

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS.....	3
2. AJALUGU	5
2.1 Lühike ajalooline ülevaade	5
2.2 Saviehitusest Eestis.....	6
3. SAVIEHITUSE TEHNOLOOGIA	10
3.1 Ehituses kasutatud savi kvaliteet	10
3.2 Massiivsavi	10
3.2.1 Plonnseinad.....	11
3.2.2 Käsitsi vormitud savisein.....	11
3.2.3 Raketise abil tambitud saviseinad.....	12
3.2.4 Kaigastega saviseinad	13
3.3 Seinte viimistlemine.....	13
3.4. Hooldus	14
4. KAHJUSTUSED	16
4.1 Tüübid ja tekkemehhanismid.....	16
4.1.1 Bioloogilised kahjustused	16
4.1.2 Niiskuskahjustused	16
4.1.3 Vajumisest tingitud kahjustused	17
4.2 Kahjustuste kõrvaldamine.....	17
4.2.1 Materjali õige koostise leidmine.....	17
4.2.2 Parandamine.....	18
5. SAVIHOONETE ISELOOMUSTUS RANNU KIHELKONNAS	21
5.1 Tihedama leviala piiritlemine	21
5.2 Statistika hoonete hulga kohta	21
5.2.1 Loenduse põhimõtted.....	21
5.2.2 Loenduse tulemuste lühikokkuvõte	22
5.3 Ehitustraditsioonid	22
5.3.1 Ajaline piiritlemine	22
5.3.2 Kasutatud tehnoloogiate kirjeldus.....	23
5.4 Tüüpilisemate hoonete iseloomustus	24
5.4.1 Rehielamud	24
5.4.2 Laudad.....	25
5.4.3 Saunad.....	25
5.4.4 Ait-kuivatid.....	26
5.4.5 Veel huvitavamatest hoonetest	27
5.5 Hoonete seisukord.....	28
5.5.1 Põhilised kahjustused.....	29
5.5.2 Kasutatud parandusvõtted.....	31
5.6 Kohalikud inimesed	32
5.6.1 Teadlikkus ehitustehnoloogiatest ning remondist.....	32
5.6.2 Inimeste hinnangud.....	33
5.7 Arvamus edaspidisest arengust.....	33
6. KOKKUVÕTE.....	36
7. SUMMARY	38
8. KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS	40
9. LISAD	43

1. SISSEJUHATUS

Savi kasutamine ehitusmaterjalina jaguneb kaheks: põletatud savil ning toorsavil põhinev ehitus. Käesolev töö ei käsitle põletatud telliseid ja on keskendunud just toorsaviehitusele: selle ajaloo, ehitustehnoloogiale, kahjustuste olemusele ja nende kõrvaldamisele. Lihtsustamaks eelnevalt loetletu käsitlemist, on töö viimases osas keskendunud saviehituse analüüsile ajaloolise Rannu kihelkonna kontekstis.

Töö eesmärgiks on:

1. Anda ülevaade saviehituse ajaloost, tehnoloogiatest ning parandamisel kasutatavatest võtetest olemasoleva kirjanduse põhjal.
2. Analüüsida Rannu piirkonnas hoonete vaatluse ja loenduse põhjal saviehituse levikut, ehitusperioode ning hoonete tüpoloogiat.
3. Kahjustuste ja varasemate parandustööde kaardistamise kaudu teha selgeks savikonstruktsioonide seisukord Rannu ümbruses.
4. Selgitada küsitluse ja vestluse põhjal Rannu piirkonnas kohalike elanike teadlikkus ehitustehnoloogiast ning nende hinnangud hoonetele.

Kaasajal on muutunud aktuaalseks säästlike ehitustehnoloogiate propageerimine. Seepärast on tihti juttu saviehitusest, kui alternatiivsest kodu rajamise võimalusest. Sealjuures on tihti unustatud, et ka olemasolevad hooned vajavad hooldust, et säilitada arhitektuurne mitmekesisus. Siiski on viimasel ajal hakatud Eestis uurima ja dokumenteerima ka olemasolevat saviehitust. Selleks on MTÜ Vana Aja Maja, MTÜ Seto Käsitöö Kogu ja Tartu Ülikooli koostöös loodud käesoleva aasta algul savimajade projekt „Lõuna-Eesti traditsiooniline saviehitus: seisund, kogemused ja saviehitustraditsioonide elustamine”. Projekti raames soovitakse inventeerida alguses Setumaa ja hiljem kogu Lõuna-Eesti. Varasemad Eestis teostatud uuringud keskenduvad peamiselt savile seoses geoloogiaga või on uuritud allikmaterjalide põhjal ehitustehnoloogiaid. Siiski on selline tegevus olnud väga kaootiline.

