

TAL TECH

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
INSENERITEADUSKOND
Arhitektuuri- ja urbanistika akadeemia

Üliõpilane: Kristel Sepp
Üliõpilaskood: 165221EAUI
Juhendaja: Irina Raud

Arhitektuuri magistritöö 2021



KAASAEGNE TALU

Jätkusuutliku maaelu põhimõtted ja nende rakendamine

Metsa Johani talu näitel

THE CONTEMPORARY FARM

Principles of a Sustainable Rural Life and their Implementation in Metsa Johani Farm

AUTORIDEKLARATSIOON

Olen koostanud lõputöö iseseisvalt.

Lõputöö alusel ei ole varem kutse- või teaduskraadi või inseneridiplomit taotletud. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, olulised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Magistrant: Kristel Sepp

allkiri, kuupäev

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele.

Juhendaja: Irina Raud

allkiri, kuupäev

Kaitsmisele lubatud

Kaitsmiskomisjoni esimees:

allkiri, kuupäev

Sisukord

Abstrakt	6	6. Kaasaegne talu	28
<i>Abstract</i>	7	6.1 Asukoht	28
1. Sissejuhatus	8	6.1.1 Ajalugu	29
Tutvustus	8	6.1.2 Maakasutus	30
Põhimõisted	9	6.2 Asendiplaaniline lahendus	32
Eesmärgid ja meetodid	9	6.3 Arhitektuurne lahendus	34
2. Teoreetilised alusandmed	10	6.3.1 Metsa Johani talu - turism ja tootmine	34
2.1 Kliimamuutused ja keskkond	10	Taluõu	34
2.2 Suburbaniseerumine	10	Elumaja	37
2.3 Talude olemus ja kultuur	12	Koosmaja	39
2.4 Uurimistöõ teesid	13	Kodulindude maja	42
3. Talude ajalugu Eestis	14	Kelder	42
3.1 Talude päriseksostmise aeg	14	Aiamaja	42
3.2 Pärast Vabadussõda toimunud maareform ja asundustalude süsteem	15	Masinakuur	45
3.3 Nõukogude aeg ja talude võõrandamine	16	Vabapidamislaut	46
3.4 Talude taastamine taasiseseisvumise ajal	17	Bioenergia ja päikeseenergia ühisjaam	46
3.5 Tänapäevased arengud	17	6.3.2 Metsa Kristjani talu - kogukond ja lastehoid	48
4. Põllumajanduse laiem pilt lähiriikide näitel	18	Kogukonnahoone-lastehoid	48
4.1 Soome - Immoneni piimafarm	18	Töötoad	48
4.2 Rootsi - Ridgedale permakultuuri talu	19	6.3.3 Elamuplaneering - Metsa küla	49
4.3 Ökoküla - ReGen küla	21	7. Kokkuvõte	50
5. Kaasaegse talu planeerimise teoreetiline raamistik	22	Kasutatud kirjandus	51
5.1 Kaasaegne taluarhitektuur	22		
5.1.1 Inimene ja loodus	22		
5.1.2 Tootmine ja elukeskkond	22		
5.1.3 Talu ja loomad	22		
5.2 Jätkusuutliku maaelu põhimõtted	23		
5.2.1 Keskkond	23		
5.2.2 Tootmine	24		
5.2.3 Kogukond	25		
5.2.4 Tarbimine	26		

Abstrakt

Käesolev magistritöö püüab esile tõsta maapiirkondade jätkusuutlikkuse ja püsijäämise olulisust, pakkudes lahendusi kaasaegse talu teoreetilise ja praktilise käsitluse läbi. Tänapäeval on esivanemate pärandi edasikandumine aina olulisema tähendusega ning talude kui pereettevõtete roll on selles samuti tähtsal kohal. Edendades maakultuuri ning jätkates kohalikul tasandil toidutootmist, on olemas eeldused ka globaalsete probleemide vähendamiseks. Kogukonnatunnetus, ilusad maastikud, orgaaniline toit, puhas keskkond ja innovatsioon on vaid mõningad märksõnad, mille poole inimesed püüdleavad.

Eesti talude ajalugu on olnud üsna sündmusterohke ning see on kindlasti mõjutanud ka meie tänapäeva arusaama talust. Nõukogude aeg katkestas Eesti põlistalude suursuguse arengu ning põlvkondade vahetuse ning urbaniseerumise mõjul on hajumas ka inimese side loodusega. Esivanemate tarkused on kadumas ajaloo eesriide taha ning on tekkinud arusaam, et looduse jälgimine ning tundmaõppimine on pigem asjatundjate ning teadlaste teema. Kaasaegne talu aitab esile tuua seni tagaplaanile jäetud potentsiaali ning selgitab põllumajanduse ja arhitektuuri vaheliste seoste loomise olulisust.

Töös on välja toodud tänapäeva ühiskonna mõjud taludele ning kuidas need soosivad või takistavad maapiirkondade arengut. Lisaks on autor vaadelnud Eesti talu ajalugu alates talude päriseksostmisest mõisaomanikelt 19. sajandil kuni tänapäevani, luues taustateadmised talude kujunemisest. Lähiriikide näidete ja teiste illustreerivate referentside abil toob autor välja laiema pildi talude mitmekesiste võimaluste ja eeskujude kohta. Teoreetilise osa viimases peatükis kirjeldab autor kaasaegse taluarhitektuuri olulisi tahke ning selgitab jätkusuutliku maaelu põhimõtteid.

Autor leiab, et jätkusuutlik areng vajab kultuuriliste, sotsiaalsete ja majanduslike dimensioonide kaasamist ning arhitektuuri ühendamise põllumajandusega aitab luua selleks uusi väljundeid. Inimese ja looduse vastastikune mõju kandub üle ka maapiirkondade kujundamisse, võimaldades luua põhimõtteid kaasaegse taluarhitektuuri jaoks. Tehnoloogia rakendamine annab inimestele võimaluse tegutseda jätkusuutlikul ning keskkonda arvestaval viisil, eriti ring- ja energiamajanduse valdkonnas. Samuti on oluline elukeskkonna ja tootmise vaheline sidusus, mis arvestaks taluhoonete funktsionaalseid seoseid ja arenevaid tootmisvõimalusi. Arhitektuursete võtete kasutamine soodustab turvalist ja segamatut taluloomade ja ümbritseva looduse jälgimist. Luues paremad tingimused kogukonna tekkimiseks ning panustades selle funktsioonidesse läbi ühiste väärtuste ja eesmärkide jagamise on võimalik luua kvaliteetne ja täisväärtuslik elukeskkond, mis oleks isemajandav ning vastupidav välistele mõjutajatele. Oluline on luua uusi võrgustikke

ning tugevdada sidemeid teiste sarnaste talude või kogukondadega, soodustades sealjuures kohaliku toodangu tarbimist. Teenuste ja sotsiaalsete funktsioonide lisamine kogukondadesse aitab suurendada maapiirkondade lisandväärtust.

Projektlahendus esitab visiooni Saaremaal asuvale Metsa Johani talule, millel on oma lugu ja taust. Talu tegutseb pereettevõttena ning peamiseks tegevusalaks on lihavesikasvatus. Magistritöös kavandatakse uute funktsioonide liitmist talu kompleksi, olemasolevaid hoonemahte rekonstrueerides ja laiendades. Lisaks planeerib autor uusi hoonestusalasid kogukonna tekke soodustamiseks, pakkudes talu traditsioonilisele tegevusele toeks ka haridus- ning töövõimalusi.

Märksõnad: kaasaegne talu, jätkusuutlik maaelu, kogukond, taluarhitektuur, magistritöö

Abstract

The following master's thesis tries to forward the importance of sustainability and survival of rural areas while providing solutions through the theoretical and practical contemporary farm approach. Nowadays passing on the legacy of our ancestors is increasingly more important and the farm's role as a family enterprise is a part of that. Promoting rural culture and continuing the production of food on the local level allows us to mitigate global problems. The sense of community, beautiful landscapes, organic food, clean environment, and innovation are just a few keywords that people are striving towards.

The history of the Estonian farm has been eventful and it has surely affected our understanding of the contemporary farm. The Soviet occupation interrupted the development of the Estonian native farm and due to the effects of generational changes and urbanization the connection between humans and nature has been diminishing. The wisdom of our ancestors is vanishing behind a curtain while there is a new understanding that learning and observing nature should only be reserved for scientists and experts. The contemporary farm helps to bring forward the potential previously left in the background and explain the importance of creating connections between agriculture and architecture.

The master's thesis points out how modern society affects farms and how they favor or impede rural area developments in general. Additionally, the author has observed the history of the Estonian farm since the acquisition of farms back from the mansion owners in the 19th century to this day, meanwhile creating background knowledge on the formation of farms. With the help of examples from neighboring countries and other illustrative references, the author brings out the wider picture of diverse opportunities and role models of different farms. In the last part of the theory, the author describes the different layers of contemporary farm architecture and points out the principles of a sustainable rural life.

The author found that sustainable development needs the involvement of cultural, social, and economical dimensions and connecting architecture with agriculture helps create new outputs for them. The mutual effects of humans and nature carry over to the designing of rural areas, meanwhile enabling the creation of contemporary farm principles in architecture. The implementation of technology enables people to act in an environmentally conscious and sustainable way, especially taking into account the circular economy and energy economy. Additionally, it is important that the coherence of the living environment and production takes into account the functional connections and developing production opportunities of different farm buildings. The use of architectural practices also allows for a safe and uninterrupted way to

observe farm animals and the surrounding nature. Creating better conditions for the birth of communities and sharing of common values and goals enables the creation of qualitative and treasured living environments, which would be self-sufficient and resilient to external influences. Thereby it is important to create networks with other communities and farms while promoting consumption of local goods. Adding services and social functions also helps to create added value to the surrounding rural areas.

The project part of the thesis creates a vision for the Metsa Johani farm in Saaremaa which has its own story and background. The farm is functioning as a family enterprise and the main field of activity is cattle husbandry. The master's thesis implements adding new functions to the existing farm complex by rebuilding and supplementing previous structures. The author also establishes additional building areas to create a new community that has employment and education opportunities.

Keywords: contemporary farm, sustainable rural life, community, farm architecture, master's thesis

I OSA

UURIMISTÖÖ

1. Sissejuhatus

Tutvustus

Eesti on tänapäeval suuresti suburbaniseeruv heaoluühiskond, mis ei ole enam võimeline tagama jätkusuutlikku maaelu arengut, selle majandamist ega toidu tootmist. Traditsioonilise talu toimimist survestavad kaasaegsetele tehnoloogiatele ja tootmismahutudele orienteeritud tootmine, suurtootjate konkurentsivõime ning muutuvad majanduslikud mõjutajad. Ajaloolised talukohad on kadumas või mahajäetud, inimesed suundunud linnadesse ning külaelu hakkab vajuma mälestustesse. Talu kui elamise ja tootmise koostoimimise üksus on kaotamas oma tähendust. Samal ajal on talul oluline roll maastike ja looduse korras hoidmisel. Loomade karjatamine ning maade hooldamine mängib suurt osa ka esivanemate pärandi säilitamisel ning edasikandumisel.

Talu toimimine Eestis on viimaste aastakümnetega muutunud. Järjepidev tehnoloogiline areng ning tootmisprotsesside muutused on loonud olukorra, kus võimekus toitu toota on mitmekordselt suurenenud, kuid selle tõttu on ökoloogiline olukord halvenenud. Majandusliku edukuse saavutamine toimub jätkusuutlike tegutsemisviiside arvelt.

On näha, et rahvusvahelisel tasandil on jätkusuutlik (maaelu) areng olulisel kohal. 2015. aastal võeti ÜRO peaassamblee poolt vastu ülemaailmne säästva arengu tegevuskava “Muudame maailma”, mille üheks allkirjastajaks oli ka Eesti. Antud dokumendi 12. eesmärgiks on tagada “säästev areng ja tootmine”. Kuna põllumajandus on üks suurimaid keskkonda mõjutavaid tegevusi, siis on ka selles sektoris oluline võtta arvesse säästva arengu ja säästva tootmise põhimõtteid, kohandades neid jätkusuutliku arengu põhimõtetele nii põllumajandusega tegelevates taludes, kui ka muudes põllumajandusega seotud valdkondades. Tegevuskava eesmärgid tuginevad arusaamale, et loodusvarade säästlik kasutamine, ettevõtluse säästev majandamine, ringmajanduse suurendamine ja jäätmete vähendamine on jätkuvalt suureneva tähtsusega. (Keskkonnaministeerium, 2019)

Magistritöös on autor käsitlenud talude olemust ja kujunemist Eesti kontekstis ning lisaks analüüsinud ka kaasaegse talu potentsiaali tänapäevases linnastunud maailmas. Tulevikuvaated talude arenguks ja seeläbi maapiirkondade jätkusuutlikumaks muutmisel on ebakindlad. Samas on olulisemaks muutunud keskkonnateadlikkuse suurendamine, innovatsioonid põllumajanduslikus tootmises ning säästlik majandamine. Seetõttu on oluline tagada olemasolevate talude püsijäämine ning nende kohandamine kaasaegsete lahenduste ja jätkusuutlike protsessidega.

Põhimõisted

Jätkusuutlik areng - Jätkusuutlik areng on põhimõte, mille järgi on võimalik tagada inimeste vajaduste täitmine ilma, et selleks kasutatud taastumatute looduslike ressursside kogus väheneks. ÜRO on loonud ja sõnastanud mitmeid keskkonnaga ja jätkusuutlikusega seotud eesmärgid hõlmava dokumendi, milleks on "Jätkusuutliku arengu eesmärgid". 12. eesmärk kirjeldab vastutustundlikku tarbimist ja tootmist. See puudutab aspekte toidu tootmisest kuni energia kasutamiseni välja. Võttes arvesse neid eesmärgid, on näha, et inimeste kaasamine jätkusuutlikku tootmisse, tarbimisse ja inimeste harimine nendel teemadel on väga oluline. (ÜRO, 2021) Jätkusuutlik areng on ka üheks eelduseks kliimamuutuste leevendamiseks.

Energiamajandus - Energiamajandus käsitleb majanduse liiki, mis käsitleb energiaga varustamist ja selle kasutamist (Robin, 2008). Talude kontekstis tähendab see nende varustamist energiaga, et nende igapäevased tegevused oleksid võimalikud. Tänapäeval on suurema tähtsusega just jätkusuutlike energiaallikate kasutamine - bioenergia, hüdroenergia, päikeseenergia, lainete energia, tuuleenergia ja maapõueenergia. Euroopa Liidus, sh Eestis on taastuvate energiaallikate osakaalu protsent tõusmas iga aastaga (Eurostat, 2021). Kõige rohkem on tõusmas just tuulest ja päikesest põhineva elektrienergia tootmine (Eurostat, 2020).

Ringmajandus - Ringmajandus käsitleb süsteemi, mille eesmärgiks on vähendada ressursside raiskamist ja soodustada nende taaskasutamist. See väljendub näiteks jäätmete ümbertöötlemises ning olemasolevate toodete taaskasutamises. Ringmajandusel on tuleviku talus suur potentsiaal, kuna see süsteem võimaldab vähendada pikaajalisi kulutusi, suurendada tulu ning säästa keskkonda.

Taluideoloogia - Taluideoloogia käsitleb teoreetilist käsitlust talust ja selle kuvandist. See on ideede ja omaduste kogum, mille järgi tunneme ära, et asustatud koha puhul on tegemist taluga. Hõlmates nii tegevusalasid, hoonekompleksi suurust ja iseloomu, asukohta jne, saame piiritleda ja tekitada erinevaid klassifikatsioone. Kuna viimaste aastakümnete jooksul on TALU mõiste piirid hägustumas, siis käesolevas

MAGISTRITÖÖS ON TALU ALL KÄSITLETUD EELKÕIGE PÖLLUMAJANDUSLIKKU MAJAPIDAMIST.

Eesmärgid ja meetodid

Lõputöö eesmärgiks on luua terviklik lähenemine talu potentsiaalide rakendamisele, mis kaasab endas uute funktsioonide paigutamist olemasolevatesse tootmistaludesse ning elukeskkonna arendamist ajalooliste talukohtade taastamise ja ühendamise läbi.

Uurimistöös kasutatakse võrdleva analüüsi meetodit, kõrvutades Eesti talu arenguid näidetega välisriikidest ning teistest projektidest. Kvalitatiivse uurimismeetodi aluseks on dokumendianalüüs teaduslike artiklite ja kirjanduse põhjal, et tuua erinevate näidetega välja seoseid ja erinevusi ning leida jätkusuutliku maaelu toetamiseks sobivad põhimõtted. Näideteks on valitud naaberriigid, mille maaelu edendamise areng on Eestile olnud eeskujuks ning referentsid, mis illustreerivad talude arenguvõimalusi.

2. Teoreetilised alusandmed

2.1 Kliimamuutused ja keskkond

Kliimamuutuste all võib mõista alates industrialiseerimise perioodist keskmise temperatuuri tõusmist ning sellega seonduvaid mõjusi. Need mõjud on suurenenud ning laienenud kõikidesse meie elu aspektidesse. Inimtegevuse tõttu on tõusnud maakera keskmine temperatuur ligikaudu ühe kraadi võrra võrreldes tööstuseelse ajastuga. On põhjust arvata, et samadel viisidel edasi minnes on oodata selle jätkumist. (IPCC, 2018, lk. 4)

Kliimamuutused ja keskkonnamõjud toovad kaasa muutusi ka põllumajanduse valdkonnas. Arendatakse välja uusi tehnoloogiaid ja viise, kuidas säästvalt toitu toota. Tööstuslik põllumajandus on vähendanud looduse mitmekesisust ning kaasa toonud mitmeid probleeme. Potentsiaalseid innovaatilisi lahendusi on erinevate põhjuste tõttu ignoreeritud. Seejuures on paljude põllumajandustootjate toimetulek ebakindel – ekspordipõhised majandusmudelid vähendavad riikliku toiduturvalisuse nõudeid; talunike tähtsus väheneb; väikepõllumeestele kehtestatakse liiga rangeid nõudeid. (Pereira, et al., 2018) Jätkusuutliku kaasaegse talu idee aitab kaasa taaskord esile tuua väiketootjate olulisuse ning potentsiaali, mis omakorda avaldab mõju mitmele teisele valdkonnale (tervis, majandus, kultuur, pärimus ja haridus).

Kuigi arvestama peab mitmeid erinevaid aspekte, siis mõjutab soojenev kliima Eesti põllumajandussektorit mitmest küljest positiivselt. Tulevikus on võimalik ära kasutada paremaid võimalusi toodangu kasvatamiseks ning alustada uute sortide kasvatamist, mida polnud varem võimalik teha. Väheneb ka küttekulu ning suvise perioodi pikenemine aitab kaasa maaturismi arengule. (Arenguseire Keskus, 2019) Samal ajal suurenevad ohutegurid ekstreemsemate ilmastikutingimuste näol. Üle maailma võib muudatusi oodata nii viljasaagikuses, kui ka kariloomade arvukuses. Kuna enamik põllutöid, sealhulgas viljakoristus sõltub suuresti ilmast, siis loomasööda kogus võib aastatega varieeruda. See oleneb ka regioonist, kuna muutuvad tingimused võivad mõnel pool osutada positiivseks, mõnel pool negatiivseks. Nendega kaasnevad omakorda erinevad majanduslikud mõjud, mis on põllumajandusest suurel määral mõjutatud. (Aydinalp & Cresser, 2008)

2.2 Suburbaniseerumine

Suburbaniseerumine ehk eeslinnastumine käsitleb trendi, kus rahvastik liigub ära linna keskelt äärelinnadesse või sellega piirnevatesse piirkondadesse. Eesti mõistes tähendab selline liikumine linnalähedaste maapiirkondade atraktiivsemaks muutumist ning tihti ka pendelrännet keskustesse. Maapiirkondasid kasutatakse eelkõige looduslähedase ja privaatse elukeskkonna loomiseks, kuid seejuures on oluline rakendada erinevaid jätkusuutlikke põhimõtteid, et mitte ainult loodust tarbida, vaid ka tagasi anda.

Suburbaniseerumine ei ole linnade mõistes eriti hea trend, kuna see muudab linnakeskuse tühjemaks ning sellega võivad kaasneda ka muudatused linna asustustiheduses. Nende muudatuste ümbersuunamiseks on mitmel pool proovitud tuua rohkem loodust linnakeskkonda ning katsetatakse erinevaid kontseptsioone põllumajanduse linna toomiseks. Näiteks rajatakse kogukonna aedu, kus saab ühiselt kasvatada erinevaid saadusi. Lisaks püütakse uute hoonete rajamisel linnakeskkonda kaasata ka vertikaalaianduse võtteid, tehakse võimalusel suurte terrassidega elamuid ning pannakse suurt rõhku tänavate haljastusele.

On näha, et kasvava keskkonnateadlikkuse, muutuvate töövormide ja elustiilide taustal on maapiirkondade tulevik arenemas tõusvas trendis (Sepp, 2019). Selle tõttu on oluline teha samme ja koostada visioone, mis aitaksid arendada maapiirkondasid tervikuna, lähtudes eeldusest, et toimub vajaliku infrastruktuuri loomine ja teenuste kättesaadavuse suurendamine (internet, transpordiühendus jne), mis soodustavad jätkusuutlikku arengut.

Austrias tegutsev arhitektuuribüroo Studio Precht lähtub oma projektides ja elukorralduses jätkusuutlikkuse ja looduslähedase elu kontseptsioonist. Nad elavad ja töötavad nii, et kasvatavad võimalikult palju toitu ise või ostavad kohalikelt talunikelt. Lisaks püüavad nad olla nii isemajandavad kui võimalik. Üks näide nende projektidest on *the Farmhouse* (joonis 1), mis on mõeldud linnakeskkonda, et tuua tagasi inimese seos toidu kasvatamisega. Arhitektuuri ja põllumajanduse ühendamine on oluline ning arhitektidena peaksime sellele rohkem tähelepanu pöörama. (Precht, 2021)

Suburbaniseerumine võib ka tähendada linnalähedaste talukohtade kadumist või nende ümberorganiseerumist teistele tegevustele. Üheks selliseks näiteks on Ameerikas Utahi osariigis asuv Snuck'i talu (joonis 2). Tegemist on pika ajaloo talukohaga, kuid praeguseks on säilinud ainult talu

hoonestatud südamik. Perekonna ajaloo säilitamiseks otsustas järeltuljev põlv rajada sinna kasvuhooned ning hakata ise toitu tootma. Peamiseks kasvatamise meetodiks on hüdroponika ehk vesiaiandus, mis kasutab 90% vähem vett, kui tavapõllumajandus. Lisaks tegeletakse ka orgaanilise põllumajandusega ehk osa saagist kasvatatakse mullapeenral. (Snuck Farm, 2021) Pealtnäha ruumikas talukompleks asub tegelikult tihedas eramupiirkonnas ning pakub ümbritsevale kogukonnale lisandväärtust (joonis 3).



Joonis 2. Vaade Snuck talu peamajale. (Snuck Farm, 2019)



Joonis 1. *The Farmhouse*. (Precht, 2021)



Joonis 3. Snuck'i talu asetsemine linnaruumis. (Google Maps, 2021)

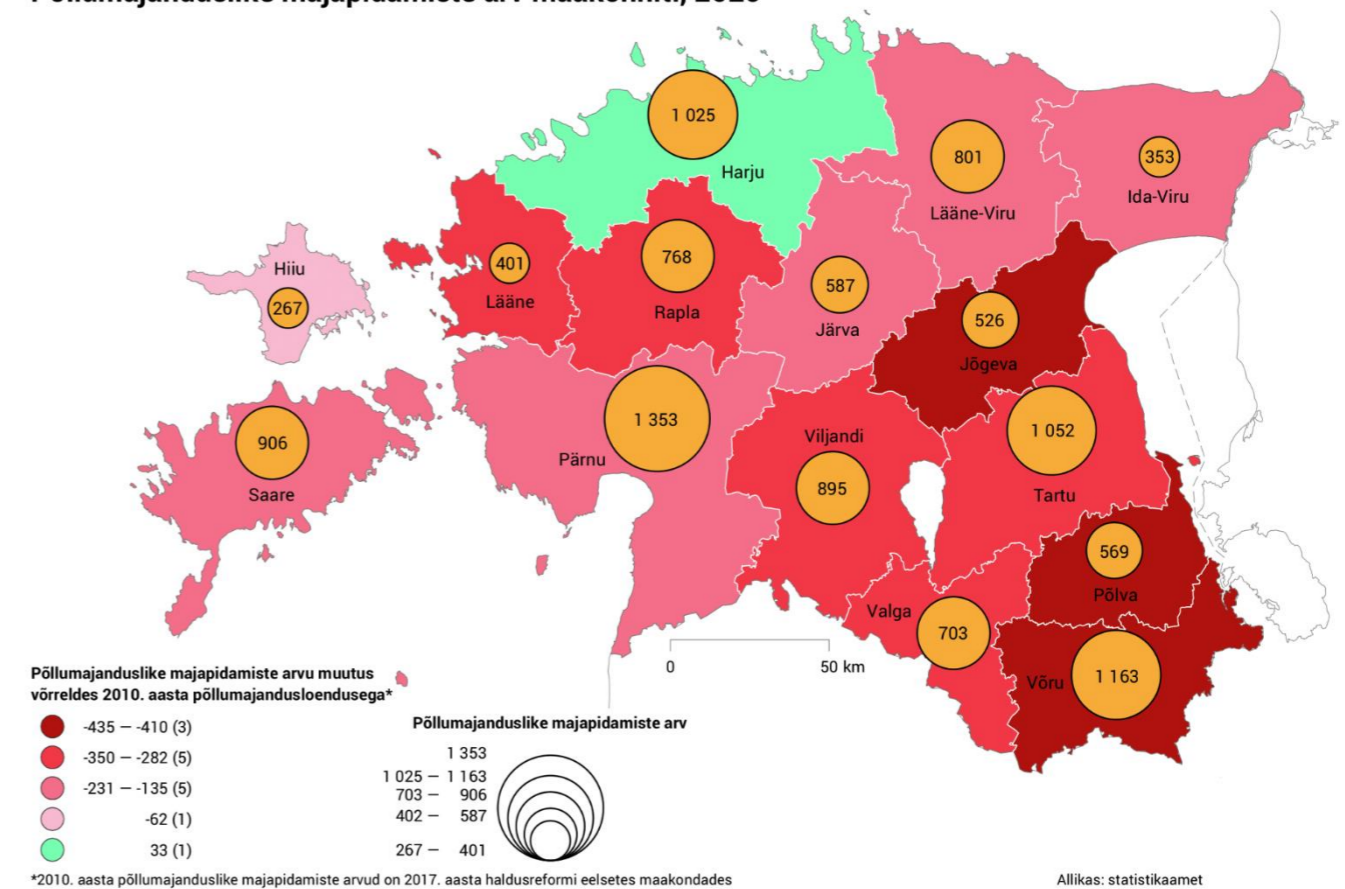
2.3 Talude olemus ja kultuur

Tänapäeval on talu mõiste ja selle kuvand muutunud. Taluideoloogia on varasemalt tähendanud elukeskkonna ning tootmise koostoitimist. Meie esivanemate jaoks on olnud see põhiline elamise viis ning ka sissetuleku allikas. Nüüdseks aga on talude laienemise ja tootmise suurenemisega kadunud ära algne arusaam taludest. Väikeste ettevõtete arv, mis on tegelenud põllumajandusega on aastate jooksul drastiliselt vähenenud ning on toimunud struktuuralsed muutused nende suuruses. Viimaste aastate jooksul on küll vähenemine pidurdunud, kuid sellegipoolest on märkamatult toimunud muudatused talude olemuses. (Freimann, 2015) Lisaks traditsioonilisele põllumajandusele on esile kerkinud alternatiivsed suunad nagu mahepõllumajandus (*organic agriculture*), taastotev põllumajandus (*regenerative agriculture*) ja permakultuur (*permaculture*).

