühistu neid kuidagi aidata. /.../ Selles mõttes on ju ka inimesi, kes ei vaja mingisugust toetust. Võib-olla saaks seda toetust kuidagi vajaduspõhisemalt organiseerida. Ütleme kui on teada, et majas on nii ja nii suur hulk pensionäre või mingeid erivajadusega inimesi, et nendele saaks mingisugust erisoodustust või et nende kulud oleks kuidagi väiksemad selle renoveerimise käigus.“

4.3.3. Lahendustena takistustest ülesaamiseks pakuti reaalsete edukate projektide elluviimist ja tulemuste kommunikeerimist laiemale avalikkusele, Nele Ivask (TREA):

„Väga suureks abinõuks oleks see, kui meil tekiks esimesed edukad juhtumid, esimesed edukad ühistud, kust on näha k u i d a s m o o d i see toimib ja mis on need f i n a n t s mudelid, mis seal taga on. Kui tekivad need ja need õigustavad ennast, siis ma usun, et küll neid järgijaid ka oleks. Tegelikult sellised piloodid oleks need, mis aitaks kaasa.“

Lisaks rõhutati eestvedajate koolitamise olulisust, Nele Ivask (TREA):

„Praegu on tegelikult olukord selline, et on väga vähe inimesi, kes teavad, kuidas seda ühistut teha, sest keegi pole teinud päris seda energiaühistut energiaühistu mõttes. Kõik need bürokraatliku asjaajamise takistused alates põhikirjast ja kõigest. Tegelikult oleks vaja inimesi, kes on need läbi teinud, kes oskaksid nõu anda. Kui meil oleks selliseid eksperte rohkem.“

Linnavalitsuse ja energiaagentuuri poolset initsiatiivi toonitas Kaspar Alev (Tartu Linnavalitsus):

„Siin on võib-olla natukene ka hirmu selle ühistu ees, et korteriühistuga koos on ikka keeruline. /.../ Võib-olla siin ongi lahendus, et Tartu linn koostöös TREA'ga seda ajab ja eest veab, siis mingis mõttes on meil võimalus Tartu linna usalduskrediiti juurde anda sellele tegevusele, et hirmu maha võtta.“

4.3.4. Küsimusele kas kehtiv seadusandlus soosib energiaühistute loomist ja tegutsemist

leiti, et seadusandliku poole pealt on Eestis neutraalne regulatiivne keskkond, mis tähendab, et energiaühistute tekkeks ei ole midagi eriti soodustavat ega ka takistavat. Äriseadustik annab õigusliku vormi energiaühistul äriühinguna tegutseda. Seega seaduslik raamistik on olemas.

Hetkel on riiklikul tasandil ettevalmistamisel eelnõud, mille alusel kogukondade õigused ja kohustused õigusruumis defineeritakse. Ühtlasi eristatakse geograafilise mõõtme, liikmelisuse, õigusliku vormi ja eesmärgi poolest elektrienergia siseturu direktiivist tulenevalt energiakogukond ning taastuvenergia direktiivist tulenevalt taastuvenergia kogukond, Liisa Mällo (MKM):

„Õigusselguse huvides me täpsustame ja defineerime kogukondade õigused ja kohustused vastavalt Energiamajanduse korralduse seadusele, mis kätkeb konkreetselt taastuvenergia kogukondi ja Elektriturseadusele, mis kätkeb oma tarbeks toodetud taastuvenergiast elektrienergia tarbijaid ehk energiakogukondi./.../ Seal ongi ära defineeritud mida nad võivad teha. /.../ Siin on oluline neid omavahel eristada, kuna taastuvenergia ja elektri pool on väikese erinevusega.“

Energiakogukonna osas täiendab Marie-Ursula Vaks (MKM):

„Energiakogukonnal geograafiline mõõde puudub. /.../ Energiakogukond võib olla selline, et koondab Tallinnast ja Narvast inimesi, juhul kui nad tahavad elektrit toota ja oma

liikmetele anda. /.../ Lisaksin juurde, et energiakogukond ei pea olema ainult elektrienergia tootmine ja müümine. See võib olla ka näiteks salvestamine või lihtsalt korteriühistu otsib parimat elektrimüüjat. /.../ Energiakogukond võib olla ka ainult üks nendest võimalustest, mida saab kasutada.“

Intervjuude käigus arutati teemal, et kuna energiaühistu on uus nähtus Eesti ühiskonnas, oleks abiks, kui seadusandlik raamistik võimaldaks luua keskkonna, mis lubaks kogukonnal koos kohaliku omavalitsusega testida uusi koostöömudeleid (nagu kirjeldatud punktis 4.2.2.) ning võtta ühtlasi maha ka hirm ebaõnnestumise ees, Märt Helmja:

„Ametnikuna peab KOV täitma seadust. /.../ Aga miks me ei võiks katsetada – see on meie linn. /.../ Samas kuidas teha uusi asju, mis olemasolevasse seaduse raami ei sobi? Ja kuidas sa seadusesse parandusettepanekut teed, kui sa täpselt ei tea, mida sinna kirjutada. Selleks, et teha ettepanek, peaks ju enne olema võimalik proovida, mis töötab, mis ei tööta. Me oleme natuke selles lõksus.“

4.3.5. Kuidas motiveerida linnalist kogukonda energiaühistute loomisel pakuti peamiste meetmetena rahalisi stiimuleid nagu maksudest vabastamine ühistu käivitamisperioodil, väiksema intressiga pangalaenu, soodustused võrguliitumisel. Samuti märgiti selgitustöö vajalikkust rekonstrueerimise käigus, et motiveerida korteriühistuid teostama süsteemset tervikrenoveerimist ning sobivate tingimuste olemasolul ka päikesepaneelide paigaldamist. Toodi välja, et päikesepargi rajamise eeltingimuste hindamisel on abiks Maa-ameti geoportaalil avaldatud 3D kaardirakendus, mis võimaldab anda esmahinnangu, kas hoone katusele on mõistlik päikeseparki rajada (Maaamet, 2021).

Taaskord nimetati tõhusate meetmetena praktiliste näidete esiletõstmist, eestvedajate vajalikkust ning seda, et asutamine võiks olla võimalikult lihtne, Tõnis Eelma (korteriühistu esimees):

„Liitumine energiaühistuga peaks hästi lihtne olema. Ja ikkagi eestvedajaid kuskilt väljastpoolt. /.../ Ühistu juhil ei ole reeglina aega ülearu. Palju lihtsam oleks valmis pakkumine, et teil on võimalus liituda; tingimused on sellised; kas olete valmis? Ja ühistu koosolekul siis pannakse hääletamisele. Aga keegi peab seda korraldama. Seda oodata, et kusagilt altpoolt tuleb läbi ühistu liikme või ühistu juhatuse keegi energiaühistut tegema – seda ma ette ei kujuta.“

Täiendab Anvar Kima (korteriühistu esimees ja korteriühistute haldur):

„Tuleks ikkagi luua reaalsed võimalused, et energiaühistu toimiks. Me võime küll rääkida, et energiaühistu on tore asi, et kasutame rohelist energiat ja mis järgi jääb, müüme võrku sellesama rohelse energia nime all. Aga see jääb kaugeks ja anonüümseks. Kui pakutaks välja variant, et seda energiat, mis me toodame oma päikesepargis saab mu naaber ka kasutada, aga ta peab tulema energiaühistu liikmeks, siis on see asi reaalsem.“

4.3.6. Kasu, mida energiaühistu liikmed oma tegevusest saavad toodi välja kaks poolt.

Ühel poolt otsene rahaline kasu, võimalus teenida tulu ning vähendada kulusid elektrile. Sellele lisandub ka potentsiaalne kinnisvara hinna kasv.

Teiselt poolt märgiti sotsiaalse faktorina, et järjest enam motiveerib inimesi panustamine keskkonnasäästlikkusse, Mihkel Annus (Taastuenergia Koda):

„Loomulikult oleneb inimesest, kelle jaoks on need teemad olulised või mitte. Aga ka isiklik heaolu, isiklik uhkus, et tema panustab taastuenergia tootmisega millessegi suuremasse kui tema ise. Ma arvan, et neid inimesi ei ole palju, aga neid kindlasti on, kes aina rohkem selliselt mõtlevad.“

Inimeste keskkonnateadlikkuse tõusule ja sellest tulenevale soovile teha teadlik valik taastuenergia heaks, juhtis tähelepanu ka Irje Möldre (MKM):

„Keskkonnaministeerium teeb regulaarselt keskkonnateadlikkuse küsitlusi ja aasta aastalt on teadlikkus paremaks läinud. Ma usun, et neid, kes täna panevad päikese paneele ka s e l l e l põhjusel, on pigem isegi rohkem kui neid, kes ainult rahaliselt kaalutlevad. Ma usun, et see kes juba paneelid paneb, teadvustab ka keskkonna poolt ja on tegelikult uhke selle üle, mis ta teeb. See ei ole ainult raha asi tegelikult.“

4.4. Neljas teemaplokk: energiaühistutega kaasnevad sotsiaal-ruumilised aspektid

Neljanda teemaploki eesmärgiks on uurida energiaühistute tekkega kaasnevaid sotsiaal-ruumilisi aspekte, lähtudes linnaruumis olemasoleva hoonefondi energiatõhususe parandamise probleemistikast.

4.4.1. Küsimusele kus on Eesti olemasolevas linnaruumis energiaühistute tekkimise potentsiaal kõige suurem avaldati valdavalt arvamust, et enim potentsiaali on suuremates linnades. Seda toetab ka materiaalne taust, kuna linnades liigub reeglina rohkem rahalist ressursi.