Tavaliselt on 20. sajandi teisel poolel savihooned jäänud hoolduseta või on puudulikult hooldatud. Toorsavi on aga äärmiselt nõudlik materjal. Ka on sarnaselt ülejäänud Euroopaga katkenud Eesti saviehituse traditsioonid. Tihti ei ole inimestel, kelle valduses on mõni savist hoone, aimugi, kuidas seda hooldada. Seetõttu on paljud

hooned kas juba hävinud või avariilises seisus. Sellest tulenevalt on käesoleva töö peamiseks eesmärgiks pakkuda abimaterjali hoonete taastamiseks.

Ajaloolise tausta koostamisel on kasutatud peamiselt 1920. ja 1930. aastatel Eestis trükitud raamatuid nagu A. Sepa „Saviehitus”¹ ja J. Pertma „Uue saviehitusviis”², kuid ka P. Kaila „Majatohter”³, T. Keskküla “Eesti savihoonete ehitamise ajalugu”⁴ ja H. Matve “Ehitus läbi aegade”⁵ ning Asunduskomisjoni poolt 1920. aastate lõpul publitseeritud materjalid.

Kahjustusi käsitlevas osas on olnud peamiseks materjalideks Suurbritannias avaldatud G. T. Pearsoni „Conservation of Clay & Chalk Buildings”⁶ ning J. ja N. Ashursti „Practical Building Conservation, Vol. 2: Brick, Terracotta and Earth”.⁷ Seda põhjusel, et toorsavist hoonete rohkuse tõttu on seal tegeldud palju nendega seotud probleemidega ja seetõttu avaldatud ka vastavasisulist kirjandust.

Endise Rannu kihelkonna kohta käiva analüüsi tarvis sai kohapeal läbi viidud küsitlus, millele vastas kokku 21 inimest. Lisaks on kasutatud kohapeal saadud vaatlusandmeid ning Maa-ameti kaardiserverit Internetis. Kohapeal tehtud töö eesmärgiks oli selgitada välja, palju ja mis seisus on säilinud antud piirkonnas saviehitisi, millised on piirkonna levinumad hoonetüübid ja kuidas suhtuvad neisse inimesed, kelle valduses need hooned on.

Siinkohal sooviksin tänada Elo Lutseppa Eesti Vabaõhumuuseumist ja arhitekt Raivo Mändmaad, kes aitasid nõuannetega töö valmimisele kaasa.

¹Sepp, A. Savihooned. Tallinn 1935.

²Pertma, J. Uus saviehitusviis. Viljandi 1935.

³Kaila, P. Majatohter II. Tallinn 1999.

⁴Keskküla, T. Eesti savihoonete ehitamise ajalugu. Põllumajandustehnika, -ehitus ja -energeetika. Eesti Põllumajandusülikooli teadustööde kogumik. Tartu 2001.

⁵Matve, H. Ehitus läbi aegade. Tallinn 1976.

⁶Pearson, G. T. Conservation on Clay & Chalk Buildings. London 1992.

⁷Ashurst, J. Ashurst, N. Practical Building Conservation, Vol. 2: Brick, Terracotta and Earth. Aldershot 1988.

2. AJALUGU

2.1 Lühike ajalooline ülevaade

- Savi on maailma vanimaid ehitusmaterjale ning toorsavist olid ehitatud arheoloogide leitud vanimad linnad. Aasias, Aafrikas ja Lõuna-Ameerikas on toorsavi kõige levinum traditsiooniline ehitusmaterjal⁸.
- Savist on ehitatud Jeeriko (säilinud kihistused alates 8000–7000 a. eKr), Catal Huyuk, Harappa ja Mohenjo-Daro (3000–2000 a. eKr), Uri (2000 a. eKr), Babülon.
- Vanimaks ehitustüübiks sumerite juures olid kõrkjatest painutatud onnid, kus kõrkjate ladvad moodustasid võlvitaolise katuslae ning punutis oli kaetud saviga kuna sumerite asupaigas oli savi ainsaks käepäraseks ehitusmaterjaliks.⁹
- Tarindite arengu järgmiseks etapiks olid tampsavist seinad roogsarrusega.¹⁰
- Umbes 5000 aastat tagasi võeti ehituses kasutusele toortellis.¹¹
- Vana-Egiptuses ehitati nii elumajad kui ka valitsushooned lihtsalt savist ning puidust.¹²
- Euroopasse, täpsemalt Hispaaniasse, jõudis saviehitus koos Hannibali vägedega Kartaago sõdade ajal 3. saj. eKr.¹³
- Suurbritannias on kindlalt tambitud savist maju ehitatud juba 13. sajandil ning 15. sajandil oli see laialt kasutusel üle terve riigi.¹⁴
- Jordhus (savimaja) esitleti Rootsis 1796. a. kui tuleohutut ning metsa säästvat.¹⁵
- 20. sajandi algul tõrjusid moodsad ehitusmaterjalid Euroopas savi ehitusmaterjalina välja. Lääne-Euroopas ei kasutatud savi Esimene maailmasõja lõpust kuni 1980. aastateni.¹⁶

⁸ Kaila, lk 56.