Eestis oli 2020. aasta loenduse andmetel ligikaudu 11 400 põllumajanduslikku majapidamist ning see arv on aastate jooksul aina vähenenud (joonis 4) (Statistikaamet, 2021a). Veel enne Nõukogude Liidu aega oli 1939. aasta põllumajandusloenduse andmetel Eestis pea 140 000 talukohta, keskmise suurusega 22,7 ha (Eesti Entsüklopeedia, 2011). Tänapäeval hinnatakse talu suurust peamiselt majandusliku toodangu suuruse järgi, sest see annab kõige adekvaatsema pildi hinnanguliste tootmismahude kohta. Kogu Euroopa Liidu ulatuses on iseloomulik tootmise koondumine suurettevõttesse ning spetsialiseerumine kindlale tootmisvaldkonnale. (Statistikaamet, 2021b)

Globaalsel tasandil on üleilmastumise tulemusel muutunud põllumajandus ja toidutootmise süsteemid. Rahvastik liigub jätkuvalt linnadesse. (World Bank, 2018) Tunnetatav ruumiline sidusus tootmise ja tarbimise vahel on kaugenenud. Inimeste maa-linnvahelised suhted on hägustumas, mistõttu võõrandutakse ka kohalikust looduskeskkonnast, mis mõjutab talu kui elamis- ja tootmisühiku säilimist. Kõik need faktorid aitavad kaasa talude müümisele või isegi mahajätmisele. (Wästfelt & Zhang, 2016)

Põllumajanduslike majapidamiste arv maakonniti, 2020



Joonis 4. 2020. aasta põllumajandusloenduse tulemused. (Statistikaamet, 2021)

2.4 Uurimistöo teesid

Magistritöö põhineb järgmistel teesidel:

Talu toimib asustus- ja tegevusruumi planeeringu, tehnoloogia ning keskkonnasäästlike süsteemide koosmõjus, eesmärgiga luua paremad võimalused maaelu jätkusuutlikuks arenguks.

Eesmärk on analüüsida, kuidas on taludel võimalus osa saada pikaajalisest keskkonnasäästlikust majanduskasvust ning kuidas saab soodustada sidemete loomist teiste taludega, mis toetuvad samadele tegevuseesmärkidele.

Eestis on vajadus rakendada demograafilistest ja keskkonnavalastest muutustest lähtuvaid maaelu jätkusuutlikke põhimõtteid riigi majandusliku heaolu ja keskkonna seisukorra parendamiseks.

Eesmärk on oluline nii Eesti riigi toimimiseks kui ka erinevates rahvusvaheliste lepetes osalemiseks ning vastutustundlike riigipoolsete eesmärkide saavutamiseks, millel pole ainult piiriüleseid vaid ka globaalseid mõjud. Loodus- ja tehiskeskkonna paremaks muutmisel on ka positiivsed sotsiaalsed ja kultuurilised mõjud, kuna luuakse suurem heaolu tase.

Talu traditsioonide säilitamine ja kohanemine kaasaja nõuetega, s.h. isemajandava majandusmudeli võimalustega kohaliku ringmajanduse korraldamine soodustab keskkonnasäästlikku arengut ning edendab inimeste heaolu ja tervist.

Kogukondliku tegevuse edendamine aitab luua tugevamaid sidemeid inimeste vahel ning soodustab kohaliku turumajanduse toimimist, vähendades sõltuvust importidest ja arendades kohalike ettevõtete konkurentsivõimet.

Kohaliku toidu tootmise ja tarbimise väärtustamine loob teadlikuma tarbimisahela ning arendab põllumajanduslikku tootmist.

Inimeste toitumisalase teadlikkuse suurenemine annab paremad eeldused kohalike ettevõtete toetamisele läbi nende toodangu tarbimise.

3. Talude ajalugu Eestis

Eesti talude ajalugu on üsna sündmusterohke. Mõjutusi on andnud mitmed maareformid ning riigikorra muutused. Ajaloolise ülevaate algusajaks on võetud 19. sajand, mil ühiskonna moderniseerumine ning mõisate valitsusaja lõpp andsid hoo sisse talude ja taluarhitektuuri arengule. Eesti talu kujunemise ja arenemise lugu annab hea ülevaate, kuidas viimase pooleteise sajandiga on talustruktuur ja maaelu üldisemad arengud muutunud. Erinevad ajalo etapid on mõjutanud tänapäeva ning kindlasti mõjutavad ka tulevikku. Seega on järgnevalt välja toodud lühiülevaade talude ajaloost Eestis (joonis 5), keskendudes üldisemalt struktuurilistele ja arhitektuurilistele muutustele. Lisaks käsitletakse peatüki lõpus ka tänapäeva arenguid.



Joonis 5. Ajatelg tähtsamate pidepunktidega. (Autor, 2021)

3.1 Talude päriseksostmise aeg

Talude päriseksostmine toimus Eestis 19. sajandi teisel poolel. Kõige varem alustati sellega Lõuna-Eestis, kus see jõudis oma haripunkti juba 1860ndatel aastatel. Paarkümmend aastat hiljem jõudis see ka Põhja-Eesti taludeni. Tekkisid uued asulad, mis olid arhitektuuriliselt ning funktsiooni mõttes linna- ja maaelu vahepealsed. Need muutused puudutasid elanike elulaadi, mille läbi oli neil oma mõju ümberkaudsetele piirkondadele. (Pärdi, 2021, lk. 14-15)

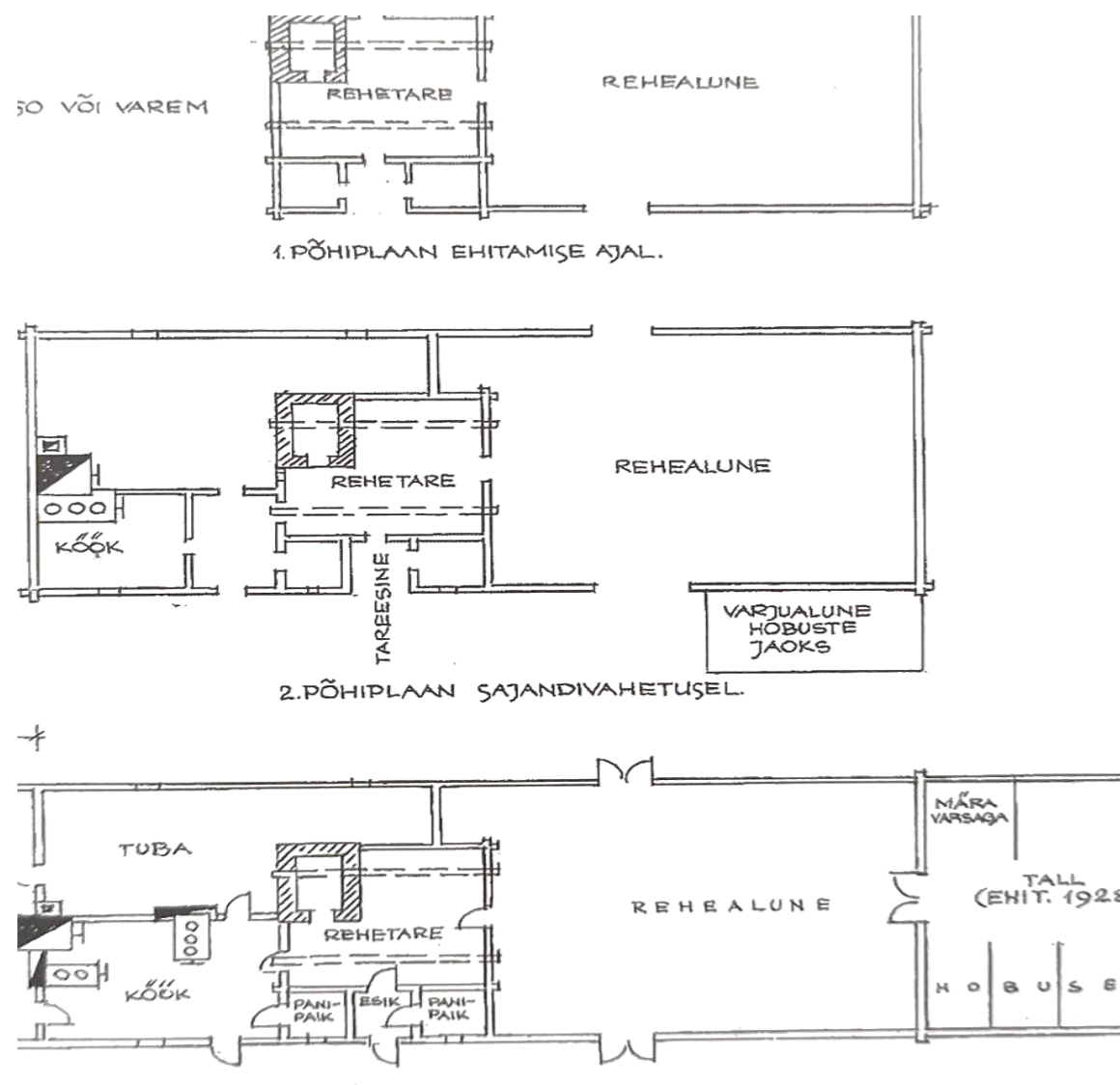
Maade kruntimise tulemusena, liideti varasemalt väiksemad majandatavad maad kokku teistega ning tekkisid palju suuremad maatükid. Selle läbi soodustati maade harimist ning vähendati üldiseid majapidamiskulutusi tunduvalt. Kuigi see tõi kaasa palju positiivseid mõjusid, siis pidid paljud talunikud, eriti Põhja-Eestis, siiski kolima senistest küladest uute maade juurde. Seejuures jäeti vanad hooned (välja arvatud abihooned) enamasti sinnapaika ning rajati terve talu uuesti. (Ibid.)

Hoonete asukohad olid sõltuvad mitmest olulisest aspektist. Hoone pidi olema avatud päikesele ning varjatud tuule eest. Samuti pidi olema lähedal joogivesi, teed, põllumaad, karjamaad ja metsad. (Lõuk, 2013, lk. 13) Võimaluse korral üritati talud luua võimalikult jõe, järve või allika kõrvale, kus tingimused kaevu rajamiseks või joogivee saamiseks olid piisavalt head. Seejuures peeti asukoha puhul silmas ka maastiku poolt loodavat väärtust. (Ibid., lk. 14) Eluhoonete orientatsioon oli enamasti selline, et esikülg oleks suunaga lõunasse. See tagas kuivema ukseesise ning paremini valgustatud rehetoa. Samuti paigutati kambrid lõuna poole ja rehealune põhja poole. (Ibid., lk. 17)

Lisaks muutustele külapildis, toimusid muutused ka hoonetes. Traditsioonilise suitsuse rehetare asemel, kus varasemalt elati loomadega ühe katuse all ja ühes ruumis, tekkisid uued ajakohasemad talumajad. Rehielamutes elati ühtse suure perena, seal puudus elekter, veevärk, kanalisatsioon, keskküte ja muud mugavused, millega tänapäeval harjunud oleme. Avaliku ja privaatse ruumi vahel ei olnud selget piiri, seda ilmestab näiteks hoonete sisemise liigendatuse puudumine ning sotsiaalne avatus kogukonna keskel. Aja jooksul on selline struktuur läinud rohkem eraldust ja privaatsust otsivaks. (Pärdi, 2012, lk. 11–12)

Üsnagi paindlikult võimaldas rehielamu aja jooksul juurdeehitusi ning justkui kohanes ajastu vajaduste ja võimalustega (joonis 6). Tekitati selge piir inimese elukoha ja looma elukoha vahel, ehitades rehielamule uusi ruume. Juurdeehitusena tehti külge elukambrid, mis olid koos korstnaga ning üldiselt rohkem linnaliku välimusega. Loomade jaoks tehti eraldi lauda osa või rajati see kõrvalhoonena. Mitme funktsiooniga ühise katuse all elamut nimetati koosmajaks. Uute elamute planeerimisel võeti inspiratsiooni paljudest varasemalt

olemasolevatest hoonetest - mõisad, valla- ja koolimajad ning kiriklad. Uusi elamuhooneid hakati ehitama ka rehealusest ja laudast eraldiseisvana, neid nimetati lahuselamuteks. Seejuures tekkisid mõnedes piirkondades ka taluhäärberid. (Pärdi, 2021, lk. 18-20)



Joonis 6. Täta rehemaja põhiplaani ajalooline areng 1850-1928. (Pärdi, 2012, lk. 39)

Üheks esimeseks kindla tervikplaan järgi ehitatud taluks oli Carl Robert Jakobsoni poolt rajatud Kurgja talu. Alles sel ajal sai selgeks arusaam talust kui tervikust ning see 1870. aastail planeeritud talu oli tol ajal paljudele Eesti talumeestele eeskujuks. Lisaks viljapuuaedadele hakati rajama ka iluaedasid ning õuekujundus muutus üldiselt oluliseks. Tänu Jakobsoni innukusele, toimus 1881. aastal ka Eesti esimene arhitektuurivõistlus, mille eesmärgiks oli välja töötada paremaid talumaja plaanilahendusi. (Pärdi, 2021, lk. 21-23)

20. sajandil lisandus uut taluhoonetel materjalina lisaks puidule ka tellist, maakivi ja paasi. Samuti suurenes kõrvalhoonete tähtsus ning need olid mõnel juhul välimuse poolest elamutest isegi suurejoonelisemad. Üha enam muutus taluhoonete ilme peremehe au ja väarikuse väljanäitamise märgiks. Oluliseks lisanduseks sai klaasveranda elamu juurdeehitusena ning pööningu kasutuselevõtt eluruumina. Sajandi alguses kaasati esimest korda talumajade ehitamisse ka arhitektid ning seega arenes hoonete ehitus veelgi läbimõeldumaks. (Pärdi, 2012, lk. 16)

3.2 Pärast Vabadussõda toimunud maareform ja asundustalude süsteem

Eesti Vabariigi tekkega ning 1919. aasta maareformi tulemusel loodi Eestis 1918.-1940. aastatel juurde üle 56 000 uue talundi ning ehitati juurde umbes 70 000 uut talumaja (Pärdi, 2012, lk. 188). 1920ndatel aastatel, kui mõisamaad riigistati, jagati osa maid Vabadussõjas võidelnutele ning hakati rajama asunikutalusid. Siinkohal oli arhitektidel ja nõustajatel tähtis roll, kuidas tuleks uusi hooneid üles ehitada. Tuuakse välja põhimõte, et elumaja peaks taluhoonetest olema kõige tähtsam, kuid põllumehed ise kippusid vahetevahel eelistama lautu. Maarahva poolt olulisteks märksõnadeks sai, et hooned peavad olema lihtsad, odavad ja otstarbekad. (Ibid., lk. 182)

Paljudel uutel asunikel ei olnud aga piisavalt oskusi ega raha enda maid taludega asustada. Sellele lisaks kehtestati kord, mille järgi oli võimalik maja ehitamiseks vajalikku laenu saada vaid arhitektide poolt tehtud põhiplaani, eestvaate ja ristlõike alusel. Kuna sel ajal oli haritud arhitekthe väga vähe, siis tulid osaliselt appi arhitektuuritudengid. (Pärdi, 2021, lk. 40-49) Võiks öelda, et asunikutalude rajamisel kehtestati esimesed ehituslikud normid, mis asendasid senised pärimuslikud ehitustraditsioonid. Kuid realselt võidi kavandi järgi ehitamisest mööda hiilida. (Pärdi, 2012, lk. 189) Riiklikku ehitustegevust juhtis Põllutöökoja Ehitustalitus, kus toimetasid eri aegadel arhitektid E. Jacoby, A. Volberg, E. Volberg (Nõva), E. Velbri, A. Esop, J. Linnakivi ja A. Väli. Nad koostasid mitmeid tüüpprojekte uute hoonete rajamiseks. (Ibid., lk. 191)

1930ndatel aastatel loodi Asundusamet, mille ülesandeks oli riigi tagavaramaadele uudismaasunduste kavandamine ja rajamine. Algselt tegutses seal arhitektina A. Soans, hiljem ka A. Esop, E. Volberg (Nõva), J. Ilmas ja A. Väli. Nii loodi juurde veel 4000 talundit, kus põhiliseks hoonetüübiks oli koosmaja (ühe katuse all elamu, laut, panipaigad). Uute tulekindlamate materjalide kasutuselevõtuga muutus külamaastik harjumuspäraste hämarate palkmajade asemel heleda välimusega ja avarateks tsementkivist taluhooneteks. (Pärdi, 2012, lk. 196)

1930. aastatel ehitati riigi kulul kaks esinduslikku moodsat taluarhitektuuri edendavat talu, mida peeti ka omamoodi näidistaludeks. Tallinna külje alla Õismäe sooasundusse rajatud Lagle talu (arh Edgar Velbri) ja Hälli talu (arh Erika Nõva) on väga eesrindlikud sobitamaks talukeskkonda ka tihedama asustusega, justkui linnalikule alale (joonis 7,8). (Ibid., lk. 156–160) Kõige viimane talumaja ehitati 1949. Aastal Järvamaal, mille ehitus lõpetati kaks aastat hiljem (Pärdi, 2021, lk. 49).

3.3 Nõukogude aeg ja talude võõrandamine

Pärast Eesti okupeerimist muutus talude olukord drastiliselt. Senine taluideoloogia kaotati ning läbi kommunistliku diktatuuri sooviti eratalude asemel Eestisse sisse tuua juba ülejäänud Nõukogude Liidus praktiseeritavat ühismajandite loomist ehk kolhoose. Maa ning seal olev vara kuulus riigile ning igapäevane majandamine tuli teha käskude järgi, mis tulid politiseeritud ametnikelt. (Tänav, 2019) Esimene okupatsioonista 1940-1941 ei toonud veel talude kollektiviseerimist kaasa. Otsus talude võõrandamiseks tuli Nõukogude Liidu poolt 1947. aastal. Läbi liidupoolsete repressioonide, sealhulgas massiküüditamistega sunniti suur osa talunikke kolhoosidesse. 1949. aasta lõpuks oli kolhoosidesse asunud 70% taludest Eestis. (Ahonen & Niglas, 2004)

Varasemalt ehitatud taluhäärberid said Nõukogude Liidu ajal peamisteks kollektiviseerimise ühismajandite kontoriteks ning mitme pere elamuteks, mis ei mõjunud hästi nende hoonete säilimisele. Kolhooside-sovhooside suurenedes jäid mitmed taluhäärberid lihtsalt tühjaks ja hakkasid lagunema. (Pärdi, 2012, lk. 66) Sama kehtib ka teiste jõukamate ja suuremate talude kohta, kus paljud hooned läksid kolhooside või sovhooside kasutusse. Nõukogude okupatsiooni lõpus oli Eestis kokku 365 sovhoosi ja kolhoosi, mille keskmiseks pindalaks oli 3600 hektarit (Sander-Sõrmus, 2019).



Joonis 7. Lagle talu hooned Õismäel. (Pärdi, 2012, lk. 157)



Joonis 8. Hälli talu Õismäel. (Pärdi, 2012, lk. 158)

3.4 Talude taastamine taasiseseisvumise ajal

Taasiseseisvunud Eestis toimusid taludes suured muutused. Varasemalt riigistatud talud tagastati nende õigusjärgsetele omanikele, kus see võimalik oli. Samal ajal toimus rohujuuretasandil taluseltside- ja liitude moodustamine, mis kulmineerus Eestimaa Talupidajate Keskliidu loomisega 1989. aastal. ETKL-il oli suur roll talude taastamisel ja ülesehitamisel taasiseseisvumise ajal. Varustades kasutatud põllutehnikaga Soome ja Rootsi talunikelt ning võimaldades ka välismaale õppima ja talupraktikale minema, andis see suure tõuke põllumajanduse ja maapiirkondade üldisele arengule. 1990. aastaks oli loodud 13 000 talu ning 1998. aastaks 38 000 talu. Ettevõtlusele aitas kaasa ka omandi- ja maareformi seadused, mis võeti vastu 1991. aastal. (Ibid.)

Eesti talumajandus oli seejuures lapsekingades ning toetused esimestel vabariigi aastatel kaduvväikesed või üldsegi olematud. Selle tõttu oli taastatud taludel raske nii sise- kui välisturul konkurentsist püsida. Paljud alustanud väiketalud pidid majandusraskustes oma tegevuse lõpetama ning seetõttu vähenes põllumajanduse osatähtsus uue aastatuhande algusaastatel märgatavalt. (Reiljan & Tamm, 2005) Sellest ajast on talud muutunud ka lihtsalt elukohtadeks ning töövõimalused teistes sektorites loonud majanduslikult paremad tingimused äraelamiseks.

3.5 Tänapäevased arengud

Tänapäevaks on Eesti osa Euroopa Liidust ning põllumajanduse valdkond sõltub suuresti nendest toetusteks, mis liidust tulevad. Läbi ühise agraarpoliitika ning toetuste süsteemi on riik integreerinud ennast ühtsesse Euroopa Liidu turgu, mis on avardanud ekspordi- ja impordivõimalusi Eesti põllumajandusettevõtetele. Kuigi siiaamaani tehakse pingutusi selle nimel, on mitmeid aastaid kehtinud ebavõrdne toetuste süsteem Eesti talunikele võrreldes Euroopa Liidu keskmisega. (Lindau, 2010) Selle tõttu on talunikud olnud jätkuvalt ebasoodsas positsioonis, isegi kui nende olukord on aja jooksul läinud paremaks (Sõrmus, 2018).

Eesti põllumajandussaaduste ja toidukaupade eksport on olnud aastate lõikes vähesel määral väiksem võrreldes impordiga. Valdavalt on Eesti eksport suunatud Euroopa Liidu turule. Toidukilomeetrite suurenemine ja kaubandusmahud üldiselt on Eestis ja ka maailmas tõusvas trendis. (Maaeluministerium, 2019) Samal ajal on näha, et soodsamas olukorras on pigem suurtootjad ning algselt soovitud talupõhisele toidutootmisele üleminek ei ole veel saavutatud (ERR, 2019).

Eestis oli keskmine maavalduse suurus ühe põllumajandusliku majapidamise kohta 2010. aasta andmete põhjal 79,1 ha. Eelmise aasta loendusandmete põhjal on see number kasvanud 106,5 hektarini, sealjuures kasutatava põllumajandusmaa keskmine suurus majapidamise kohta on 87,6 ha. (Statistikaamet, 2021c) Enamiku põllumajanduslikest majapidamistest moodustavad väiketalud, kelle puhul on näha ka suuremaid arenguhõppeid. Ettevõtjad on üldiselt julgemad tegema suuri investeeringuid tootmise kaasajastamiseks ja jätkusuutlikumaks muutmiseks. Oluline roll on ka erinevatel tehnoloogilistel lahendustel, mis suunavad taime- ja loomakasvatuse digitaliseerimise poole. Peamiselt on põllumajanduse suund spetsialiseerumise ja täppistootmise poole. Väiketootjate panus uute toodete väljatöötamisel ja Eesti turule pakkumisel on väga oluline tarbimisharjumuste muutmiseks ning samas ka töökohtade ja maapiirkondade säilimise osas. (EPKK, 2020)

Tuleviktrendid, mille poole Eesti põllumajandus ja ka kaasaegne taluideoogia liigub hõlmab praktiliselt samasid valdkondi, kui ka mujal maailmas. Jätkusuutlik tootmine, ringmajandus, toetussõltuvuse vähendamine, konkurentsivõime parandamine, agroökoloogia – need on vaid mõningad tähtsamad märksõnad Eesti põllumajanduse tuleviku kohta. Suureks väljakutseks on põlvkondade vahetus. Hetkel tegutsevad põllumajandustootmises peamiselt keskealised ja vanemad inimesed, noori on vähe. Seega on oluline tegeleda selle valdkonna atraktiivsemaks muutmiseks ning leida rohkem kasumlikke väljundeid ka noortele, et kohalik toidutootmine ja riigi toiduga kindlustatus ei muutuks tulevikus impordist sõltuvaks. (Ibid.)