Hinnates olemasolevat amortiseeruvat nõukogudeaegset hoonefondi, on suurim potentsiaal piirkondades, kus hooned paiknevad tihedamalt ja kuhu on koondunud korteriühistud, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„Energiaühistud linnalises keskkonnas - kõige loogilisem ongi needsamad Mustamäe, Lasnamäe, Öismäe suured korterelamud. Seal on korteriühistu juba olemas, neil on mingisugune ühistegevuse alge nii-öelda sunnitud juba korteriühistu näol olemas. Neil on nüüd vaja teha need sammud, üks-kaks-kolm: minna üle energia ühisostule; lõpetada ära see, et ühistu ostab ainult üldelektrit ja igal korteril on oma elektriostuleping ja siis ehitada see päikeseelektrijaam. Neid tegevusi ei ole v ä g a palju.“

Samas võib suurtes, üle saja korteriga kortermajades olla vastuvõtlikkus muudatuste suhtes just sotsiaalsetest aspektidest palju madalam. Nagu ka punktis 4.3.2. käsitletud, võib suurtes kortermajades kujuneda keeruliseks elanikevahelise kokkuleppe saavutamise investeeringuteks ja energiaühistu loomiseks, Katrin Tikko (lõpptarbija):

„Kui on vaja majas midagi muuta /.../ ja kui on ütleme 30+ korterit, siis i i a l ei saa sealt kõigi nõusolekut. Lõpuks ongi nii, et aktiivsem seltskond otsustab, tehakse plaan valmis ja siis hääletatakse. Loomulikult tehakse ühine otsus. Aga see elanike veenmine võtab t o h u t u jõu. /.../ Mõni inimene on põhimõtteliselt kõige vastu, ükskõik mis talle pakutakse, alati vastu. See on tõenäoliselt üks suur takistus, mis võib ees seista.“

Eeltoodust tulenevalt toodi alternatiivse võimalusena välja väiksemad, kahe-kolmekorruselised kortermajad ja ridaelamud, kus võiks leiduda märksa sihitavam sihtgrupp, kellele kommunikeerida energiaühistu loomise võimalust, Tõnis Eelma (korterühistu esimees):

„Kui mingi uue arendusega seonduv toob kaasa täiendavaid kulusid, siis mida suurem maja, seda keerulisem on kokkuleppele jõuda. Selles mõttes on väiksemates majades tunduvalt lihtsam kokkuleppele jõuda, ma arvan. Ridaelamud näiteks - nad on madalad, katusepinda on palju – niisiis tootlikkus ühe korteri kohta tuleb oluliselt kõrgem. Ja võib-olla siin on finantseerimisvõimekus ka parem. Pigem ma näen potentsiaali seal rohkem kui üheksakorruselistes majades.“

Täiendab Mihkel Annus (Eesti Taastuvenergia Koda):

„Pigem sellised väiksemad kortermajad on võib-olla kõige lihtsam sihtgrupp, mida sihtida kas siis erinevate kommunikatsiooni- või ka erinevate toetusmeetmete abil. Toetusmeede võib olla laiem, aga kommunikatsioon võiks olla selline sihitud, et näete, teil on märksa lihtsam teha, palun tehke see ära. Hüved on sellised, võtke kambakesi kokku ennast ja tehke ära. /.../ Kalamaja piirkond näiteks, uuemad kortermajad muidugi, aga võib olla ka stalinistlikud hooned, mis on paari-kolmekordsed, neid tehakse ju tänapäeval päris hästi korda.“

Lisaks magalapiirkondadele ja kortermajadele nähti suurt potentsiaali taastuvenergia tootmiseks ka ettevõtetele ja kohalikele omavalitsustele kuuluvatel avalikel hoonetel, kus toimub päevane tarbimine, Märt Helmja:

„See toob sisse täitsa uue mõõtme - linn ei pane raha alla. Inimesed, kes elavad paneelmajas ja tahaksid investeerida, neile antakse see võimalus. /.../ Lisaks teadmine, et toodad ka rohelist elektrit. See lahendab mitu probleemi. Ehk siis win-win-win lahendus.“

4.4.2. Teemal kuidas suhestuvad omavahel energiaühistu ja korteriühistu arutleti, et neid võib käsitleda kui integreeritud üksuseid, kus energiavaldkond on üks plokk korteriühistu igapäevasest toimimisest. Intervjuude käigus täpsustus oluline õiguslik nüanss, mis seisneb

selles, et taastuenergia tootev korteriühistu võib oma põhikirjas sätestada, et on ühtlasi ka energiaühistu, seega täiendavat juriidilist keha ei ole vaja luua, Liisa Mällo (MKM):

„Ei pea moodustama ühte juriidilist keha juurde. Korteriühistu saab põhikirjas tuua välja eraldi punkti, et on ü h t l a s i ka energiaühistu.“

Siinkohal arutleti, et kui korteriühistu puhul juba toimib katusele rajatud päikesepargis taastuenergia tootmine, ei ole põhjust tekitada kõrvale energiaühistut. Energeetika vaates on oluline, et toimuks taastuenergia tootmine. Samas riskide maandamise ja mastaabiefekti saavutamiseks võiks huvi energiaühistu tekkes tulla majade gruppide või kvartali tasandil, mis tähendab, et energiaühistusse oleks koondunud mitu korteriühistut, Martin Kikas (TREA):

„Selgelt üksinda võtta seda riski eeldab julgemat ühistut, mis ei ole välistatud, meil on üksikuid jaamasid ju üsna palju. /.../ Teine on see, et kui sa lähed juba natukene suuremaks ja tehniliselt keerukamaks, siis ei tea neid lahendusi. Seal tulebki tehnoloogiline risk ja majanduslik risk. Nende kahe jagamine ongi tegelikult üks ühistulise tegevuse eeliseid, ehk me saame suuremaid ja sobivamaid lahendusi väiksemate riskidega.“

Seejuures märgiti, et kvartalipõhiste energiaühistute algatuse initsiatiiv võiks tulla linnaosavalitsuse tasandilt kuna linnaosavalitsus näeb terviklikku pilti ning on kõige lähemal korteriühistutele. Samuti toodi võimalusena, et linnalises kontekstis võiks energiaühistu toimida ka kui finantskogukond, kus moodustatakse ühistu ja ostetakse osalus mõnes päikeseelektrijaamas või tuulepargis, mille tootmine ei pea tingimata asuma kogukonnas kohapeal, vaid panustatakse rohepöördesse nii-öelda finantsiliselt, Andres Meesak (MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsioon):

„On ju olemas võimalusi, et energiaühistu liikmed virtuaalselt ostavad seda omatoodetud elektrit, aga nad ostavad k u s k i l m u j a l toodetud elektrit. Nad on siis nii-öelda süsinikneutraalsed, aga nad ei tooda seda mitte oma maja katusel, vaid see elekter toodetakse näiteks Pärnu lahes suures tuulepargis. Ja siis elektriostuleping on niimoodi, et nad saavad kasutada mitte füüsilisi elektrone, aga nad ostavad selle elektri enda kodude tarbeks bilansiliselt.“

Täiendava võimalusena toodi välja nii-öelda „võtmed kätte“ lahendus, mille puhul korteriühistul oleks võimalus osta sisse energiaühistu terviklik valmisteenus, kes paigaldaks katusele päikesejaama ja tagaks hiljem ka hoolduse. Sellise mudeli puhul, kui korteriühistul on energiaühistuga leping, toimiks energiaühistu taustal ja korteriühistul puuduks vajadus aktiivseks sekkumiseks.

4.4.3. Küsimusele kuidas saaks energiaühistud panustada amortiseeruva elamufondi kaasajastamisse mööndi esmalt, et kortermaja rekonstrueerimine on eelkõige korteriühistu

kulu ja investering ning paigaldatud päikesepark on juriidiliselt korteriomanike kaasomand, millest kõik korteriomanikud saavad proportsionaalselt nii kasu kui katavad ka hoolduskulud. Rekonstrueerimise osas rõhutati, et oluline on lähtuda komplekssest lähenemisest, kus esimese sammuna teostatakse hoone tervikrenoveerimine energiaeefektiivseks ning seejärel paigaldatakse päikesepark, mis hakkab tootma elektrit ühistu tarbeks. Selles perspektiivis tooks korteriühistute koondumine energiaühistusse ja ühishangete tegemine lisaväärtust, Lauri Suu (MKM):

„Kui on mingi majade grupp ja nad koos lepivad kokku, et soojustame seinad ära, siis see hinnavõit võib olla päris korralik. /.../ Kui saaks mõne linnaosa valitsusega koos pilootprojekti teha. Näiteks Mustamäel viis kortermaja ja linn on ka kaasas. Tehakse mõnus elukeskkond, pannakse sinna elektriautode laadija ka veel püsti.“

4.4.4. Taastuenergia tootmisega tegelevate energiaühistutega kaasnevate mõjude osas käsitleti nii sotsiaalseid, ruumilisi kui majanduslikke aspekte.

Majanduslike mõjudena toodi välja, et tänu soodsamale elektrile jääb ühistu liikmel pikas perspektiivis rohkem raha muudesse tegevustesse investeerimiseks, mille tulemusena paraneb majanduslik olukord nii üksikisiku kui riigi vaates, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Enesega toimetulek ja energiaga varustatus paraneb märkimisväärselt. See annab majandusele täiesti uue hingamise. Tekitab olukorra, kus endaga toimetulevaid inimesi ja tulevikku investerinud inimesi on rohkem.“

Laiemal riiklikul tasandil mõjutab elektri hajatootmine võrgustruktuure positiivselt. Ühest küljest tuleb võrguühendusi küll kohati tugevdada ning arvestada, et mingil hetkel toodetakse rohkem elektrit kui tarbitakse, kuid kokkuvõttes tugevdab see elektrivõrku kui süsteemi.

Sotsiaalsete mõjudena toodi välja teadlikkuse kasv energia kasutamisest ja keskkonnahoiust. Piirkonnas, mis koondab inimesi, kelle jaoks on olulised keskkonnateemad ja kes jagavad sarnaseid väärtuseid, võib ajapikku muutuda elanike struktuur, areneda kogukonnatunne, mis toob omakorda kaasa linnakeskkonna atraktiivsuse tõusu, Nele Ivask (TREA):

„Kui vaadata laiemat renoveerimist, siis võib-olla mitte ainult üks maja, vaid laiemalt, eriti kui räägime näiteks Mustamäest, Õismäest või Lasnamäest - see võib-olla laieneb edasi ka mänguväljakutele. Kogu keskkond muutub atraktiivsemaks, majad näevad ka väljastpoolt paremad välja.“

Elukeskkonna parandamise ja kogukonna lähendamise teemal täiendab Jaanus Uiga (MKM):

„Ma arvan, et neid elemente on palju, mis kasu loovad. Sõltub millele inimesed rõhku panevad. /.../ Kui inimestele on olulised ka muud elemendid, näiteks taastuvelektri tootmine, keskkonnahoidlikud tegevused, võib-olla nad tahavad luua terviklikku elukeskkonda, tahetakse

elektriautode laadimistaristu teha, mingi äge ruum luua ühistuliselt, mitte ainult energia, vaid ka muus mõttes. Neid mõjusid palju – seal on keskkonna pool, sotsiaalne pool, inimesed saavad kokku, kogukond tugevneb. /.../ Tekib selline suurem ühistuline tegevus, mitte ainult üks element. Võib-olla saab energiaühistust alustada ja selle pealt edasi minna.“