⁹ Matve, lk 15–16.

¹⁰ Sealsamas, lk 16.

¹¹ Sealsamas, lk 16.

¹² Härmsen, P. Tänavad läbi aegade. Tallinn 1989, lk 10.

¹³ Kaila, lk 56.

¹⁴ Evans, I. The Hand-Sculpted House. A Practical and Philosophical Guide to Building a Cob Cottage. Vermont 2002, lk 25.

¹⁵ Kaila, lk 56.

2.2 Saviehitusest Eestis

Põhja- ja Lääne-Eestis on paas põldudel kergesti kättesaadav ning seetõttu oli viimane ka enimkasutatud ehitusmaterjal puidu kõrval ja savihooneid rajati vähe. Teistsugune on olukord aga Lõuna-Eestis, kus savihooneid on tõenäoliselt ehitatud rohkem kui kaheksa aasta kestel. Seetõttu saab väita, et põletamata savi on üks traditsioonilistest ehitusmaterjalidest puidu, telliste ning looduskivimite kõrval.

1933. aastal on Riigi Statistika Keskbüroo välja andnud põhjaliku ülevaate 1929. ja 1930. aasta põllumajandusliku statistika, sh hoonetüüpide kohta. Sellega piirdub põhimõtteliselt kogu süstemaatiline dokumenteerimine Eestis.

Tõnu Keskküla on oma tähelepanekute põhjal jaganud saviehituse meil nelja perioodi: 1) 1850–1870; 2) 1870–1900; 3) 1906–1914; 4) 1920–1930.¹⁷

On teada, et tegelikkuses ehitati meil savist ka enne 1850. aastat, kuid palju ja mis ajast jääb enamasti spekulatsioonide tasemele.

19. sajandi algusest pärineb Sangaste mõisa ait ning tall-tõllakuur (ehitatud 1813), mõlemad hooned on saviplonnidest ehitised, mis on riikliku kaitse all.¹⁸ 1930. aastatel oli kindlalt säilinud veel Jõgeveste mõisas üheksa suurt savihoonet, mis väidetavalt on ehitatud enne mõisa minekut B. de Tolly valdusesse. Kuna de Tolly omandas mõisa 19. sajandi algul, siis võib sellest järeldada, et hiljemalt 18.–19. sajandi vahetusel olid need hooned juba olemas.¹⁹

Esimene tänini säilinud saviehitisi käsitlev brošüür Eesti- ja Liivimaal on “Zuruf an Russlands Völker, zur Einführung nicht nur schönerer und wärmerer, sondern auch dauerhafterer, feuersicherer und doch sehr wohlfeiler Häuser, nebst Bekanntmachung eines sichern Mittels, Gebäude von Leimensteinen gegen die nachtheiligen Wirkungen der Nässe zu schützen.”²⁰ Selle autoriks on Johann Wilhelm

¹⁶ Sealsamas, lk 57.

¹⁷ Keskküla, lk 98–99.

¹⁸ <http://register.muinas.ee/>

¹⁹ Pertma, J. Saviehitused: tarviline õperaamat igale kodanikule, kes tahab väärtuslisi hooneid ehitada odavalt, hästi ja ilusalt. Viljandi 1923, lk 3.

²⁰ Hetzel, J. W. F. von. Zuruf an Russlands Völker, zur Einführung nicht nur schönerer und wärmerer, sondern auch dauerhafterer, feuersicherer und doch sehr wohlfeiler Häuser, nebst Bekanntmachung

Friedrich von Hezel ning see on välja antud 1805. a Tartus. Tartu Ülikooli Raamatukogus on olemas ka 1798. aastal ilmunud David Gilly "Handbuch der Landbaukunst." 18. sajandi lõpus ja 19. sajandi alguses ilmus kogu Euroopas palju käsiraamatuid ja kuna sellest ajast on Eestis säilinud nii käsiraamatuid kui ka mõni hoone, võib sellest järeldada, et toorsaviehitus oli vähemalt mõisates teada ja mingil määral levinud. Küsimuseks jääb vaid, kas ka rahvaarhitektuuris tunti savi?

1847. a. ilmus eestikeelne õpetus "Kuidas pärris mullast maia seinad ehhitakse mis Wennerigi Krono made ülle seätud Ministri Kässo peale."²¹ mille autor oli Eduard W. Brehm. Autori sõnade kohaselt puutus ta esmakordselt saviehitusega kokku 1830. aastate lõpus kirjanduse kaudu ning raamat on kirjutatud järgneva kümneaastase praktilise kogemuse põhjal Liivimaa kubermangus.²² Raamatu eesmärk oli õpetada talupoegi hooneid odavalt rajama. Selles kirjeldatakse liugraketiste vahele savi tampimist, kusjuures meetodi eripäraks seisnes selles, et esmalt rajati 25 cm paksuste kihtidena hoone nurgad, mille vahele kasvatati hiljem sirge seinapind.²³

Ajaliselt ühtib raamat T. Keskküla pakutud esimese perioodiga (1850–1870), kuid tundub, et tehnoloogia levikuks kulus paarkümmend aastat.

