

TARTU ÜLIKOOLI VILJANDI KULTUURIAKADEEMIA

Rahvusliku käsitöö osakond

Rahvusliku ehituse õppekava

Ardi Kikerman

KÕIVSAARE TALU ÜKSIKELAMU REKONSTRUEERIMINE

Lõputöö

Juhendajad: Raivo Mändmaa

Lubatud kaitsmisele (allkiri).....

MSc Priit-Kalev Parts

Lubatud kaitsmisele (allkiri).....

Viljandi 2013

Sisukord

SISSEJUHATUS.....	4
1.1 Uue-Saaluse mõisa ajalugu	5
1.2 Kõivsaare talu ajalugu	6
KÕIVSAARE TALU ELAMU MÕÕDISTAMINE, KIRJELDAMINE JA SEISUKORRA HINDAMINE	8
2.1 Sokkel.....	9
2.2 Kivimüürid	9
2.3 Katus, roovitus, sarikad.....	10
2.4 Vahelaed ja põrandad	11
2.5 Küttesüsteem	12
2.6 Ruumide paigutus ja kasutus.....	13
3.HOONE REKONSTRUEERIMINE.....	14
3.1 Rekonstrueerimise põhimõtted ja valikud.....	14
3.2 Hoone rekonstrueerimislahendused	15
3.2.1 Kivimüüride taastamine ja energiatõhusus.....	15
3.2.2 Uute ruumide paigutus ja kasutusotstarbed.....	18
3.2.3 Katus ja katusekonstruktsioon.....	18
3.2.4 Põrandad.....	19
3.2.5 Vahelagi	20
3.2.6 Dušširuum	21
3.3 Vertikaalplaneering	23
3.4 Kaasaegsed tehnosüsteemid ja võrgud	24
3.4.1 Vesi	24
3.4.2 Elekter	24
3.5 Avatäited	24
3.6 Hoone tuleohutus.....	25
KOKKUVÕTE.....	26
SUMMARY	27
KASUTATUD KIRJANDUS	28
LISAD	29

Lisa 1. Mõõdistusjoonised 1994.....	29
Fotod	32
Joonised.....	38

SISSEJUHATUS

Töö eesmärgiks on luua Kõivsaare talu üksikelamu rekonstrueerimisprojekt, mis sisaldab tööde teostamiseks ja planeerimiseks vajalikke lahendusi ning jooniseid. Selleks on läbi viidud hoone mõõdistamine, dokumenteerimine ning hoone probleematailiste tarindite vaatlused. Kõivsaare talu asub Võrumaal, Haanja vallas, Uue-Saaluse külas.

Antud teema valisin selleks, et välja selgitada põhilised probleemid vanade kivihoonete rekonstrueerimisel, kui eesmärgiks on hoone füüsiliselt vananenud osade kasutuselevõtt. Käesoleva töö käigus peaks selguma kas ja milliste vahenditega on võimalik kõrvaldada hoone moraalne¹- ja füüsilise² vananemise mõju selle edaspidisele kasutamisele. Tänapäeval juhtub tihti, et vanade kivihoonete rekonstrueerimisel on inimesed sunnitud tulenevalt kivihoone ehitusfüüsikalisest keerukusest katma hoone välisseinad sisekliima parandamiseks soojustusega ning seega muutma hoone algupärase väljanägemise. Projekti koostamisel lähtun omaniku soovist säilitada hoone esialgne väljanägemine võimalikult suures mahus ning mitte lõhkuda hoone arhitektuurilist tervikut.

Töö koosneb kolmest osast. Töö esimeses osas annan lühikese ülevaate Kõivsaare talu ajaloost. Kuna Kõivsaare talu elumaja on algselt olnud Uue-Saaluse mõisa moonakatemaja, siis kirjutan esimeses osas ka Uue-Saaluse mõisa ajaloost. Töö teises osas kirjeldan Kõivsaare talu elamut, selle mõõdistamist ning tehnilist seisukorda ning kolmandas osas pakun välja võimalikud

¹ Moraalne vananemine- Vastuolu tekkimine ehitisele esitatavate muutunud nõuete ja senise lahenduse vahel.

² Füüsiline vananemine- Ehitise põhitarindite tugevuse, töökindluse ja agressiivsetele mõjudele vastupanu järk-järguline kahanemine

lahendused hoone rekonstrueerimiseks. Rekonstrueerimislahenduste väljatöötamisel lähtun Eestis kehtivatest projekteerimismisnormidest ning omaniku soovist muuta hoone täies ulatuses eluhoonena kasutatavaks vähemalt suveperioodil.

Projekteerimise tulemuseks on ehitusprojekt. See on ehitise või selle osa ehitamiseks ja kasutamiseks vajalik dokumendikogum, mis koosneb seletuskirjast, tehnilistest joonistest, hooldusjuhendist ja muudest asjakohastest dokumentidest. Ehitusprojekt peab olema koostatud nii, et selle järgi rajatav ehitis vastaks ehitusseaduse nõuetele. (Riigiteataja. 2002. Ehitusseadus)

1.1 Uue-Saaluse mõisa ajalugu

Uue-Saaluse mõis on rajatud 16. Sajandi keskel. Alates 1640.a. läks mõis Reinhold Salisele, kelle nimest tuleneb ka mõisa saksakeelne nimi (Salishof). 1636 a. Andis kuningas Gustav II Adolf mõisa Tartu bürgermeistrile Claus Teshetile. Kuninganna Kristiina kinnitas mõisa Hermann Gordianile. 1658 a. ostis mõisa Reinhold von Glasenapp Krüüdnerist. 1660 a. pärandus mõis tema lesele Hedwig Elisabethile ja lastele. 1673.a. sai neist ainuomanikuks poeg Casimir Heinrich. Viimane suri 1710 a. ning mõisa päris keskmine tema kolmest pojast, kindralmajor Christer Reinhold von Glasenapp. 1758. aastal pärandus mõis omakorda tema keskmisele pojale Christer Johannile, kelle noorem vend Gustav Berend sai suguvõsa Rogosi liini rajajaks, abielludes sealse pärijannaga. (Särg 2011, lk 54-56)

1782 a. ostis mõisa 44 000 rubla eest eelmise omaniku pärijatelt kindralmajor Johann von Michelsohn. 1795 a. müüs ta mõisa 50 000 rubla eest leitnant Adolph Wilhelm von Oettingenile, kes selle omakorda aasta hiljem müüs 60 000 rubla eest brigadiir(tollane brigaadi-kindralile vastanud auaste) Goohard Christoph von Müllerile. Juba 1797 a. pärandus mõis tolle lastele. 1839 a. sai mõisa ainuomanikuks Otto Leopold von Müller. 1840 a. müüs ta mõisa 40 000 rubla eest parun Friedrich Konstatin von Maydellile. Seejärel pärandus mõis tema vanuselt teisele pojale (kuuest) Richard Ernst Gottlieb von Maydellile. 1879 a. läks mõis edasi viimase ainukesele pojale Arthur Friedrich Karl Gori von Maydellile, kes tapeti enamlaste poolt Valgas 1919.aastal. 1919.a. riigistamise järel kolis hoonesse kohalik kool. (Särg 2011, lk 54-56)

Kuna hoone oli avariihtlik, ning hakkas varisema, kolis kool 1935.a. hoonest välja ning seejärel enamusest hoonest lammutati. Hoonest on praeguseni osaliselt säilinud vaid ühe otsaseina müürid. (Särg 2011, lk 54-56)

1.2 Kõivsaare talu ajalugu

Kõivaare talu teadaolev ajalugu ulatub aastasse 1921, kui see anti Vabadussõjas langenud Nikolai Ivanovi naisele Liina Õispuule. See anti talle tänu Asutava Kogu poolt 15. okt 1919. a vastuvõetud maaseadusele, mis lubas jagada mõisamaid Vabadussõjast osavõtnutele ja mõisatöölistele. Saaluse mõisa maast jätkus välja mõõta ainult kuus 30 ha suurust talu. Kuna maasoovijaid kogunes rohkem kui arvati, siis otsustati mõisatöölistele anda väikesed, kuni 6 ha suurused asunduskrundid. Talu suurusega 30 ha sai teiste hulgas ka Liina Õispuu. Kõivsaare talus oli põldu 30 ha, 6 karilooma ja 2 hobust. 10 ha suurune osa talumaast anti ka nende sulasele, nii et kokkuvõttes oli talumaa suurus 20 ha. (Lill, Lilles, Peda, Selgis, Sepp 1940, lk 399)