4. Põllumajanduse laiem pilt lähiriikide näitel

4.1 Soome - Immoneni piimafarm

Soome on riik, kus põllumajanduses on asukohast lähtuvalt raskem võrreldes rohkem lõunapoolsemate riikidega. Riigi asukoha tõttu on taimede kasvuperiood lühike ning temperatuurid suhteliselt madalad. Põllumajanduslik maa hõlmab umbes 7,5% riigi maa-alast. Kuigi varem kasutati põllumaid eksklusiivselt vilja kasvatamiseks enda rahva tarbeks, siis kaubanduse suurenemisega Venemaa ja Ameerika Ühendriikidega hakati vilja ning loomasööta sisse importima ja keskenduti teiste toodete tootmisele. Kuna mets katab Soomes väga suurt pindala, siis on samamoodi oluliseks komponendiks metsatööstus, mida väga tihti kombineeritakse põllumajandusega. (Nations Encyclopedia, 2021a)

Soomes on eelmisel sajandil märgatavalt vähenenud põllumajandusega seotud inimeste arv. 1940. aastatel oli põllumajandusega seotud ligikaudu pool tööjõust, nüüdseks on see osakaal alla 4%. See on osaliselt tingitud tänapäeval levinud arusaamisega, et põllumajanduse perspektiivid on väiksemad võrreldes teiste valdkondadega ning kiire linnastumise protsessiga. Seetõttu on sektoris oht tööjõupuudusele ja see on suuresti sõltuv toetustest. (Möller, 2013) 1995. aastal kehtestas Euroopa Liit hindade ühtlustamise nõude kohalikule toodangule, mistõttu paljud loobusid talupidamisest. Samuti peab arvestama suurte tehnoloogiliste arengutega, mille kasutamisega on võimalik olnud tootlikkust säilitada või kasvatada, vajades vähem inimesi ühe maa-ala kohta. (Nations Encyclopedia, 2021a) Statistikaameti järgi oli 2007. aasta andmete põhjal Soome keskmine põllumajandusmaa ühe majapidamise kohta 33,6 ha. See arv on üldiselt suurenenas. (Statistikaamet, 2009)

Immoneni piimafarm

Soomes asuv Immoneni piimafarm (joonis 9) on unikaalne selle asukoha poolest. Nimelt on see riigi pealinnast Helsingist ligikaudu 400 kilomeetrit põhja pool, asudes Köppeni kliimaklassifikatsiooni järgi lähisartiklises kliimavööndis. See tähendab, et võimalused põllumajanduslikuks tegevuseks seal on keerulised. Sellegipoolest on Soome riik pakkunud majanduslikku abi seal tegutsevatele põllumajandusettevõtetele. Toetuste abil on piimafarmil olnud võimalik suurendada piimalehmade arvu ning laiendada omandis olevaid põllumaid. Käsitsi lüpsmine ei ole enam vajalik ning selle asemel on soetatud mehaanilised lüpsmasinad. 2000. aastal oli neil 22 lehma ning 40 hektarit maad. Hetkel on neil juba 160 lehma, 140 vasikat ning 220 hektarit maad. Seejuures on farm olnud tulus juba 20 aastat järjest. (ENFRD, 2020)

Anu ja Esa piimafarmis on üks täisajaga tööline ning suveperioodil kasutatakse lisaks hooajatöölisi. Talul on ka 380 ha metsamaad, millest tuleb oluline lisasissetulek. Selle majandamine tellitakse väljaspoolt ning puidumaterjal läheb peamiselt paberi toormaterjaliks. Rahaline reserv aitab vähendada majandusriske keerulisematel aastatel ning annab perele ka turvatunde. Soomes on talupidajatele seadusega määratud 23-24 päeva puhkust aastas, mil omavalitsuse asendustööline hoolitseb talu töö eest. Seega annab talu vabaduse tegeleda ka hobidega ning käia reisimas, olles ise oma aja peremees. (Ibid.)

Immoneni piimafarm on hea näide sellest, kuidas suurt rolli võivad Euroopa Liidu ja riigi toetused mängida. Alustades väikese kapitaliga on Immoneni piimafarmil olnud võimalik kasvada palju suuremaks ning soetada tehnoloogiat, mille abil on tööjõukulud mitmekordselt vähenenud. (Korpela, 2005) Samamoodi näitab tehnoloogiliste vahendite kasutamine ka seda, kuidas me põllumajandusega tegelevaid ettevõtteid vaatleme. Väikestest taludest saavad suurtalud, tehnoloogia osakaal tõuseb koos tootlikkusega ning talu olemus muutub pigem suureks tootmisüksuseks. Inimtööjõu tähtsus seejuures aina väheneb ning elukeskkonna kujundamine sellistes taludes nõuab uut tähelepanu.



Joonis 9. Anu ja Esa Immoneni piimafarm. (Korpela, 2005)

4.2 Rootsi - Ridgedale permakultuuri talu

Rootsi on sarnaselt Soomega vähese põllumajandusliku maaga võrreldes nende kogu riigi pindalaga. Rootsi geograafiat iseloomustavad mägised ning suured metsamaadega alad. Põllumajanduslik maa moodustab ainult 7% kogu maast. See on aidanud suunata Rootsit rohkem jätkusuutliku ja spetsialiseeritud põllumajanduspoliitika poole. Selle kombineerimine kõrgtehnoloogiliste lahendustega on samamoodi vähendanud sõltuvust inimtööst, mis on saja aastaga alates 20. sajandi algusest vähenenud 50-lt protsendilt 2%-le. Lisaks on liidetud palju väikeseid talusid kokku suuremateks taludeks ning see trend jätkub. (GRO Intelligence 2017; Nations Encyclopedia, 2021b) Statistikaameti andmetel oli 2007. aastal keskmine põllumajandusmaa suurus ühe majapidamise kohta 42,9 ha (Statistikaamet, 2009).

Rootsi ei piirdu ainult enda rahvastiku ja riigiga. Riik teeb aktiivset koostööd Ühendatud Rahvaste Organisatsiooniga, et tuua põllumajanduslikke projekte vaestesse Aafrika piirkondadesse nagu Somaalia, Mali, Tšaad, Etioopia ja Keenia. Samamoodi on näha rahvastiku eeskujude nende käitumises ja tarbimisharjumustes. Orgaaniliste toitude tootmine ja tarbimine on üks Euroopa kõrgemaid. Riik edendab põhimõtet, et ei piisa ainult tootlikkuse suurendamisest, vaid ka tarbimise vähendamisest, et tagada toiduturvalisus nii riigis kui ka maailmas üldiselt. (GRO Intelligence, 2017; Nations Encyclopedia, 2021b)

Ridgedale permakultuuri talu

Rootsis asuv Ridgedale talu (joonis 10) tegeleb regeneratiivse põllumajandusega ja on üks eesrindlikumaid näiteid permakultuuri vallas. Talu asub 59 laiuskraadil ehk samas vöötmes Eestiga. Oma suuruselt on see üsna tagasihoidlik, kõigest 10 ha, kuid suure kogemustepagasiga talu eestvedaja on sellest loonud tulutoova ja jätkusuutliku talumudeli. Ridgedale näol on tegemist kõrge kvaliteediga kohaliku toidutootjaga ning lisaks jagavad nad oma teadmisi läbi erinevate kursuste ja raamatute. Peamisteks valdkondadeks on permakultuur, taastotev põllumajandus, loomakasvatus, kodulinnud, terviklik juhtimine ja turuaiandus. (Our Food, 2020)

Talu põhimõte on suurendada bioloogilist mitmekesisust ja süsiniku sidumist, parandada mulla kvaliteeti ning veevarustust. Lisaks on eesmärgiks parandada looduslikku ökosüsteemi, mille tulemuseks on saagikuse suurenemine ning jätkusuutlikumad ja kohanemisvõimelisemad põllumajandustavad. Põhihooaeg kestab umbes 6 kuud ning selle perioodi tulu on suurem kui aastane kulu kokku. (Ibid.) Lisaks on huvitav, kui suurt rõhku on pandud maastikule ning paigutatud erinevad tsoonid ja asetused vastavalt reljееfile.

Ridgedale jaoks on permakultuur lähenemine, mis jälgendab looduse mustreid. See ühendab endas taastootva põllumajandusliku ökosüsteemi ning sotsiaalse keskkonna, luues vastastikku koostöövad seosed, mille eesmärgiks on energiatõhusus ja saagikus. Tervikliku lähenemisega loodud täisväärtuslik, stabiilne ja eetiliselt usaldusväärne süsteem koosneb tihtipeale erineva funktsiooniga elementidest. Ülejäägi ja kasumi taasinvesteering aitab kaasa inimkonna ja globaalsete väljakutsete parandamisele. (Ridgedale, 2021a)

Veel üks oluline põhimõte Ridgedale puhul on terviklik juhtimine (*holistic management*). See käsitleb endas pikemas perspektiivis laiemat pildi nägemist talupidamises ning kõikides selle komponentides. Olemasolevate ressursside jätkusuutlik kasutamine ja erinevate valdkondade ühendamine ühtseks tervikuks tähendab, et talu haldamine on läbi mõtestatud nii inimeste, looduse, kui ka ühiskonna jaoks. Selleks tehakse pingutusi maastiku, mullastiku ja ökosüsteemide protsesside taastamiseks, mis oleks ettevõtluse kaudu üksteisega vastastikusel jätkusuutlikus suhtes. (Ridgedale, 2021c)



Joonis 10. Ridgedale talukompleks. (Our Food, 2020)

Lisaks kasutavad nad Percival Alfred Yeomansi poolt välja töötatud võtmeliini süsteemi (*keyline design*), et jätkusuutlik ja keskkonda säästev talu saaks toimida. See on maastiku kujundamise tehnika, mis sisaldab mitmeid põhimõtteid, mille täpsemaks eesmärgiks on taastada ja suurendada mulla paksust, viljakust ja selle vee hoidmise võimekust. Yeoman töötas välja ka püsivuse skaala (*scale of permanence*), mida Ridgedales kasutatakse permakultuuri kujundustöö alusmustrina (joonis 11). Idee aluseks on kaheksa komponenti, mille muutumatuna püsivuse kestvus suunab elementide paigutust, tähtsust ja korduvust. Seda saab kasutada ka linna- ja linnamaastike kujundamisel. (Ridgedale, 2021b)

1. Kliima (kõige püsivam)
2. Maapinna kuju
3. Vesi
4. Teed
5. Puud
6. Hooned
7. Alajaotused
8. Muld (kõige vähem püsivam)

On näha, et permakultuur ning Ridgedales kasutatavad süsteemid annavad väga palju võimalusi jätkusuutlikuks ja kaasaegseks tegevuseks talus. See väärtus, mida saab luua ei puuduta ainult majanduslikku ja inimeste heaolu, vaid kindlustab parema keskkonna nii praegusele ühiskonnale, kui ka tulevastele generatsioonidele tervikuna.



Joonis 11. Ridgedale talu maa jaotumine. (Ridgedale, 2021d)

4.3 Ökoküla - ReGen küla

ReGen küla on Taani arhitektibüroo EFFEKT poolt välja töötatud mudel (joonis 12, 13), mille eesmärgiks on arendada võrguväliseid, omavahel põimunud ja välistele mõjudele vastupidavaid ökokülasid. Pilootprojekti elluviimisega alustati 2016. aastal Almere's, Hollandis. Mudeli keskne põhimõte on jätkuloomine, mis moodustab ühtse vaate ja arusaama jätkusuutlikust kogukonnast. Jätkuloomine tähendab seda, et külas on üks väljund teise sisendiks. See puudutab näiteks energia kasutust, jäätmemajandust ning toidu tootmist. (Effekt, 2021)

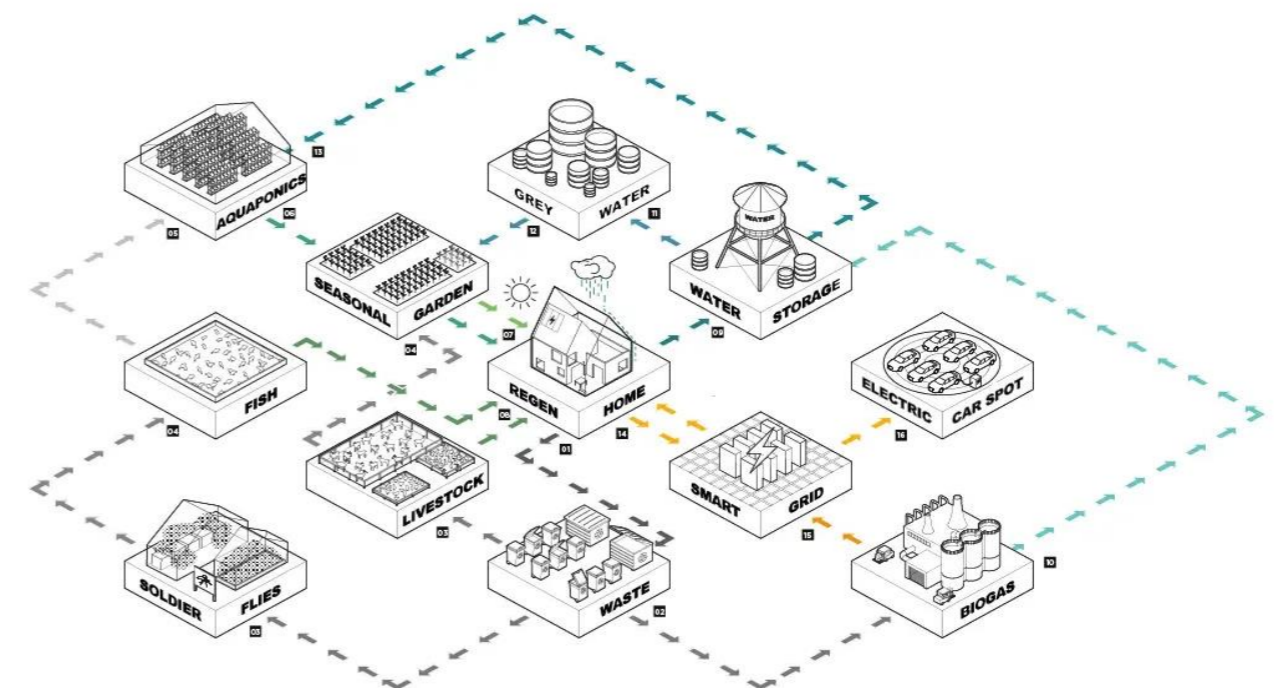
Teine oluline komponent selle mudeli puhul on tehnoloogia rakendamine. Selleks, et tagada ressursside võimalikult optimaalne ära kasutamine kasutatakse kõrgtehnoloogilisi lahendusi nagu tehisintellekt, masinõpet ja spetsiaalselt disainitud operatsioonisüsteeme. Puhta vee tagamine, toidu saagikuse suurendamine ning energiakasutuse reguleerimine on mõned valdkonnad, milles loodetakse saavutada muutusi. (RegenVillages, 2021) Hetkel on ReGen küla projekti elluviimine pidurdunud rahalise toetuse ja poliitilise tahte tõttu, kuid suur osa süsteemide ja tarkvarade arendusest on juba testimisel (Ras, 2020).

Üks kõrvaleesmärkidest on läbi selliste ökokülade tagada inimestele ja kogukondadele jätkusuutlikkus ja sõltumatus ajal, mil linnastumine on paljudes paikades suurenenud. Selle abil loodetakse suurendada mitte ainult keskkonnaga ja majandusega seotud hüvesid, vaid ka sotsiaalseid hüvesid ja väärtuseid, mis sellise integreeritud kogukonnaga võib kaasas käia. (Crockett, 2016) Erinevad uuringud näitavad, et teadlikult keskkonnaga arvestavad kogukonnad on palju jätkusuutlikumad, kui näiteks sama piirkonna traditsioonilised külad. See väljendub muuhulgas ka väiksemas ökoloogilises jalajäljes. (Daly, 2017)

Selline ökokülade nähtus on vastus globaalsetele väljakutsetele, mis inimkonda vaevavad. Mõned probleemid neist on näiteks veevarude vähenemine läbi suureneva veekasutuse põllumajanduses ning inimkonna suurenedes laiemalt. Lisaks metsaalade kahanemine ning nende asendamine põllumaadega. Samuti on suureks probleemiks kasvuhoonegaaside emissioonid, millest suur osa tuleneb põllumajanduses kasutatavatest väetistest ja osaliselt ka loomadest. Viimaseks on toidu raiskamine ja toidu ebaoptimaalne kasutus tekitamas toidu saadavusega seonduvaid probleeme. Meie planeedil, kus toitu toodetakse rohkem kui kunagi varem, on sellegipoolest väga suur osa inimesi kannatamas nälga. (Maguire, 2017)



Joonis 12. ReGen küla. (Effekt, 2021)



Joonis 13. ReGen küla jätkuloomise süsteem. (Effekt, 2021)

5. Kaasaegse talu planeerimise teoreetiline raamistik

Jätkusuutlik areng peaks väljenduma ka ruumilise planeerimise kaudu ning lähtuma pikaajaliste eesmärkide saavutamisest keskkonna ja inimese tuleviku jaoks. Ökoloogilise jalajälje vähendamiseks ja loodusega terviklikuma kooskõla loomiseks peaks kaasama kultuurilisi, sotsiaalseid ja majanduslikke dimensioone. (Singh, et al., 2019) Loodus- ja tehisruumi ühendamine talumajanduses on kindlasti üheks põhiteguriks, mis aitab luua kaasaegsele taluideoloogiale paremat tulevikku.

5.1 Kaasaegne taluarhitektuur

5.1.1 Inimene ja loodus

Taluarhitektuuri arengu eesmärk tänapäeval on mõista inimese ja looduse vastastikust mõju ja koostoitmise võimalusi. Loodus on kogu ümbritsev füüsiline maailm, mis on inimese ümber, kuid pole inimese poolt loodud. Inimene on justkui osa loodusest, kuid samas seisab sellest eraldi. (Bourdeau, 2004) Inimkonna eksistentsi jooksul on olnud mitmeid käsitlusi inimese ja looduse vahelise suhte ja võimuhierarhia üle, kuid tänaseks päevaks on maailmas jõutud arusaamisele, et inimesel on looduse üle olnud liiga suur mõju. Inimtegevusest on loodusele tekkinud probleemsed tagajärjed ja mida suuremaks probleemid muutuvad, seda raskem on neid ümber pöörata.

Maapiirkondades on ilmselt kõige rohkem tunda inimese ja looduse seost ja üksteisest sõltumist. Talu ei saa toimida ilma inimeseta, ega inimene ilma loodusega. Loodus varustab inimest ning loodust kujundades ja kasutades on eestlane rajanud oma kodu. (Talvi, 2012) Samamoodi on ka põllumajandus suuresti inimese poolt aegade jooksul kujundatud loodusressurss. Nagu ka talude ajaloo peatükist välja tuli, oli talude rajamisel mitmeid olulisi tingimusi, mida looduslike olude ja maastiku puhul hinnati (vt peatükk 3.1). Oluline oli joogivee kättesaadavus ning viljakas maapind põldude rajamiseks. Kaasaegse talu kontekstis on oluline inimese vastutustundlik roll looduse suhtes, kasutades erinevaid ressursse ja võimalusi, kuid samas hoida ja taastada jätkusuutlikkust ning elurikkust.

Taluarhitektuuri puhul on olulisel kohal erinevate looduslike materjalide kasutamine ning eelkõige maastikuga arvestamine. Maastik on oluline osa uue tehiskeskkonna loomisel. Hoonete ja külapildi sobitumine maastikku ning arhitektuuri kvaliteet seejuures on muutumas aina olulisemaks. (Maino, et al., 2016) On näha, et ökoloogiliste ja kultuuriliste kihtide ühendamine võib olla edukas, taastades looduslikku mitmekesisust ja elurikkust, samal ajal toetades põllumajanduliku tootmise säilimist (NBWLA, 2021).

5.1.2 Tootmine ja elukeskkond

Taluideoloogia on juba algselt tähendanud tootmise ja elukeskkonna koostoitmist. Kuigi varasematel aegadel on toodangumahud olnud võrdlemisi väikesed ja pered kasvatasid loomi ja harisid põldu peamiselt enda perele toidulaua katmiseks, siis kaasaegse talu puhul on tegemist juba kogukondliku, riikliku või mõnel juhul isegi globaalse skaalaga. Siinjuures on oluline tähele panna ka kuidas on kujunenud ümber inimese ootused elukeskkonnale ja ka tootmisele.

Kuna talu hoonete funktsioonid on ajas muutuvad ning aina rohkem kerkib esile tootmishoonete tuntav mõju traditsioonilistes talukompleksides, siis vajab ka nende vormide loomine asjatundlikku käsitlust, mis ühendaks ühest küljest vajadused ja tehnoloogia ning teisest küljest esteetilise ja planeeringulise poole (Pickles & Lake, 2017). Kaasaegne taluarhitektuur peab olema kohanev ja vastupidav, võimaldades asjakohaseid muutusi vastavalt vajadusele. Olulisteks märksõnadeks taluhoonete taastamisel või uute hoonete rajamisel on (Ibid.):

- hoonete seos maastikuga, vaated, reljeef;
- funktsioonide sidusus ja ruum hoonete vahel;
- materjalide ja toonide valik;
- hoonete geomeetria ja paigutus;
- vana taluhoone ja uue tootmishoone koosmõju.

Kvaliteetse elukeskkonna puhul on oluline teatav eraldatus ja privaatsus, mida maapiirkondade puhul üldiselt ka kõige enam hinnatakse. Kaasaegse talu puhul on oluline jätkata elukeskkonna loomist ja arendamist tootmisfunktsioonide kõrval, et säiliks maapiirkondade roll jätkusuutlikkuse tagamisel. Selleks tuleb kaasata ka uusi funktsioone, et rikastada inimeste rahulolu ja turvatunnet maapiirkondades. Lisaks on oluline suurendada kogukonna või naabruskonna sotsiaalset läbivus, mis loob kuuluvustunnet ning koostöövalmidust. Nagu ka ökokülade puhul välja tuli, siis ühiseid väärtusi jagav kogukond on ka palju võimekam ellu viima ühiseid eesmärke. Siinkohal on heaks võimaluseks ka kaasaegsete talude omavahelise võrgustiku loomine, mis kaasaks rohkem ümbritsevat kogukonda.

5.1.3 Talu ja loomad

Põllumajandusliku majapidamise osaks on tihti ka loomad, olgu nendeks siis veised, piimalehmad, sead, lambad, hobused, kitsed või kodulinnud. Igal loomal on samamoodi omad vajadused ning talu eesmärgiks on enamasti kasvatada loomi tulu teenimise eesmärgil. Tehnoloogia arenedes ja efektiivsuse tõustes on ka

loomade hulk taludes aina kasvanud. Kuid loomade roll kaasaegses taluideoloogia kontekstis on palju laiem. Läbi karjatamise on võimalik korras hoida maastikke ja takistada neid võsasse kasvamast. See on aidanud säilitada mitmeid pärandkooslusi, mis on omamoodi miljööväärtused, mida inimene on põlvkondade jooksul kujundanud. Poollooduslikud kooslused nagu puiskarjamaad, rannaniidud, nõmmed ja teised kannavad endas ka kultuuriloolist pärandit. (Talvi, 2012)

Loomade eest hoolitsemisel on tihtipeale ka psühholoogilised mõjud, arendades enesehinnangut, vastutust ja eesmärgitunnetust. See loob ka parema elukvaliteedi ja soodustab talude laiemaid kasutusvõimalusi. (Berget, et al., 2008) Samuti on oluline, et talu loomadel oleks oma koht ja kindlalt piiritletud ala, kus nad võivad end turvaliselt tunda. Erinevate liikide koos pidamisel on oluline jälgida nende kokkusobivust või siis rajada neile eraldi kasvualad. Kaasaegse talu puhul on võimalus pakkuda inimestele ohutut kontakti loomadega, kasutades erinevaid distantse jälgimise võimalusi ning kogunud loomapidaja juuresolekul ka lähemat vaatlust.

Looduse rüpes elades, on lisaks taluloomadele ümberringi ka metsloomad, kellele meeldib põldudelt ja karjamaadelt süüa otsida ning kelle elupaigad võivad asuda talu maadel. Enamasti nad endast taludele ohtu ei kujuta, välja arvatud, kui tegemist on suuremate kiskjate, ulatuslike karjade või linnuparvedega. Metsloomadele söödaplatsi rajamine aitab peibutada metsloomad talu lähistelt veidi eemale ning lisaks on lumerohketel ja külmadel talvedel see hea viis loodust toetada. Metsloomade tegevusjälgede uurimine ning nende võimalik kohtamine metsateedel lisab entusiasmi ja uudishimu pea igale inimesele.