Sel ajal on rajatud savist kõrvalhooneid Lõuna-Eestis. Hoonete seina paksus on umbes 50 cm. Tol ajal rajatud hoonetel ei ole tavaliselt korralikku vundamenti, mistõttu maast üles tõusev kapillaarniiskus hävitas hooneid väga ruttu. Hooned on rajatud enamasti ilma raketiseta. Materjal tõsteti lihtsalt hanguga müürile, tambiti käepäraste vahenditega kinni ning peale kuivamist tasandati välispinnad. Avade sillused tugevdati tihti puiduga.²⁴

Järgmine periood jääb ajavahemikku 1870–1900 ja seda iseloomustab eespool kirjeldatud liugraketiste kasutamine, hoonetel on ka korralik vundament. Saviehitus levis ka Tartu-Viljandi piirist põhjapoole.²⁵ Samas säilis ka käsitsi seinte tampimine ilma raketiseta.

eines sichern Mittels, Gebäude von Leimensteinen gegen die nachtheiligen Wirkungen der Nässe zu schützen. Tartu 1805.

²¹ Brehm, E. W. Opetus Kuidas pärris mullast maia seinad ehhitakse mis Wennerigi Krono made ülle seätud Ministri Kässo peale. Riia 1847.

²² Sealsamas, lk 4.

²³ Sealsamas, lk 17-19.

²⁴ Keskküla, lk 98-99.

²⁵ Sealsamas, lk 99.

Kolmas suur hoonete rajamise aeg oli aastatel 1906–1914 ehk siis Esimese maailmasõja eel. Liugraketise kõrval kasutati vahel ka juba kogu seinlaatuses täisraketisi. Lautadele ehitati valdavalt 80–100 cm kõrgused vundamendid. Ka tugevdati akna- ja ukseavad enamasti põletatud tellistega, vahel ka juba betooniga.²⁶

Järgnevat perioodi (1920–1930) piiridaatumeid laiendaksin kogu maailmasõdade vahelisele ajale (1918–1940). Kuigi 1930. aastatel hakkas toorsavi materjalina taanduma, seda siiski kasutati. Sel perioodil ilmusid järgmised raamatud: J. Pertma “Saviehitused”²⁷ (1923) ja “Uus saviehitusviis”(1935)²⁸, mis propageeris kergsaviehitust; A. Seppa “Savihooned”²⁹ (1935); Põllutöoministeriumi Maakorralduse Peavalitsuse Tehnoloogilise Osakonna “Juhatused savihoonete ehitamiseks”³⁰ (esmatrükk 1922 ja täiendatud trükk aastal 1990), lisaks käsitleti ajakirjas “Uus talu” ning raamatus “Maaehitusi II”.

1920.-ja 30. aastatel ehitati savist hooneid peamiselt asundustaludes, kuna savi oli kergelt kättesaadav ning odav.

1933. aastal avaldatud statistikas 1929/30. aasta põllumajanduse kohta on savist elumajade üldarvuks antud 771, mis oli 0,6% kõigist elumajadest. Neist asus Tartumaal 288 ja Viljandimaal 146 (mõlemas maakonnas loeti saviseinte protsendiks 1,5). Suurem arv oli savist elumaju veel Võrumaal (83), ülejäänud Eesti maakondades jäi see arv 25–50 vahele (v.a. Saaremaa, kus oli vaid 3 savist elumaja). Talu tüübi järgi otsustades ehitati enam savist elumaju asundus ja ostutaludes ning talu suuruse vahemikus 10–50 ha.³¹

Savist lautade statistika järgi oli neid kokku 4696 ehk 3,5% kõigist lautadest, neist kõige suurem osa asus Tartumaal (2731). Tartule järgnesid Võrumaa (661), Petserimaa (478), Viljandimaa (386), Valgamaa (193) ja Pärnumaa (98). Saaremaal oli 5 savist lauta, ülejäänud maakondades jäi arv taas vahemikku 25–50.

Tartumaa savilautade üldarv moodustas kogu Eesti lautadest 58%, maakonna kõigist lautadest moodustab see protsendi 14,1.

²⁶ Sealsamas, lk 99.

²⁷ Pertma, Saviehitused: tarviline õperaamat igale kodanikule, kes tahab väärtuslisi hooneid ehitada odavalt, hästi ja ilusalt. Viljandi 1923.

²⁸ Pertma, Uus saviehitusviis. Viljandi 1935.

²⁹ Sepp, Savihooned. Tallinn 1935.

³⁰ Põllutöoministeriumi Maakorralduse Peavalitsuse Tehnika Osakond. Juhatused savihoonete ehitamiseks. Täiendanud Tõnu Keskküla. Tallinn 1990.