Tallu asus Liina Õispuu elama oma kahe tütre- Hilda ja Leidaga. 1932. aastal abiellus Leida August Kartsepaga, kes oli pärit Vastseliina vallast Tsiistrest. Ühiselt koliti Kõivsaare tallu. Aasta hiljem, 25. juulil 1933.a sündis neile poeg Valdeko. 1942. aastal sai surma Liina teine tütar Hilda, seega võtsid August ja Leida endale kasupojaks kasvatada õe 13-aastase poja Endli. Talus peeti ka kariloomi. Kui 1940-aastate lõpus, peale II maailmasõja lõppu taludest kolhoose hakati moodustama, suutis Kõivsaare talu esialgu sellest hoiduda. Vastutasuks aga pidi talu omanik Liina Õispuu maksma kõrgeid kolhoosimakse. 1952. aastal perekond seda teha enam ei suutnud ja ka Kõivsaare talu kollektiviseeriti, st. kõik selle talu loomad viidi suurde ühismajandisse ja Liina Õispuu pidi minema kolhoosi tööle.



Foto nr 1. Majaomanik Liina Õispuu vasakul (1966)
Mati Kivistiku erakogu.

1958. aastal suri Leida abikaasa August Kartsep. 1963. aastal abiellus perepoeg Valdeko Kartsep, kes oli vahepeal juba Uue-Saaluselt lahkunud ja Tartusse õppima läinud. Ka kasupoeg Endel elas selleks ajaks juba Tallinnas. Talu omanik Liina Õispuu elas märkimisväärselt vanaks, ta suri 1973. Aastal. Peale seda võttis talu pidamise enda kätte Leida Kartsep, kes sinna üksi elama jäi. 1990-aastate alguses kolis ta aga Tartusse oma poja Valdeko juurde ja maja jäi tühjaks. 1994. aastal ostis Kõivsaare talu hoone praegune omanik Mati Kivistik.

KÕIVSAARE TALU ELAMU MÕÕDISTAMINE, KIRJELDAMINE JA SEISUKORRA HINDAMINE

Kõivsaare talu üksikelamu (endise Uue-Saaluse mõisa moonakatemaja) asub Võrumaal, Haanja vallas, Uue-Saaluse külas, mõisa peahoone varemetest 300m kirdes Alajärve kaldal. Hoone mõõtmed on 11x20m. Hoone pikitelg asetseb edela-kirde suunaliselt.



Foto nr 2. Hoone vaade kagust. Foto: A.Kikerman (2012)

Hoone võib hetkel jagada kaheks osaks vastavalt kasutusotstarbele ja tehnilisele seisukorrale. Esimene osa on hoone edelapoolne ots, kus on hetkel sees eluruumid ja mis on üsna hästi säilinud, ning kus vastavalt vajadusele on tehtud remondi- ja hooldustöid. Hoone kirde- poolne ots aga pole kasutatav eluruumidena ning seal on varasemalt hoitud ka kariloomi. See osa hoonest on üsna kehvast olukorras. Kuna hoone ei ole arvel mälestisena, puudub vajadus muinsuskaitse eritingimuste koostamiseks hoone rekonstrueerimisel.

Hoone seisukorra hindamiseks kasutan eelkõige visuaalset meetodi.

Visuaalselt uuritakse tarindite nähtavaid kahjustusi (praod, lõhed, mädanikud, kõrvalekalded jne) ja nende tekkepõhjuseid. (Käärid 2002, lk 10)

Puitvahelagedega kivihoonetes on alati põhjust hoolikalt uurida puittalade toetusotste ja ankurduse seisukorda kiviseintes. (Käärid 2002, lk 16)

Hoone olukorraga tutvumisel on kohe selge, et hoone füüsiliselt vananenud katusekonstruktsioon ja kirde pool asuva lauda niiskuskahjustustega vahelae konstruktsioon tuleb täies ulatuses välja vahetada ning seetõttu pole oluline nende tarindite olukorra täpne hindamine, vaid kahjustuste põhjuste väljaselgitamine. Eelkõige tuleb aga välja selgitada lauda välismüüride olukord, et projekti põhjal oleks võimalik hinnata tehtavate tööde umbkaudset mahtu.

Katusetarindite taaskasutamise võimalusi saab lihtsalt hinnata peale katusetarindite demonteerimist. Pikkade puitsarikate puhul on üldiselt kahjustatud kohtadeks just sarika otsad ning ülejäänud sarikat saab edukalt kasutada mõne väiksema hoone sarika materjalina.

2.1 Sokkel

Kuna puuduvad täpsed andmed hoone vundamendi ehituse ja seisukorra kohta, võib hoone vanuse põhjal arvata, et sarnaselt seintes kasutatud materjalile on ka vundamendi ehitusel kasutatud piirkonnale omast maakivi, mis on „korvi“ laotud. Kuna maakivi vundament läheb sujuvalt üle maakivi seinaks siis saab ka kapillaarniiskus vabalt liikuda kiviseina.

2.2 Kivimüürid

Hoone kandvateks konstruktsioonideks on kivimüürid, mille paksus kõigub vahemikus 500-900mm. Materjalina on kasutusel nii maakivi kui ka telliskivi ning kohati on neid ka kombineeritud. Müüri ladumisel on kasutatud lubi- või lubitsementsegu. Maakivimüüride ladumisel on kasutatud kive enamasti lõhkumata kujul, mis näitab, et hoone ehitusel pole eesmärgiks olnud niivõrd esteetilisus kui niivõrd praktilisus. Seda vähemasti lauda välismüürides. Hoone kivimüürid on kaetud esteetilisema tulemuse saavutamiseks kas lubikrohviga või lubitsement krohviga. Kivimüüride peale toetub kaks palgirida, mille vahele on tapitud laetalad, ning mis jaotab kogu katusekonstruktsioonist tuleneva raskuse ühtlaselt kivimüüridele.

Hoone edelapoolne ots on üsna hästi säilinud. Vaatamata kivimüüride paksuse mõningasele kõikumisele on seinad terved ja krohv püsib seinas. Seinas oleva krohvi tõttu pole aga võimalik

täpselt hinnata, kas ja kui suures mahus on maakivi kombineeritud hoone teises osas kasutusel oleva telliskiviga. Kiviseina energiatõhususe tõstmiseks on kivimüüridele lisaks laotud telliskividest õhkvahega sisesein.

Hoone kirdepoolne ots on aga väga kehv seisukorras. Hooneosa kehv seisukord on ilmselt mitmete probleemide koosmõju tulemus. Kivimüüride vajumise ja tugeva pragunemise põhjuseks võib olla kehvasti laotud ja ebapiisava sügavusega sokkel. Samuti võib probleemiks olla sokli alla sattunud liigne vesi. Kuna kivimüüre on selles hoone osas juba uuesti laotud telliskiviga, mis on samuti pragunenud, võib oletada, et kivimüüri vajumine pole seni lõppenud.



Foto nr 3. Vajunud kivimüürid. Foto: A.Kikerman (2012)

2.3 Katus, roovitus, sarikad

Hoone vana täiskelp laastukatus on kaetud eterniidiga. Katuse sarikateks on kasutatud ürmarmaterjali. Sarikad asetsevad sammuga 1,25m ning sarika pikkus on ligikaudu 8,3m. Sarikad toetuvad keskosast toolvärgi peale. Roovitisena on kasutatud kahelt küljelt tahutud kuuselatte. Laastukatuse katmine eterniidiga on üsna tavaline lahendus vanade hoonete puhul. Kuna laastukatuse eluiga on üsna lühike, siis on katuse läbitilkumisel mindud lihtsama vastupanu teed ja löödud eterniit laastukatuse peale.

Katuse laudapoolne ots on koos kivimüüride ja laetaladega kõvasti vajunud. Katuse harjalauad on niiskuse ja päiksekiirguse koosmõjul pragunenud.