Uute töökohtade teket seoses energiaühistute igapäevatöö juhtimisega ei peetud märkimisväärseks. Küll aga aitab tööhõivele kaasa see, kui on suurem nõudlus rekonstrueerimise ja päikeseparkide paigaldamise järele, mis tekitab töökohti ehitajate, päikesepaneelide tootjate ja päikeseparkide rajamisega tegelevate ettevõtete hulgas. Täiendava sotsiaalmajandusliku mõjuna leidis märkimist asjaolu, et tulu, mida toodetakse jääb samasse piirkonda ning väheneb energiavaesus, Mihkel Annus (Taastuenergia Koda):

„Ma arvan, et selline asi nagu energiavaesus väheneb, ehk siis energia hind on tarbijatele käegakatsutavam ja soodsam. Sellisel juhul väljaminekud teistele alternatiivsetele tegevustele saavad kokkuvõttes suurendada.“

4.4.5. Kuidas kuulumine energiaühistusse tavainimese igapäevaelu võiks puudutada arutleti, et hästitoimivas energiaühistus ei pruugiks tavainimene igapäevaselt selle peale üldse mõeldagi, et ta ühistu liige on. Kahtlemata peeti oluliseks rahalise kasu saamist, kuid paralleelselt sellega samavõrra tähtsaks peeti ka teadmist ja rahulolu, et antakse panus maailma parandamisse tarbides puhtamat energiat, Nele Ivask (TREA):

„Võib-olla inimene ise ka tunneb ennast paremini, kui ta on osaline taastuenergia tootmises. See puudutab just korterelamuid - see on ka üks võimalus nendele inimestele, kes tahaks panustada taastuenergiasse, aga rahalised võimalused ei ole sellised, et saaks seda teha. Samas kui ta on energiaühistu liige, siis need summad ei ole väga suured, ehk siis annab võimaluse ka sellisele inimesele panustada ja olla nii-öelda taastuenergiatootja natukene.“

Lisaks mainiti ka uhkustunnet, et on üheskoos millegagi hakkama saanud ning panustatud millessegi suuremasse, kui isiklik heaolu, Maila Kuusik (Tallinna Strateegiakeskus):

„ /.../ igapäevaselt ei tule sulle meelde, et me saime millegagi hakkama, aga võib-olla aeg-ajalt, korra aastas tuleb see meelde meile, kui ühistu koosolekul käime.“

Täiendab Lauri Suu (MKM):

„Kui inimene kuulub sellesse kogusüsteemi, et teeme koos midagi, millest üks osa on energia, siis mis see talle annab? Annabki võimaluse ennast teostada, parema elukeskkonna, väiksema keskkonnajalajälje. Oleneb mis tüüpi inimene on. /.../ Erinevat tüüpi inimesed saavad omale erineva tähenduse luua. Mõne jaoks euro ei olegi nii tähtis. Väiksema sissetuleku inimese jaoks on. Aga hästi teenivale noorele perele on palju olulisem, et saab oma elektriauto ära laadida. Inimesed on erinevad.“

5. Diskussioon

Käesolevas peatükis koondatakse dialoog teoreetilise kirjanduse ja intervjuude käigus esile tõusnud empiiriliste järeldustega ning sünteesitakse taastuvenergia laialdasema kasutuselevõtu ja energiaühistute tekke omavahelisi seoseid ning esile kerkivaid puudujääke Eestis, seahulgas keskkonna, sotsiaalseid, majanduslikke ja juhtimistavasid puudutavaid. Ühtlasi jõutakse ka vastusteni püstitatud uurimisküsimustele.

Üleminek madala süsinikusisaldusega energiale on oluline eesmärk nii globaalselt tervikuna kui Euroopa Liidus. ÜRO säästva arengu eesmärkides on välja toodud jätkusuutlikkuse suurendamine nii linnade, asumite kui kogukonna tasandil. Säästva arengu tegevuskavas rõhutatakse, et elamufondi rekonstrueerimine kätkeb märkimisväärset võimalust energiasäästuks, kuna kogu hoonefondi energiakasutusest moodustavad nimelt elamud enam kui 2/3 (Riigikantselei, 2016). Lisaks leidub Eestis suur hulk amortiseerunud korterelamuid, mis on oma projekteerimisjärgse eluea lõpusirgel (TalTech, 2020).

Jätkusuutlike linnade ja asumite edendamisel olulisel kohal nii kogukonna kaasamine kui võimestamine. Eesti riiklikul tasandil püstitatud energiaülemineku eesmärkide täitmisel mängib kohalikele ressurssidele rajatud taastuvenergia tootmine ning kodanike osalus selles protsessis olulist rolli. Sellest tulenevalt võib öelda, et taastuvenergia tootmisele suunatud kogukonnapõhised projektid on säästva arengu osa, mis soodustab üleminekut jätkusuutlikumale energiasüsteemile. (Riigikantselei, 2016)

Tammist (2017) on märkinud, et energiaüleminekut võib käsitleda kui rohetehnoloogia revolutsiooni, mis oma haarde ja mõju poolest on võrreldav esimese tööstusrevolutsiooniga, kuid kiiruse poolest sarnaneb digirevolutsiooniga, lisades, et energiaülemineku puhul ei ole enam asjakohane küsimus „kas“, vaid „millal“ see toimub.

Energiaühistu kui kogukondliku ühistegevusena teostatav elektrienergia- ja soojuste tootmine võib sõltuvalt keskkonnast toimida erinevat moodi. Kui linnalises keskkonnas on sobivaim lahendus hoonele rajatud päikesepark, siis maakeskkond pakub laiemaid võimalusi taastuvenergia lahenduste kasutuseks (maaküte, tuulepark, bioenergia vm.). Seega, kuigi energiaühistu kui termin on sama, on selle taga sõltuvalt keskkonnast erinev teostusmudel.

Käesolev magistritöö uurib energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte, keskendudes energiaühistute potentsiaali uurimisele linnalises keskkonnas.

Energiaühistute tekke eelduseks on ühistulist tegevust toetav poliitiline ja majanduslik keskkond ning piisava hulga inimeste olemasolu, kes soovivad panustada ühistulisse tegevusse.

Hinnates taastuvenergia kasutamist linnakeskkonnas võib öelda, et korteriühistuid, kes on hoone katusele paigaldanud päikesepaneelid ja tegelevad taastuvenergia tootmisega, on Eestis juba mitmeid. Samas on energiaühistud meie ühiskonnas veel uudne nähtus. Siinkohal võib tõmmata paralleeli ka inimeste teadlikkusega. Viimaste aastate päikesepaneelide paigaldamise buum ilmestab teadlikkuse tõusu taastuvenergia kasutamise võimalustest. Samas selgus nii intervjuude käigus kui varasemalt teostatud uuringutes, et lõpptarbija teadlikkuse tase energiaühistutest, kui taastuvenergia tootmise ühistegevusest, on Eestis madal (Eesti Arengufond, 2015; Tartu Regiooni Energiaagentuur, 2018).

Madala teadlikkuse põhjusteks toodi intervjuude käigus välja praktiliste näidete ja eestvedajate puudumine, samas ka levinud arusaam asjaajamise keerukuse ja seadusandlike piirangute kohta. Siinkohal võib märkida, et kuigi kuni viimase kümnendini olid seadusandluses elektriettevõtja tegutsemisvormi ja kapitali puudutavad piirangud (Elektrituruseadus, 2003), on vahepealsete seadusemuudatustega piiranguid leevendatud ning elektrienergiat võivad toota ja müüa ka äriühingud (Elektrituruseaduse, energiamajanduse korralduse seaduse ja maagaasiseaduse muutmise seadus, 2018). Lisaks on seadusandlikul tasandil ettevalmistamisel eelnõud, mis toovad Eesti õigusruumi sisse taastuvenergia kogukonna ja energiakogukonna mõisted ning õigusselguse huvides defineerivad nende õigused ja kohustused. See loob toetava seadusliku raamistiku energiaühistute tekkeks.

Kuna energiaühistu on samuti äriühing, nenditi intervjuude käigus, et kõige sobivamaks vormiks sellele on tulundusühistu, Marek Strandberg (tehnoloogiaekspert):

„Tulundusühistu on potentsiaalselt väga võimas raha kaasamise mehhanism, kus on põhimõtteliselt tegemist demokraatliku ettevõtlusvormiga, kus igal osanikul on üks hääl ja täpselt sama suur osa kapitalist, kus otsuseid ei tehta mitte suveräänselt, et kellel rohkem osakuid, sellel suurem hääleõigus, vaid solidaarselt. /.../ Tulundusühistu kui demokraatliku ettevõtlusvormi areng on ühiskonna seisukohalt väga oluline, sellepärast et see on täna taastuvenergiatehnoloogiaid kasutades käepärane viis olla ise omaenda vajaliku kütuse tootja, ilma vajaduseta omada mingeid kaevandusi või muud sellist.“

Uurimisküsimust mis on erinevate huvigruppide motivatsioon energiaühistute tekkeks avati erinevate tasandite vaatenurgast lähtuvalt.

Taastuvenergialahenduste kasutuselevõtuks motiveerivad tegurid võib jagada kolme gruppi (Meesak, 2018):

- esiteks seadusest tulenevad regulatiivsed tegurid, mis on seotud hoonete energiatõhususe ning kasvuhoonegaaside emissiooni piiravate nõuetega;

- teiseks majanduslikud tegurid, mis lõpptarbija jaoks seonduvad igakuise säästuga energiakuludelt. Siia lisandub intervjuude käigus tõstatatud mõte, et riigi vaates võimaldaks elanike kaasamine taastuvenergia tootmisse muuta ka majanduslikku mõttemudelit ning suunata inimesi investeerima seisvat raha ettevõtlusse ja infrastruktuuri arengusse;
- kolmandaks on maailmavaatelised tegurid, mis tulenevad soovist säästa keskkonda.

Tabelis 5 on toodud koondloetelu intervjuude käigus välja toodud peamistest motivaatoritest. Mitmed motivaatorid nagu majanduslik huvi või keskkonnahoid on tasandite lõikes läbivad.

Tabel 5. Huvigruppide motivatsioon energiaühistute tekkeks. Autori koostatud intervjuude põhjal.