³¹ Riigi Statistika Keskbüroo. 1925. a. põllumajandusliku üleskirjutuse andmed. Tallinn 1926, lk 64–66.

Asundustaludel oli savist lautu üle eesti 7%, väikestes majapidamistes oli see arv poole väiksem 3,5%.³²

Savi rohke kasutamine asundustalude ehitusel on ka Asunduskomisjoni enese otsese töö tulemus. Asunduskomisjoni enese poolt rajatud hoonetest oli 16 % savist. Arvuliselt andis see 50 hoonet (38 koosehitist, 4 elumaja ja 8 lauta).³³

Enamus neist hoonetest rajati Asunduskomisjoni tegevuse algaastatel, hiljem leiti, et savihooned ei sobi Eesti kliimasse, kuna nõuavad valdajalt liialt suurt iga-aastast hoolt, millega inimesed ei ole harjunud.³⁴ 1935. aastal rajati Asunduskomisjoni poolt vaid 4 savist seintega hoonet.³⁵

Sellegipoolest jäi savi asundustalude rajamisel küllaltki populaarseks, sest ehituslaenu anti tulekindla materjali (selleks loeti ka savi) puhul 80% ulatuses hoone maksumusest 41 aastaks ja 5-aastase maksepuhkusega. Laenuprotsent puitehitise puhul oli 60%, 30 aastaks ja 3-aastase maksepuhkusega.³⁶ Arvestades saviehituse väikest maksumust kõigi teiste seinamaterjalidega võrreldes, olid need tingimused igati soodsad.

1950. aastatel kasutati mõnel pool Lõuna-Eestis savi asendamaks lautade tüüpprojektides puitkarkassist seinaoisi ehk laoti kivist kandvad postid ning postide vahed täideti saviga.³⁷

³² Sealsamas, lk 66-71.

³³ Sinberg, T. Uue asundustegevuse areng Eestis 1929–35.a. –Konjuktuur 1936,8–9, lk 744.

³⁴ Sealsamas, lk 743.

³⁵ Sinberg, T. Uue asundustegevuse arengust Eestis 1929-1935. a. – Konjuktuur 1936, 12, lk 513.

³⁶ Sinberg, T. Asundustegevuse võimalusi Eestis ja selle korraldamise põhijooni. Tallinn 1933, lk 60.

³⁷ Keskküla, lk 99-100.

3. SAVIEHITUSE TEHNOLOOGIA

3.1 Ehituses kasutatud savi kvaliteet

Savi on segu looduslikest savimineraalidest ja kuulub purdsete setendite hulka, olles neist kõige väiksema osakese suurusega, alla 0,002 mm.³⁸ Kõigist setenditest moodustavad savid koguni 60%.³⁹

Looduslikud settelised savid sisaldavad enamasti alati lisanditena liiva ja kruusa osakesi. Sellest tulenevalt nimetatakse saviliivaks setendeid, mis sisaldavad saviosakesi ~30–50% ning liivsaviks setendit saviosakeste sisaldusega ~10–30%.

Keeleliselt kasutatakse mõistet “savi” nii savi, saviliiva kui ka liivsavi kohta. Seetõttu on eestikeelses saviehituse tehnoloogiaid kirjeldavates trükistes kasutusel kolm kategooriat: rasvane (vägev), mis tähistab suhteliselt puhast savi, keskmine märgib saviliiva ja lahja väikese savisisaldusega moreenpinnas.

Rasvane savi muudetakse kasutatavaks liiva lisamisega, keskmine sobib lisanditeta ja lahja muudetakse kasutatavaks savi ja lubja lisamisega.

Savi kvaliteedi määramine:

- Kasutatavast savist tehtud prooviplonni abil, mille puhul jälgitakse kuivamist ja määratakse kvaliteet visuaalselt või hiljem laboratoorselt. Prooviplonn tuleb teha igast uuest savimassist.
- Valminud seinast võetakse proovitükke, mille vastupidavust katsetatakse laboris. See moodus aga nõrgendab tarindeid.

3.2 Massiivsavi

Massiivsaviks loetakse tinglikult kõik toorsavist ehituselemendid, mille tihedus on 1200 kg/m³ suurem. Materjali tugevusomaduste parandamiseks segatakse massiiv-savisegudesse vähesel hulgal kiudaineid.⁴⁰ Massiivsavi sobib kandvateks tarinditeks.

³⁸ Palolill, M. Looduslike savide ja savipinnaste geotehniliste omaduste sõltuvus savimineraalsest koostisest: ekvivalentse basaalse distantsi konseptsioon. Magistritöö. Tartu Ülikool 2007, lk 6.

³⁹ Erme, K. Sissejuhatus geofüüsikasse. Tartu 1997, lk 38.

⁴⁰ Strandberg, M. Uus ja unustatud savi. – Äripäev 20.06.2001.