2.4 Vahelaed ja põrandad

Puitvahelagede normatiivne tööiga on 60 aastat, tegelikkuses mõnikord ka kauem. Arvestades aga kiviseinte tunduvalt pikema tööeaga, tuleb hoonete rekonstrueerimisel küllaltki tihti puitvahelaed täielikult välja lammutada ja uutega asendada. (Käärid 2004, lk 4)

Sarnaselt kivimüüridele, asuvad ka vahelaed probleemsete kohad just hoone laudapoolses osas. Nimelt on nii laetaladel kui ka laetalade peale kinnituval „poola laudisel“ tugevad mädanik kahjustused. Mädanik kahjustuste tekkimiseks vajalik niiskus on ilmselt vana laastukatuse läbitilkumise tulemus. Mädanemisele on ilmselt kaasa aidanud ka vahelaed peal olnud hein, mis on vahelaed niiskena hoidnud. Põrandateks on muldpõrandad, mille peale toetuvad kohati lahtised lauad. Karjaköögis on vana telliskivipõrand.

Eluruumide osas olevad laetalad on ruumist vaadeldavad ja nende seisukord on hea, vaatamata sellele, et talad on üsna erinevate mõõtudega ja veidi kõverad. Samuti paistab heas korras olevat laetalade peal asuv „poola laudis“. Nii laetalad kui ka laudis on viimistletud valge värviga. Soojustusmaterjalina on laudise peale ebaühtlaselt kuhjatud kuiv hein, mis on sinna jäänud ilmselt ajast, kui laudas olid veel loomad. Kivimüüride peal olevate palkide seisukorda on raske hinnata ja pole teada kas kivimüüride ja palkide vahel on ka mingisugune hüdroisolatsioon. Palgid on osaliselt vaadeldavad väljast ja sealt tundub nende olukord olevat rahuldav. Elutoas, magamistoas, köögis ja esikus on laudpõrandad, mis kinnituvad liiva sisse uputatud põranda laagidele. Põrandad on heas korras. Magamistoa põranda konstruktsioonides on olnud probleeme ka majavammiga. Kahjustunud põrandakonstruktsioonid on välja vahetatud ning probleemsetes piirkonnas on tehtud keemilist tõrjet ning kuna pinnas on selles piirkonnas ligi 350mm kõrgemal põrandapinnast, tehti pinnasesse ka drenaaž vee ära juhtimiseks ja niiskusprobleemide vähendamiseks.

2.5 Uksed, aknad ja väravad

Hoone köetavas osas on vanad puitaknad asendatud uute puitakendega, millel puudub aga hoone vanade akendega sarnane ruudujaotus, kuid mis on väga heas korras. Uued aknad on, sarnaselt lubikrohvseintele, valged. Enamusele hoone vanadest akendest on iseloomulik mõlema aknapoole jaotumine kolmeks ruuduks. Hoone muudab omapäraseks asjaolu, et lisaks akende suuruste erinevusele on aknad paigutatud ka eri kõrgustele, ning ühe vana ja kehvas seisus akna ees asetsevad ka vanad sepistatud trellid.

Lauda ja panipaikade seitsmest puitaknast on säilinud viis ja nende seisukord on selline, et taastamine pole mõistlik. Hävinud akende lengid on pehkinud ning akna avad on laudadega kinni naelutatud. Pehkinud aknalengidest ja kiviseinte vajumisest tulenevalt on aknad kohati purunenud ning aknapealsed varisemisohtlikud.

Hoone peasissekäik asub hoone kaguküljel. Peasissekäiguks on madal tahveluks mis on kõigest 175cm kõrge. Hoone vastasküljel asuvad kahele poole avanevad vanad puitväravad, mis on olnud loomadele sissepääsuks lauta. Vanad puitväravad on vajunud koos postidega mille külge kinnituvad. Aja jooksul tõusnud pinnasekiht on samuti mõjutanud puitväravate seisukorda.

2.5 Küttesüsteem

Hoone on köetav tellisahjuga, mille teevad eriliseks eenduvad sokli ja karniisi osad. Ahi on köetav elutoast ning ulatub ka magamistuppa. Samuti on köögis puuküttega pliit, mille elutoas asuvat lesoga soojamüüri kaunistab samuti eenduv karniis. Köögis olev pliit on laotud samuti tellistest ning selle sisse on müüritud malmpada vee soojendamiseks. Nii ahi kui ka pliit on töökorras. Korstna välispind on pööningu osas tugevalt pigitunud, mis on eriti tuleohtlik, kui arvestada, et pööningul on ümber korstna kuiv hein lae soojustusena. Küttekolle on olnud ka hoone teises otsas, kuid sellest annab aimu ainult vana laetaladeni ulatuv korsten. Ilmselt on üks lauda ja eluruumide vahele jäänud ruumidest olnud kasutuses karjaköögina.



Foto nr 4. Ahi ja pliidi soojamüür koos lesoga elutoas. Foto: A.Kikerman (2013)

2.6 Ruumide paigutus ja kasutus

Hetkel on hoones eluruumidena kasutusel 5 ruumi hoone edelapoolses osas: elutuba, köök, magamistuba, sahtel ja esik. Ülejäänud ruumid on kasutuseks kõlbmatud ning vajavad väiksemal või suuremal määral remonti ja ümberehitust.

3.HOONE REKONSTRUEERIMINE

3.1 Rekonstrueerimise põhimõtted ja valikud

Soovides ühendada vanaaegset taluhoonet ja nüüdisaegseid mugavusi, on kaks mõistliku teed. Esimesel juhul tuleb esiplaanile seada vana maja ja ta väärtused, lisades sinna uusi kommunikatsioone ja materjale nii vähe kui võimalik ja neidki ülimalt delikaatselt. Nii säilivad vana maja väärtused. Kas see aga võimaldab soovitud mugavusastet saavutada, on iseküsimus. Kui aga omaniku soovid on sedavõrd suurejoonelised, et vanast majast vaid kandvad seinad alles jäävad või pool juurde tuleb ehitada, on ehk mõistlikum ehitada hoopis uus maja kõigi mugavustega ja jätta vana museaalse hõnguga külalistemajaks. Nii saate moodsad mugavused ilma vanu väärtusi hävitamatta. (Metslang et al 2012)

Antud projekti käigus on plaanis kasutada neist esimest ehk siis lähtudes eelkõige vana maja väärtustest ning lisada uusi materjale ja kommunikatsioone nii vähe kui võimalik.

Iga vana maja on kavandatud, lähtudes oma aja võimalustest ja arusaamadest, mis vastavalt ajastu ja omaniku esteetilistele tõekspidamistele ning majanduslikele võimalustele on leidnud parima vormi. Tänapäeva arusaamad elu mugavustest ja toimivusest on hoopis teistsugused. Nende ühendamine on raske ülesanne, mis tuleb lahendada igal maamaja omanikul. Jättes kõrvale museaalse lähenemise, mille järgi hoone on eksponaat, mitte tegelik elukeskkond, on võimalusi päris palju.(Metslang et al 2012)

Hoone rekonstrueerimine on mõistlik läbi viia mitmes etapis. Esimeseks etapiks on hoone laudapoolse osa konstruktsioonide rekonstrueerimine, ning selle läbiviimiseks eemaldatakse ainult osa hoone katusest, et vältida aeganõudvate kivimüüri taastamistööde ajal hoone

eluruumide avatust sademetele. Teine osa katusest võetakse maha alles siis kui müürid on taastatud või asendatud ning uued laetalad paigas.

3.2 Hoone rekonstrueerimislahendused

3.2.1 Kivimüüride taastamine ja energiatõhusus

Peaaegu kõigi vanemate majade piirdetarindid on tänapäeva arusaamade järgi liiga soojajuhtivad. Alles 1995.aastal kehtestatud piirdetarindite ehitusnormiga nõuti, et piirdetarindite soojajuhtivus U (ruumide sisetemperatuuri $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ puhul) ei ületaks järgmisi väärtusi:

- Välisseinad $0,28\text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Katused ja pööningu vahelaed $0,22\text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Pinnasel põrandad $0,36\text{ W/(m}^2\text{K)}$
- Aknad $2,10\text{ W/(m}^2\text{K)}$

(Masso 2012, lk 69)

Vana kivihoone puhul on just energiatõhususe tõstmine üks murettekitavamaid probleeme. Soojustamata maakivi seina U arv on ligikaudu $2,5\text{ W/(m}^2\text{K)}$ ning häid lahendusi praktiliselt pole, juhul kui soovitakse säilitada hoone esialgne väljanägemine.