5.2 Jätkusuutliku maaelu põhimõtted

5.2.1 Keskkond

Loodusressursside kasutamine

Loodusvarade säästev majandamine ja tõhus kasutamine on ülemaailmse säästva arengu tegevuskava alaeesmärke (Keskkonnaministeerium, 2019). Seega on oluline rakendada meetmeid keskkonnateadlikkuse suurendamiseks ning loodusressursside paremaks kasutamiseks. Liigne ressursside kasutamine võib endaga kaasa tuua looduse reostamise ja maastikupildi muutused. (Keskkonnaagentuur, 2014) Loodusressursside seis ei sõltu ainult otseselt inimtegevusest, olulist rolli mängivad ka kliimamõjud.

Mets pakub mitmekülgseid varasid ning on inimkonnale suure tähtsusega. Väärtuslikuma puiduga on okaspuumetsad, mille aktiivne raie on põhjustanud ka vähenemist lehtpuumetsade osakaaluga võrreldes. Puidu kasutamine taastuenergia tootmises võib seda tasakaalu parandada. (Ibid.) Metsade ja puidu kvaliteet võib kliimamuutustest sõltuvalt halveneda, seega soovitatakse kasvatada rohkem segametsasid, mis on haiguste suhtes püsivamad ning tormikindlamad (Arenguseire Keskus, 2019). Metsade jätkusuutlikkuse seisukohalt on oluline kindlasti nende hooldamine raiete ja uuendamise abil.

Maapiirkondades on oluline ka puhta vee olemasolu, mille kvaliteet ei tohiks tööstuste ja tootmisüksuste tõttu kannatada. Põllumajanduses on see reguleeritud peamiselt väetiste kasutamise piiramisega. Samuti on majapidamistes ja tootmises vee korduvkasutamine loodust säästev ning jätkusuutlik. (Keskkonnaagentuur, 2013a) Lisaks on võimalik koguda vihmavett ning rakendada seda kastmisveena toidutootmisega tegelevates majapidamistes.

Põllumajandusliku tootmisega otseselt seotud loodusressurss on ka muld. Suburbaniseerumise tagajärjel on vähenenud viljakate põllumaade hulk ning seega on edasiste planeeringute ja arendustegevuse puhul oluline jälgida sellega seotud tuleviku riske. (Keskkonnaagentuur, 2014). Ridgedale talu näitel, on mulla paksust võimalik suurendada karjatamise ja maa hooldamise meetmete abil (Perkins, 2019, lk. 89). Arenev valdkond on ka agroökoloogia, mis koondab teadmisi põllumajanduse paremaks kujundamiseks organismide ja keskkonna vahelisi seoseid uurides.

Orgaaniline põllumajandus

Orgaaniline põllumajandus (ka mahepõllumajandus, ökoloogiline põllumajandus) on aina kasvav valdkond, tähendades keskkonnasõbralike praktikate kasutamist igapäevases talutegevuses. Hõlmates üsna rangeid reegleid, aitab see kaasa põllumajanduse jätkusuutlikumaks muutmisele. Kuna enamasti puudutab see karja- ja taimekasvatust, siis need on kõige olulisemad valdkonnad, millele tähelepanu pöörata. Karjakasvatusel on oluline tagada, et kasutatav karjamaa ei oleks üleliigselt koormatud, kuna see mõjutab maastiku seisukorda ning liigirikust negatiivselt. (Talvi, 2012) Samuti toetab orgaaniline loomakasvatus eetilisemaid kasvatusmeetodeid, pakkudes ka loomadele täisväärtuslikumat elukeskkonda.

Taimekasvatuse puhul on peamiseks saagikuse parandamise vahendiks taimekaitsevahendite ning väetiste kasutamine. Sünteetiliste ainete kasutamine mõjutab nii mulla kvaliteeti, ohustades samas ka magevee seisukorda. Selleks, et põllumajandus oleks keskkonna suhtes jätkusuutlik, tuleb soodustada orgaaniliste väetiste kasutust. (Kliimamuutused, 2021) Kuigi orgaaniline põllumajandus võib vähendada tootlikkust, on sellel mitmeid positiivseid väljundeid keskkonna säästmisel ja sotsiaalse heaolu loomisel. Näiteks loob see

paremad kogukondlikud suhted, talunike ja tarbijate vahelised suhted ning talunike koostöö teistega. (Reganold & Wachter, 2016)

Elurikkus

Olulist osa Eesti loodusliku mitmekesisuse säilitamisel omab poollooduslike koosluste väärindamine. Puisniidud ja loopealsed oma erakordse liigirikkusega kestavad ja säilivad tänu aastatepikkusele karjatamisele ja hooldamisele. Need kooslused on ka paljude haruldaste taime- ja loomaliikide elupaikadeks. Samuti on ranna- ja luhaniidud olulised rändlindude peatuskohad. Ajalooliste arengute tõttu ning kultuurrohumaaade pealetungi tõttu on poollooduslike rohumaaade säilitamine olulise tähtsusega. (Talvi, 2012) Suures osas on selliste alade kaitsele kaasa aidanud ka Natura 2000 looduskaitsealade võrgustiku loomine.

Selleks, et inimesed tunneksid, väärtustaksid ja hoiaksid loodust ning elupaigad toimiks ühtse ökoloogilise võrgustikuna, on oluline arendada maapiirkondades teadustööd ning suurendada teadlikkust elurikkuse pakutavatest inimkonnale kasu toovatest teenustest ehk looduse hüvedest. Need teenused jagunevad nelja rühma. Esimeseks on tugiteenused (aineringe, mullateke, fotosüntees, elupaigad), teiseks reguleerivad teenused (kliima, vee-, õhu-, mullakvaliteedi, veevarude ja ülejutuste mõjutajad, tolmeldamine), kolmandaks varustusteenused (toit, vesi, puit jm materjal) ning neljandaks kultuuriteenused (looduse esteetiline ja vaimne nauding). Seega on elurikkuse säilitamine eluliselt oluline. (Keskkonnaagentuur, 2013b)

5.2.2 Tootmine

Talu võimalused ja potentsiaal

Talu tegevusvaldkonnad ja seega ka tootmisega seotud vajadused on erinevad. Aja jooksul on tootmismahud suurenenud ning sellega muutunud ka talu struktuur. Traditsioonilisele taluõuele on tihtipeale lisandunud uued tootmishooned, mis asendavad vanu kõrvalhooneid. Ajaloolise ja arhitektuurse väärtusega hooneid ning hooneosi püütakse üldjuhul säilitada ning seega on tekkiv asustuspilt üsna mitmekesine. Tootmishoonete rajamiseks on hea ära kasutada talu olemasolevaid hooneid ning luua materjale, funktsioone ning vajadusi kombineerides unikaalseid taluehitisi.

Talu loob inimese jaoks võimaluse ja potentsiaali tegutseda koos loodusega ning väärindada saaduseid, mida saab erinevate võtete abil toota. Lisaks on talu selline keskkond, kus tootmine on tihedalt seotud ka igapäevaelu toimetustega. Inimese roll on palju rohkem põimunud erinevate funktsioonidega kui näiteks

mõnes suurtööstuses või tehases. Selline sidusus loob võimalusi jätkusuutlike praktikate kestlikumaks kasutamiseks, kuna taluelu ei ole ainult töö, vaid see on elamise viis.

Tehnoloogiad

Tehnoloogia rakendamine on oluline, et tagada jätkusuutlik talu tootmine ning maaelu areng. Kuigi erinevate tehnoloogiliste arenduste kasutamine võib tuua suure tootlikkuse kasvu, siis tihti toimub see keskkonna arvelt, mis pole jätkusuutlik. Tootmistaludes on põllumajandus ja karjakasvatus maaelu üks põhilisemaid tootmise vorme. Tööstuse automatiseerimise ja robotiseerimise abil on võimalik saavutada keskkonnasäästlik tootmisvõimekus, juhul kui seda kombineeritakse taastuvate energiaallikate kasutamisega ning seadmete soetamisega, mille valmistamiseks on tekitatud keskkonnale võimalikult vähe kahju. (Arengeuseire Keskus, 2019, lk. 20-22)

Erinevad tehnoloogilised uuendused jagunevad peamiselt kolme suuremasse valdkonda, nendeks on infotehnoloogilised, biotehnoloogilised ja energiatehnoloogilised uuendused. Maapiirkondades on selliste uuenduste kasutuselevõtt kõige suurema positiivse mõjuga, kuna toetab piirkonna arengut ning võimekust. (Ibid.) Näiteks taimekasvatustes on võimalik kasutusele võtta hüdroponika, akvapoonika ning aeropoonika süsteemid, mis aitavad vähendada veekasutust ja taimekaitsevahendite kasutust, samal ajal suurendades toidu tootlikkust. Samamoodi saab elektri tootmise üle viia jätkusuutlikele tehnoloogiatele näiteks päikeseenergiat, tuuleenergiat, bioenergiat ja teisi keskkonda säästvaid energiaallikaid kasutades.

Infotehnoloogiline sidusus parandab näiteks põldude ja karjamaade jälgimise võimekust, võimaldades hinnata taimekasvu ja vajalike ainete hulka mullapinnas. Karjamaa-aedade puhul on oluline jälgida võimalike katkestuste teket metsloomade või mahalangenud puude tõttu ning tagada kariloomade püsimine ettenähtud alas. Samuti võimaldab tehnoloogia kasulik rakendamine teostada põllumajanduslikku teadustööd, aretades uusi sorte ning arendades välja uusi tootmismeetodeid. Tehnoloogilised arengud soodustavad ka kõrgema kvalifikatsiooniga tööjõu suundumist maapiirkondadesse.

Ringmajanduse põhimõtted

Ringmajandus tähendab ressursside majandamist võimalikult säästval ja taaskasutataval viisil. Talu tootmisest tekib tihtipeale kõrvalprodukte, mida saab mõnes teises valdkonnas ära kasutada. Ringmajanduse põhimõtete kasutamine loob võimaluse ka erinevate funktsioonide sidumiseks, mida talukeskkonnas on hea ära kasutada, kuna seotud on nii elukeskkonnast kui ka tootmisest tulenevad jääkressursid. Ringluse tekitamine talus, talude vahel või kogukonnas laiemalt vähendab ka jäätmekäitlusest

tingitud transpordikulud ning suurendab inimestevahelist koostööd keskkonna parandamiseks. ReGen küla põhimõtte loodud ringmajanduses süsteem on põhjalik ning kõik komponendid on omavahel läbi põimunud. Selleks, et paremini aru saada on vajalik iga komponent eraldi välja tuua (Effekt, 2021):

- **Jäätmed** - Elumajadest tulenevad jäätmed sorteeritakse, et taaskasutada neid erinevatel eesmärkidel. Komposteeritavad jäätmed lähevad toiduks loomadele ja/või putukatele. Putukaid saab anda akvapoonikas kaladele söödaks ning kalade vett koos jääkainetega saab kasutada kasvuhoonetes jätkusuutlike tehnoloogiate abil kasvatavate taimede väetamiseks, näiteks hüdro- või aeropoonikas. Osa jäätmetest suunatakse edasi biogaasijaama energia tootmiseks, selleks on võimalik kasutada ka loomasõnnikut, et käärimisprotsessis eralduvaid gaase ära kasutada. Sealt tekkivat vedeljääki saab kasutada põldude väetamiseks ning tahket jääki kompostina.
- **Toit** – Akvapoonikas, kasvuhoonetes ja aiamaal kasvatatud toodangut saab inimene tarbida toiduks. Samuti on akvapoonikas kasutusel olevad kalad ning loomad ja kodulinnud toidu allikaks.
- **Vesi** - Vihmavesi kogutakse veemahutitesse, kust edasi saab seda kasutada kastmisveena taimekasvatuses. Samuti saab elumajadest tekkiv hall vesi uuesti ringlusse võtta ning kasutada seda ka taimede niisutamiseks. Vajadusel jagatakse puhast vett kasvuhoonetesse akvapoonika süsteemi.
- **Energia** - Päikeseenergiast või biogaasijaamast saadav elekter suunatakse elumajadesse ning elektri ülejäägi saab müüa võrku. Elektrienergiat saab kasutada ka tootmises ning näiteks elektriautode laadimiseks, mis soodustab ka fossiilkütustelt üleminekut ning jätkusuutlikumate tootmisüksuste loomist.

5.2.3 Kogukond

Kvaliteetne elukeskkond

Kohalik kogukond on iga maapiirkonna vereringe. Sellel on mitmed ühiskondlikud, sotsiaalsed ja majanduslikud kasutegurid. Mida suurem on kogukonna aktiivsus ja sisemine tunnetus, seda paremini läheb tavaliselt sellel piirkonnal üldiselt. Seetõttu on oluline soodustada sellise kogukonna arengut, mis aitaks kaasa jätkusuutlike eesmärkide saavutamisele. (Singh, et al., 2019) Kogukonda tuleks samamoodi ka kaitsta väliste negatiivsete mõjutajate eest. Juhul kui kogukond on loodud ning sotsiaalne sidusus on saavutanud piisavalt kõrge taseme, siis tekib selle liikmetel kiindumus kogukonna vastu ning nad üritavad seda kaitsta. (Ali, et al., 2012, lk. 619) See aitab tihendada omavahelisi suhteid ning edendada ühtsete eesmärkide püstitamist ja saavutamist.

Ainuüksi enda kogukonnale keskendumisest aga ei piisa. Lisaks sellele on vajalik luua suhteid teiste sarnaste eesmärke omavate kogukondadega. Omavaheliste võrgustike loomine tähendab, et võime üksteisega jagada informatsiooni, ressursse ja seejuures on võime ise majandada mitmekordselt suurem. (Singh, et al., 2019) Kvaliteetse elukeskkonna loomiseks on vajalik hea koostöö kogukondadega ning potentsiaalsed planeeritavad arendustegevused mitmetasandiliselt läbi kaaluda. Kogukonnaga usalduse ja koostöövalmiduse loomine aitab kaasa innovaatiliste lahenduste paremaks kasutusele võtuks ning seeläbi ka jätkusuutlikuma maaelu kujundamiseks.

Haridus ja teenused

Teenuste ja hariduse olemasolu kogukonnas eeldab selle piisavat suurust ja küpsust. Kuigi kogukondlike teenuste ja hariduse võimaldamine ei eelda väliste süsteemide ära lõikamist, siis sellegipoolest on võimalik tuua mõned funktsioonid linnakeskusest tagasi maapiirkonda kohaliku kogukonna tarbeks. Lasteaedade ja koolide loomine on piisavalt suure kogukonna puhul võimalik, eriti kui laste osakaal ületab piisavalt suure künnise. Kuid maapiirkondade ebaühtlase vanusetaseme ning üldiselt madalama õpilaste arvu puhul on keeruline olemasolevat koolisüsteemi rakendada. Seega vajavad maapiirkonnad paindliku lähenemisega hariduskavasid, mis võimaldaksid erineva vanusega lastel üheskoos õppida. Pakkudes individuaalset lähenemist ning erialast rakendust pedagoogidele, soosib maapiirkonda lastehoiu või algkooli rajamine uut moodi keskkonnateadlikuma lähenemisviisi kasvatamist.

Muude põhiteenuste olemasolu on samuti oluline, et saavutada päriselt isemajandav kogukond. Mõnedeks neist on näiteks kogukonna varustamine vee, toidu, elektri ja soojusega. (Effekt, 2021) Selline süsteem ei taga mitte ainult vajalike ressursside olemasolu, vaid loob lisaväärtust tervele kogukonnale ja sellele sotsiaalsele sidususele, mis seda ümbritseb. Sellele lisaks moodustavad jätkusuutlike põhimõtteid järgivad kogukonnad väga hea keskkonna, kus on võimalik teadmisi omandada ning selle valdkonna haridust edasi anda nii lastele kui ka täiskasvanutele. Pakkudes seda võimalust ka väljapoole kogukonda, on võimalik tekitada kogukonna keskus, mis loob võimalusi erinevate valdkondade tutvustamiseks ning erialase mitmekesisuse loomiseks. (Moravčíková & Fürjészová, 2018, lk. 707)

Eneseteostus ja töövõimalused

Eesti põllumajandussektori ning talutootmise püsijäämise järgmiseks proovikiviks on põlvkondade vahetumine. Praegu on enamik selle valdkonna töötajaid vanemaealised ning teadmiste ja oskuste edasiandmine uuele põlvkonnale aina olulisema tähtsusega. Kuigi see on suureks väljakutseks, siis loob see samas ka võimaluse uue taseme saavutamiseks. Potentsiaalsete erialase kvalifikatsiooniga töökohtade ning motiveerivate võimaluste kaasamine aitab vähendada sektori tööjõupuudust ning arendada põllumajandusliku tootmise mitmekesisust. (EPKK, 2020)

Talu pakub erinevaid võimalusi eneseteostuseks, see on keskkond, kus saab proovida ja arendada erinevaid ideid ning luua väärtust. Nagu minevikuski pakkus talu inimesele vabadust ja samas vastutust, siis ka tänapäeval on looduse keskel viibimine ja seal elamine inimese jaoks vabastav. Ja kui elukeskkond ühendada tulusa tegevusalaga, siis on see kombinatsioon, mida linnaelu pakkuda ei suuda. Kaasaegset talu iseloomustavad lennukad ja innovaatilised ideed ning eluliselt oluliste väärtuste loomine.

5.2.4 Tarbimine

Kohalik toodang

Eestis on ka levimas kohaliku kodumaise toodangu olulisus, kuna tarbijad hindavad aina rohkem erinevaid tootmisega seotud keskkonnateemasid ning eelistavad puhast ja eestimaist toorainet. Maapiirkondade maine kujuneb osaliselt ka sealsete tootjate ja saaduste järgi. Näiteks tunnevad eestlased Peipsi sibulat ja Peipsi kala, mis aitab säilitada ka nende piirkondade elujõulisust. (Sander-Sõrmus, 2014) Eestis on ka mitmeid talutoodangut turustavad kvaliteedimärgid ning võrgustikud, mille toetamine ning edendamine on samuti maapiirkondade ja kaasaegse talukontseptsiooni arendamiseks ja säilitamiseks oluline.

Tarbijatrendidega arvestamine on kaasaegse talu puhul olulisel kohal. Väiketootjatel on selles osas suur eelis, kuna on lihtsam katsetada ja turule tuua uusi tooteid ja teenuseid. Lisaks aitavad talukultuuri säilimisele kaasa traditsiooniliste toodete valmistamine, esivanemate retseptide taaselustamine ning mitmed käsitööna valminud esemed. (EPKK, 2020) Rikastades toidulauda kohaliku toodanguga ning turunduse ja teabepõhisema reklaami abil seda laiema tarbijaskonnani suunates, saab luua jätkusuutlikuma ja kindlama turupositsiooni talutoodangule.

Loodusväärtused

Loodusväärtused on keskkonna mõistes olulisel kohal. Talu igapäevane tegevus peaks lähtuma põhimõttest, et loodusväärtused ning neid ümbritsevad ökosüsteemid ei saaks kahjustatud. Selle asemel peaks pürgima nende asupaikade korrastamisele ning infrastruktuuri loomisele, mis võimaldaks inimesel neid kohti mugavalt külastada. See aitab luua lisandväärtust kohalikule turismitööstusele ja tõsta piirkonna väärtust. Samuti võimaldab see luua uusi potentsiaalseid tuluallikaid nende asupaikadega seoses, kuna tarbijaskond on laiem.

Kaasaegne talu võimaldab luua loodusväärtusi tutvustava keskkonna, mida saab kasutada erinevatel hariduslikel eesmärkidel. Klassi väljasõidud, õppepäevad, rühmatunnid ja põnevad külalisõhtud võivad olla keskkonnaalaste teadmiste atraktiivseks omandamise kohaks. Saades teadmisi talu igapäevaelust ning tutvudes sealse keskkonnaga, loob see ka võimalusi järelkasvuks tulevikus.

Maaturism

Turismi valdkond on üle maailma kasvaval ja areneval positsioonil. Rahvastiku arvu suurenemine ning elatustaseme tõus soodustavad inimeste reisimist ning ka uute sihtkohtade loomist. Üha enam hinnatakse individuaalseid ja autentseid reisikogemusi ning tehnoloogial on selles samuti oma roll. Sotsiaalmeedia ja internet on peamised kanalid, kust saadakse infot erinevate võimaluste ja soovitude kohta. (Eesti maaturism, 2014) Maapiirkondadel on oluline roll siseturismi teenindamiseks ning paljud turismitalud sõltuvad oluliselt siseturistide arvust.

Maaturismis hinnatakse väga ehedust, maalähedust ning talupärasust. Lisaks on ka üldiselt laiem huvi maaturismi ja maaelu vastu, mis võimaldab erinevate piirkondade ja ettevõtete unikaalsust ja erilisust paremini esile tuua. Samas on ka mitmeid väljakutseid, mis puudutavad peamiselt kliendi ootusi ja nõudmisi teenuste kvaliteedile ja võimalustele. (Ibid.) Samas on kaasaegse talu puhul olemas eeldused selliste elamuste loomiseks ning turismiteenuse kontseptsiooni mõtestamine rohkem talutegevusi kaasavaks ning taluelu jälgivaks, aitab kaasa ka jätkusuutlike mõtteviiside edasikandumisele ning keskkonnasäästlike väikelahenduste levikule.

II OSA

PROJEKT

6. Kaasaegne talu

6.1 Asukoht

Planeeritav ala asub Saaremaal, Kuressaarest 7 km autosõidu kaugusel, Laadjala külas. Metsa talud asuvad näiliselt muust külast eemal, kuid ajalooliselt on sealkandis veel talusid olnud. Metsa Johani talus tegeletakse veisekasvatuse ja vähikasvatusega ning Metsa Kristjani talu kuulub samuti eelnimetatud talu omandisse, kuid hetkel aktiivset taluelu seal ei toimu.

Talu karjamaad asuvad endise Upa lahe aladel, millest nüüdseks on kujunenud väärtuslikud poollooduslike kooslustega alad, millest enamus kuulub Natura 2000 koosseisu. Osa põllumaid asub ka talust eemal, et varuda vajalik kogus sööta lihaveiste kasvatuseks.



Joonis 14. Metsa Johani talu asukoht.



Joonis 15. Metsa Johani talu kasutuses olevad maad.



Joonis 16. Metsa Johani talu kasutuses olevad põllud.

6.1.1 Ajalugu

Metsa talud kuulusid endise Meedla mõisa külge ning võib arvata, et talukohad on seal asunud juba mitu sajandit. Metsa Johani talu osteti 1903. aastal perekond Sepp poolt, kelle lapse-lapse-laps on praegune talu peremees. Enne 1940. aastat oli talu päris edukal järjel, seal olid olemas kõik selleaegsed mõeldavad põllutöömehhanad, kuid sõda peatas talu edasise arengu. 1939. aasta talude loenduse andmetel oli Metsa Johani talus 2 hobust, 12 lammast, 10 veist, 11 kana ja 6 siga (Riigi Statistika Keskbüroo, 1939).

Noor peremees Albert põgenes sõja hakul Rootsi ning suundus edasi Kanadasse. Nõukogude liidu ajal hoidis talu üleval perenaine Linda koos kolme pojaga ning lisaks kõigile raskustele pidi ta nägema, kuidas aastatega kogutud talu varandus veeti laiali kolhoosi avarustele. 1980. aastal läks Linda mehe juurde Kanadasse ning elas seal 10 aastat, talu hooned seisid sel ajal praktiliselt kasutuseta.

1990. aastast on Metsa Johani talu areng läinud jälle ülesmäge. Praeguse peremehe Andrus ja perenaise Lea käe all on talu ilme palju muutunud ning loomakasvatus on pere põhiline sissetuleku allikas. 1994. aastal alustati lihavesikasvatusega ning 10 aastat tegeleti lisaks ka seakasvatusega. Vabapidamislauta on vastavalt karja suurenemisega laiendatud ning hetkel on pidamisel umbes 120 looma.

Taluhoonete funktsioonid on ajas muutunud ning vajadused on suunanud ka talu struktuurilist arengut. Seega on mõni hoone taluõuel kasutuseta ning mõni saanud uue, algupärasest erineva sisu. Samuti on oluline osa uutel hoonetel, sest need on vajalikud talu toimimiseks.

Metsa Kristjani talu ostis eelmise sajandi algusaastatel perekond Toompuu, kuid kasulastest ükski ei jäänud talu ülal pidama. Seega oli talu ülalpidamine raske ja vajati ka ajutist tööjõudu. Sõja ajal raskendasid talu toimetulekut suured normikohustused ning pärast sõda oli taluga toimetulekul päris tõsiseid probleeme. 1945. aastal eraldas üksikuks jäänud perenaine Liisa osa majapidamisest perekond Raamatule, kes jäi sinna elama pärast Liisa surma. Hetkel elab sünnikodus üks nende poegadest. (Vahe, 2001)



Joonis 17. Noor peremees Andrus maakividest laudahoone ees. (1993)



Joonis 18. Noor perenaine Lea lammutatud elumaja sahvri uksele. (1995)

6.1.2 Maakasutus

Metsa Johani talu kasutuses on umbes 422 ha maad, millest omandis olevat maad on 203 ha ja renditav maa 219 ha. Seega kuulub talu Eesti kontekstis maakasutuse poolest keskmise suurusega talumajapidamiste hulka. Ligi pool kasutatavast maast on karjatatav maa, millest enamus asub Põduste-Üpa hoiualal, mis kuulub Natura 2000 looduskaitsealade võrgustikku. Natura 2000 eesmärgiks on kaitsta ohustatud liike ja nende elupaikasid ning sellega seonduvad ka omad piirangud ja regulatsioonid, millega talutegevuses peab arevestama.