3.2.1 Plonnseinad

Plonnideks nimetatakse põletamata telliseid. Need valmistatakse enamasti käsitsi vormkasti tampimise teel. Kasutatakse umbes 70% liivasisaldusega materjali. Soovitatav on kasutada armatuurina kiude (linaluud, põhk).

Plonnide valmistamiseks tehakse laudadest lihtsalt kokku pandav vorm. Sõtkitud savi tammitakse nuiaga tihkelt varem liivatatud vormi. Seda võib teha nii maapinnal, kui aluslaual. Kuivamise ajal on soovitatav savi kaitsta nii päikese kui vihma eest ja soovitatav on kuivatada katuse all. Plonni kuivamine kestab 1–2 nädalat⁴¹

Müüri ladumisel niisutatakse plonni külgi ja omavaheliseks sidumiseks kasutatakse vedelat savi.⁴²

Saviplonnide eelisteks loetakse seda, et need saab enne müüri ladumist täielikult läbi kuivatada; katusealuse olemasolul on neid võimalik ka vihmase ilmaga valmistada; plonne saab valmistada ehituskohast kaugel, seejärel kuivatada (märg savi on suurema massiga) ja transportida ehitusplatsile.

Suuremämõõtmelisi plonne on nimetatud ka platakuteks⁴³

Veel 1930. aastatel leidis palju mõisahooneid, mille müürid olid laotud plonnidest.⁴⁴

3.2.2 Käsitsi vormitud savisein

Savi tuleb segada lisaainetega (liiv ja taimne kiud) ning sõtkuda, seejärel tõstetakse harkidega müürile 20–30 cm paksuse kihina ja tammitakse jalgade või nuiaga tihkelt kinni. Tahenenud savi tasandatakse labidaga. Peale paaripäevast kuivamist niisutatakse müüre ja



Foto 1: Käsitsi vormitud seina ristlõige

⁴¹ Sepp, lk 10-11.

⁴² Sealsamas, lk 12.

⁴³ Pertma. Uus saviehitusviis, lk 72.

⁴⁴ Sepp, lk 10.

soovi korral laotakse seinaga risti kiht okaspuu oksi või kanarbikku, mille peale tuleb järgmine kiht savi.⁴⁵

Sellise tehnoloogia puhul on kasutatav savi vedelam, kui näiteks raketiste kasutamise puhul, sest kuivemal savil on kehvemad liimomadused. Savi ei tohi liialt tugevalt kinni tampida, sest see võib põhjustada alumiste kihtide varisemist. Seina sisse on raske rajada õhukanaleid (kiiremaks kuivamiseks) ning seinad vajuvad esimestel aastatel (täieliku kuivamiseni) väga tugevalt, 3 esimese aasta jooksul vajub 2,4 m kõrgune sein koguni 8 cm.⁴⁶ Täielikult kuivanud savi enam kokku ei tõmba.⁴⁷

1935. aastal peab Arnold Sepp vormkastideta tehtud seinu Eestis levinuimaks.⁴⁸

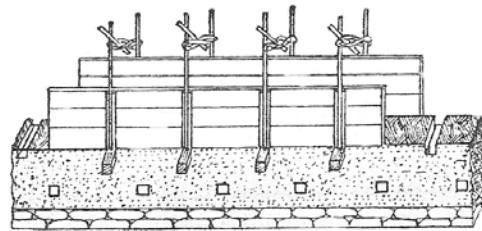
3.2.3 Raketise abil tambitud saviseinad

Selleks tehakse 20–60 cm kõrgused vormkastid. Need koosnevad laudadest, mis on omavahel seotud tugilaudadega. 20. sajandil on raketisele ehitatud valdavalt püsttoed, varem kasutati liugraketisi, mis on kergema konstruktsiooniga.

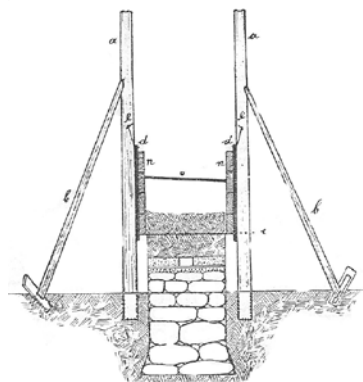
Sein tambiti 20–30 cm paksuste kihtidena, tambiti tugevalt kinni, lasti savil kuivada ja seejärel tõsteti raketist. Eriti pöörati tampimisel tähelepanu seina välisservadele ja nurkadele.⁴⁹

Seinte ühtlaseks ja kiiremaks kuivamiseks tehti seintesse umbes 1m vahega õhulõõrid, mis hiljem suleti.

Nurkade tugevdamiseks võidi kasutada



Joonis 1: Liugraketis. Pertma, Uus saviehitusviis



Joonis. 2: Toetatud raketis.
Pertma, Uus saviehitusviis

⁴⁵ Sealsamas, lk 13.

⁴⁶ Sealsamas, lk 13.

⁴⁷ Pertma. Uus saviehitusviis, lk 73.