Kuna graniit oma suure tiheduse tõttu on suure soojajuhtivusega, siis pole ta kohane materjal seinteks, mis peavad olema soojapidavad (Kiviselg; Ojamaa 1964, lk 17).

Kivi ja betoonseintele võib lisasoojustust panna ainult väljapoole. Kui soojustus panna sissepoole, siis külmub seina kivi- või betoonosa talvel läbi; see põhjustab suuri temperatuurideformatsioone (seinad pragunevad) ja lühendab seina eluiga. Lisaks sellele suureneb siis külmasild välisseinale toetuva raudbetoonvahelae ja välisseinaga külgsuuna siseseina juures. Ühtlasi langeb kivi- või betoonseina sisepinna temperatuur soojustuse taga, mistõttu suureneb suhteline niiskus ja tekib soodne keskkond hallitusele, või siis luuakse tingimused veeauru kondenseerumiseks. (Masso 2012, lk 70)

Ainus seespoolne soojustus, mida võib kaaluda: lisada õhuke (2...3cm) veeaurutihe soojustuskiht. Sel juhul ei lange seina kiviosa sisepinna temperatuur veel alla küllastustemperatuuri ja väheneb veeauru difusioon läbi soojustuse. Toaseina sisepind aga on märksa soojem ja tänu pinna väiksemale soojamahtuvusele tundub mõnusam. (Masso 2012, lk 70)

Tulenevalt kivimüüride kehvast olukorrast hoone kirdepoolses otsas ning võimalusest, et taastatud kivimüürid taas vajuvad ja pragunevad, jõudsime hoone omaniku ja juhendajaga ühisele järeldusele, et kivimüüre selles hoone osas taastama ei hakata. Kivimüüride taastamise asemel müüri lagunenu osa lammutatakse, alles jääv müüriosa laotakse ühte tasapinda ning selle peale ehitatakse uus palksein, kuna palk on ehitusmaterjalina vajumise suhtes vastupidavam. Ka palgi omakaalu koormus on võrreldes kiviga äärmiselt väike ja seetõttu ei pruugi edaspidiseid vajumisi enam toimuda. Kiviseina asendamisega muutub aga oluliselt hoone välisilme, mis läheb vastuollu esialgse plaaniga. Samas annab kiviseina asendamine palkseinaga suure eelise hoone energiatõhususe tõstmisel ja sisekliima parandamisel, mis on kaalukas argument kompromisside tegemisel, kuna hea sisekliima tähendab ka tervislikku elukeskkonda. Kuna aga palkkehandi alla jääv kivimüür on ikkagi külmasild, võib selle vajadusel soojustada seest pillirooplaadiga. Sademete ärajuhtimiseks tuleb kivimüüri ülemine äär katta veelauaga.

Kuna hoone on lihtsa arhitektuurilise lahendusega, mis tuleneb pigem kättesaadavatest materjalidest ning praktilisusest, siis võib kivi kombineerimine palgiga anda hoonetele juurde omapära ja põnevust.

Uued palkseinad peaks olema piisavalt suure läbimõõduga (latv mitte alla 250mm) tahutud külgedega palkidest, et sobituda ülejäänud hoone proportsioonide ja ajastuga. Ehituspalki niiskuse sisaldus peaks olema kindlasti alla 20% , et hilisemad kuivamise tõttu toimuvad vajumised oleks võimalikud väikesed. Nurgaseotisena oleks kõige sobilikum kasutada tuulehambaga järsknurktappi. Palkide ja olemasoleva kivimüüri vahele tuleb hüdroisolatsioonina paigaldada kasetohtu. Lisaks hoone välispiiretele jaotab palkvahesein ka hoone kirdepoolse otsa kaheks avaraks ruumiks. Ka vaheseina alla tuleb laduda tellistest alus, mis oleks samas tasapinnas välismüüridega.

Mitmest pealistikku asetatud palgist seinatarind vajub aja jooksul. Suurimat vajumit põhjustavad tegurid on palgi kahanemine kuivamise tagajärjel ja tarindi tihenemine raskuskoormuse tagajärjel. Toorest puust tehtud palktarindid vajuvad tavaliselt 10-50mm seina kõrguse iga meetri kohta. Kui vajumist püütakse eelnevalt eri viisidel elimineerida, jõutakse märkimisväärselt väiksemate vajumiteni. Nendeks meetmeteks on palkmaterjali hoolikas kuivatamine, täpne paigaldamine ja seinte pingutamine poltide abil. (Ehitame kirjastus, 2001)

Projekteerimisel tuleb seinatarindi vajumit arvestada. Eriti kriitilised kohad on palkseina ja mittevajuvate tarindite (küttekolded jt. müüritised) ühendused. (Ehitame kirjastus, 2001)

Akende ja uste ning palkseina vahelised ühenduskohad tehakse tappidega. Samasuguseid vajumit arvestavaid ühendusi vajatakse kandevaheseina ja kividest laotud lõõri palkseintega ühendamisel. Kandevaheseinu tehes tuleb meeles pidada, et koos seintega vajub ka vahelagi. (Ehitame kirjastus, 2001)

Seega peavad antud hoone puhul kiviseina ja palkseina ühendussõlmed olema põhjalikult läbi mõeldud, et vältida vajuva palkseina toetumist kiviseinale, mille tagajärjeks on kõverad ja suurte vahedega konstruktsioonid.

Samuti peab vajumisega arvestama katusekonstruktsioonide ehitusel. Katuse kõveraks vajumise vältimiseks tuleb katusekonstruktsioon teha eeltõusuga ehk siis ehitada arvestusliku vajumisulatuse võrra kõrgem. Kui palgid vajuvad arvestatud ulatuses, siis vajub ka katus paika. Palkide täpne vajumisulatus sõltub materjali niiskussisaldusest, ehituskvaliteedist ja muudest teguritest ning seega on üsna raskesti prognoositav. Antud projekti puhul tuleks katuse eeltõusuks arvestada ~30mm iga palkseina kõrgusmeetri kohta

Palksein tuleb kiviseinaga ühendada tenderposti abil. Vertikaalse soonega tenderpost kinnitub keemiliste ankrutega kiviseina külge ja soonde tapitud seinapalgid saavad mööda soont vajuda. Seina alumine ja ülemised kaks palki peavad olema fikseeritud ka seina pikisuunas, et vältida seina pikisuunas liikumised. Alumise palgi puhul piisab tavapärasest tenderposti külge tappimisest. Ülemised kaks palgirida tuleb ühendada kiviseintel olevate palgiridadega tapiga, mis töötaks tõmbele, lastes samal ajal palkidel vajuda. Ka tenderposti ülemise tapi puhul tuleb arvestada vajumisega.

Kalasaba keeltappi kasutatakse liidetes, kus on mõjuvad suured tõmbejõud. Oma kuju tõttu ei ole tarvis seda fikseerida puittüüblitega, mida tavaliselt lõike- ja paindejõudude mõjumise korral kasutatakse. (Mörd 2012, lk 11)

3.2.2 Uute ruumide paigutus ja kasutusotstarbed

Ruumide jaotuses rekonstrueerimise käigus suuri muudatusi pole. Hoone kirdepoolses osas hakkab osaliselt lagunened telliskiviseina asemel ruumi kaheks jaotama palksein, ning karjaköögi ja selle kõrval asetseva pisikese panipaiga vaheline sein kaob. Küll aga muutuvad ruumide funktsioonid. Põhiline muutus on hoone kirdepoolse otsa kasutuselevõtt eluruumidena, ning hoone edelapoolses osas magamistoa kõrval asuva panipaiga väljaehitamine dušširuumiks.

3.2.3 Katus ja katusekonstruktsioon

Kuna katuse ülesanne on kaitsta hoonet ja selle tarindeid sademete eest, on katuse korrasolek eelduseks hoone pikaajalisele. Kui katus laseb läbi, on ka kahjustused kiired tekkima ning kahjustuste likvideerimine on keerulisem ja kulukam kui katuse õigeaegne hooldus ja remont.