Tasand	Motivatsioon
Lõpptarbija	Majanduslik huvi; Võimalus ise oma energiatarbimist juhtida; Isiklik panus keskkonnahoidu ja jätkusuutlikkusse
Korteriühistu	Lisaks lõpptarbija huvidele: Sarnaste väärtustega inimeste koondamine loob parema elukeskkonna; Kinnisvara väärtuse kasvatamine; Lisaväärtus elektriautode laadimistaristu näol; Mastaabiefekt, ühishanked, ressursside jagamine
Kohalik omavalitsus	Kliiamaesmärkide täitmine; Roheline kuvand ja kvaliteetne elukeskkond loob konkurentsieelise; Suureneb tulubaas, raha jääb kogukonna sisse
Riik	Keskkonnapoliitika ja kliiamaesmärkide täitmine; Uute majandusmodelite ja ettevõtluse areng; Infrastruktuuri areng; Energiajulgeolek
Euroopa Liit	Keskkonnapoliitika ja kliiamaesmärkide täitmine; Energiajulgeolek; Vajadus püsida globaalselt konkurentsis

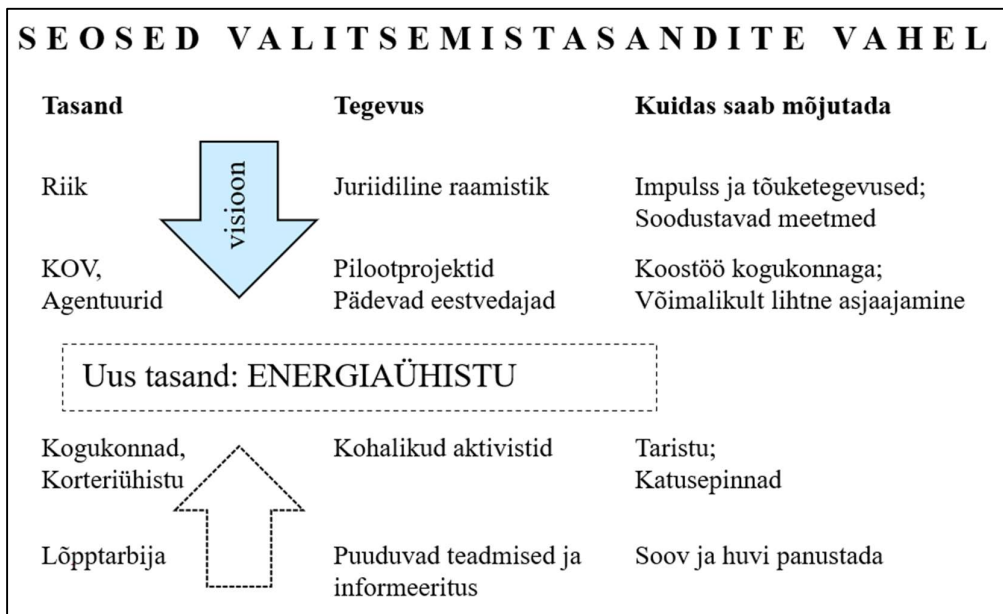
Keskkonnahoiu aspekti toetab ka Eesti elanike keskkonnateadlikkuse uuring, mille kohaselt on keskkonnateemad inimeste jaoks järjest olulisemad ning ka oma eluviisi kujundamisel peetakse üha enam silmas keskkonnasäästlikkuse printsiipe. Samas täheldatakse keskkonnateadlikkuses ka puudujääke, näiteks vaid 7% vastanutest arvab, et keskkonna seisukohalt on oluline energiaallikate keskkonnasõbralikkus. (Keskkonnaministeerium, 2020) Euroopa energiapoliitika eesmärkides on prioriteetse suunana markeeritud detsentraliseeritud taastuvenergia tootmise edendamine, mille keskmes on kogukonnaenergeetika ja kus omavad olulist rolli kodanikud (Euroopa Parlament, 2018). Detsentraliseeritud energiatootmise eeliseid, nagu väiksemad võrgukaod, keskkonnasääst, suurenev energiajulgeolek ja kogukonna

tugevnemine rõhutati ka intervjuude käigus. Ka Muiste & Veskimeister (2013) möönavad, et üleminek fossiilsetelt kütustelt kohalikele taastuvatele energiaallikatele aitab vähendada energiasektori keskkonnamõju, arendab uusi majandusmudeleid ja loob töökohti.

Analüüsides küsimust **kuidas toimivad seosed erinevate valitsemistasandite vahel** energiaühistute tekke protsessis arutleti, et ideaalis võiks initsiatiiv energiaühistute tekkeks tulla alt üles. Samas näitab intervjuude käigus kogutud hinnang Eesti hetkeolukorrale, et valmisolek altpoolt ülespoole arenguks pole veel piisavalt tugev, kuna lõpptarbija ja kogukonna tasandil puuduvad teadmised ja informeeritus. Valitsemistasandite vahelist seost ja valitsemisviise käsitlenud Bulkeley & Kern (2006) on kirjeldanud erinevaid juhtimisviise kliimamuutustega kohanemisprotsessis, mis hõlmavad autoritaarset sekkumist läbi reguleerimise kuni valitsemiseni läbi pakkumise, võimaldamise ja isejuhtimise. Siinkohal võib leida seoseid ka Eesti olustikuga, kus riikliku sekkumise vajadust ilmestab intervjuude käigus tõstatatud järeldus, et Eesti kontekstis oleks esmalt vaja luua visioon ja tõuketegevused riigi tasandilt, mis mobiliseeriks ja jõustaks kogukonna aktivistid. Kogukonna aktiveerimisel kujuneb aga võtmeteguriks valitsemine läbi pakkumise, võimaldamise ja isejuhtimise, kus entusiastlikud ja pädevad eestvedajad nõustavad lõpptarbijat nii tehnilistes kui regulatiivsetes küsimustes. Seejuures on oluline kompetentsi toomine regioonidesse, lähemale kohalikule tasandile. Siin saaksid oma panuse anda energiaagentuurid ja kohalikud omavalitsused. Ka Kern & Alber (2008) on rõhutanud omavalitsuse rolli kohalikul tasandil kliimapoliitika eesmärkide elluviimisel. Intervjuude käigus tõstatati ka kodanike jõustamise aspekt, et inimesed tunneks vastutust ega jääks ootama, et energiapöördes võtavad juhtrolli suur korporatsioonid.

Intervjuude käigus jõuti olulisele järeldusele, mis puudutab energiaühistute tekkega kaasnevat korteriühistu ja energiaühistu vahelist seost. Nimelt on mõistlikum energiaühistu luua laiemal mastaabil, mis tähendab, et ühistulise energiatootmise väljundiks võivad olla erinevad kombinatsioonid, nagu näiteks korteriühistute ülene, kvartaliülene või hoopis geograafiliste piirideta energiaühistu.

Tasandite omavahelisi seoseid illustreerib joonis 6. Tähelepanu väärib, et energiaühistu näol tekib energiaturule nii-öelda uus tasand, mis teeb kogukondade vahel koostööd horisontaalselt, kuid samas ka toimub ka vertikaalne koostöö kohaliku omavalitsusega ühiskondlikele hoonetele päikeseparkide rajamisel.



Joonis 6. Seosed erinevate tasandite vahel. Autori koostatud intervjuude põhjal.

Vastuseks teisele uurimisküsimusele kuidas toimib energiaühistute tegevust puudutavate teadmiste ja kogemuste ülekandumine erinevate riikide, linnade ning valitsemistasandite vahel on kõigepealt asjakohane märkida, et teadlikkus teistes riikides toimivatest energiaühistutest on eelkõige nende spetsialistide pärusmaa, kelle tööalane tegevus on valdkonnaga seotud. Intervjuude käigus toodi välja, et hea platvormi horisontaalseks koostööks loovad Läänemere Linnade Liit ja Põhjamaade Ministrite Nõukogu, mis võimaldavad linnade ja riikide vahel kogemusi jagada. Riikidest tõsteti enim esile Saksamaa näiteid.

Teiste riikide näidete puhul peeti eelkõige asjakohaseks tehniliste lahenduste ja ideede ülevõtmist. Siinkohal võib tuua seose teoreetilise kirjandusega, kus Robinson (2015) on märkinud, et tänapäevases ideede ülekandumise protsessis kohandatakse mujalt pärit ideid sellisel määral, et võib hakata tunduma, justkui nad oleks kohapeal leiutatud.

Ideede lokaliseerimine kohalikele oludele sobivaks on vajalik, sest seadusandlus on riigiti erinev. Seetõttu rõhutati intervjuude käigus, et teises riigis toimiva energiaühistu mudeli üks ühele ülevõtmine ei ole reaalne, vaid vajab kohandamist Eesti oludele.

Eesti tasandil väärivad esiletõstmist Tartu Riikliku Energiaagentuuri poolt nii ellu viidud kui teostamisel olevad energiatõhususe projektid, mille väärtus seisneb selles, et need võimaldavad välja töötada lahendusi küsimustele, mis puudutavad ühistuid laiemalt ning mille käigus saadud kogemused on ülekantavad Eesti siseselt ka teistesse piirkondadesse. TREA projektidest annab

põhjaliku ülevaate koduleht, <https://www.trea.ee/projektid/>. Ka KredEx rekonstrueerimisprojektide käigus ülekantavad head praktikad illustreerivad info levimist. Kogemustest õppimise näitena võib tuua Tartus SmartEnCity projekti raames korterelamute rekonstrueerimisel saadud esmaseid õppetunde. Nii tehnilised lahendused, mis puudutavad kortermaja ülest elektriostulepingut ja toodetud energia maksimaalset tarbimist kohapeal, kui ka Ahas et al., (2019) poolt tõstatatud rekonstrueerimistöödega kaasnevad sotsiaalsed aspektid on väärtuslikud kogemused ning Eesti siseselt üle kantavad.

Märkimist väärrib ka intervjuude käigus välja toodud tõsiasi, et hetkel loodetakse liigselt ühistute võimekusele ja inimeste initsiatiivile. Kuna aga asjaajamine on keerukas ning eeldab valdkonna kohta sügavamaid teadmisi, on abiks kogemuste ja parimate praktikate ülekandumine. Siinkohal on tervitatav Tartu linnavalitsuse initsiatiiv kodanike koolitamisel, Kaspar Alev (Tartu Linnavalitsus):

„Me linna poolt planeerime kevadel päikeseenergia koolitust. Kuna väikeste elektrijaamade toetused said otsa, siis kuidas see nende tasuvust muudab, kuidas seda rajamist endale tasuvaks teha. Pluss muidugi ka ülevaade kõige uuematest päikeseenergia tehnoloogiatest, /.../ et seda infot edasi anda nendele, kes on huvitatud päikeseenergiast. Ja ühtlasi tutvustada ühistulise tootmise kontseptsiooni, et seda teadmist parandada. Ma arvan, et kui kevadel õnnestub hästi, siis me peaksime seda veel sügisel ja järgmistel aastatel kordama. Lihtsalt et korraldada ja korraldada, et jõuda rohkem inimesteni.“

Kolmanda uurimisküsimuse osas, mis puudutas **energiaühistute teket soodustavaid ja piiravaid tegureid**, on intervjuude käigus kogutud empiiriline materjal koondatud tabelis 7.