Peamiseks tegevusalaks talus on lihavesikasvatus ning loomade arv umbes 120 ringis. Tõuaretus, elusloomade müük ja lihavesitoodangu turustamine on pere peamine sissetuleku allikas. Lihaloomade erinevus piimaloomadest on see, et nad ei vaja regulaarset lüpsiaega ega kinnist laudaruumi. Talvehooajal söödetakse loomi vabapidamislaudas ning suvehooajal on loomad karjamaadel. Lihaveiste karjatamine poollooduslike kooslustega aladel aitab säilitada looduse elurikkust ning korras hoida korras pärandkultuuri maastikke.

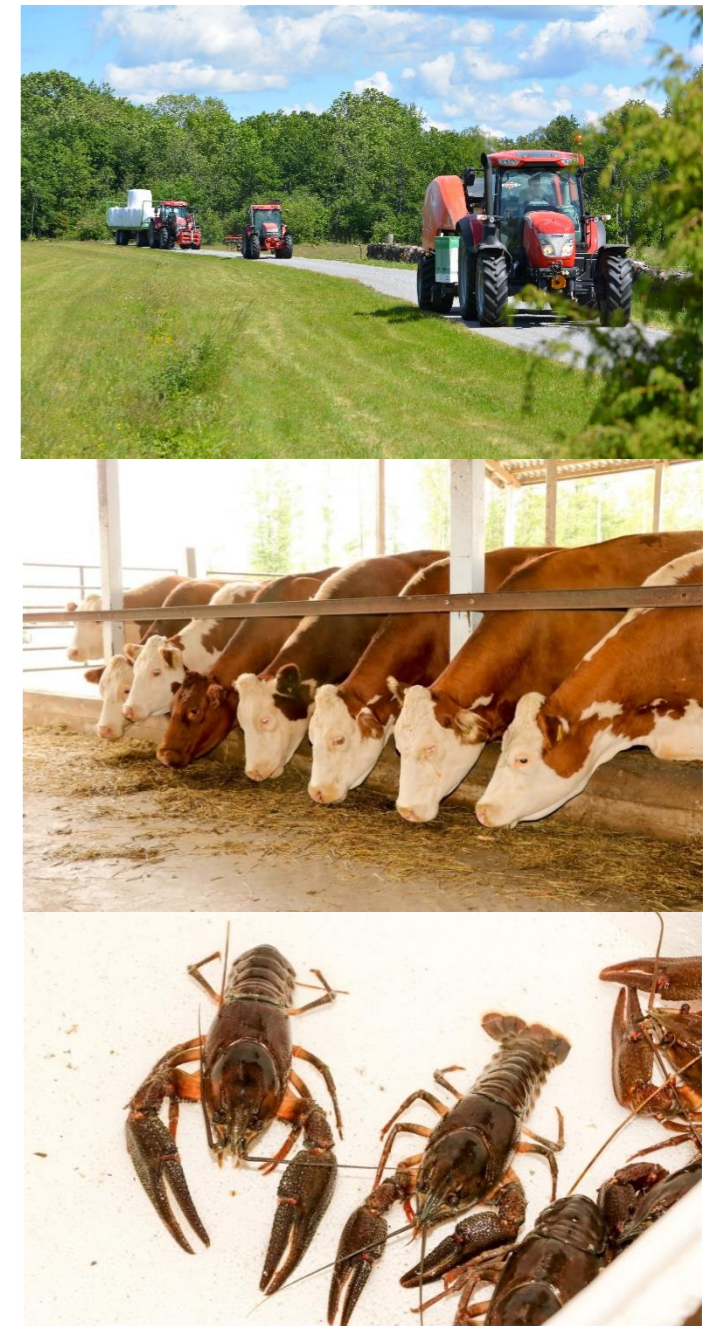
Metsamaad on talul suhteliselt vähe, enamasti koosneb see segametsast. 1940ndatest aastatest alates on mitmel pool ka varasematele heinamaadele ja karjamaa niitudele puud ja metsatukad kasvanud. Talus tegeletakse ka metsade hooldamise ja uuendamisega, et vähendada võsastunud alasid ning soodustades karjatatava maa kvaliteeti. Puidumaterjali väärindatakse peamiselt hakkepuiduks ja küttepuiduks.

Metsa Johani talus kasutatakse põllumaid loomadele vajaliku koguse rohusööda ja siloheina tootmiseks. Põllumaad on talu kasutuses ligi 160 ha ning osa sellest asub ka talust eemal. Seetõttu on väga olulised ka taluni ja põldudeni viivad teed, mida suveperioodil raskete põllutöomasinatega liikudes koormatakse. Kuna Metsa talutee äärde on tekkinud ja tekkimas ka uusi elamuüksuseid, siis on planeeringuliselt oluline arvestada ka võimalike liiklusolukordadega. Näiteks ei võimalda kitsas metsatee möödasõite ning seetõttu on oluline mõelda uusi elamuid rajades, et oleks arvestatud ka ohutu liiklusega. Maapiirkondades on mõistlik teha kindla maa tagant peatumistaskud tee äärde, et vajadusel näiteks koormaga masin mööda lasta. Koostöö naabrite ja valla ametnike vahel ning terviklik planeerimine on sellistes piirkondades olulise tähtsusega.

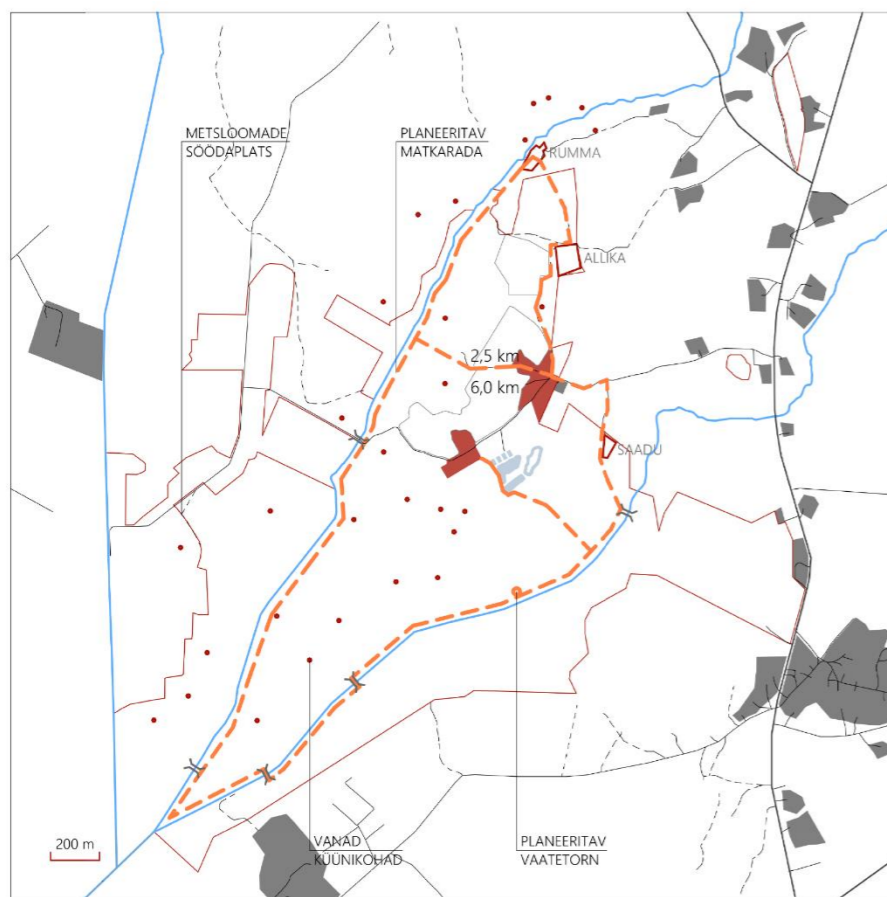
Kõrvaltegevusena tegeletakse talus ka vähikasvatusega ning selleks on rajatud vesiviljelustiigid. Suuremad tiigid on peamised kasvatustiigid ning neli väiksemat on sorteerimistiigid. Üks tiikidest on kalade kasvatuseks, kust oma tarbeks kala püütakse. Vähkide püügihooaeg on augustis ning hetkel on talul võimekus müüa kuni 1000 vähki aastas. Müügikõlblikuks kasvab vähk 5 aastaga ning peamiselt toituvad nad looduslikest ressurssidest.

Talu maadele on kavandatud ka matkarada, mis möödub kunagistest talukohtadest ning kulgeb enamasti jõgedeäärse kallasrajana. Sel viisil on võimalik jälgida mitmekesisist loodust ning suvehooajal ka kariloomi kohata. Loodusvaatluste jaoks on planeeritud vaatetorn Laugi jõe äärde, kust avaneb vaade avarale luhaniidule. Raja algus ja lõpp on kavandatud Metsa Kristjani talu juurde ning kogudistants on umbes 8,5 km.

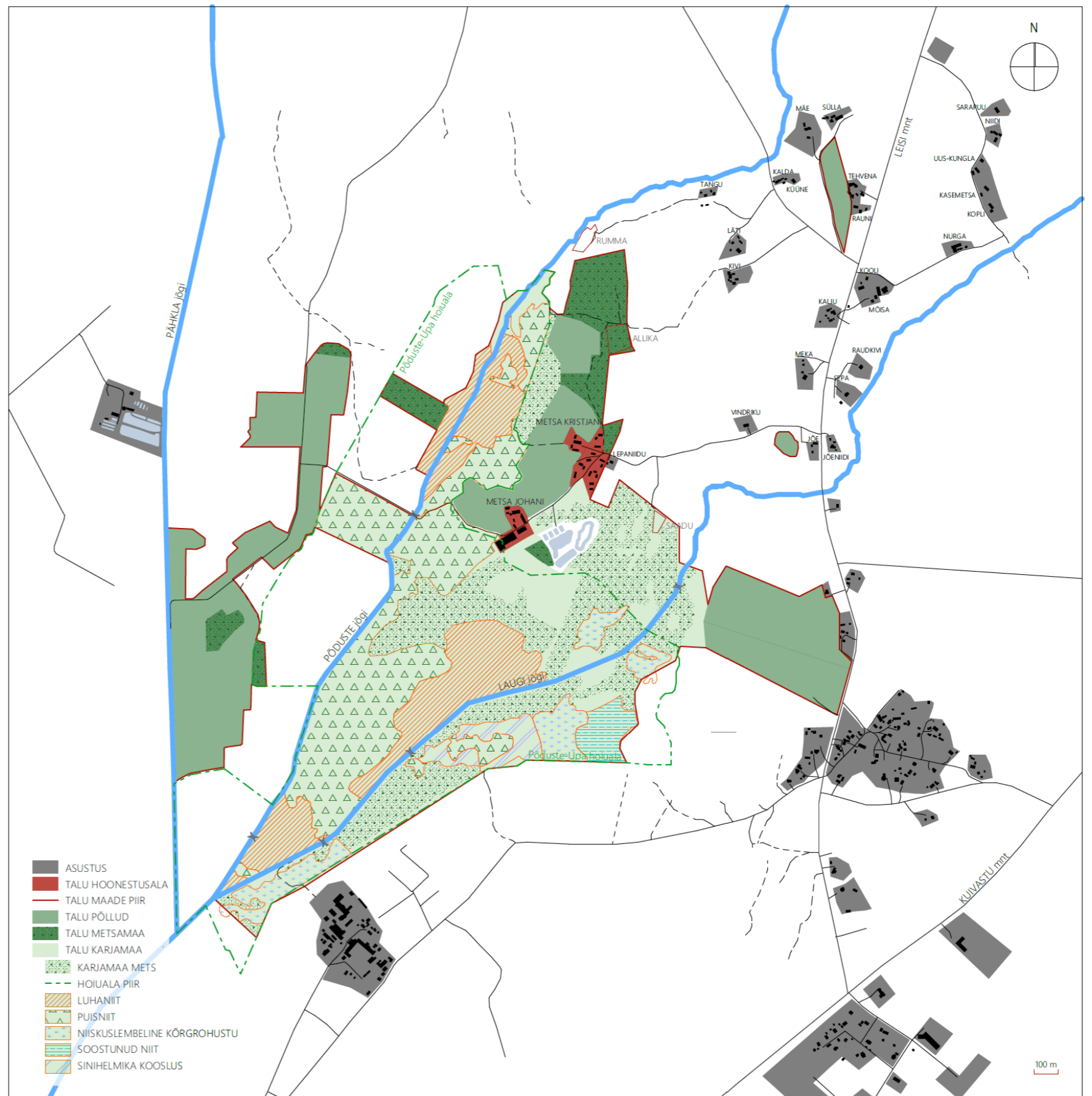
Mõisaaegsetest Rumma vesiveskist ning Allika ja Saadu talukohast on alles vaid lagendikud ning esivanemate kaudu säilinud mälestused. Karjamaadelt on leitavad ka mitmed kunagised küüniplatsid ja nende sammaldunud aluskivid. Rikkaliku looduselu tutvustamiseks on talu põllumaade juures ka rajakaameraga metsloomade söödaplats.



Joonis 19. Metsa Johani talu tegevusalad.



Joonis 20. Planeeritava matkaraja skeem.



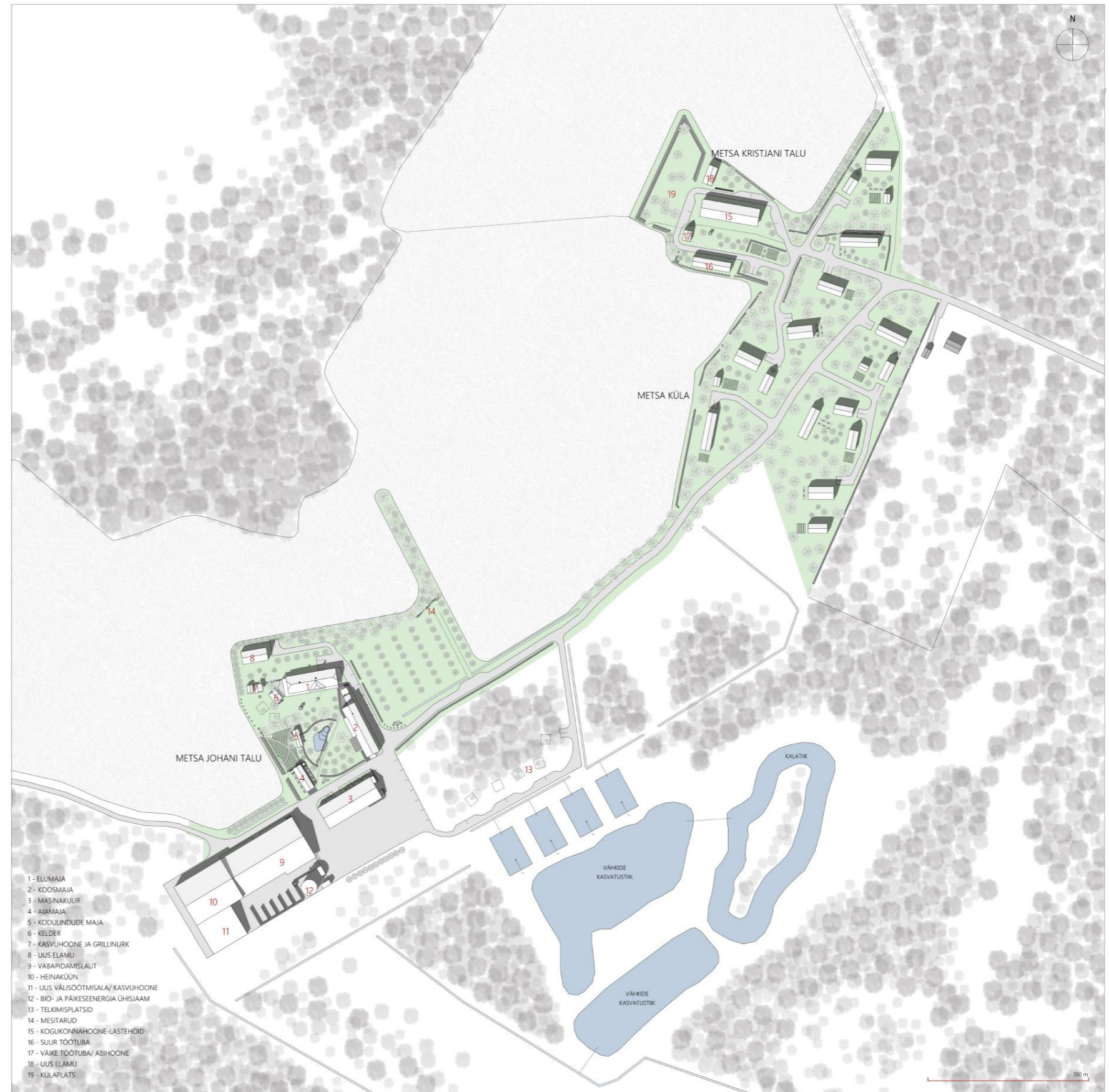
Joonis 21. Planeeringuala ja talu maade skeem.

6.2 Asendiplaaniline lahendus

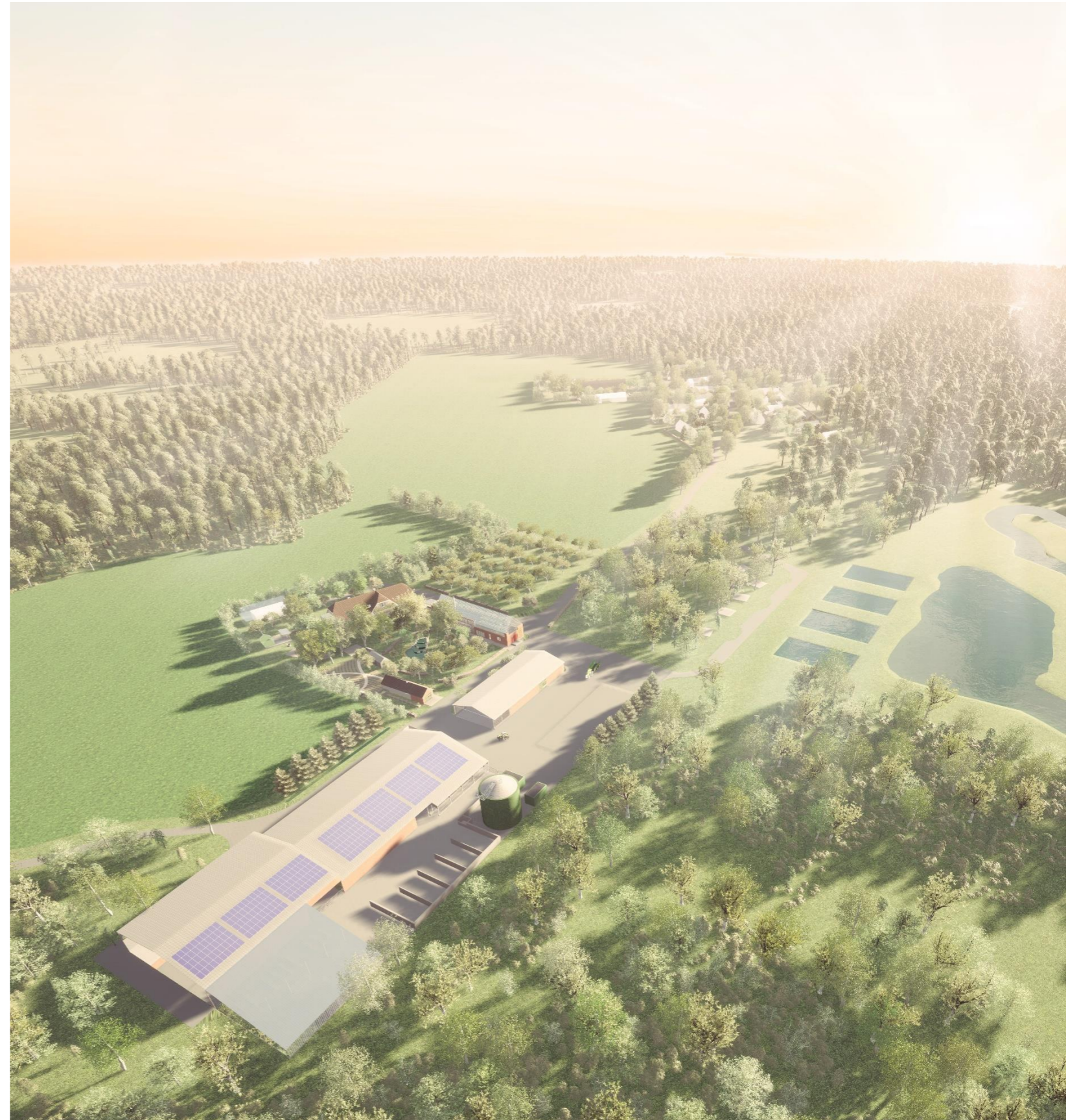
Planeeringuala ühendab endas tootmisele ja turismile keskenduva Metsa Johani talu ning kogukonnale ja teenustele keskenduva Metsa Kristjani talu. Lisaks on tehtud ettepanek väiketalude printsiibist lähtuva arendusala kavandamiseks Metsa küla näol. Moodustades sidusa elukeskkonna, kus muuhulgas toimivad ka erinevad tootmisfunktsioonid, on võimalik kogukonna areng ning erinevate hüvede pakkumine, mis aitab kaasa jätkusuutliku maaelu kujundamisele.

Metsa Johani talu puhul on projektlahenduses kasutatud peamiselt olemasolevaid hooneid ning kavandatud nende laiendusi. Taluõue maastikuline lahendus pakub võimaluse mitme erineva funktsiooniga ala sidumiseks. Lõuna poole jääv tootmisala on hoovialast eraldatud, kuid samas moodustab ühtse tervikilme. Vesiviljelustiikide juurde on kavandatud telkimisplatsid, mis lisaks kodumajutuse võimalusele pakuvad lähedasemat kontakti loodusega.

Metsa Kristjani talus on kavandatud uute hoonete rajamine olemasolevate hoonete asemele, jälgides taluhoovi struktuuri ning kunagisi varemeid. Kogukonnakeskuse, lastehoiu ja erinevate töötubade koosus pakub mitmekülgeid võimalusi kohalikele elanikele. Kavandatud külastruktuur koosneb üheksast väiketalust, mille suunitlus on samuti võimaldada talutegevust ja tootmist. Samuti on planeeringuga säilitatud võimalikult palju kiviaedasad ning seda motiivi on kasutatud ka taluhoovide piiritlemiseks ja jaotamiseks.



Joonis 22. Asendiplaaniline lahendus.



Joonis 23. Projektiala visualisatsioon.

6.3 Arhitektuurne lahendus

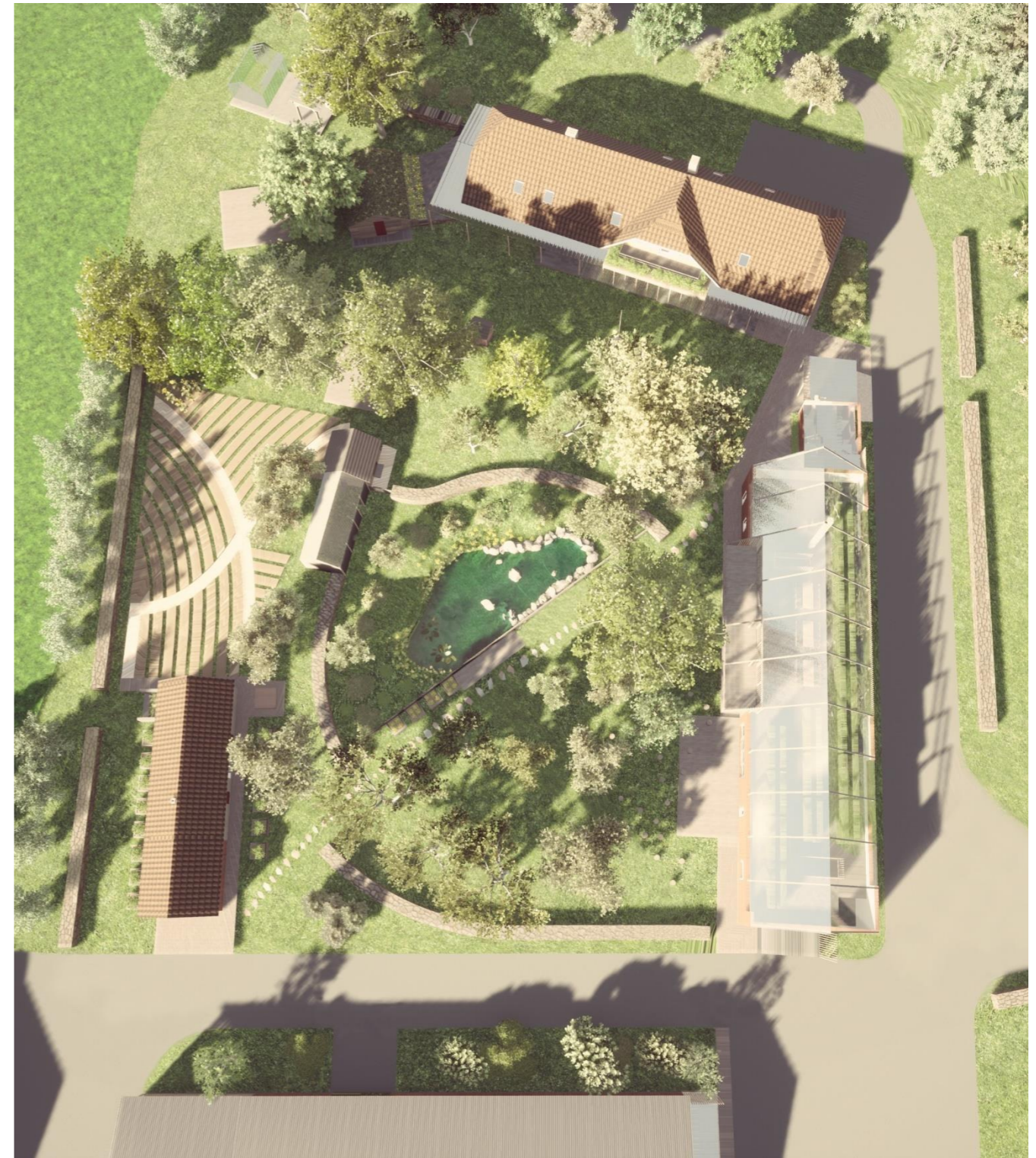
6.3.1 Metsa Johani talu - turism ja tootmine

Metsa Johani talu on kavandatud maaturismi ja talutootmise keskmene ning olemasolevaid hooneid on osaliselt kohandatud uute funktsioonide tarbeks. Säilitatud on ka olemasolevad funktsioonid vabapidamislauda ja masinakuuri näol ning samuti vesiviljelustiigid. Kaasaegset talu kavandades on lisatud võimalusi toidutootmiseks, kodumajutuseks ning taluelu tutvustamiseks. Projektlahendusega luuakse talu juurde töökohti, pakkudes talveperioodil umbes 6 püsitöökohta ning suveperioodil on see arv kahekordne. Töökohtade tekitamine soodustab piirkonna arengut ning eelkõige toetab kohalikku kogukonda.