Kuna osa katusest on koos seinte ja laetaladega tugevalt vajunud ning ka ülejäänud katus kohati amortiseerunud, tuleb kogu katusekonstruktsioon välja vahetada.

Vanema hoone taastamist alustatakse vundamendi ja seinte korrastamisest, misjärel saab teha vajalikud katusetööd. Vana maja puhul tuleb arvestada loomulike kõverustega, ühtlase, sirge katuseni jõuda võib olla päris keeruline.

Soovitav on säilitada katuse algne vorm. Vanemate hoonete puhul võiks säilitada ajastutruu vana tarindi tervikuna: sarikad, pennid, raampuud, postid, dekoratiivsed konsoolid ja profileeritud jalgadega sarikad. Need aitavad säilitada hoone ajaloolist kuvandit. (Metslang et al 2012)

Rekonstrueerimise käigus vahetatakse välja konstruktsiooni osad, kuid katuse kui ka selle tarindi algne vorm säilib. Uued sarikad on samuti ümarmaterjalist, mille üks külg tahutud. Roovitus aga

50x50mm saematerjalist. Hoone saab rekonstrueerimise käigus tagasi oma esialgse väljanägemise uue laastukatuse näol.

Sarika ja müürlati liites on vajalik väike osa sarikast või müürlatist välja lõigata, et sarikas müürlatilt maha ei libiseks. Konstruksioonides, kus sarikas toetub ainult müürlatile, tuleb nendevaheline tapp kujundada nii, et seda ei surutaks katuse omakaalu toimel müürlati pealt maha. (Mörd 2012, lk 15)

Kõige efektiivsemalt töötab kahe hambaga sõrgtapp. Kahe hambaga liide on suure kandevõimega, ning võtab vastu nii horisontaalse kui ka vertikaalse mõjumissuunaga koormusi. Lisaks takistab selline tapp sarika külgsuunalist liikumist ning kuna tapi jaoks ei ole vaja suurt osa müürlatist välja lõigata, siis ei nõrgesta ta ka müürlatti. Samuti võimaldab tapi disain sarikale jätta alles räästaosa. (Mörd 2012, lk 16)

Üheks kalasabatapi alaliigiks on ühepoolne kalasabatapp, mille korral tapikeele üks pool on nurga all ning teine mitte. Sellist tappi kasutatakse pennide ühendusel sarikatega. (Mörd 2012, lk 11)

Puitkatused tehakse peamiselt haavast, kuusest ja männist. Laastud tehakse tänapäeval peamiselt haavast. Haaval on vähe oksa, see on kiirekasvuline ja hinna poolest okaspuust soodsam. Samas võib puit päikese käes kaardu tõmmata, samuti on selle soomused suhteliselt pikad. Haavalaastust katus tuleb paigaldada kolmekordsena, et materjal ei saaks palju mängida. See sobib paremini põhjapoolsele küljele ja puude lähedal asuvatele katustele. (Metslang et al 2012)

Laast kinnitatakse katusele toorelt, sest siis on selle lõhenemisoht naelutamisel väiksem, samuti tõmbab see paremini roovitise järgi ja vajadusel saab teha kelpade keeramisi (Metslang et al 2012).

3.2.4 Põrandad

Kuna hoone edelapoolses osas olevad pinnasel põrandad on heas korras ja toimivad siis neid rekonstrueerimise käigus ümber ei ehitata.

Hoone teises osas, kus põrandad praktiliselt puuduvad, tuleb ehitada põrand kui ka põrandakonstruktsioon.

Soojakadu põranda ruutmeetri kaudu võib olla niisama suur kui välisseina kaudu. Lisaks sellele on soojustuseta põrand jahe, mida inimene tajub eriti ebameeldivana. (Masso 2012 , lk 33)

Kui põrand paikneb maapinnast 30...50cm kõrgemal, siis võib täiteks ja ühtlasi soojustuseks kasutada kergkruusa (Masso 2012 , lk 76).

Soojustatud põranda rajamiseks tuleb esmalt eemaldada hoonest niipalju pinnast, et oleks võimalik põranda soojustuseks tekitada vähemalt 300mm paksune keramsiitkruusa kiht ning selle peale 50 mm õhkvahega puitpõrand. Puidust põrandalaagid toetuvad keramsiitkruusa sisse uputatud keramsiitbetoon plokkidele. Sokli ääres tuleb keramsiitkruusast soojustuskiht soklist eraldada hüdroisolatsiooniga.

Keramsiitkruusaga soojustatud ja laagidele toetatud laudpõranda riskikohaks on maapinna võimalike gaaside, mikroobide vms. liikumine siseruumidesse, sest pinnas ei ole siseruumidest eraldatud (Metslang et al 2012).

3.2.5 Vahelagi

Sarnaselt põrandatele, puudub ka vajadus hoone edelapoolses osas vahelae talade või laudise asendamiseks. Küll aga tuleb eemaldada vahelae peal olev ja siiani soojustusena toiminud kuiv hein. Heina asemel tuleks vahelagi soojustada korraliku soojustusmaterjaliga - näiteks tselluvillaga. Soojustuskihi paksus võiks olla vähemalt 400-500mm. Soojustuskihi alla tuleks paigaldada ka aurutõke.

Korstna ja katuseluugi juurde või teistesse liikumispiirkondadesse tuleb rajada käiguteed, et soojustust ära ei tallataks. (Metslang et al 2012)

Pööningu vahelae soojustamine on väga hõlpus- piisab lae peale lisatud soojustuskihist, milleks võib kasutada puistevilla. Kihi paksus peaks olema vähemalt 20cm, parem aga 40...60cm. Kui pööning on läbipuhutav, tuleks soojustus katta auru läbilaskva tuuletõkkeplaadiga. Kõrge

pööningu puhul kaetakse soojustus tuuletõkkega vaid räästa ääres ca 1,2 m laiuselt. (Masso 2012, lk 73)

Korstnate ja ventilatsioonitorude juures tuleks teha soojustus mitte klaas-, vaid kivivillast, mis on tulepüsivam (Masso 2012, lk 73).

Hoone kirdepoolses otsas tuleb aga lisaks eelmainitud töödele ka laetalad ning vahelae laudis täies ulatuses välja vahetada. Kuna vahelae talad kinnituvad tappidega viimase palgirea, ehk murispuu, ja eelviimase palgirea vahele, siis tuleb laetalade vahetus läbi viia palgitööde käigus. Kuna paralleelselt hoone pikema küljega tuleb hoone keskele palkvahesein, siis saab laetalad toetada ja siduda ka vaheseinaga. Kui vahesein teha kivist, tekiks probleemid laetalade vajumisega. Erinevalt ülejäänud hoonest, tuleks vahelae laudis kinnitada mitte laetalade peale, vaid laetalade vahele lõigatud soontesse. (vt. Joon.16) Nii saab ära kasutada juba talade vahelist osa soojustuse paigaldamiseks.

3.2.6 Dušširuum

Kuna hoones puudub hetkel pesemisvõimalus, siis on omaniku soov selleks otstarbeks ümber ehitada köögi ja magamistoaga külgnev panipaik. Plaanil tähistatud numbriga 6 (vt. Joon.2). ruumi pindala on 12,3 m².

Dušširuumi põrand, vahelae ja seinte tehniline lahendus on ülejäänud hoonest täiesti erinev.

Suurem niiskuskooormus suurendab niiskukahjustuste riski ja seab kõrgemaid nõudmisi märgades ruumides kasutatavatele materjalidele, lahendustele ja ehituskvaliteedile. Märgade-niiskete ruumide kasutusotstarve ja -tihedus, st. suurem vee- ja niiskuskooormus tähendab nendele tarinditele erinõudmisi. (Metslang et al 2012)

Märgruumide kavandamisel kehtib üldine põhimõte: need ehitatakse vanasse majja omaette“kabiinina“, nende sisepind on vee- ja aurutihe ja välispind aurujuhtiv, mis võimaldab niiskusel teiselt poolt kiiresti välja kuivada(Kalamees 2009).

Vee ja niiskustõke tehakse võimalikult sisepinna lähedale, vahetult viimistluse taha või kasutatakse vee- ja niiskuskindlat viimistlust (Kalamees 2009).