Tabel 7. Energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid. Autori koostatud intervjuude põhjal.

Tasand	Piiravad tegurid	Soodustavad tegurid
Riik, Kohalik omavalitsus	Mõiste ei ole veel defineeritud; Asjaajamise keerukus; Puuduvad toetusmeetmed; KOV vähene otsustusvabadus; Vähene pädevus KOV tasandil; Positiivsete näidete puudumine	Seadusandluses piirangud puuduvad; Digitaalne keskkond; Tehnoloogia areneb ja muutub soodsamaks; KredEx toetus
Kogukond, Korteriühistu, Lõpptarbija	Madal teadlikkus energiaühistutest; Piiratud rahalised ressursid; Kortermajades elektri ühisostu struktuuri puudumine; Usaldus ja koostöö	Tiheasustus loob soodsad võimalused; Kogukonna aktivistid; Huvi taastuvenergialahenduste vastu; Keskkonnateadlikkuse tõus

Tabelis 7 toodud tegurid suhestuvad suurel määral Eesti Arengufond (2015) analüüsi järeldustega. Hinnates 2021 aasta olustikku võib täheldada ka mitmeid positiivseid arenguid.

Regulatiivne keskkond ja õigusraamistik on tänaseks olemas, mida toetab omakorda peatselt rakenduv energia- ja taastuvenergiakogukonna mõiste ning õiguste ja kohustuste defineerimine seadusandluses. Suure hüppe on teinud ka tehnoloogiliste võimaluste areng. Samuti loob linnaruum ise soodsa platvormi, sest olemasolev elamufond vajab renoveerimist ning katusepinnad ja hoonete fassaadid on kasutamata ressurss, mida oleks võimalik taastuvenergia tootmiseks rakendada. Lisaks on korteriühistute näol olemas ühistegevuse alge, mille pinnalt saaks energiaühistud tekkida.

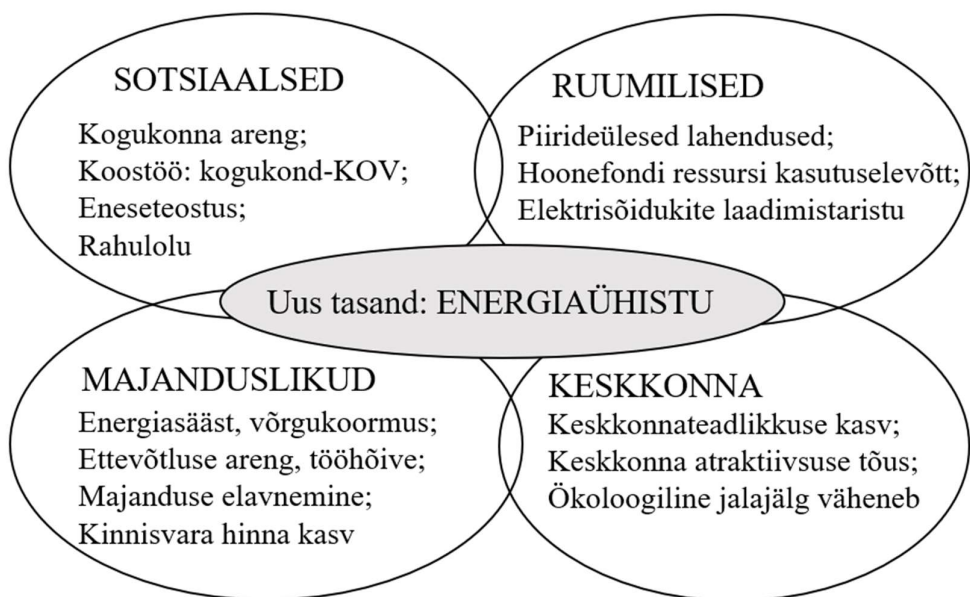
Samas ei saa linnaruumi käsitluses tähelepanuta jätta, et Eestis päevakajalise ääremaastumise ja tühjenevate piirkondade puhul võib tekkida risk, et energiaühistute loomise võimekus koondub suurematesse keskustesse ning väikestes kohtadesse arengud ei jõua.

Piiravate teguritena tõstatati kohalike omavalitsuste vähene otsustusvabadus koostöös kogukonnaga, kus hankeseadusest tulenevad piirangud ei soosi kogukonna investeerimist ühiskondlike hoonete taastuvenergialahendustesse. Lisaks märgiti vajadust töötada välja olemasolevate kortermajade elektri ühisostu struktuur, et võimalikult palju elektrit tarbitaks ära kohapeal. Riiklike toetusmeetmete teemal jäi kõlama strateegia rakendada kogukondliku taastuvenergia tootmise edendamisel turupõhist lähenemist. Siinkohal jäävad üles küsimused, kas kliimaeesmärke on võimalik piisavalt kiiresti täita, kui see jätta turu reguleerida ning kuidas kombineerida turutingimusi ja kodanike jõustamist energiapöördes osalemiseks.

Sotsiaalsest aspektist tõstatatud elanikevaheline vähene koostöövalmidus ja usaldus võib tuleneda nõukogude perioodi kultuurilisest taustast, mil sunnitud ühistegevus omandas pigem negatiivse varjundi. Siinpuhul võib leida seoseid ka Maslow inimvajaduste hierarhiaga (SimplyPsychology, 2020), kus kõrgemad vajadused eneseteostuse ja ühiskondlikul tasandil saavad realiseeruda alles peale seda, kui baasvajadused on täidetud. Positiivse noodina jäi kõlama, et aja möödudes ja heaolu arenedes muutuvad loodetavasti ka elanike hoiakud ja väärtused ning suureneb koostöövalmidus ja usaldus, Märt Helmja (energiaühistu tegevjuht):

„Mul on hea meel, et viimastel aastatel on jää hakanud liikuma. Inimesed näevad, et üksteist usaldades saab rohkem, saab paremini. /.../ Mida jõukam on ühiskond, seda positiivsemad me oleme. /.../ See võtab aega. Kui vaadata Skandinaavia ühiskondasid - kõik toimib usalduse peal. /.../ Meil vahepeal lihtsalt lõhuti see ära, tekitati vale kuvand ühistegevuse suhtes. See on see taak, mis võtab aega. Seda nipsust ei paranda.“

Uurimisküsimusele millised on **energiaühistute tekkega kaasnevad sotsiaal-ruumilised aspektid** vastust otsides koorus lahti hoopis laiem ja mitmetasandilisem kihistus, kus omavahel on põimunud joonisel 8 toodud sotsiaalsed, ruumilised, majanduslikud ja keskkonna aspektid.



Joonis 8. Energiaühistutega kaasnevad mõjud. Autori koostatud intervjuude põhjal.

Eeltoodu põhjal võib tõdeda, et uus energiaühistu tasand mõjutab mitmeid ühiskonna aspekte, millel on omakorda ka omavaheline mõju. Kliimamuutustega kohanemise mitmetasandilisust käsitlenud Kern & Alber (2008) on nentinud, et säästva arengu eesmärgid põimuvad enim just kohalikul tasandil. Ka (Haarstad, 2015), kes on uurinud energiaülemineku käigus toimivaid vertikaalseid, horisontaalseid ja infrastruktuuri protsesse tõdeb, et protsessid täiendavad üksteist. Eeltoodust järeldub, et kogukondliku taastuenergiatootmise edendamine eeldab terviklike kontseptsioonide rakendamist, mis hõlmab erinevaid valitsemistasandeid ning omab laia mõju nii sotsiaalsel, majanduslikul, keskkonna kui ruumilisel skaalal. Linnakeskkond pakub siinkohal rohkelt võimalusi, kus lisaks hoonefondi ressursi kasutuselevõtule taastuenergia tootmiseks on potentsiaal uute ruumiliste lahenduste tekkeks. Kvartaliülene ühistute koostöö võib laieneda ka hoonetevahelisele ruumile, kus tekib võimalus rajada elektriautode või -rataste laadimistaristu. See loob uued seosed energiatootmise ja liikuvuslahenduste vahel, millele on tähelepanu juhitud ka Tallinna kliimakavas (Tallinn, 2021).

Uue mõõtme loob geograafiliste piirideta energiakogukond, mis ühendab inimesi erinevatest piirkondadest. Lisanduvad tarkade hoonete ja tarkvõrk lahendused, mis võimaldavad optimeerida energiatõhustust ning panevad aluse targa linna kontseptsioonile (To, Lee, & Lam, 2018; Ahas et al., 2019). Eeltoodud aspekte hinnates võib tõdeda, et linnaruumis on võimalik luua keskkond, kus kohapealsetest ressurssidest toodetakse vajaminev energia, mida on nentinud ka Muiste & Veskimeister (2013).

6. Kokkuvõte

Energiaüleminek toob kaasa muutuseid nii keskkonnas kui sotsiaalsel tasandil. Energiaülemineku oluliseks komponendiks on kogukonna kaasamine taastuvenergia ning energiaefektiivsusega seotud teemadesse.

Käesoleva magistritöö eesmärk oli uurida energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte, keskendudes ühistute rollile taastuvenergia tootmise edendamisel linnalises keskkonnas.

Töös otsiti vastuseid uurimisküsimustele: mis on erinevate huvigruppide motivatsioon energiaühistute tekkeks ja kuidas läbi selle kujunevad seosed valitsemistasandite vahel; kuidas toimib energiaühistute tegevust puudutavate teadmiste ja kogemuste ülekandumine; millised on energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid ning millised on energiaühistutega kaasnevad sotsiaal-ruumilised aspektid.

Uurimisküsimustele vastuste leidmiseks koguti informatsiooni teemakohasest akadeemilisest kirjandusest ning empiirilise sisendi saamiseks viidi läbi poolstruktureeritud ekspertintervjuud. Intervjuude eesmärgiks oli koondada informatsiooni uuritava teema kohta erinevatelt valitsemistasanditelt ning erinevatest vaatenurkadest lähtuvalt.

Autori hinnangul osutus intervjuu tõhusaks vahendiks püstitatud eesmärgini jõudmisel, kuna võimaldas saada rikkalikku materjali energeetikavaldkonna ekspertidelt ning inimestelt, kellel on otsene kokkupuude taastuvenergia tootmise teemadega linnaruumi kontekstis.

Magistritöö analüüsi tulemusena jõuti järgmistele põhijäreldustele.