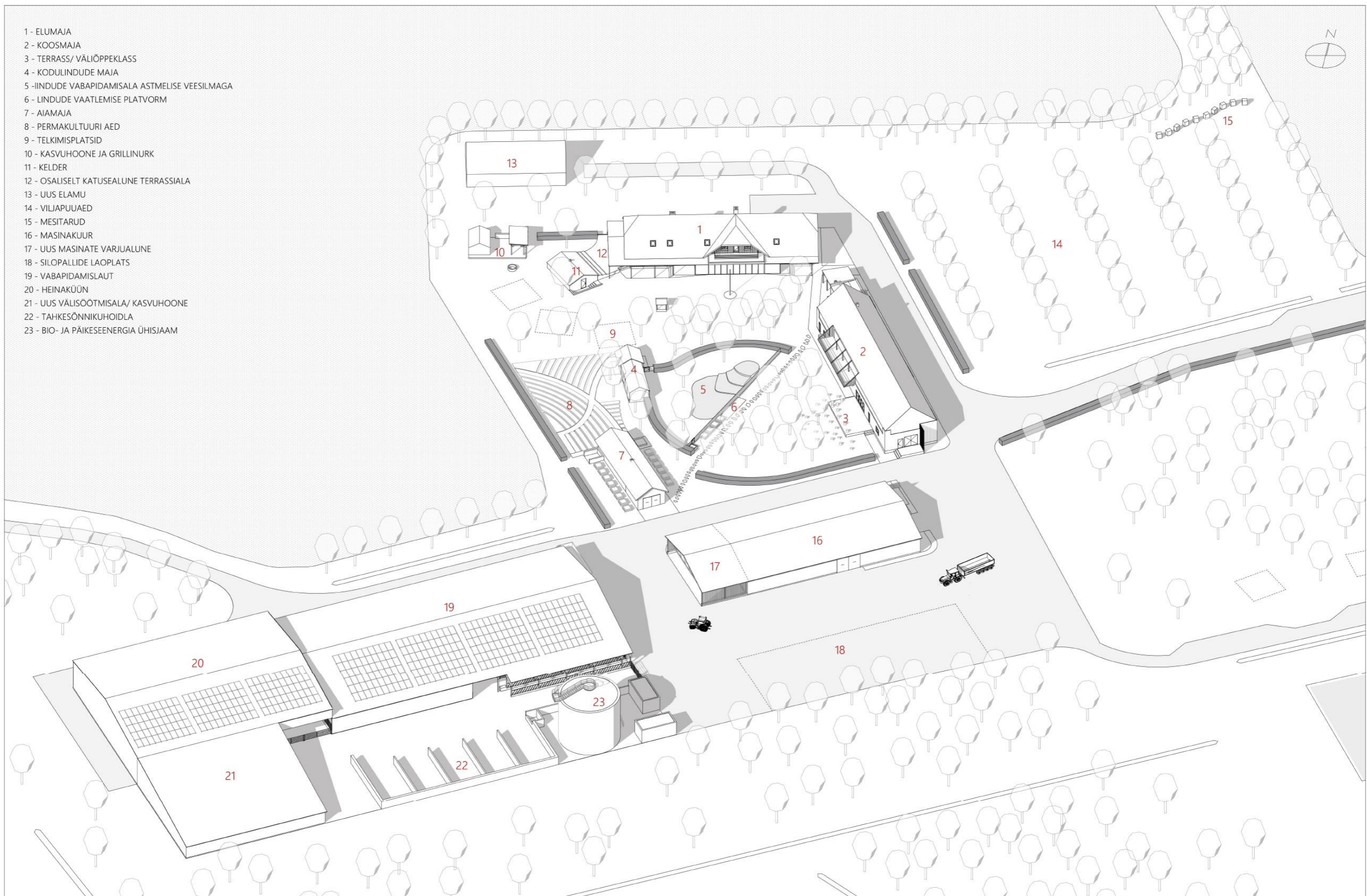
Taluõu

Taluõuel on säilitatud traditsiooniline hoonete asetus ning kasutatud kiviaedasid hooviala piiramiseks ja jaotamiseks. Keskne veesilm on mõeldud kodulindude õueala osana ning samas pakub see ka silmailu ja rahustavaid helisid. Kodulindude aias on kavandatud erinevad põõsad ning mõned varju andvad puud, mis loovad lindudega koos vastastikku kasuliku ökosüsteemi. Koosmaja terrassi on võimalik kasutada väliõppeklassina ning puupakud pakuvad nii istekohti kui ka mängulisemat maastikku. Lõuna poole jääb viljapuuaiand ning masinatega liiklemise alast eraldab hoovi kiviaed. Kuna masinakuur asetseb samuti vaatega hoovi poole, siis on tervikliku ilme andmiseks tekitatud selle ette haljasala.

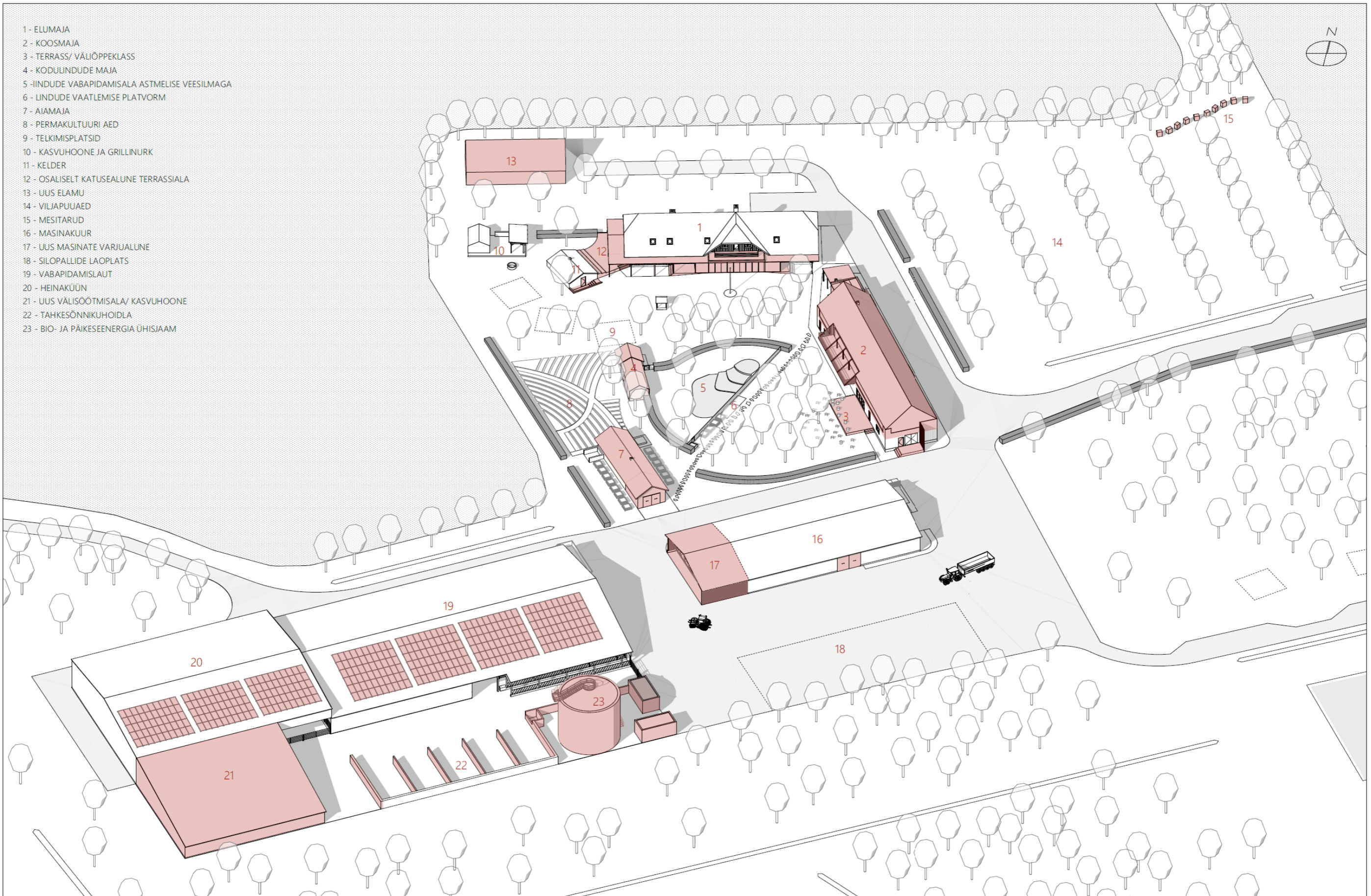
Aiamaja juurde on kavandatud istutuskastid ning permakultuuri aed, kus kasvatatakse erinevaid toidukultuure nii müügiks kui ka kohaliku kogukonna toiduga varustamiseks. Suurte lehtpuude rivi eraldab taimekasvatuse ala elumaja esisest avaramast õuealast, kus on kavandatud telkimisplatsid ja grillinurk külalistele. Elumaja ees paiknevad kaev ja lipuplats ning elumaja taga moodustub hooviala lisatava elamuhoone jaoks.



Joonis 24. Talu hoovi visualiseering.



Joonis 25. Metsa Johani talu asendiskeem.



Joonis 26. Muudetavad ja lisatavad hoonesad Metsa Johani talus.



Joonis 27. Elumaja visualiseering.

Elumaja

Elumaja on ehitatud 2000. aastate alguspoolel, mil vana talumaja koos küüni ja laudaosaga lammutati ning ehitati üles elumajana samas mahus, aga kahekorruselisena. Elumaja on selles asukohas paiknenud arvatavasti juba paar sajandit ning seal on elanud mitu põlvkonda.

Hoone on kavandatud kodumajutuse pakkumiseks ning esimesel korrusel paiknevad ka pererahva jaoks eraldi eluruumid. Lähedale on ette nähtud ka eraldi elamu, kus on võimalik suurema perega elada. Endise garaaži asemele on planeeritud toad ning köögi ja söögitoa osa on mõeldud ühiskasutuseks koos pererahvaga. Söögituba laieneb majaesisele lisatud klaasitud verandale, mis ühendab ka maja kaks peasissepääsu. Maja vasakus küljes on samuti avar katusealune terrass pererahva privaatsemaks kasutuseks.

Teisele korrusele viib kaks treppi ning seal piknevad külaliste toad koos olmeruumidega. Kokku on majas 11 tuba 23 voodikohaga ning ühest toast avaneb pääs ka rõdule, mis asetseb veranda kohal. Hoone välisilme on säilitatud suhteliselt muutumatuna ning juurde on lisatud varikatus, mis moodustab klaasitud veranda osa ning kaetud terrassi. Samuti on garaažiuste asemel lisatud ülejäänud majaga sobituvad aknad.

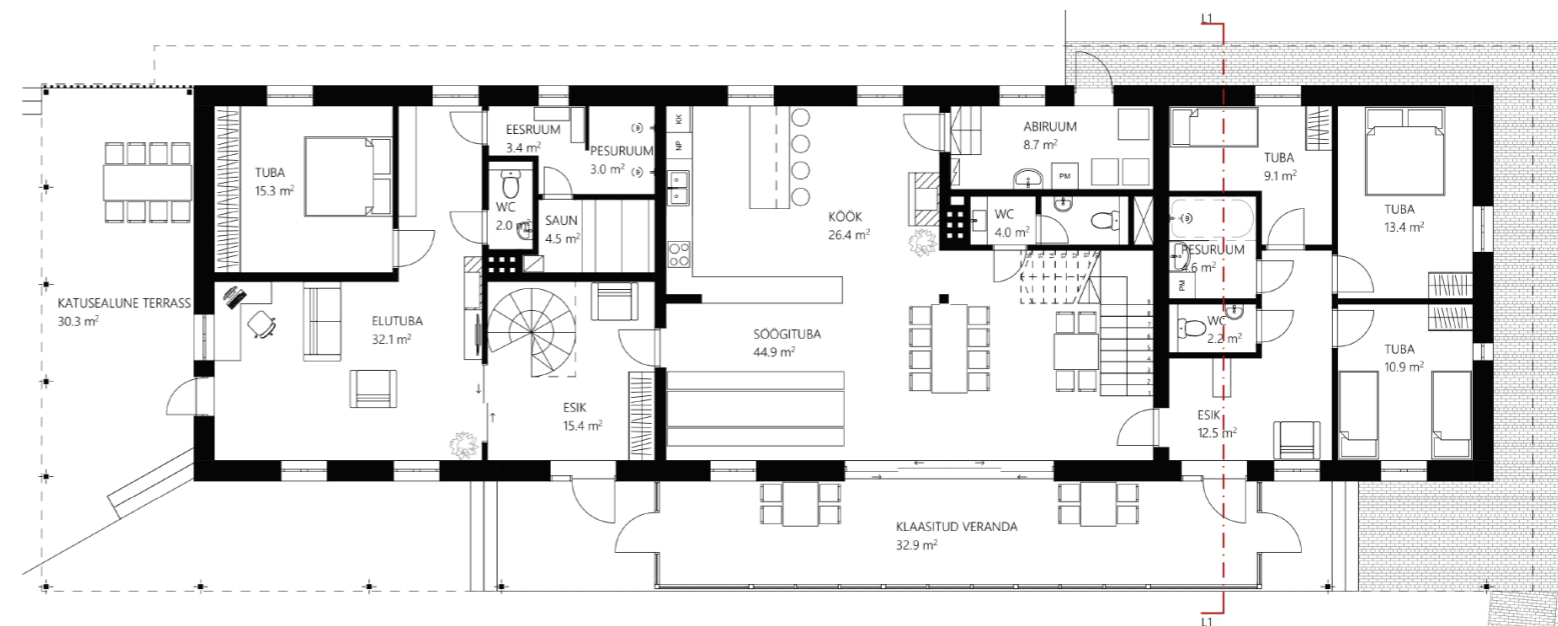


Joonis 28. Vana elumaja koos küüni ja laudaosaga. (1980)

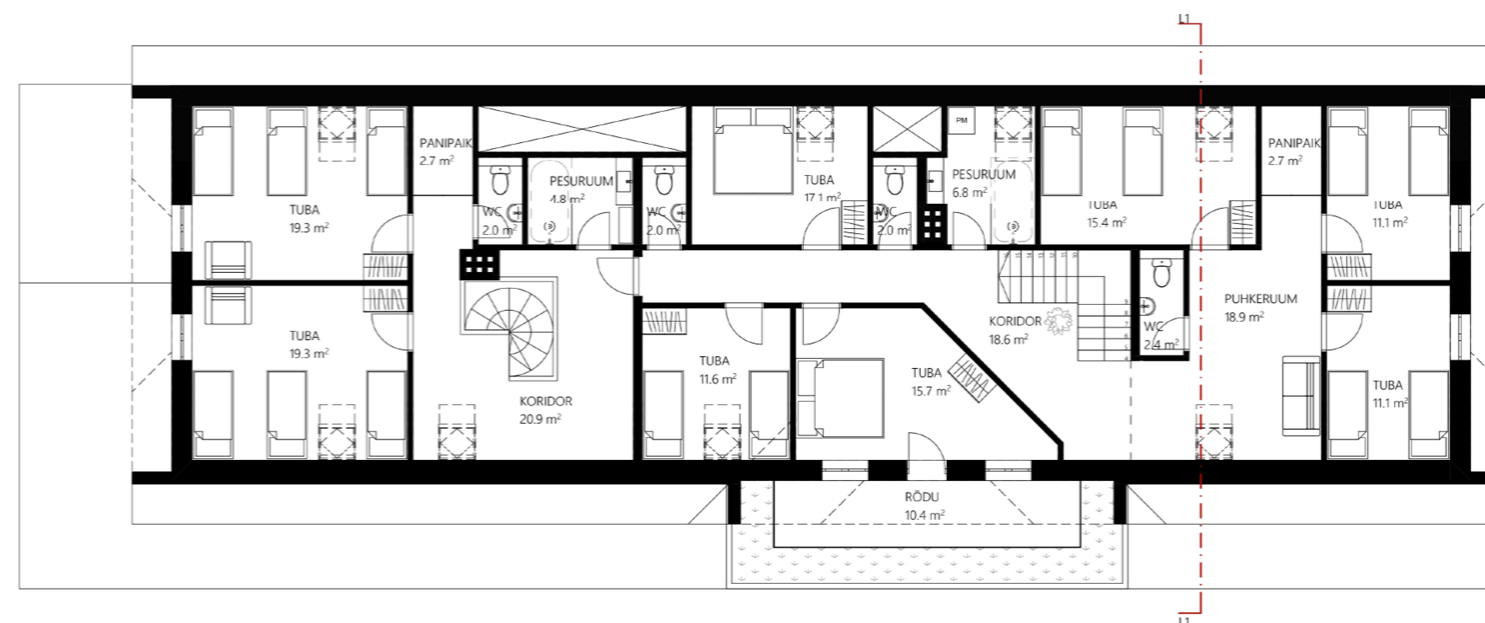


Joonis 29. Elumaja lõige L1.

OLEMASOLEV FASSAADIOSA
 UUS/ MUUDETUD FASSAADIOSA



Joonis 31. Elumaja 1. korruse plan.



Joonis 32. Elumaja 2. korruse plan.



Joonis 30. Elumaja vaated.



Joonis 33. Talu sissesõidu visualiseering.

Koosmaja

Varasemalt laudahoonena toiminud maakividest hoonet on 90ndatel pikendatud ühelt poolt laudaruumi suurendamiseks ning teiselt poolt õueköögi tarbeks, kus elumaja ehituse ajal asus pere köök. Kuni 2006. aastani peeti talus sigu ning hoone oli kasutuses sealaudana. Hiljem on hoones tehtud sisemisi muudatustöid ning praegu on ruumid kasutuses näitusesaalina. Ajalooliselt on koosmaja mõiste tähistanud hoonet, kus elamuga ühise katuse all oli lisaks laudaosa ning rehi. Kaasaegsemas tähenduses võiks see tähistada mitme funktsiooniga hooneosa koostoimimist ühise katuse all. Sellest ka hoone nimetus koosmaja.

Koosmaja esimesele korrusele on kavandatud talu tööliste jaoks olmeruumid ning transporditõstuk teisel korrusel asuva kasvuhoone jaoks. Lisaks on planeeritud hoonesse õppeklass, kus saab läbi viia erinevaid loenguid ja korraldada koolituspäevi. Õppeklass laieneb avarate klaasuste kaudu hoovialale, kus on ilusa ilma korral võimalik koguneda ja puupakkudel istet võtta. Maakividest seintega hooneosas paikneb peretuba ja talupood, kus talu töölised saavad lõunatada ning külalised osta talu toodangut, samas osa saades ka talu igapäevaelust. Suurem köögiala võimaldab toimida talurestoranina ning teisel korrusel on selleks eraldi

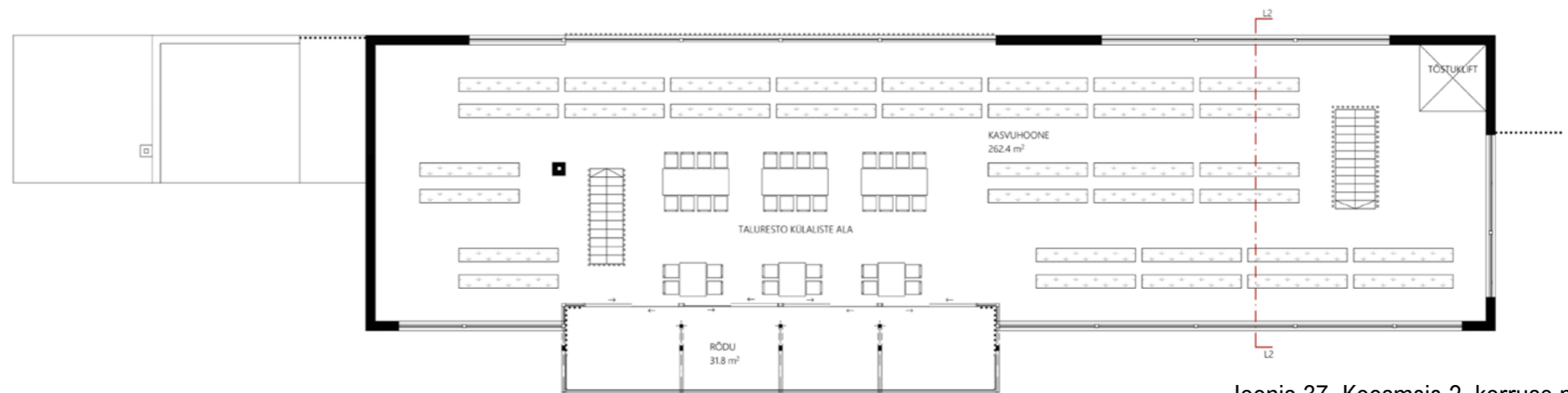
külaliste ala. Lisaks on kavandatud hoone pikendusena pesuruumid külalistele ning varjualune väliköögi ning jalgrataste hoidmiseks.

Hoone teisele korrusele on kavandatud kasvuhoone, mis muidu kasutuseta olnud katusealusele pinnale uue väljundi annab. Samas loob see talule kaasaegsema ilme ning pakub alternatiivi tavapärasele eraldi rajatava kasvuhoone lahendusele. Taimekasvatus on planeeritud hüdroponika süsteemi abil, kus toitainelahus liigub mööda riuleid iga taime juurde. Samuti on taimedele vajalik kunstvalgustus, et tagada suuremat efektiivsust ning saagikust.



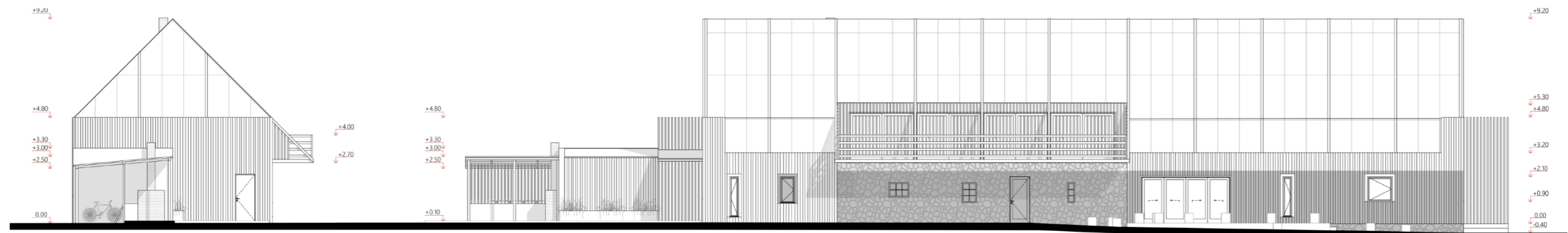
Joonis 36. Koosmaja 1. korruse plaan.

Joonis 34. Koosmaja lõige L2.



Joonis 37. Koosmaja 2. korruse plaan.

OLEMASOLEV FASSAADIOSA
UUS/ MUUDETUD FASSAADIOSA



Joonis 35. Koosmaja vaated.



Joonis 38. Kasvuhoone ja külaliste ala visualiseering.



Joonis 39. Vaade hoovialale kodulindude vabapidamise alalt.



Joonis 40. Vaade aiamajale ja kodulindude majale.

Kodulindude maja

Talu hoovil on säilinud ainult üks aidahoone. Varasemalt oli lisaks veel lihaait, riideait ja turbakuur, mis paraku hävinesid eelmisel sajandil tulekahjus. Palkidest aidahoonele on rajatud laiem katusealune, mida varasemalt kasutati küttepuid hoiustamiseks. Hetkel hoonel kasutusfunktsioon puudub ning seda hoitakse ajaloolise väärtuse säilitamiseks.

Projektlahendusega on aidast kavandatud kodulindude maja, kus endise varjualuse kohale on ette nähtud võrguga piiratud väliala. Lisaks on taluõue keskne kiviaedade ja taraga piiratud aedik mõeldud lindude vabapidamiseks. Veesilma juures olev platvorm pakub võimaluse jälgida lindude tegevust ning samuti on ka aidahoonele kavandatud akendega seinosa, kust saab piiluda hoones sees toimuvat.