Keraamiline plaat ei sobi auru- ega veetõkkeks, sest vuugid lasevad veeauru ja vett läbi. Kuna dušširuumiks kavandatava ruumi põrandaks on hetkel pinnas, siis tuleb alustada korraliku põranda ehitusest, mille peale ehitada vee- ja aurutihe „kabiin“. Põrandalt tuleb eemaldada ~400mm pinnast ning teha pinnaseniiskuse kapillaartõusu vältimiseks vähemalt 200-250mm paksune tihendatud kruusast või killustikust aluskiht. Enne soojustusmaterjali paigaldamist tuleb kruusast või killustikust aluskiht tasandada õhukese liivakihi. Et vältida liiva vajumist killustiku vahele, tuleb liivakihi alla paigaldada filterkangas. Soojustuseks tuleb rajatud aluskihile paigaldada põrandakütte puhul 200mm vahtpolüstüreeni. Vahtpolüstüreeni peale jällegi filterkangas, mis tuleb paigaldada ülekattega ning teipida nii, et põrandabeton ei satuks filterkanga alla. Filterkanga asemel ei või kasutada ehituspappi või – paberit. Põranda betoonkihi paksus peab olema vähemalt 60-80 mm. Betooni armeerimiseks paigaldatakse 30-40mm kõrgustele plasttugedele, Ø4, 150x150mm armatuurvõrk ning selle külge kinnitatakse ka põrandakütte kaabel. (Metslang et al 2012)

Märgruumide põrandad peavad olema kaldega põranda trapi suunas $>1/80$ (min $1/100$) ja põranda trapi ümber $1/50$. Põrandale võib kalde anda kas valubetoniga või kaldu talastiku ja alusroovitisega. Kogu põrandale tuleb alati teha veetõke, mis tuleb tõsta ka seintele >150 mm kõrgusele. Põranda veetõke tehakse kahes kihis, vahele pannakse armatuurkangas, mis mitmes tükis paigaldatuna tuleb teha vähemalt 100mm ülekattega. Ülestõstele tehakse ülekate seinani niiskustõkkega vähemalt 50-100mm ulatuses. Ukse lävepaku kohal tuleb veetõke tõsta põranda tasapinnast vähemalt 15 mm kõrgemale ja liimida piida külge või piida alla. (Kalamees 2009)

Dušširuumi siseseinad tuleb eraldada ruumi kahest külmast kivimüürist. Selleks tuleb laduda aeroc classic plokist(150mm) siseseinad, mis oleks kivimüürist eraldatud 100mm õhkvahega. Aeroc plokile õhukese tasanduskihi kandmisel saab tugeva ja sooja seinakonstruktsiooni vee- ja aurutõkke ning keraamilise plaadi kinnitamiseks. Kuna ruumi ainuke aken asub külmas seinas, tuleb aknapõsed välisseinast kuni sooja siseseinani samuti 50mm Aeroc plokiga ära soojustada ning vee ja aurutihedaks teha. Nii lõigatakse ära külmasild aknapõskede kaudu. Uus aken peaks seega olema võimalikult kvaliteetne ning vanast 100mm kitsam ja 100mm madalam ning kinnituma aeroc plokist aknapõskede vahele.

Teised kaks seinat on köögi ja magamistoa vaheseinad, mis on laotud tellistest puitkonstruktsiooni vahele. Nendel seinadel piisab seinapinna tasandamisest krohvimisega ning tasanduskrohvi peale saab juba kanda vee- ning aurutõkke ning keraamilise plaadi.

Dušširuumi laekonstruktsiooniks tuleb laetalade alla 50x50mm roovitus, mille vahele 50mm soojustusvilla. Roovituse külge kinnitub fermacell plaat, mille peale tuleb juba auru- ja veetõke ning viimistlus.

Äärmiselt oluline on märgade –niiskete ruumide korralik ventilatsioon. Põrandaküte teeb ruumid mugavamaks ning aitab neid kiiremini kuivatada. Õhu väljatõmbehulk peab vannitoas olema vähemalt 15 l/s ja WC-s 10 l/s. On väga halb, kui ventilatsiooni saab sisse lülitada vaid koos valgustiga, sest tuulutus töötab siis üksnes selle lühikese aja jooksul, kui ruumid on valgustatud. (Kalamees 2009)

3.3 Vertikaalplaneering

Hoone asub kallaku peal ja seetõttu on hoone edelapoolses otsas probleemiks sadevee jooksmine vastu magamistoa seinat. Aja jooksul on hoonet ümbritsev pinnasekiht tõusnud ja selle tõttu on pinnas magamistoa põrandast ligikaudu 35 cm kõrgem. See tekitab tõsiseid niiskusprobleeme magamistoa põrandakonstruktsioonides. Probleemi vähendamiseks on probleemsesse piirkonda paigaldatud drenaaž, kuid selle toimimine ja efektiivsus on teadmata. Probleemide vähendamiseks tuleb kogu hoone ümber eemaldada niipalju pinnast, et põrandad oleks kõrgemal välisseina taga olevast pinnasest. Samuti peaks kogu hoone perimeetri ulatuses olema tagatud pinnase kallak hoonest eemale vähemalt 1,5m ulatuses.

3.4 Kaasaegsed tehnosüsteemid ja võrgud

3.4.1 Vesi

Veetorustik on hoonesse toodud köögi akna piirkonnas sokli alt. Kuna hoone on talvel kasutatav perioodiliselt, siis tuleb hoones olev veetorustik kindlustada külmumise vastu. Külmumise vältimiseks on kaks võimalust:

- Tühjendada veetorustik ajaks millal hoonet ei kõeta
- Soojustada ja lisada küttekaabel veetorustikule.

Veetorustik on võimalik tühjendada lisades veetorustikule kraani, millest torustikus olev vesi voolab kanalisatsooni. Sellise lahenduse puhul peab torustiku paigaldama selliselt, et torustikku ei jääks veekorke.

Torude sisse või peale on võimalik paigaldada ka spetsiaalne küttekaabel, mis ei lase torudel külmuda. Korraliku soojustamise ning termostaadiga küttekaabel kulutab vähe energiat, kuna lülitub sisse harva, hoides torusid kindlas temperatuurivahemikus. Sellise lahenduse puuduseks on see, et elektrikatkestuse korral külmuvad torud siiski ära.

3.4.2 Elekter

Hoone esmane elektrifitseerimine toimus vanade fotode põhjal 1966.a. oktoobris. Hoone eluruumide osas on toimiv elektrisüsteem ka praegu. Hoone rekonstrueerimise käigus tuleks kogu hoone elektrisüsteem uuendada vastava projekti alusel.

3.5 Avatäited

Kuna antud hoonel on vähe detaile, millega rõhutada hoone algupärast arhitektuurset olemust, siis tuleks vältida nende väheste detailide kaotamist hoone rekonstrueerimisel. Sellest lähtuvalt tuleks kindlasti kõik vanad puitaknad asendada uute puitakendega, millel oleks vanadele akendele omane ruudujaotus.

3.6 Hoone tuleohutus

Projekteerimisel on võetud aluseks VV 27. oktoobri 2004.a. määrus nr 315 "Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded". Hoone kuulub tulepüsivusklassi TP-3, mis tähendab, et kandetarinditele tulepüsivuse osas nõudeid ei seata. Tuleohutusest lähtuvalt liigitub üksikelamu kasutusotstarbe järgi I kasutusviisi alla. Ruumide seinte ja lagede tuletundlikkus võib olla D-s2,d2, millede seinapinna väikesi osi võib katta klassifitseerimata materjalidega. Põrandate tuletundlikkus ei ole normeeritud. Küttekollete ette paigaldatakse puitpõrandate kaitseks messingplekk, mis ulatub 150 mm kummalegi poole koldeava ning 750 mm koldeesiservast. Hoone moodustab ühe tuletõkketsooni. Pööningu vahelae soojustuseks kasutatakse tselluvilla. Evakuatsiooniks kasutatakse olemasolevaid uksi. Suitsu eemaldamine hoonest toimub avatavate akende kaudu. Eluruumidesse paigaldatakse suitsuandurid. Katusele pääseb pööningult katuseluukide kaudu. Väline tulekustutusvesi saadakse hoonest 100m kaugusel asuvalt järve paisult. Arvestuslik inimeste arv hoones on 10 inimest, ning korruste arv on 1.