- Energiaühistute **tekkeks on olemas kõik eeldused**: on olemas tõusev keskkonnateadlikkus ja tärkav kogukonnaliikumine, arenevad taastuvenergeetika lahendused ja piiranguid mitteseadev seadusandlik raamistik. Samas on teadlikkus energiaühistutest kohalikul tasandil veel vähene. Energiaühistute laialdasemaks tekkeks oleks vaja kokku viia riiklikul tasandil püstitatud visioon, kohalike omavalitsuste võimestav tegevus, kogukondlikud eestvedajad, lõpptarbijad ja tehnilised võimalused.
- **Motivatsioon** taastuvenergialahenduste kasutuselevõtuks ning seeläbi energiaühistute tekkeks **jaguneb kolme gruppi**: majanduslikud, keskkonnasäästu ja seadusandlusest tulenevad tegurid. Lõpptarbija ja kogukonna tasandil peeti esmatähtsaks majanduslikku huvi, kuid järjest rohkem on inimeste jaoks oluline ka puhas keskkond ning soov panustada taastuvenergia tootmisse. Kohaliku omavalitsuse ja riigi tasandil peeti esmatähtsaks keskkonnapoliitikat ja kliimaeesmärkide täitmist, kuid ka siin lisandub majanduslik

motivatsioon suunata kodanikke investeerima taastuvenergiat tootvasse kapitali ja infrastruktuuri.

- Analüüsides erinevate **tasandite omavahelisi seoseid** jõuti järeldusele, et energiaülemineku käigus tekivad **uued horisontaalsed ja vertikaalsed protsessid**. Horisontaalsete protsessidena tõusevad esile korteriühistute- ja kogukonnaülene taastuvenergia tootmine ning parimate praktikate ja kogemuste ülekandumine. Vertikaalsete protsesside osas jõuti järeldusele, et kuigi ühistulise tegevuse initsiatiiv peaks tulema alt üles, on protsessi algatamiseks siiski vajalik esmane tõuketegevus riiklikult tasandilt läbi visiooni ja soodustavate meetmete pakkumise. Kohaliku omavalitsuse tasandil on põhiteguriks kogukonna võimestamine läbi pakkumise, võimaldamise ja isejuhtimise. Kogukonna tasandil tekib energiaühistu näol uus kiht, mis ühendab korteriühistuid ja lõpptarbijaid ning on vahelüli kohaliku omavalitsuse ja riikliku tasandi vahel.
- Energiaühistute teket **toetavad ja piiravad tegurid** ning ühtlasi ka ohud ja võimalused on koondatud joonisel 9.

TUGEVUSED Tehniliste lahenduste kiire areng; Seadusandluses takistused puuduvad; Inimeste keskkonnateadlikkuse tõus ja soov investeerida taastuvenergiasse	NÕRKUSED Puudulik informatsioon, vähesed teadmised; Kodanike algatuse puudumine; Ebapiisav tugivõrgustik; Riikliku toetussüsteemi puudumine
VÕIMALUSED Visioon ja idee kõrgemalt tasandilt; Pilootprojektid, positiivsed näited; Riiklikud toetusmeetmed; Tugivõrgustiku loomine; Kodanike võimestamine; Energiajulgeoleku suurenemine; Suurtootjatest sõltumatu detsentraliseeritud energiatootmise teke; Lisasissetulekud kogukonnale; Säästvate liikumisviiside infrastruktuuri edendamine	OHUD Rahaliste ressursside piiratus; Madal koostöövalmidus elanike hulgas; Asjaajamise keerukus; Regionaalse ebavõrdsuse süvenemine; Tehnoloogia vananemine

Joonis 9. SWOT analüüs. Allikas: autori koostatud.

- Energiaüleminek toob linnakeskkonnas kaasa omavahel **põimunud ruumilisi, sotsiaalseid, keskkonna ja majanduslikke mõjusid**.

Ruumiliste mõjude väljundiks on hoonete rekonstrueerimise ja taastuvenegialahenduste paigaldamise tulemusena paranenud elukeskkond, mis omakorda mõjutab ka majadevahelist ruumi. Uue perspektiivi ruumikasutuses avab võimalus rajada kortermajade lähedusse elektrisõidukite akude laadimistaristu, mille tuleviku-potentsiaali võib hinnata märkimisväärseks ning mis ühtlasi aitab kaasa ka keskkonnasõbralike liikuvuslahenduste tekkeks.

Uue sotsiaal-ruumilise mõõtme loob ka see, kui kogukonnal tekib võimalus investeerida kohaliku omavalitsuse hoonetele rajatavatesse päikeseparkidesse, mis on juba laialt praktiseeritud Lääne-Euroopa riikides. Seoses linnaruumiga võib öelda, et lisaks magistritöös käsitletud Tartu ja Tallinna näidetele, on ka Eesti teistes piirkondades märkimisväärne nõukogudeaegne korterelamufond, mis seoses rahvastiku vähenemisega vajab häid lähenemisi energiatõhususe parandamiseks. Sel teemal oleks ainet edasiarenduseks järgmiste uurimistööde raames.

Linnaruum omakorda mõjutab inimeste elukvaliteeti, millega seonduvad energiaühistute tekke sotsiaalsed aspektid. Siinkohal võib välja tuua aktiveeruva koostöö eri tasandite vahel nii horisontaalselt kui vertikaalselt, mille tulemusena tugevneb kogukond ning tekib rahulolutunne, et saadakse anda isiklik panus elukeskkonna parandamisse.

Kokkuvõtteks võib öelda, et energiaühistute näol tekib uus sotsiaal-ruumiline platvorm, kus omavahelises koostöös on lõpptarbijad, korteriühistud, kohalikud kogukonnad, omavalitsused ja riik. Ühistuline energiatootmine on nagu uus tegevustasand, mis annab oma panuse kliimaeesmärkide saavutamiseks. Samas tasub silmas pidada, et energiaühistu ei ole eesmärk omaette. Peamine eesmärk on taastuvenegia osatähtsuse kasvatamine, millel lõppkokkuvõttes on positiivne mõju nii kliimale, inimestele kui riigile.

7. Summary

SOCIO-SPATIAL ASPECTS OF THE ENERGY TRANSITION: THE ROLE OF COOPERATIVES IN ADVANCING RENEWABLE ENERGY PRODUCTION

Küllü Lüübek

The energy transition will be a major challenge in the coming years in society. As it will affect everybody's daily life, the participation of citizens in the energy transition is of key importance. The purpose of the master's thesis is to study the socio-spatial aspects of the energy transition, focusing on the role of cooperatives in advancing renewable energy production and the possibilities of establishing energy cooperatives in urban context.

The focus of the thesis is on the urban environment, because it offers good opportunities for community-based renewable energy production.

The master's thesis seeks answers to the following research questions:

- What is the motivation of different stakeholders for the emergence of energy cooperatives and how this affects different levels of governance (European Union, national level, local municipality, housing associations, end-users)?
- How does the transfer of knowledge and experience on the activities of energy cooperatives spread between different countries, cities and levels of governance?
- What are the factors that encourage and limit the formation of energy cooperatives?
- What are the socio-spatial aspects of energy cooperatives?

In order to find answers to the research questions, information on the relevant topics was collected from academic literature in the theoretical part of the thesis.

The keywords of the master's thesis are: energy transition, renewable energy, scales of governance, energy cooperatives.

In the empirical part, sixteen semi-structured expert interviews were conducted. The purpose of the interviews was to gather information on the research topic from different levels of governance and from different perspectives. The sample of interviewees was based on the criterion of representing the national level, organizations with a national sectoral scope, the local municipality, the housing association and the end user.

The author's evaluation is that, the interview proved to be an effective tool for achieving the set goal, as it provided a wealth of material from energy experts and people who have direct contact with the issues of renewable energy production in the context of urban environment.

Following main conclusions were reached as a result of the analysis of the master's thesis,

- All the **prerequisites** for the formation of energy cooperatives **are present in Estonia**: there is environmental awareness and community movement, renewable energy solutions and the legislative side. However, the awareness at the local level is still low. The wider emergence of energy cooperatives would require bringing together the vision set at the state level, empowerment activities from local municipalities, community leaders, end users and technical solutions.
- The **motivating factors** for the formation of energy cooperatives can be **divided into three groups**: economic, environmental and regulatory. At the level of the end user and the community, economic interest was considered a priority. However more and more people are emerging for whom clean environment and desire to contribute to renewable energy production are important. At the local municipality and national level, the implementation of environmental policy and climate goals were considered a priority. But also the economic incentive to direct citizens to invest into renewable energy capital and infrastructure was noted.
- The energy transition in the urban environment not only involves physical urban space, but also **horizontal and vertical processes** which connect different networks, institutions and social levels. Horizontal processes include the production of renewable energy by housing associations and communities, as well as transfer of best practices and experience across countries, cities and communities.

In regard to vertical processes, it was concluded that although the cooperative initiative should come from the bottom up, the initial impetus from the national level is needed to initiate the process through creating a vision and providing enabling measures.

At the local municipality level, the key factor is empowering the community through supply, provision and self-management. At the community level new layer will emerge in the form of an energy cooperative, which unites housing associations and end users and is an intermediate link between the community and the national level.

- **Supporting and limiting factors** as well as threats and opportunities of formation of energy cooperatives are presented in Figure 9 SWOT analysis.

STRENGTHS Rapid development of technology; No obstacles in the legislation; Increasing environmental awareness and willingness to invest into renewable energy	WEAKNESSES Insufficient information, low knowledge; Lack of initiative from people; Insufficient support network; Lack of a state support system
OPPORTUNITIES Vision and idea from state level; Pilot projects, positive examples; National support measures; Creating a support network; Empowering residents; Increased energy security / independence; Extra income for the community; Infrastructure for sustainable mobility	THREATS Limited financial resources; Low willingness to cooperate among the population; Complexity of administration; Increasing regional disparities; Ageing of technology

Figure 9. SWOT analysis. Source: Compiled by the author.

- The energy transition has also a number of **spatial effects** in the urban environment. As a result of reconstruction of buildings and installation of renewable energy solutions, the living environment will improve, which on its own turn will have have a wider impact on the public space between the houses. A new perspective on the use of space will open up by the possibility to build electric vehicles' charging infrastructure close to homes, which has significant future potential. A new socio-spatial dimension will emerge when the community gets the opportunity to invest in PV solutions on public buildings.
- Urban space in turn, affects people's quality of life, which is linked to the **social aspects** of the emergence of energy cooperatives. Here can be pointed out activated cooperation between different levels of society, as a result of which the community will be strengthened, accompanied by the feeling of satisfaction that a personal contribution can be made to the improvement of the living environment.