Kelder

Kelder on ehitatud eelmise sajandi alguspoolel ning sarnaselt endise laudaga on see maakividest. Hoone on osaliselt maa sees ning sisemine võlvlagi on säilinud algupärasena. Keldri sissepääsu esine on kavandatud süvendada ning lisada trepikäik, et tekitada standardkõrguses ukseava. Hoone katus on kavandatud murukatusena ning elumajapoolsele küljele on lisatud astmeline kiviktaimla, mis läheb üle terrassialaks.

Aiamaja

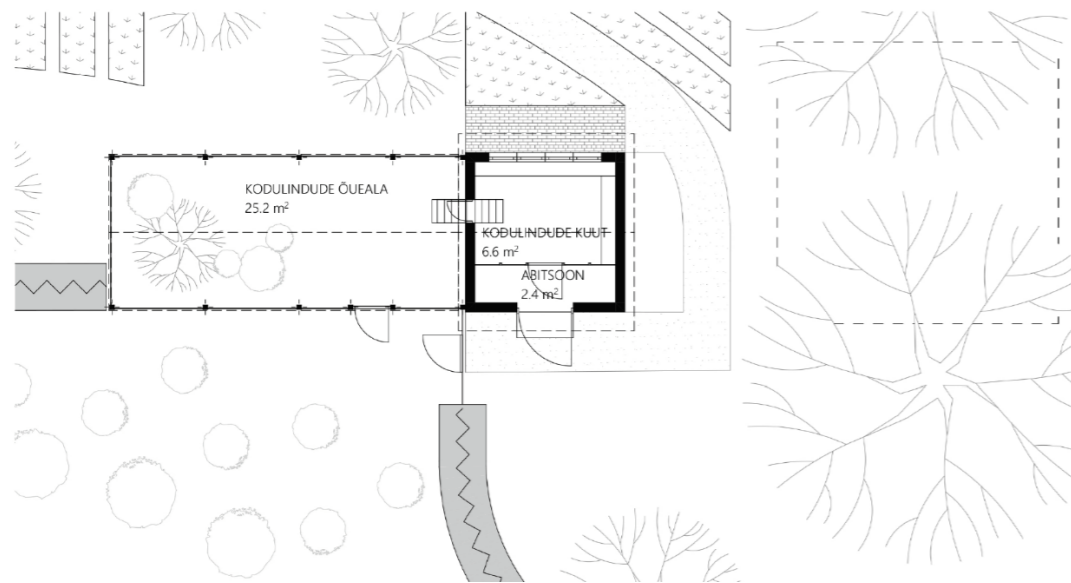
Tegemist on endise saunahoonega, mis on ehitatud 1970ndate alguspoolel. Selle juurde on rajatud ka veesõlm, mis teenindab juuresolevat puurkaevu. Hoone on hetkel kasutusel aiatarvete hoiustamiseks ning sauna osa on amortiseerunud. Oma ilmelt eristub see hoone taluõuel kõige enam, kuna valgetest tellistest välissein ning punasest tellisest kivilaotised akende ja uste kohal tekitavad justkui väikese elumaja välisilme. Projektlahendusega on katusekallet viidud madalamaks ning hoone võetud kasutusele taimekasvatuseks, kus on võimalik toota võrseid ning seeni. Juurde on lisatud kuuriosa, mille fassaadilaudis on samas stiilis teiste hoonetega.



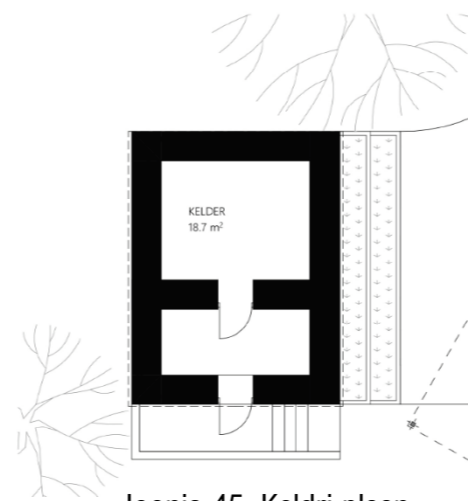
Joonis 41. Olemasolev aidahoone.



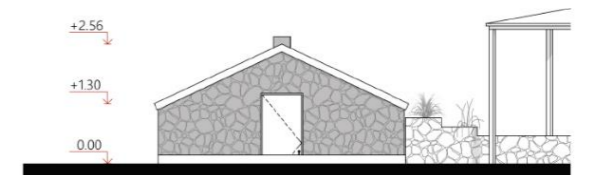
Joonis 44. Olemasolev kelder ja sisevaade.



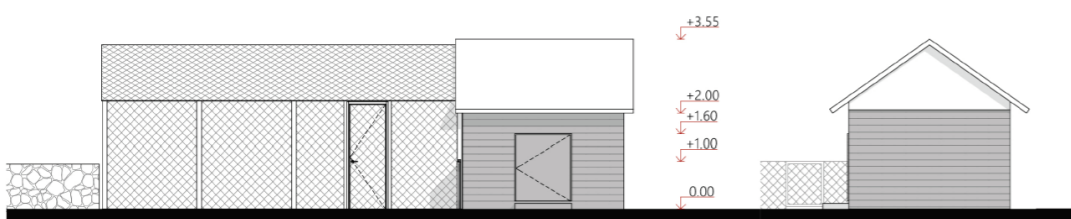
Joonis 42. Kodulindude maja plaan.



Joonis 45. Keldri plaan.



Joonis 46. Keldri vaade.

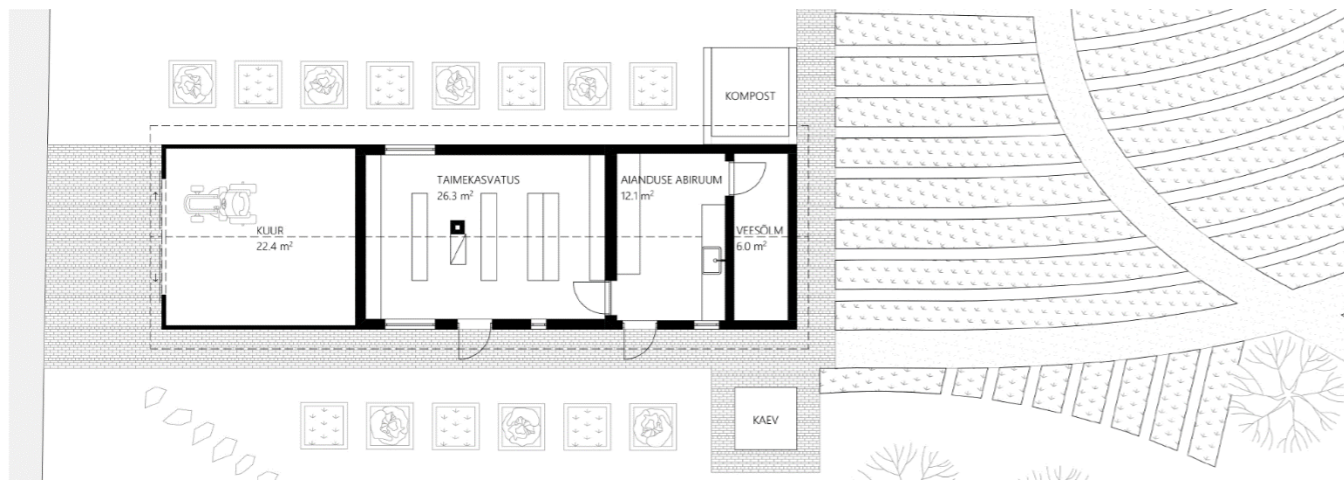


Joonis 43. Kodulindude maja vaated

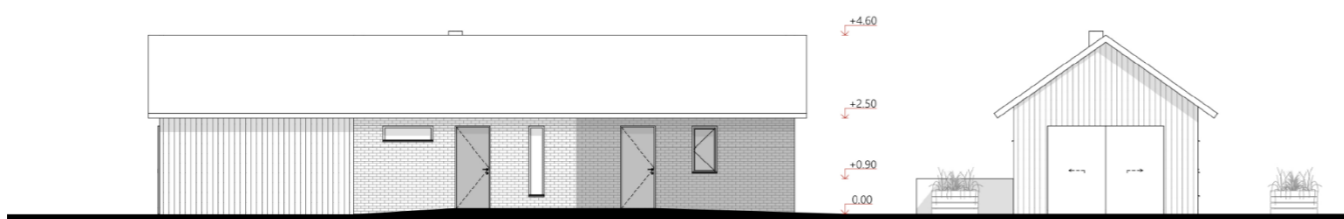
OLEMASOLEV FASSAADIOSA
 UUS/ MUDETUD FASSAADIOSA



Joonis 47. Olemasolev saunahoone.



Joonis 48. Aiamaja plaan.



Joonis 49. Aiamaja vaated.

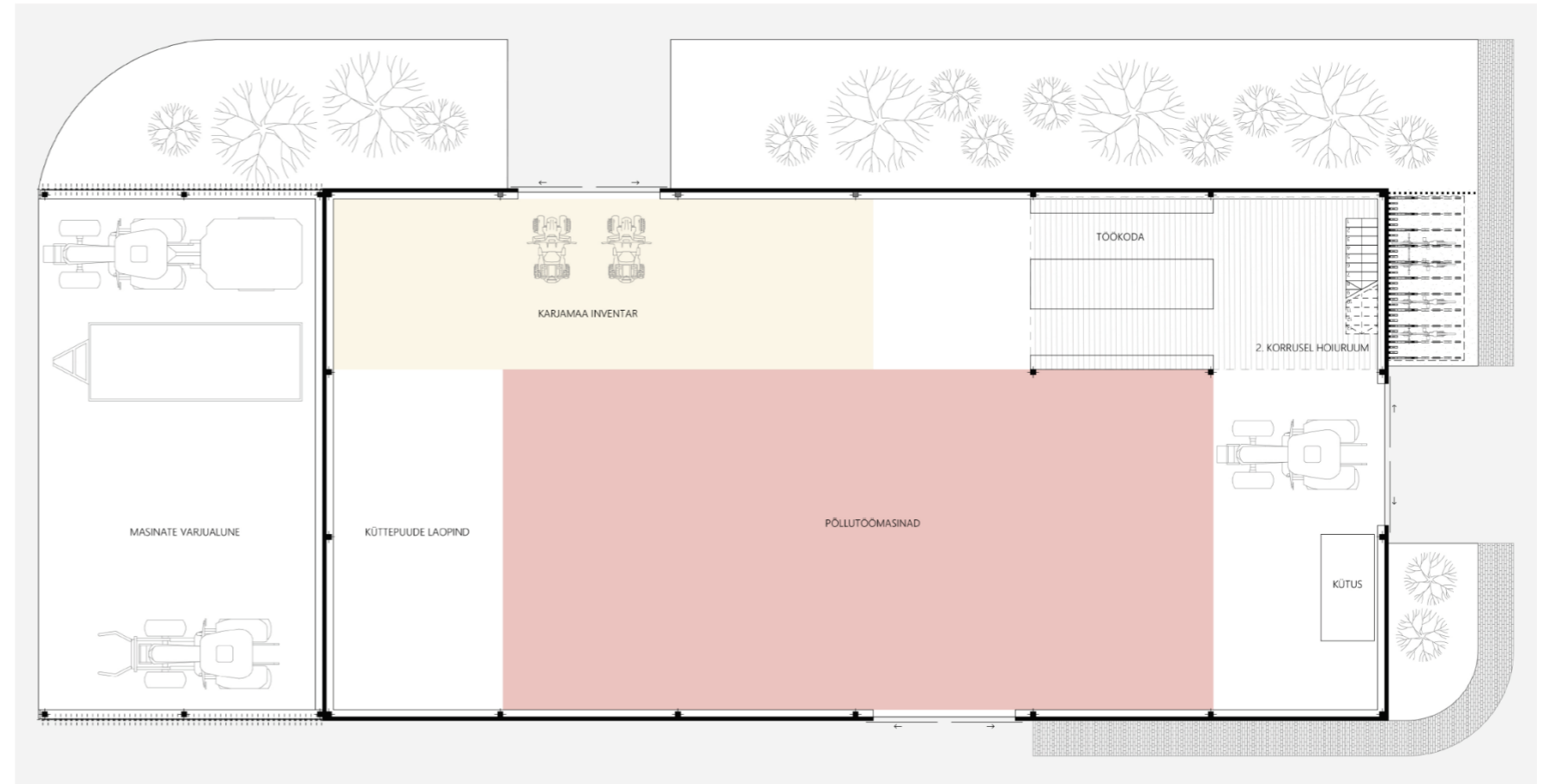


Joonis 50. Visualiseering permakultuuri aiast.

OLEMASOLEV FASSAADIOSA
 UUS/ MUUDETUD FASSAADIOSA

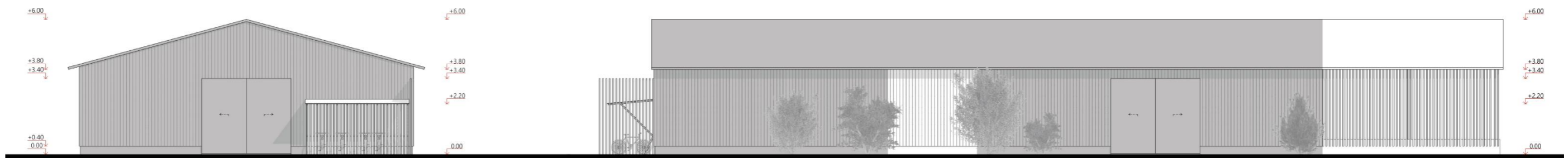
Masinakuur

Kuuri asukohal asus talupere sõnul kunagi saunahoone ning kuur ehitati sinna alles 1990ndate alguses, et korrastada taluhoov vanavarast. Praegune masinakuur valmis 2005. aastal ning projektlahendusega on tõstetud ühe ukse asetus hoovi poolt laoplatsti suunas, kuna seal on võimalik suurem pöörderaadius põllutöomasinadele. Kuuri hoovipoolsele küljele on lisatud haljasriba ning lisaks on planeeritud jalgrataste varjualune talu tööliste jaoks. Hoone teise külge on kavandatud varjualune vabapidamislaudas tihedamini kasutuses olevate masinate jaoks.

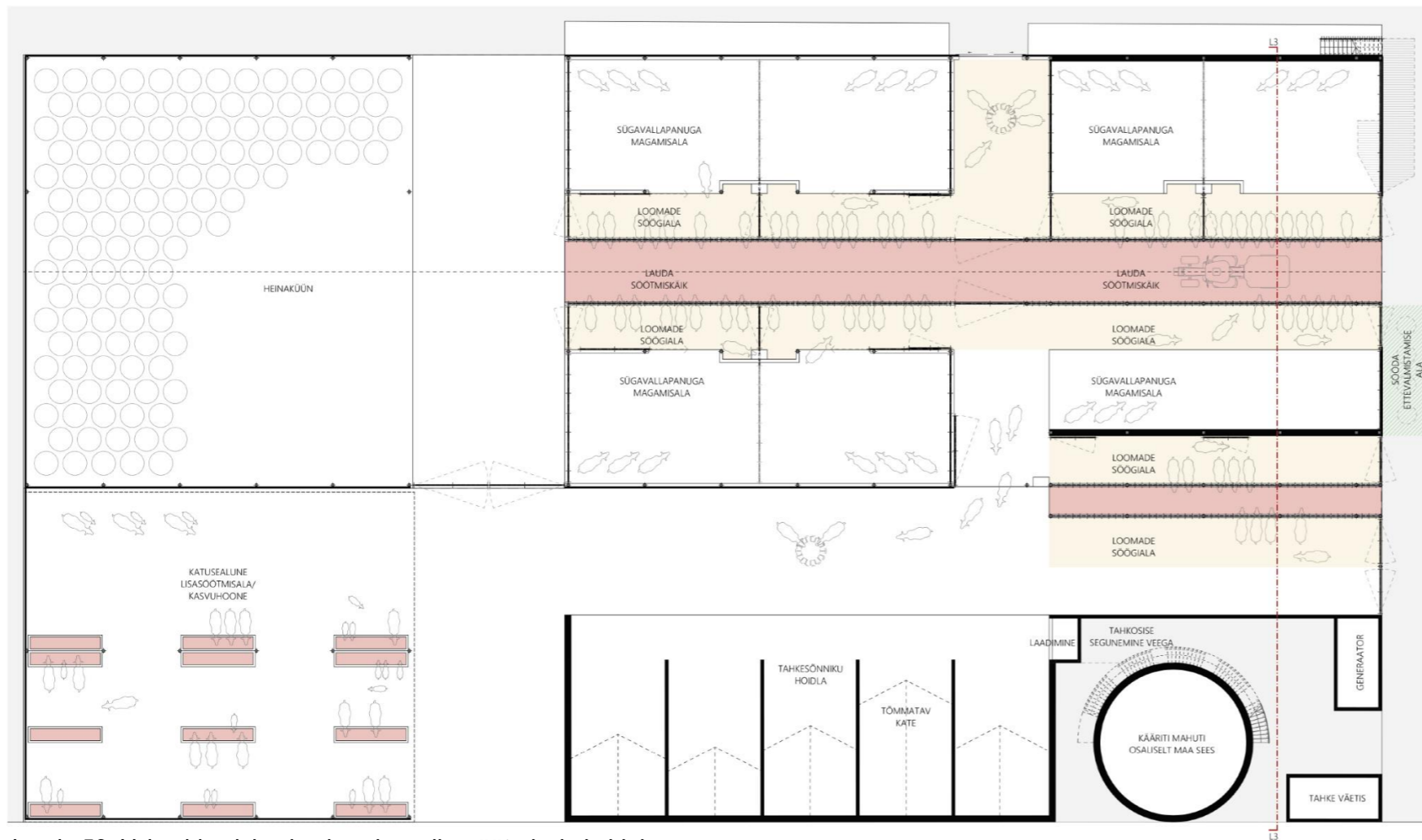


Joonis 52. Masinakuuri ja lisatud varjualuse plaan.

OLEMASOLEV FASSAADIOSA
UUS/ MUUDETUD FASSAADIOSA

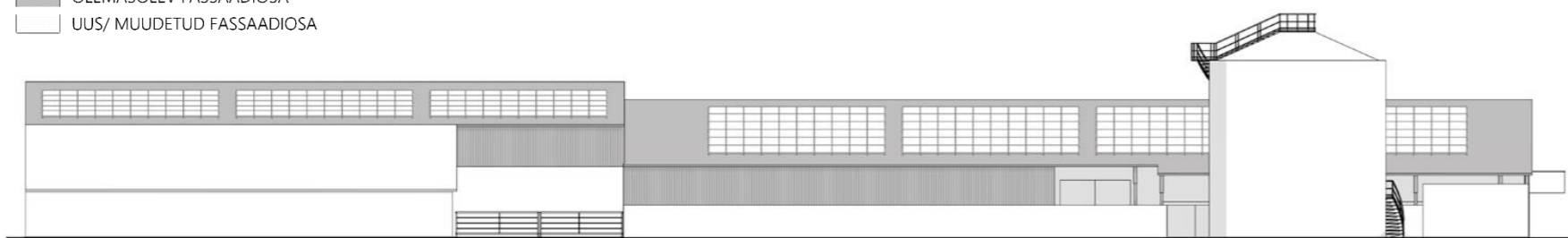


Joonis 51. Vaated masinakuurile.



Joonis 53. Vabapidamislauda plaan koos lisasöötmisala ja biojaamaga.

OLEMASOLEV FASSAADIOSA
 UUS/ MUUDETUD FASSAADIOSA



Joonis 54. Vaade vabapidamislaudale ja biojaamale.

Vabapidamislaud

Olemasolev vabapidamislaud on mõeldud lihaveiste kasvatamiseks. Seda hoonet on järk-järgult laiendatud vastavalt karja suurenemisele ning uuendatud laudas vajaminevaid tehnoloogiaid. Hetkel mahutab laud umbes 120 looma ning olemas on ka küüni osa heinapallide varju all hoidmiseks. Kuna umbes 7 kuud on loomad lauda all ning ülejäänud aja karjamaadel, siis kaasaegse talu eesmärgiks on laiendada hoone kasutusvõimalusi. Projektlahendusena on kavandatud katusealune lisasöötmisala, mida suveperioodil saab kasutada taimekasvatuseks.

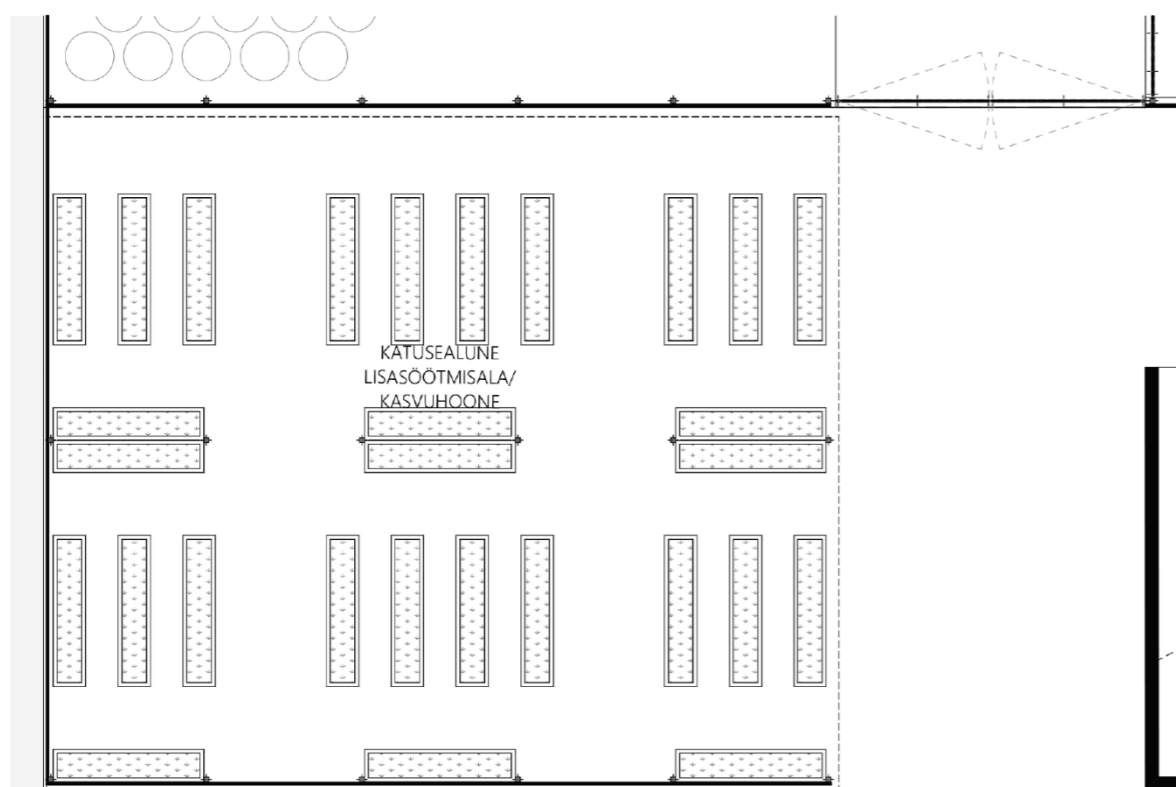
Bioenergia ja päikeseenergia ühisjaam

Talumajapidamise varustamiseks energiaga on kavandatud bioenergia ja päikeseenergia ühisjaam. Vabapidamislauda ja küüni katusel on päikesepaneelide jaoks pinda ligikaudu 650 m² ning sealse päikeseelektri süsteemi hinnanguline võimsus on ligi 100 kW (Eesti Energia, 2021). Kuna talu ei kasuta hetkel ühtegi taastuvenergia lahendust, siis kavandatav päikeseenergia lahendus katab nii praeguse energiakulu kui ka planeeritavad lisatootmisüksuste vajadused. Lisaks saab elektriga varustada planeeritavat elamuala.

Talveperioodil on lihaveised vabapidamislaudas ning loomasõnniku kogumine tahkesõnnikuhoidlasse on võimalik asendada bioenergia tootmisega. Ühest tonnist veiste sõnnikust on võimalik saada umbkaudu 54 m³ biogaasi (Kukke, 2015, lk. 48). Biojaama mahuti suurus on umbes 700 m³ ning see võimaldab toota biogaasi üheetapilisel märgkääritamise meetodil. Tootmisest tekib vedel jääk, mida saab mahutisse tagasi suunata või kasutada põldudel lämmastikväetisena. Samuti tekib ka tahke jääk, mida saab kasutada kompostina ning sellel puudub sõnnikule eriomane lõhn. Taastuvenergia allikate kasutamine võimaldab vähendada survet keskkonnale ning pakub maapiirkondadele isemajandamise võimekust.



Joonis 55. Avatud seinasadega vabapidamislauda lõige L3.



Joonis 56. Lisasöötmisala kasutamine suvehooajal kasvuhoonena.



Joonis 57. Visualiseering lisasöötmisala kasutamisest taimekasvatuseks.