KOKKUVÕTE

Töö eesmärgiks on luua projekt Kõivsaare talu üksikelamu rekonstrueerimiseks. Töö käigus valmiva rekonstrueerimisprojekti lähteülesandeks oli hoone amortiseerunud ja kahjustunud tarindite mõju kõrvaldamine hoone edaspidisele kasutamisele. Samuti tuli hoonesse projekteerida pesemisruum koos veevärgi ja kanalisatsiooniga, ning leida lahendusi hoone energiatõhususe tõstmiseks, muutes hoone väljanägemist võimalikult vähe.

Hoone seisukorra hindamisel selgus, et kehvast olukorras kivimüüride taastamine oleks riskantne ning erinevaid võimalusi kaaludes otsustasime vajunud kiviseina osaliselt asendada vajumistele paremini vastu pidava palkseinaga. Kiviseina asendamine palkseinaga läheb küll vastuollu esialgse plaaniga säilitada hoone esialgne väljanägemine, kuid samas ei ole hoonel nii suurt arhitektuurilist väärtust, mida oleks mõistlik iga hinna eest säilitada. Pigem võib palgi oskuslikul kombineerimisel kiviga saada hoopis huvitavama ning ka sisekliima poolest parema lõpptulemuse.

Kuna palk on ehitusmaterjalina oluliselt väiksema soojajuhtivusega kui kivi, saavutame palki kasutades ka suurema energiatõhususe, mis oli samuti eesmärgiks.

Kõivaare talu elumaja rekonstrueerimine oli mulle suureks väljakutseks, ning andis aimu sellise projekti koostamise keerukusest, ning ka üldise ülevaate vanade hoonete probleemidest, millega nende omanikud silmitsi seisavad.

SUMMARY

The objective of the paper was to create a reconstruction project for the detached house of the Kõivsaare farm. The primary objective of the reconstruction project was to eliminate the impact of the amortised and damaged constructions of the building to further use of the building. Also a bathroom with plumbing and sewerage had to be designed into the building and solutions found to increase the energy efficiency of the building, while changing the appearance of the building as little as possible.

Upon evaluating the state of the building, it became apparent that restoring the stone walls in disrepair would be risky and after weighting different options, we decided to replace the sunken stone wall partly with a timber wall that is more resistant to sinking. Replacing the stone wall with the timber wall disagrees with the initial plan to retain the original appearance of the building, but the building does not have so high an architectural value that should be reasonable to be preserved at all costs. Rather, skilfully combining timber and stone may create an even more interesting final result, which is also better for the indoor environment.

As timber as a construction material has a significantly lower thermal conductivity than stone, using timber also allows us to achieve higher energy efficiency, which was also an objective.

Reconstruction of the detached house of the Kõivsaare farm was a great challenge for me and showed me how complex preparing such a project is; also it gave me a general overview of problems with old buildings that the owners have to face.

KASUTATUD KIRJANDUS

Kalamees, T. 2009. *Märjad ja niisked ruumid vanas majas.*- Maakodu 01.2009

Käärid, S. 2002. *Hoonete remont ja rekonstrueerimine.* Tallinn. Tallinna Tehnikakõrgkool.

Käärid, S. 2004. *Hoonete remont ja rekonstrueerimine II.* Tallinn. Tallinna Tehnikakõrgkool.

Lill, E; Lilles, H; Peda, A; Selgis, A; Sepp, E. 1940. *Eesti talundid: Võrumaa.* Tartu.

Nats.Raudvara

Masso, T. 2012. *Ehitusfüüsika ABC.* Soojus, niiskus, müra. Ehitame kirjastus

Metslang, J. 2012. *Vana maamaja käsiraamat.* Tallinn. Tammeraamat.

Mõrd, L. 2012. *Puit-puiduga liidete kasutamine ja projekteerimine ehitistes.* Eesti Maaülikool.[Magistritöö]. Tartu

Palkmaja ehitamine. 2001. Toim „Ehitame“ kirjastus. Tallinn: „Ehitame“ kirjastus.

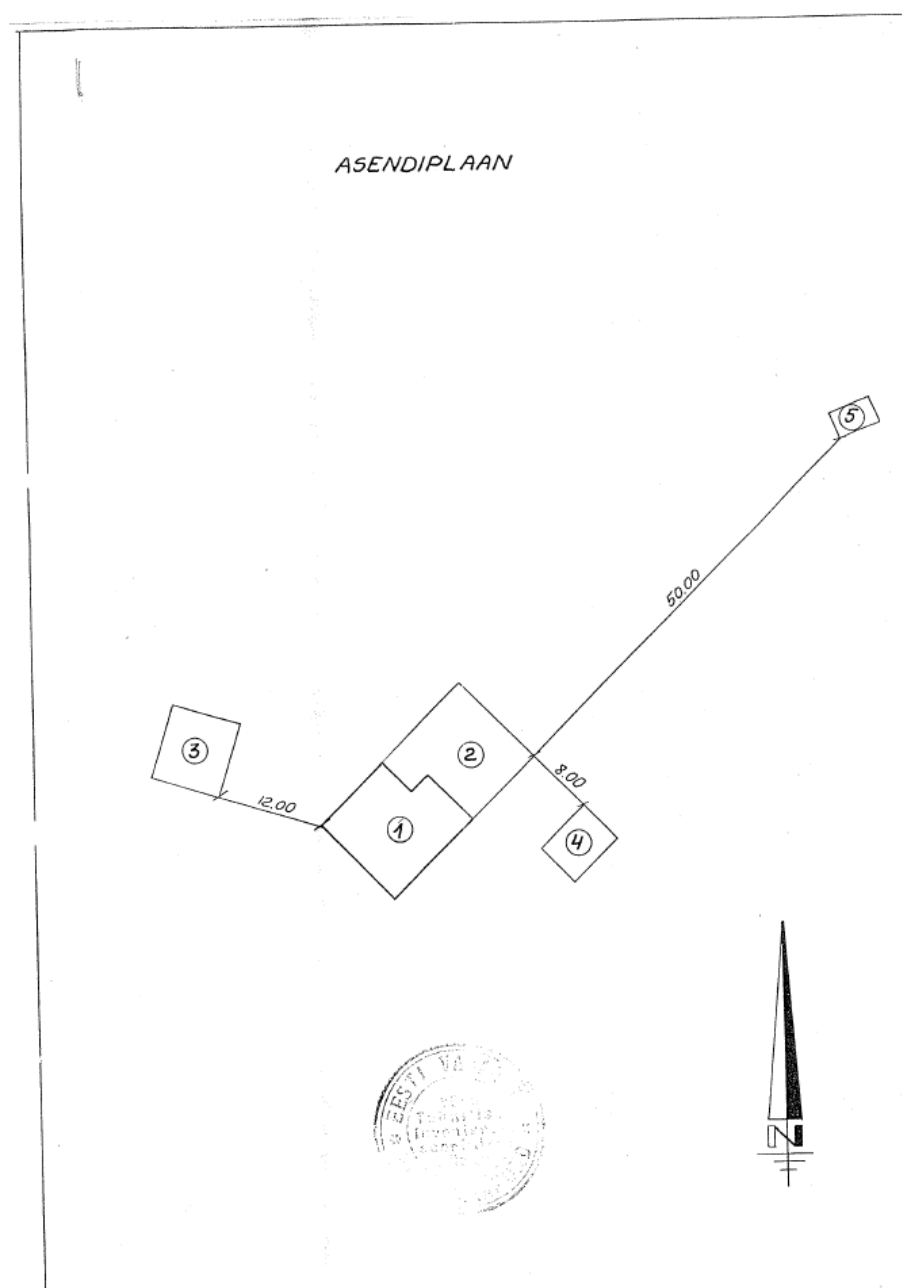
Riigiteataja. 2002. Ehitusseadus, [RT I 2002, 47, 297](#)

Riigiteataja. 2004. Ehitisele ja selle osale esitatavad tuleohutusnõuded, [RT I 2004, 75, 525](#)