In conclusion, a new socio-spatial platform will emerge in the form of energy cooperatives, which links the end users, apartment associations, local communities, municipalities and the state. Cooperative energy production will be like an intermediate layer, that contributes to achieving the climate goals. At the same time, it is worth bearing in mind that energy cooperative is not a purpose by itself. The main goal is to increase the share of renewable energy, and ultimately there will be a win-win-win result with positive impact on climate, people and the state.

Kasutatud kirjandus

- Ahas, R., Mooses, V., Kamenjuk, P., & Tamm, R. (08 2019. a.). *Retrofitting Soviet-Era Apartment Buildings with 'Smart City' Features: The H2020 SmartEnCity Project in Tartu, Estonia*. Allikas: www.researchgate.net:
https://www.researchgate.net/publication/335434386_Retrofitting_Soviet-Era_Apartment_Buildings_with_'Smart_City'_Features_The_H2020_SmartEnCity_Project_in_Tartu_Estonia
- Alumäe, T., Tilk, O., & Asadullah. (2018). Advanced Rich Transcription System for Estonian Speech. Kasutamise kuupäev: 12. 02. 2021. a., allikas
<https://ebooks.iospress.nl/volumearticle/50297>
- Beggio, G., & Kusch-Brandt, S. (2015). Renewable energy cooperatives: main features and success factors in collectively implementing energy transition. *Quaesti* (lk 233-237). ResearchGate.
- Benavente-Peces, C. (19. 11 2019. a.). On the Energy Efficiency in the Next Generation of Smart Buildings—Supporting Technologies and Techniques. *Researchgate*, lk 1-25.
- Bulkeley, H., & Kern, K. (11 2006. a.). Local Government and the Governing of Climate Change in Germany and the UK. *Urban Studies, Vol.43, No.12*, lk 2237-2259.
- Burger, C., & Weinmann, J. (03. 09 2015. a.). The decentralized energy revolution in Germany. Berlin, Germany. Allikas: http://www.pes.eu.com/assets/misc_dec/country-focus-germanypdf-006316769851.pdf:
http://www.pes.eu.com/assets/misc_dec/country-focus-germanypdf-006316769851.pdf
- Cajot, S., Bahu, J.-M., Peter, M., & Koch, A. (02 2017. a.). Obstacles in energy planning at the urban scale. *ResearchGate*, lk 2-28.
- Costello, A., Abbas, M., Allen, A., & al, e. (16. 05 2009. a.). Managing the health effects of climate change. *The Lancet* 373, lk 1693-1733.
- Edinburgh Community Solar Co-op. (2021). *www.edinburghsolar.coop*. Kasutamise kuupäev: 04. 05 2021. a., allikas <https://www.edinburghsolar.coop/about-us/>
- Eesti Arengufond. (2015). Energiaühistute potentsiaali ja sotsiaalmajandusliku mõju analüüs. Tallinn. Kasutamise kuupäev: 02. 12 2020. a., allikas <https://energiatalgud.ee>:
https://issuu.com/energiayhistud/docs/eaf_ey-potentsiaali-ja-sotsmaj-moju-analyys
- Eesti Taastuvenergia Koda. (2019). Taastuvenergia Aastaraamat 2019. Tallinn.
- Elektrituruseadus. (11. 02 2003. a.). *Riigi Teataja*. Kasutamise kuupäev: 25. 04 2021. a., allikas <https://www.riigiteataja.ee/akt/113032019045>
- Elektrituruseaduse, energiamajanduse korralduse seaduse ja maagaasiseaduse muutmise seadus. (06. 06 2018. a.). *Riigi Teataja*. Kasutamise kuupäev: 26. 04 2021. a., allikas <https://www.riigiteataja.ee/akt/129062018002>
- Energiamajanduse korralduse seadus. (16. 06 2016. a.). *Riigi Teataja*. Kasutamise kuupäev: 27. 04 2021. a., allikas <https://www.riigiteataja.ee/akt/109102020009>
- Energiaühistu. (2021). *Energiaühistu*. Kasutamise kuupäev: 04. 05 2021. a., allikas <https://energiayhistu.ee/>
- Euroopa Komisjon. (2008). *Linnapeade pakt*. Kasutamise kuupäev: 24. 04 2021. a., allikas <https://www.linnapeadepakt.eu/tutvustus/pakti-algatus/eesm%C3%A4rk-ja-ulatus.html>
- Euroopa Komisjon. (28. 11 2018. a.). Puhas planeet kõigi jaoks. Brüssel. Kasutamise kuupäev: 27. 04 2021. a., allikas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/?uri=CELEX:52018DC0773>

- Euroopa Komisjon. (11. 12 2019. a.). *Euroopa roheline kokkulepe*. Kasutamise kuupäev: 07. 05 2021. a., allikas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/HTML/?uri=CELEX:52019DC0640&from=ET>
- Euroopa Parlament. (21. 12 2018. a.). Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv (EL) 2018/2001, taastuvatest energiaallikatest toodetud energia kasutamise edendamise kohta. Kasutamise kuupäev: 27. 04 2021. a., allikas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L2001&from=EN>
- European Commission. (22. 01. 2014. a.). A policy framework for climate and energy in the period from 2020 to 2030. Brussels. Kasutamise kuupäev: 05. 04 2021. a., allikas <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014DC0015&from=EN>
- Grišakov, K. (2020). Eesti elukeskkond aastal 2050. *Eesti inimarengu aruanne 2019/2020*, lk 254-269.
- Haarstad, H. (11. 12 2015. a.). Where are urban energy transitions governed? Conceptualizing the complex governance arrangements for low-carbon mobility in Europe. *Elsevier*, lk 4-10.
- Kern, K., & Alber, G. (2008). Governing Climate Changes in Cities: Modes of urban climate governance in multi-level systems. *Competitive Cities and Climate Change* (lk 171-190). Milan: ResearchGate.
- Keskkonnaministeerium. (08 2020. a.). Eesti elanike keskkonnateadlikkuse uuring. Tallinn.
- Kovács, Z., & Herfert, G. (01. 03. 2012. a.). Development Pathways of Large Housing Estates in Post-socialist Cities: An International Comparison. *Housing Studies*, lk 324-342.
- KredEx. (2020). Rekonstrueerimistoetus 2020. Kasutamise kuupäev: 03. 05 2021. a., allikas <https://kredex.ee/et/teenused/ku-ja-kov/rekonstrueerimistoetus-2020>
- Kruup, K. (08. 01 2021. a.). Tark linn taskus ei päästa maailma. *Sirp*. Kasutamise kuupäev: 08. 05 2021. a., allikas <https://sirp.ee/s1-artiklid/arhitektuur/tark-linn-taskus-ei-paasta-maailma/>
- Laherand, M.-L. (2008). *Kvalitatiivne uurimisviis*. Tallinn: OÜ Infotrükk.
- Lepik, K., Harro-Loit, H., Kello, K., Linno, M., Selg, M., & Strömpl, J. (12 2014. a.). Intervjuu. Tartu. Allikas: <http://samm.ut.ee/intervjuu>
- Maaamet. (2021). *Geoportaal*. Kasutamise kuupäev: 16. 05 2021. a., allikas <https://3d.maaamet.ee/kaart/>
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (20. 10 2017. a.). Energiamaajanduse arengukava 2030. Tallinn. Kasutamise kuupäev: 27. 04 2021. a., allikas <https://www.mkm.ee/et/eesmargid-tegevused/arengukavad>
- Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium. (19. 12 2019. a.). Eesti riiklik energia- ja kliimakava aastani 2030. Tallinn, Eesti.
- Meesak, A. (2018). Päikeseenergia kasutamisest. Kasutamise kuupäev: 03. 04. 2021. a., allikas https://www.omanikud.ee/static/files/092/paikeseenergia_kasutamisest.pdf
- Muiste, M., & Veskimeister, J. (2013). *Tuule ja päikeseenergia kasutamine Tartu linnas*. Tartu: Hea Uus Linn OÜ.
- Nuorkivi, A., & Ahonen, A.-M. (2013). Urban Planners with Renewable Energy Skills. *TeMA. Smart Cities: Researchers, Projects and Good Practices for Buildings*, 159-170.
- Pérez-Lombard, L., Ortiz, J., & Pout, C. (2008). A review on buildings energy consumption information. *Elsevier*, lk 394-398.
- Rees, W., & Wackernagel, M. (01 2008. a.). Urban Ecological Footprints: Why Cities Cannot be Sustainable - and Why They are a Key to Sustainability. *ResearchGate*, lk 547-554.

- REScoop. (2021). *REScoop.eu*. Kasutamise kuupäev: 08. 04. 2021. a., allikas <https://www.rescoop.eu/about-us>
- Riigikantselei. (01. 07 2016. a.). Ülevaade ÜRO tegevuskava 2030 elluviimisest Eestis. Tallinn, Eesti.
- Robinson, J. (2015). 'Arriving At' Urban Policies: The Topological Spaces of Urban Policy Mobility. *International Journal of Urban and Regional Research*, lk 831-834.
- Schiefelbein, J., Petersen, J.-P., Slotterback, C. S., & Koch, A. (06 2017. a.). Implementation of Energy Strategies in Communities - Results within the context of IEA Annex 63. *ResearchGate*, lk 1-10.
- Siemens. (2011). Energy efficiency in building automation and control. Switzerland. Kasutamise kuupäev: 08. 04. 2021. a., allikas <https://www.downloads.siemens.com/download-center/Download.aspx?pos=download&fct=getasset&id1=A6V10329557>
- SimplyPsychology. (29. 12 2020. a.). Maslow's Hierarchy of Needs. Kasutamise kuupäev: 02. 05 2021. a., allikas <https://www.simplypsychology.org/maslow.html#gsc.tab=0>
- Statistikaamet. (02. 09 2020. a.). Eesti elektritootmine liigub keskkonnasõbralikus suunas. Kasutamise kuupäev: 20. 04 2021. a., allikas <https://www.stat.ee/et/uudised/eesti-elektritootmine-liigub-keskkonnasobralikus-suunas>
- Tallinn. (2021). Tallinna säästva energiamajanduse ja kliimamuutustega kohanemise kava. Tallinn. Kasutamise kuupäev: 15. 05 2021. a., allikas <https://www.tallinn.ee/est/strateegia/Kliimakava>
- Tallinna Tehnikaülikool, Elektrogeenika ja mehhatroonika instituut. (2018). *Elektrivõrkude ja teiste infrastruktuuride haldamise vormidest täna ja tulevikus*. Tallinn.
- TalTech. (07 2020. a.). Hoonete rekonstrueerimise pikaajaline strateegia. Tallinn. Kasutamise kuupäev: 07. 04. 2021. a., allikas https://ec.europa.eu/energy/sites/default/files/documents/ee_ltrs_2020.pdf
- Tammist, R. (30. 08. 2017. a.). Eesti Taastuvenergia Koja juhataja: taastuvenergiale üleminek - mitte kas, vaid millal. Kasutamise kuupäev: 02. 04. 2021. a., allikas <https://epl.delfi.ee/artikkel/79350058/eesti-taastuvenergia-koja-juhataja-taastuvenergiale-uleminek-mitte-kas-vaid-millal>
- Tark Tartu. (18. 05 2020. a.). *Projekt SmartEnCity - Tark Tartu*. Allikas: www.tarktartu.ee: <http://tarktartu.ee/avaleht/ulevaade/>
- Tartu Linnavalitsus. (21. 05 2020. a.). Tartu hakkab taastuvenergia tootmiseks energiaühistute loomist eest vedama. Tartu. Kasutamise kuupäev: 27. 01 2021. a., allikas <https://www.tartu.ee/et/uudised/tartu-hakkab-taastuvenergia-tootmiseks-energiauhistute-loomist-eest-vedama>
- Togentuur. (2018). Community Models for the Energy Transition through Social Innovation. Tartu, Eesti. Kasutamise kuupäev: 03. 04. 2021. a., allikas <https://www.trea.ee/projektid/comets/>: <https://www.trea.ee/projektid/comets/>
- To, W.-M., Lee, P. K., & Lam, K.-H. (01. 08 2018. a.). Building professionals' intention to use smart and sustainable building technologies - An empirical study. *Plos One*, lk 1-17.
- United Nations . (2011). Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011.
- Virkus, S. (2010). Infokäitumise, info hankimise ja otsingu ning infopädevuse uurimise meetodid. Tallinn. Kasutamise kuupäev: 27. 02 2021. a., allikas https://www.tlu.ee/~sirvir/Infootsingu%20teooria/Infokaitumise,%20info%20hankimise%20ja%20otsingu%20ning%20infopadevuse%20uurimise%20meetodid/lk_32.html