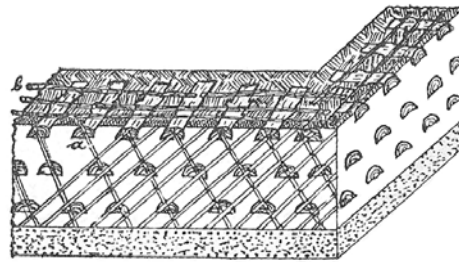
⁴⁸ Sepp, lk 13.

⁴⁹ Sealsamas, lk 9-10.

hagu, mis pandi seinu umbes 0,5 m vahedega.⁵⁰ Nurkade ning uste-akende tugevdamiseks võidi tampida vormkasti koos saviga ka telliskive ning alates 1930. aastatest kasutati betooni.⁵¹

3.2.4 Kaigastega saviseinad

Selleks kasutatakse vähemalt 5 cm läbimõõduga puukaikaid, mis kooritakse ja kuivatatakse. Savi sõtkutakse liiva ning kiudainega läbi ning tõstetakse vormkastide vahele umbes 5 cm paksuse kihina. Värske savi peale laotakse kaikad üksteise



Joonis 3: Kaigassein. Pertma, Uus saviehitusviis

kõrvale ning tambitakse värske savi sisse. Kaigaste peale tambitakse õhuke savikiht, millele laotakse omakorda kiht kaikaid, mis peavad olema eelmise kaikakihi rist.⁵²

Tehnoloogia plussideks loetakse, et seinad saab valmis teha üheaegselt ning ei ole tarvis oodata erinevate kihtide kuivamist. Kaigas–saviseinad vajuvad vähe ning ei vaja kuivamiseks õhulõõre.⁵³

3.3 Seinte viimistlemine

Peale seinte valmimist tuleb neid välisviimistluse abil loomade, taimede ja niiskuse eest hoida. Oluline on meeles pidada, et kaitsev pinnakiht ei tohi ise hoone tervist ohustada ning tagab seinu „hingavuse”.

Kõige levinum on saviseinte katmine savi-, lubi-, või tsementkrohviga, kuid on kasutatud ka tellisvoodreid ning laudist.

⁵⁰ Sealsamas, lk 12

⁵¹ Juhatused savihoonete ehitamiseks, lk 14.

⁵² Sepp, lk 12.

⁵³ Sealsamas, lk 12.

Seina katmisel krohviga tuleb aga arvestada, et viimistluskiht ei oleks tugevama materjalist, kui alune sein. See tähendab, et plonnidest ning tampsavist hooned taluvad tunduvalt kõvemat katematerjali, kui käsitsi vormitud seinad.⁵⁴

Savikrohv loetakse kõige sobilikumaks, kuid kuna sellel puudub ilmastikukindlus, siis tuleks krohv kord aastas üle lubjata.

Savikrohvi lisatakse jämedat liiva ja taimseid kiude või loomakarvu. Inglismaal kasutatakse savikrohvi koostises ilmastikukindluse parandamiseks linaseemneõli.⁵⁵

Lubikrohv on ilmastikukindel ja piisavalt elastne. Probleemiks on aga savi ja lubja omavaheline nakkumise puudumine. Nakkumise saavutamiseks kas taotakse hiljem seinu puutokid, pannakse ehituse käigus suuremaid kivikilde või pintseldatakse sein üle kipsiga, mis nakkub mõlema materjaliga ja on vahekihiks.⁵⁶



Foto 2: Puutokid saviseinas

Tsementkrohv kasutatakse, kuna see on ilmastikukindel ning haakub ka savist aluspinnaga. Sellegipoolest tuleks tsementi pigem vältida, sest see takistab niiskuse liikumist ning savi niiskuspaisumist.⁵⁷ Krohvi kasutamisel võiks aga kaaluda koostises tsemendi viimist miinimumini.

3.4. Hooldus

Savist seinte hooldus algab hoone seisukorra pidevast jälgimisest ja kõigi tekkinud kahjustuste kõrvaldamisest esimesel võimalusel. Kõrgendatud tähelepanu

⁵⁴ Pearson, lk 159.

⁵⁵ Sealsamas, lk 167.

⁵⁶ Sepp, lk 19.

⁵⁷ Pearson, lk 164.

tuleks pöörata katuse ja välisviimistluse seisukorrale, kuna need on põhilised allikad niiskuskahjustuse tekkimiseks.

Kõik krohvikahjustused tuleb kiirelt parandada, et ennetada vee sattumist krohvikihhi ja seinaga vahele. Seejuures tuleb enne uue krohaviga katmist eemaldada kogu lahtine krohv.⁵⁸

Suuremate remonttööde teostamisel jälgida käesoleva töö peatükis 4.2 antud juhiseid.

⁵⁸ Sepp, lk26.