Särg, A. 2011. *Võrumaa mõisad.* Tallinn. Argo kirjastus

LISAD

Lisa 1. Mõõdistusjoonised 1994



RUUMIDE EKSPLIKATSIOON

KOKK.	RUUMI NR.	RUUMI NIMETUS	PINNA ARVUTAMISE AVALDIS	HOONE ÜLDPIND						MARKUSED
				KOKKU	ELURUUMIDE ÜLDKASULIK	ELAMIS	MITTE-ELAMIS	KASULIK	TEENINDAY	
	1	TUBA	5.09 × 4.60 - 0.92 × 0.99 - 0.28 × 0.95	22.2	22.2	22.2		22.2		
	2	PANIPAİK	2.56 × 5.00	12.8	12.8			12.8		
	3	TUBA	5.27 × 5.42 - 0.56 × 0.99 - 0.56 × 0.95 - - 1.87 × 0.77	26.0	26.0	26.0		26.0		
	4	KOOK	2.77 × 5.57 - 0.85 × 1.86 - 0.78 × 0.50	13.5	13.5			13.5		
	5	SAHVER	2.19 × 3.60	7.9	7.9			7.9		
	6	ESIK	2.25 × 1.36	3.1	3.1			3.1		
			ELAMU KOKKU:	85.5	85.5	48.2		85.5		

VÖRU TEHNILISE INVENTARISEERIMISE BÜROO

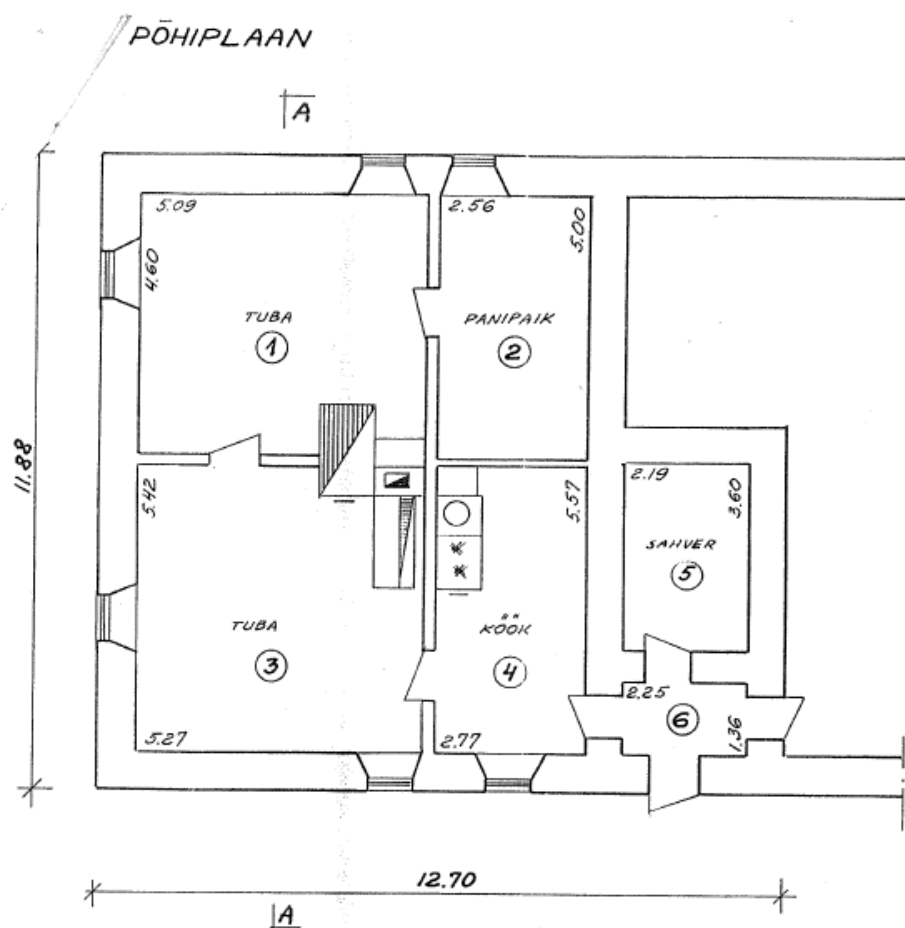
MAJAVALDUSE ASUKOHT VÖRU MK., HAANJA VALD, UUE-SAALUSE

MAJAVALDUSE VALDAJA KARTSEPP LEIDA

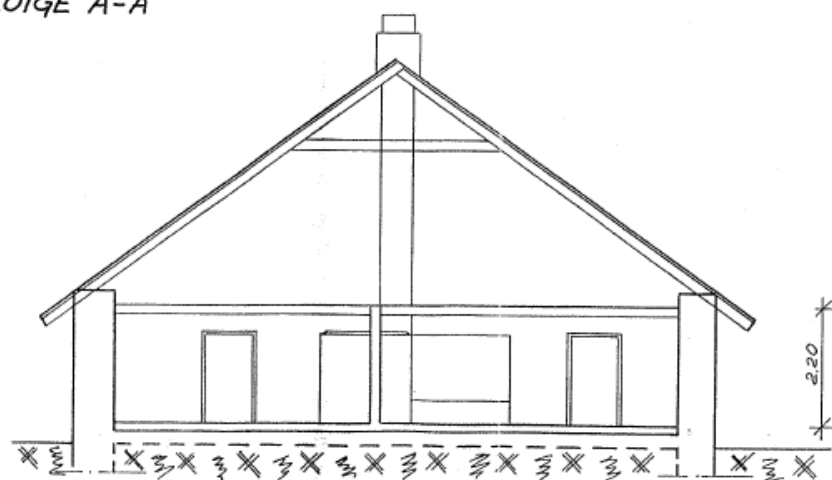
EHTISE NR.	EHTISE NIMETUS	PÕHIKORUSTE ARV	VALISSEINTE MATERJAL	KATUSE			EHTISALUNE PIND M ²	HOONE MAHT M ³	TÄISEHTITATUD PIND M ²	MARKUSED
				KATTE MATERJAL	KALLE KRAADIDES	PIND M ²				
1	ELAMU	1	MAAKIVI	ETERNIIT	40	207.7	136.3	300	136.3	162.1
2	LAUT		MAAKIVI	ETERNIIT	40	163.7	107.7	237	107.7	
3	KUUN		LAUD	ETERNIIT	45	100.6	66.2	166	66.2	
4	KUUR		LAUD	LAAST	45	55.8	36.7	77	36.7	
5	SAUN		BRUSS-SEIN	ETERNIIT	45	24.6	16.2	32	16.2	

KRUNDI PIND

BÜROO JUHATAJA	I. KIKKAS	10.03.94	INV. TOIMIK NR. 183	FORM. ARV 3	MÖÖT 1:100
PLAANISTAJA	Ü. PLOOM	10.03.94	TÖÖ NR. 113	LEHT. ARV 1	MÖÖT 1:500



LÕIGE A-A



Fotod



Foto nr.5 Hoone vajunud ja pragunenud nurk. Foto: A.Kikerman (2012)



Foto nr 6. Läbiv vertikaalne pragu hoone nurgas. Foto: A.Kikerman (2012)



Foto nr 7. Endine laut on kasutuses panipaigana. Foto: A.Kikerman (2013)



Foto nr 8. Vaade hoone peasissekäigule. Foto: A.Kikerman (2013)



Foto nr 9. Katusealune. Foto:A.Kikerman (2012)



Foto nr 10.Köök. Foto: A.Kikerman (2012)



Foto nr 11. Sarika sõlm väravate peal. Foto: A.Kikerman (2013)



Foto nr 12. Vahelae toetus. Foto: A.Kikerman (2013)



Foto nr 13. Varisemisohtliku vahelae toetus. Foto: A. Kikerman (2013)



Foto nr 14. Vajunud katus. Foto: A. Kikerman (2013)



Foto nr 15. Tugevalt pigitunud korstnajaalg. Foto:A.Kikerman (2012)

Joonised

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Ardi Kikerman

Sünnikuupäev: 26.02.1990

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose:

.....Kõivsaare talu üksikelamu rekonstrueerimine.....,

mille juhendajad on: Priit-Kalev Parts, Raivo Mändmaa,

1.1.reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2.üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Viljandis, **22.05.2013**