6.3.2 Metsa Kristjani talu - kogukond ja lastehoid

Metsa Kristjani talu on kavandatud kogukonnakeskusena, kus taluõuel kohtuvad erinevate funktsioonidega hooned. Kuna Metsa Johani talu pakub kohalikele töökohti, siis Metsa Kristjani talu loob võimaluse elanike koostööks ning laste hariduse edendamiseks. Olemasolevad talu hooned on lagunemas ning amortiseerunud, seega on planeeringus ette nähtud uue talukompleksi rajamine olemasolevate hoonete asemele. Peahoone teenindab kogukonna vajadusi ning samas säilib seal ka elamufunktsioon. Lisaks on kavandatud peahoone juurde eraldi eluhoone võimalus. Hooviala piiritlevad endise pesuköögi ja kuuri asemel kaks töötuba, kus kohalikel elanikel on võimalik tegeleda käsitöö toodangu valmistamisega ning erinevate töövõtete tutvustamisega. Lääne poole jääv kiviaiaga piiritletud õueala on mõeldud kasutusele võtta puhkeala ja kiigeplatsina, kus saab samuti väiksemaid kogukonna üritusi korraldada.

Kogukonnahoone-lastehoid

Praeguse elumaja asemele on kavandatud multifunktsionaalne kogukonnahoone. Esimesele korrusele paigutuvad pereelamu osa, ühisköök ning saaliruum, kus on võimalik korraldada erinevaid üritusi ja kokkusaamisi. Teine korrus on ette nähtud lastehoiu jaoks, kus kohaliku kogukonna noorematele elanikele pakutakse koduses talukeskkonnas alghariduse võimalust.

Töötoad

Suurem töötoa hoone jaotub kaheks, tekitades keskele avatud katusealuse. Väiksem töötuba toimib nii eraldiseisvana kui ka suurema hoone abiruumina. Töötoad on mõeldud käsitöö toodangu valmistamiseks ning erinevate töövõtete tutvustamiseks nii külalistele kui ka kohalikele. Seal saab tegeleda puutööga, kanga kudumisega, tarbeesemete valmistamisega ja paljude muude tegevusaladega. Seega on hooned kavandatud võimalikult lihtsatena, et ruume kohandada vastavalt vajadustele.



Joonis 58. Metsa Kristjani talu ja Metsa küla asendiskeem.

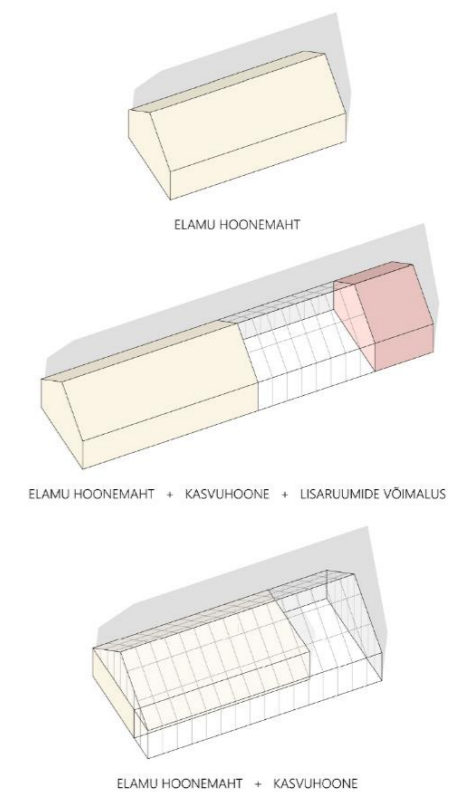


Joonis 59. Metsa Kristjani talu ja Metsa küla visualiseering.

6.3.3 Elamuplaneering - Metsa küla

Metsa Kristjani talu külje alla on kavandatud väiketalude printsiibist lähtuv arendusala, kuhu moodustuvad elamualad koos kõrvalhoonete võimalustega. Nii on tekitatud vabaplaneeringuline hoonestusala üheksale perele ning suurematele kõrvalhoonetele elamufunktsiooni lisamisel viieteistkümnele perele. Elamuhoonete puhul on kasutatud erinevaid hoonetüüpe. Kõigil elamutel on kavandatud ühesuurune ühekorruseline eluruumide maht ning osadele on lisatud juurde klaasitud hooneosa, mida saab kasutada kasvuhoonena või laiendatud eluruumina. Lisaks on kavandatud üleni klaasmahus asetsev elamuhooone tüüp, mis võimaldab vähendada küttekulusid ning pakub mitmekülgse sise- ja välisruumi vahelise ala, mis Eesti kliimas hoone kasutusvõimalusi avardab.

Väiketalud võimaldavad tegeleda oma aiamaal toidu kasvatamisega, väiksemate loomade või kodulindude kasvatamisega ning oma toodangut ja teenuseid on võimalik turustada koostöös kogukonnaga. Soodustades ringmajandust, saab elamutest tekkivaid biojätmeid kasutada biogaasi tootmiseks ning Metsa Johani talu energiajaam varustab hooneid jätkusuutliku roheline energiaga. Sel viisil on võimalik talude vahel luua süsteeme kogukonnaelu toetamiseks ja arendamiseks.



Joonis 60. Metsa küla elamute hoonetüübid.

7. Kokkuvõte

Magistritöö eesmärk on uurida jätkusuutliku maaelu põhimõtteid ning pakkuda lahendusi kaasaegse talu arengule. Autori hinnangul on vajalik läheneda talule, kui koostoimivale elamis- ja tootmisfunktsioonidega üksusele, seejuures on oluline sotsiaalsete, majanduslike ja keskkondlike dimensioonidega arvestamine ja nende kaasamine, et mõista talusid terviklikult.

Uurides talude ajalugu Eestis, selgub, et talude areng enne Nõukogude Liidu aega on olnud peamiseks traditsioonilise talu olemuse mäluks. Alates talude pärisekstamisest ning uute talude rajamisest on kasvanud rahvuslik eneseteadvus ning identiteet. Taluhoonete arendamine ja ehitamine oli riiklikul tasandil oluline teema ning mitmed väljaanded ja eestvedajad jagasid talunikele nõuandeid paremaks majandamiseks. Taasiseseisvumisest alates on püütud seda ajalooliini jätkata, kuid võimalused ja olud on muutunud ning seega vajab talu kui perekese ettevõtluse püsijäämine uusi mõttelisi ning struktuurilisi muudatusi.

Peamised probleemid, mis puudutavad tänapäeval talude jätkusuutlikkust on kliimamuutused, suurenev suburbaniseerumine ning muutunud arusaam talude olemusest ning nende kultuurist. Kliimamuutused mõjutavad põllumajandussektorit laiemalt ning see tähendab uute suundade loomist toidutootmises, toiduohutuses ja toiduravalisuse loomisel. Samuti põhjustab see talude tootmisvõimekuse muutusi, saagikust ning tehnoloogilisi valikuid ja potentsiaali arenguks. Linnastumise protsesside tagajärjel suureneb risk talude sõltuvusele tehnoloogiast, kuna tööjõu vähenemine maapiirkondades ei võimalda enam efektiivset tööelu korraldada. Seejuures on inimese ja looduse koostoimimine kriitilise tähtsusega keskkonnaalaste probleemide lahendamiseks ning talukultuuri säilimiseks.

Pikaajalise keskkonnasäästliku majanduskasvu tagamiseks tuleb talude toimimiseks rakendada laiapõhjalisemat planeerimist, kaasaegseid tehnoloogiaid ning jätkusuutlike põhimõtteid. Planeerimisel tuleb arvesse võtta regiooni eripärasid, arvestades olemasoleva looduse, maastiku, taluarhitektuuri ning tehnoloogilise võimekusega. Tehnoloogilised uuendused võivad olla infotehnoloogilised, biotehnoloogilised ja energiatehnoloogilised, võimaldades koguda andmeid ja luua tarkvarasid uute vajaduste tarbeks. Taastuvad energiallikad, alternatiivsed taimekasvatusemeetodid ning ringmajandus on vaid mõned viisid jätkusuutlikkuse saavutamiseks.

Loodusressursside kasutamise ja elurikkuse kaitse jaoks on oluline teadlik tootmine ja tarbimine, mida aitab saavutada erinevate talupraktikate jätkuv rakendamine ning laiem kasutuselevõtt. Oluline on riigi- ja

tootjatepoolse teavitustöö suurendamine tarbijatele, kes on kasvava linnastumise tõttu maaelust võõrandunud. Kõik need muutused on loonud eeldused maaturismi arenguks uuele tasemele, kus talukeskkond saab pakkuda inimese kaasatust erinevatesse tegevustesse, sealjuures suurendades teadmiste omandamise atraktiivsust.

Projektlahenduses on Saaremaal, Metsa Johani talu näitel on kasutatud erinevaid jätkusuutlike põhimõtteid kaasaegse talu kavandamiseks. Võimaldades erinevate funktsioonide koostoimimist, on planeeritud mitmekülgne elu- ja tootmiskeskond, mis aitab kaasa olemasolevate Metsa talukohtade säilimisele. Taluhooneid ümber mõtestades ning planeeringuliselt lähenedes on autor leidnud uusi meetodeid, kuidas Eesti perekeskseid põllumajanduslikke tootmisettevõtteid on võimalik jätkusuutlikul viisil kaasajastada. Sealjuures on talu tegevustele lisaks olemasolevale veise- ja vähikasvatusele lisatud põllumajanduslikest jääkidest bioenergia tootmine, vesiviljelusel ja permakultuuril põhinev taimekasvatus ja maaturismi ning kogukonna arengut soodustavad funktsioonid.

Planeeringus on tehtud ettepanek ka väiketalude printsiibist lähtuva arendusala kavandamiseks, mis toetaks talu toimimist ning pakuks inimestele vajalikke teenuseid kogukonna tervikliku ja isemajandava elu võimaldamiseks. Külapildi keskmes on kogukonnakeskus, mis pakub kohalikele erinevaid teenuseid nagu näiteks lastehoid ja töötoad. Kõik see aitab kujundada soodsamad võimalused maaelu jätkusuutlikuks arenguks ja talude säilimiseks, soodustades ühtehoidva kogukonna loomist ja elukeskkonna hoidmist.

Autor leiab, et on kasulik edasi uurida jätkusuutlike maaelu põhimõtete rakendamise võimalusi Eestis ja välismaal. Talu mõiste selgitamine ja maaelu elavdamine on jätkuvalt olulisel kohal, mis avardab uurimismaastikku mitmele erinevale valdkonnale nagu näiteks arhitektuur, energeetika, infotehnoloogia, loodusturism ja teised. Oluline on ka valdkondade ülene koostöö, mis võimaldab rohkem mõista inimese ja looduse suhet ja parendada mitmeid sotsiaalseid, majanduslikke ja keskkondlikke probleeme, mis valitsevad tänapäeva maailmas.

Kasutatud kirjandus

Ahonen, H., Niglas, A. (2004). *Ülevaateid okupatsioonijast*. Kistler-Ritso Eesti Sihtasutus: Tallinn.

Ali, H. M., Dom, M. M., Sahrum, M. S. (2012). Self-Sufficient Community through the Concepts of Collective Living and Universal Housing. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 68, 615–627. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.12.253>

Arenguseire Keskus. (2019). Eesti regionaalse majanduse stsenaariumid 2035. Loetud aadressil <https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2019/02/Eesti-regionaalse-majanduse-stsenaariumid-2035.pdf>

Aydinalp, C., & Cresser, M. S. (2008). The effects of global climate change on agriculture. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 3(5), 672-676. Loetud aadressil <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.475.5379&rep=rep1&type=pdf>

Berget, B., Ekeberg, Ø. & Braastad, B.O. (2008). Animal-assisted therapy with farm animals for persons with psychiatric disorders: effects on self-efficacy, coping ability and quality of life, a randomized controlled trial. *Clin Pract Epidemiol Ment Health* 4(9). DOI: <https://doi.org/10.1186/1745-0179-4-9>

Bourdeau, P. (2004). The man – nature relationship and environmental ethics. *Journal of environmental radioactivity*, 72(1-2), 9-15. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0265-931X\(03\)00180-2](https://doi.org/10.1016/S0265-931X(03)00180-2)

Crocket, L. (2016). Innovative Self-Sustaining Village Model Could Be the Future of Semi-Urban Living. Loetud aadressil <https://www.archdaily.com/794167/innovative-self-sustaining-village-model-could-be-the-future-of-semi-urban-living>

Daly, M. (2017). Quantifying the environmental impact of ecovillages and co-housing communities: A systematic literature review. *Local Environment*, 22(11), 1358–1377. DOI: <https://doi.org/10.1080/13549839.2017.1348342>

Eesti Energia. (2021). Päikesepaneelide kalkulaator. Loetud aadressil <https://www.energia.ee/et/era/taastuenergia/paikesepaneelid#solar-panel-calculator>

Eesti Entsüklopeedia. (2011). Talu. Loetud aadressil <http://entsyklopeedia.ee/artikkel/talu2>

Eesti Maaturism. (2014). Eesti maaturismi arengukava 2015-2020. Loetud aadressil <https://www.maaturism.ee/index.php?id=arengukava-ja-turundusstrateegia>

Effekt. (2021). ReGen Villages. Loetud aadressil <https://www.efeekt.dk/regenvillages>

ENFRD. (2020). Anu and Esa Immonen's dairy farm in Savo region. Loetud aadressil https://enrd.ec.europa.eu/sites/default/files/project/attachments/gp_fi_natural_constraints_513_web_fin_0.pdf

EPKK. (2020). Arengukava "Eesti põllumajandus ja toit 2030". Loetud aadressil <https://epkk.ee/wp-content/uploads/2020/04/2020-06-04-Nelja-p%C3%B5llumajandussektori-tegevusharu-arengukava-FINAL.docx>

ERR. (2019). Talupidajad: talupõhisele toidutootmisele ülemineku eesmärk pole täitunud. Loetud aadressil <https://www.err.ee/906805/talupidajad-talupohisele-toidutootmisele-ulemineku-eesmark-pole-taitunud>

Eurostat. (2020). Electricity generation statistics - first results. Loetud aadressil <https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/pdfscache/9990.pdf>

Eurostat. (2021). Share of renewable energy in gross final energy consumption. Loetud aadressil https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/t2020_31/default/table?lang=en

Freimann. (2015). Põllumajandusettevõtete struktuuri muutused Eestis. Tartu: Eesti Maaülikool. Loetud aadressil https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/2005/Ilmar_Freimann_2015MA_EV_t%C3%A4istekst.pdf?sequence=1

GRO Intelligence. (2017). Sweden Cultivates a Sustainable Future. Loetud aadressil <https://gro-intelligence.com/insights/articles/sweden-agriculture-cultivates-sustainable-future>

Google Maps. (n.d.). *Satelliit kaart Snuck Farm asukohaga*. Loetud aadressil <https://www.google.com/maps/@40.3766143,-111.746982,553m/data=!3m1!1e3>

Horlings, L., Battaglini, E., & Dessein, J. (2016). Introduction. The role of culture in territorialisation. *Cultural Sustainability and Regional Development. Theories and practices of territorialisation*. London ja New York: Routledge, 1-16. Loetud aadressil <http://hdl.handle.net/1854/LU-6914852>

IPCC. (2018). Summary for Policymakers. Loetud aadressil https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf

Keskkonnaagentuur. (2014). Eesti keskkonna indikaatorid - arendustöö ja tulemused. Loetud aadressil https://www.keskkonnaagentuur.ee/sites/default/files/keskkonnaagentuur._eesti_keskkonnaindikaatorid_-_arendustoo_ja_tulemused._aruanne_2014.pdf

Keskkonnaagentuur. (2013a). Keskkonna ülevaade 2013. Loodusvarad ja nende kasutamine. Loetud aadressil https://www.keskkonnaagentuur.ee/failid/ky_2013_pt2.pdf

Keskkonnaagentuur. (2013b). Keskkonna ülevaade 2013. Looduslik mitmekesisus. Loetud aadressil https://www.keskkonnaagentuur.ee/failid/ky_2013_pt7.pdf

Keskkonnaministeerium. (2019). Muudame maailma: säästva arengu tegevuskava aastaks 2030 (2030 Agenda). Loetud aadressil https://www.envir.ee/sites/default/files/12_saastev_tarbimine_ja_tootmine_2030_tegevuskava.pdf

Kliimamuutused. (2021). Keskkonnasõbralik põllumajandus. Loetud aadressil <https://www.kliimamuutused.ee/laendused/keskkonnasobralik-pollumajandus>

Korpela, S. (2005). FINNISH RESOLVE: EFFICIENT FARMING IN EXTREME CONDITIONS. Loetud aadressil <https://finland.fi/life-society/finnish-resolve-efficient-farming-in-extreme-conditions/>

- Kukke, A. (2015). Biogaasi tootmiseseadmete uurimus. (Bakalaureusetöö). Eesti Maaülikool, Tartu, Estonia. Loetud aadressil https://dspace.emu.ee/xmlui/bitstream/handle/10492/2178/Andre_Kukke_2015BA_TA_t%C3%A4istekst.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lindau, K. (2010). Ülo Niisuke: Eesti põllumajandus püsib konkrentsis. Loetud aadressil <https://virumaateataja.postimees.ee/325074/ulo-niisuke-eesti-pollumajandus-pusib-konkrentsis>
- Lõuk, S. (2013). Rehielamute orientatsioon ilmakaarte suhtes ja paiknemine maastikus. (Magistritöö). Tartu Ülikool, Tartu, Estonia. Loetud aadressil <https://core.ac.uk/download/pdf/14498725.pdf>
- Maaeluministerium. (2019). Põllumajandussaaduste ja toidukaupade väliskaubandus 2019. aasta esimeses kvartalis. Loetud aadressil <https://www.agri.ee/sites/default/files/content/ylevaated/ulevaade-valiskaubandus-2019-01.pdf>
- Maguire, M. (2017). Affordable, Developer-Driven Ecovillages: Meeting an Unmet Need. Loetud aadressil <https://www.ic.org/affordable-developer-driven-ecovillages-meeting-an-unmet-need/>
- Maino, E., Benni, S., Torreggiani, D., Barberesi, A., & Tassinari, P. (2016). A Quantitative Physiognomic Analysis of Contemporary Farm Buildings to Improve Awareness in Rural Planning. *Transactions of the ASABE*, 59 (2), 509–519. DOI: <https://doi.org/10.13031/trans.59.11322>
- Moravčíková, D., Fűrjészová, T. (2018). Ecovillage as an Alternative Way of Rural Life: Evidence From Hungary and Slovakia. *European Countryside*. 10 (4), 693–710. DOI: <https://doi.org/10.2478/euco-2018-0038>
- Möller, A. (2013). Finland, Land of Developing Agriculture. Loetud aadressil <https://www.greeneuropeanjournal.eu/finland-land-of-developing-agriculture/>
- Nations Encyclopedia. (2021a). Finland - Agriculture. Loetud aadressil <https://www.nationsencyclopedia.com/economies/Europe/Finland-AGRICULTURE.html>
- Nations Encyclopedia. (2021b). Sweden - Agriculture. Loetud aadressil <https://www.nationsencyclopedia.com/Europe/Sweden-AGRICULTURE.html>
- NBwLA. (2021). Farm. Loetud aadressil <https://www.nbwla.com/projects/farm>
- Our Food. (2020). Ridgedale model: Farming in a harsh environment and telling the world. Loetud aadressil <https://our-food.org/pioneer-farm-model-ridgedale/>
- Perkins, R. (2019). *Regenerative Agriculture: A Practical Whole Systems Guide to Making Small Farms Work*. Sweden: Richard Perkins.
- Pereira, L., Wynberg, R., & Reis, Y. (2018). Agroecology: The Future of Sustainable Farming? *Environment*, 60(4), 4–17. DOI: <https://doi.org/10.1080/00139157.2018.1472507>
- Pickles, D., Lake, J. (2017). Adapting Traditional Farm Buildings. Best Practice Guidelines for Adaptive Reuse. Loetud aadressil <https://historicengland.org.uk/images-books/publications/adapting-traditional-farm-buildings/heag158-adapting-traditional-farm-buildings/>
- Precht. (2021). The Farmhouse. Loetud aadressil <https://www.precht.at/the-farmhouse/>
- Pärdis, H. (2012). *Eesti talumaja lugu: ehituskunst ja elu 1840-1940*. Tallinn: Tänapäev.
- Pärdis, H. (2021). *Eesti talu: Uuem taluarhitektuur 1850-1950*. Tallinn: Tammerraamat.
- Ras, B. R. (2020). Village of The Future Will Soon Break Ground in The Netherlands. Loetud aadressil <https://www.goodnet.org/articles/village-future-will-soon-break-ground-in-netherlands>
- Reganold, J., Wachter, J. (2016). Organic agriculture in the twenty-first century. *Nature Plants*. 2(15221). DOI: <https://doi.org/10.1038/nplants.2015.221>
- RegenVillages. (2021). RegenVillages. Loetud aadressil <https://www.regenvillages.com/>
- Reiljan, J., Tamm, D. (2005). Eesti põllumajanduse konkrentsivõime: olukord ja tulevikuväljavaated. Loetud aadressil <https://rito.riigikogu.ee/eelmised-numbrid/nr-11/eesti-pollumajanduse-konkrentsivoime-olukord-ja-tulevikuväljavaated/>
- Ridgedale. (2021a). Permaculture. Loetud aadressil <https://www.ridgedalepermaculture.com/permaculture.html>
- Ridgedale. (2021b). Keyline design. Loetud aadressil <https://www.ridgedalepermaculture.com/keyline-design.html>
- Ridgedale. (2021c). Managing Holistically. Loetud aadressil <https://www.ridgedalepermaculture.com/managing-holistically.html>
- Ridgedale. (2021d). Overview of the design at Ridgedale. Loetud aadressil <https://www.ridgedalepermaculture.com/design-at-ridgedale.html>
- Riigi Statistika Keskbüroo. (1939). Põllumajandusloendus 1939. a. Talundileht. [dokument erakogust]
- Sander-Sõrmus, M. (2014). Kohalik toodang aitab säilitada maapiirkondade elujõulisust. Loetud aadressil <https://www.pollumajandus.ee/uudised/2014/12/04/kohalik-toodang-aitab-sailitada-maapiirkondade-elujouisust>
- Sander-Sõrmus, M. (2019). Kaul Nurm: talu on tähendanud ja tähendab jätkuvalt eestlaste jaoks vabadust. Loetud aadressil <https://www.pollumajandus.ee/uudised/2019/01/22/kaul-nurm-talu-on-tahendanud-ja-tahendab-jatkuvall-eestlaste-jaoks-vabadust>
- Sepp, V. (2019). Eesti regioonide majandusarengut mõjutavate uuenduste ja trendide analüüs. Arenguseire Keskus. Loetud aadressil https://www.riigikogu.ee/wpcms/wp-content/uploads/2019/02/ASK_Regionaalset-arengut-suunavad-trendid_Veiko-Sepp-1.pdf
- Sickles, R. (2008). Energy economics. *The New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd Edition. London: Palgrave MacMillan. DOI: https://doi.org/10.1057/978-1-349-95121-5_663-2
- Singh, B., Keitsch, M. M., & Shrestha, M. (2019). Scaling up sustainability: Concepts and practices of the ecovillage approach. *Sustainable Development*, 27(2), 237–244. DOI: <https://doi.org/10.1002/sd.1882>
- Snuck Farm. (2019). Feature on the work we do at Snuck. Loetud aadressil <https://snuckfarm.com/blogs/news/feature-on-the-work-we-do-at-snuck>
- Snuck Farm. (2021). History and mission. Loetud aadressil <https://snuckfarm.com/pages/our-story-1>
- Statistikaamet. (2009). Eesti Statistika Kvartalikirj; 1 2009. Statistikaamet. Tallinn: Ofset OÜ. Loetud aadressil <http://www.digar.ee/id/nlib-digar:56075>

Statistikaamet. (2021a). Eesti põllumajandustootmine koondub suurettevõtetesse. Loetud aadressil <https://www.stat.ee/et/uudised/eesti-pollumajandustootmine-koondub-suurettevotetesse>

Statistikaamet. (2021b). Põllumajandusloendus ning taime- ja loomakasvatus 2020 esialgsed tulemused. Loetud aadressil <https://www.stat.ee/sites/default/files/2021-01/P%C3%B5llumajandusloendus%202020%20esialgsed%20tulemused.pdf>

Statistikaamet. (2021c). PMS141: Põllumajanduslike majapidamiste maakasutus [statistika andmebaas]. Loetud aadressil https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__pellumajandus__pellumajanduslike-majapidamiste-struktuur__taimekasvatus/PMS141/table/tableViewLayout1

Sõrmus, R. (2018). Põllumajandustoetuste ühtlustamine on Euroopa Liidu tugevuse proovikivi. Loetud aadressil <https://www.pollumajandus.ee/uudised/2018/12/20/pollumajandusshytoetuste-uhlustamine-on-euroopa-liidu-tugevuse-proovikivi>

Talvi, T., Talvi, T. (2012). Poollooduslikud kooslused. Kaitse ja hooldus. Loetud aadressil https://www.keskkonnaamet.ee/sites/default/files/poollooduslikud_kooslused.pdf

Tänav, R. (2019). Märtsiküüditamisest ja kolhooside loomisest. Loetud aadressil <https://muuseum.visitpoltsamaa.com/lugusid-poltsamaalt/martsikuuditamisest-ja-kolhooside-loomisest/>

Vahe, J. (2001). *Laadjala küla kroonika*. Kuressaare: Saarte trükikoda.

World Bank. (2018). Urban population (% of total population) - European Union. Loetud aadressil <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=EU>

Wästfelt, A., Zhang, Q. (2016). Reclaiming localisation for revitalising agriculture: A case study of peri-urban agricultural change in Gothenburg, Sweden. *Journal of Rural Studies*, 47, 172–185. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2016.07.013>

ÜRO. (2021). Responsible consumption and production. Loetud aadressil <https://www.un.org/sustainabledevelopment/sustainable-consumption-production/>