Virkus, S. (2016). Intervjuu, vaatlus, sisuanalüüs. Kasutamise kuupäev: 17. 01 2021. a.,
allikas
https://www.tlu.ee/~sirvir/Intervjuu_vaatlus_ja_sisuanals/intervjuu_erivormid.html

LISA 1. Intervjueeritute nimekiri

Nimekiri on esitatud intervjuude toimumise järjekorras. Intervjuud nr. 3, 10 ja 13 toimusid grüpiintervjuudena.

1. Nele Ivask – projektijuht, finantsjuht, Tartu Regiooni Energiaagentuur
2. Maila Kuusik – analüütik, Tallinna Strateegiakeskus (endise Tallinna Energiaagentuuri analüütik. Märkus: Tallinna Energiaagentuuri tegevus lõpetatud 31.12.2020, funktsioonid üle viidud Tallinna Strateegiakeskusesse)
3. Raimond Tamm – abilinnapea, Tartu Linnavalitsus, projekti SmartEnCity juht
Kaspar Alev - analüütik, Tartu Linnavalitsus, projekti SmartEnCity renoveerimise küsimused
4. Tõnis Eelma – Tartu SmartEnCity projektis osalenud Tähe tn 2 korteriühistu esimees
5. Katrin Tikko – Tartu SmartEnCity projektis osalenud Tähe tn 2 korteriühistu elanik
6. Andres Meesak – MTÜ Eesti Päikeseelektri Assotsiatsiooni juhataja
7. Mihkel Annus – Eesti Taastuvenergia Koja juhataja
8. Anvar Kima – mitmete korteriühistute esimees, Eesti Korteriühistute Liidu Nõukogu liige
9. Jevgenia – korteriühistu esimees, Retke tee 26, Tallinn
10. Jaanus Uiga – energeetika osakonna juhataja, Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium
Ivo Jaanisoo – ehituse ja elamuosakonna juhataja, MKM
Lauri Suu - ehituse ja elamuosakonna peaspetsialist, MKM
11. Irje Möldre - energeetika osakonna strateegilise planeerimise juht, MKM; 2014-2015a. energiaühistute projekti liige, Eesti Arengufond
12. Marek Strandberg – tehnoloogiaekspert (endise Tallinna Energiaagentuuri ekspert)
13. Liisa Mällo – energeetika osakonna taastuvenergia valdkonna juht, MKM
Marie-Ursula Vaks – energeetika osakonna ekspert, MKM
14. Martin Kikas – energeetikaekspert, direktor, Tartu Regiooni Energiaagentuur
15. Kalle Kuusk – hoonete energiatõhususe projektijuht, KredEx
16. Märt Helmja – energiaühistu tegevjuht

LISA 2. Poolstruktureeritud intervjuu kava

Magistritöö uurib energiaülemineku sotsiaal-ruumilisi aspekte. Töö fookuses on energiaühistud linnaruumi kontekstis. Eesmärgiks on välja selgitada ühistute roll taastuvenergia tootmise edendamisel ning millised on võimalused energiaühistute tekkeks.

Küsimused on jaotatud nelja teemaplokki.

1. Teemaplokk: Huvigrupid ja valitsemistasandid

Eesmärk: selgitada välja millised on erinevate huvigruppide motivatsioon kogukonnaenergeetika arendamiseks ja energiaühistute tekkeks. Uurimisküsimust avatakse erinevatest tasanditest lähtuvalt, alustades kohalikust tasandist kuni Euroopa Liidu tasandini.

1.1. Millised on võimalused taastuvenergialahenduste kasutuselevõtuks korteriühistute poolt Eesti linnaruumi kontekstis?

1.2. Milline on Eestis teadlikkuse tase energiaühistutest?

/järelküsimus/ Kuidas saaks seda suurendada?

1.3. Kui analüüsida erinevate tasandite huvi energiaühistute tekkeks, mis on Teie hinnangul motivaatorid järgmistel tasanditel:

- lõpptarbija
- korteriühistu
- kohalik omavalitsus
- riiklik tasand
- Euroopa Liit

1.4. Palun nimetage eelmainitud huvigruppide koostöös kolm kõige olulisemat kitsaskohta, mis takistab energiaühistute teket.

1.5. Mida saaks kohaliku omavalitsuse / riigi tasandil täiendavalt ära teha, et soodustada energiaühistute laialdast teket Eestis?

1.6. Kes peaks energiaühistute loomise protsessi eest vedama, kust peaks initsiatiiv tulema?

2. Teemaplokk: Parimate praktikate ülevõtmine teistest riikidest või linnadest

Eesmärk: selgitada välja kas / kuidas levivad parimad praktikad ning kuidas toimib energiaühistute tegevust puudutavate linnapoliitikate, teadmiste ja kogemuste ülekandumine erinevate linnade ning valitsemistasandite vahel.

- 2.1. Palun kirjeldage mida / kui palju Te teate teistes riikides toimivatest energiaühistutest, mis tegelevad taastuvenergia tootmisega.
- 2.2. Mis põhjustel ei ole Eestis energiaühistute tekkimine sarnaselt käivitunud?
/järelküsimus/ Kuivõrd võib siinpuhul välja tuua Ida-Euroopa riikidele iseloomulikke tendentsi?
- 2.3. Mida saaks Eesti üle võtta teistes riikides tegutsevate energiaühistute toimimismudelist, pidades silmas just linnaruumi / kortermajade konteksti?
- 2.4. Kuivõrd on Tartus läbi viidud energiatõhususe pilootprojektid ülekantavad teistesse Eesti linnadesse?

3. Teemaplokk: Energiaühistute teket soodustavad ja piiravad tegurid Eesti linnalises kontekstis

Eesmärk: selgitada välja millised on võimalused energiaühistute tekkeks Eesti linnalises kontekstis.

- 3.1. Millised tegurid soodustavad energiaühistute teket Eestis?
- 3.2. Millised on energiaühistute teket takistavad tegurid Eestis?
- 3.3. Millised võiks olla lahendused takistustest ülesaamiseks?
- 3.4. Kas seadusandliku poole pealt on otseselt energiaühistutele midagi soodustavat?
- 3.5. Mida peaks tegema, et motiveerida linnalist kogukonda asutama taastuvenergiat tootvaid energiaühistuid?
- 3.6. Millist kasu saavad energiaühistu liikmed oma tegevusest?

4. Teemaplokk: Energiaühistute tekkega seonduvad sotsiaal-ruumilised aspektid

Eesmärk: uurida energiaühistute tekkega kaasnevaid mõjusid, lähtudes linnaruumis olemasoleva hoonefondi energiatõhususe parandamise probleemistikast.

- 4.1. Kui vaadata Eesti olemasolevat linnaruumi - kus on energiaühistute tekkimise potentsiaal kõige suurem ja miks?
- 4.2. Millisena näete energiaühistu ja korteriühistu vahelist suhet?
- 4.3. Kuidas saavad energiaühistud panustada amortiseeruva elamufondi kaasajastamisse?
- 4.4. Millised on Teie hinnangul taastuenergia tootmisega tegelevate energiaühistutega kaasnevad mõjud: sotsiaalsed, ruumilised, majanduslikud, muud?
- 4.5. Kuidas kuulumine energiaühistusse tavainimese igapäevaelu võiks puudutada?

Autorideklaratsioon ja lihtlitsents

Mina, Külli Lüübek

1. olen koostanud magistritöö iseseisvalt. Teiste autorite uurimistööd, olulised seisukohad kirjandusest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.
2. annan Tallinna Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose
ENERGIAÜLEMINEKU SOTSIAAL-RUUMILISED ASPEKTID: ÜHISTUTUE ROLL
TAASTUVENERGIA TOOTMISE EDENDAMISEL

mille juhendajad on Tarmo Pikner ja Kristi Grišakov,

- 2.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja elektroonilise avaldamise eesmärgil Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis alates lõputöö positiivsele tulemusele hindamisest kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni;
- 2.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Ülikooli Akadeemilise Raamatukogu repositooriumis alates lõputöö positiivsele tulemusele hindamisest kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. olen teadlik, et punktis 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitset reguleerivatest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

Töö autor: Külli Lüübek

(digitaalne) allkiri, kuupäev

Töö on kaitsmisele lubatud.

Juhendaja: Tarmo Pikner, PhD

(digitaalne) allkiri, kuupäev

Juhendaja: Kristi Grišakov, MA

(digitaalne) allkiri, kuupäev

Kaitsmine toimub Tallinna Ülikooli Loodus- ja terviseteaduste instituudi magistritööde kaitsmiskomisjoni avalikul koosolekul 04.06.2021. aastal kell _____ Tallinnas, aadressil Narva mnt. 25 ruumis _____.