4. KAHJUSTUSED

Kuna 20. sajand on olnud kõikjal uute materjalide pealetungimise aeg, siis mujal on neid kasutatud ka ohtralt savist hoonete parandamisel. Loomulikult on seda tehtud ka Eestis, kuid kuna siin on reeglina parandatud hooneid vaid niipalju, kui on funktsiooni säilimiseks hädavajalik, siis on meil üldiselt tunduvat vähem vaja tegelda moodsate materjalide kasutamisest tekkivate probleemidega.

Sellegipoolest ei ole hoonete seisukorras tavaliselt midagi rõõmustavat ja leidub väga palju kahjustusi, millega tuleb tegelda nii ruttu kui võimalik.

4.1 Tüübid ja tekkemehhanismid

4.1.1 Bioloogilised kahjustused

Hoonele kõige ohutum kahjustuste liik, kuna hakkavad hoonet hävitama alles siis, kui sein on kaotanud suure osa oma kandevõimest.

Enamasti tekib bioloogiline kahjustus peale seda, kui on hävinud sein kaitsev krohvikihht. Vaid loomad võivad oma tegevusega kahjustada ka pealmist krohvi.

Taimed kahjustavad savist seinu peamiselt juurtega kinnituses. Juured hakkavad koguma lisaniiskust ja ka taime kasvamine murendab seinu.

Loomadest kahjustavad seinu kariloomad, kes vitamiini ja mineraalipuudusest seinu närivad või end seinu vastu sügades ja kraapides seinu kulutavad ning närilised uuristades käike. Sedasama on ette tulnud ka suuremate uruloomadega.

Putukatest on seintele ohtlikud mesilased ja herilased, kes võivad seinu oma pesa rajada. Aukude suure tiheduse juures kaotab sein oma tugevuse ja võib variseda.

4.1.2 Niiskuskahjustused

Niiskuskahjustuse põhjused

- 1) Niiskuskahjustuse tekkimiseks peab katusekate või krohv kahjustunud olema.

Sellisel juhul muutub seinamaterjal liigest niiskusest pehmeks ja pudeneb.

- 2) Puuduvad vihmaveerennid ja maapinnalt seinale pritsib vihmavesi või on maapind tõusnud sokli ülaservast kõrgemale ja pinnase niiskus imub seina. Mõlemal juhul on kahjustumise juures olulisel kohal talvine külm, sest külmudes saviosakeste vahelised sidemed katkevad ja savi pudeneb liistakutena.

4.1.3 Vajumisest tingitud kahjustused

Tõenäoliselt ei ole suure osa vajumisest tingitud kahjustustega hoonete vundament rajatud piisavalt sügavale. Pragude tekkele on aidanud sellisel juhul kaasa talvine kergitav pakane. See põhjendaks pragunenud hooned suhteliselt tasasel pinnasel.

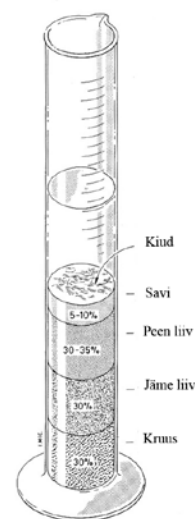
Vahel on hooned rajatud aga liialt mõne langeva pinnavormi lähedusse ja siis on tõenäoline, et kallaku poolne sein selles suunas vajuma hakkab.

4.2 Kahjustuste kõrvaldamine

4.2.1 Materjali õige koostise leidmine

Edukas parandamine eeldab algselt kasutatud materjali koostise võimalikult täpset järgimist. Koostise leidmiseks on paar kergesti kasutatavat nippi, mis asendavad edukalt laborianalüüsi.

Alustuseks tuleb hoone ümbrusest leida värvilt sobiv savi. Siis võetakse seinast materjaliproov, mis mõõdunõus vees sulatatakse, segatakse ja lastakse settida. Tulemust hinnatakse visuaalselt ja see põhineb faktil, et erineva osakese suurusega ained settivad eri kiirusega. Seejärel määratakse samal moel lisandite osakaal savis. Saadud tulemuste alusel segatakse algse materjaliga sarnase koostisega seinamaterjal.⁵⁹



Joonis 4: Settetest. I. McCain, *Practical Building Conservation, Vol. 2: Brick, Terracotta and Earth.*

⁵⁹ Ashurst & Ashurst, lk 94-96.

Sobivuse kontrollimiseks tehakse nii vanast, kui uuest materjalist prooviks pallid ja võrreldakse omavahel nende elastsust.⁶⁰

Meeles peab pidama, et parandamisel kasutatavas segus võib olla vaid minimaalselt niiskust, et vältida liigset kahanemist.

4.2.2 Parandamine

Putukkahjustustega on mõttekas tegeleda vaid juhul, kui meetmed on möödapääsmatud. Selleks tuleb korduvalt kasutada keemilisi tõrjevahendeid, kuni putukad on täielikult hävitatud ja seejärel kergema kahjustuse korral sein välispind krohvatakse. Ulatusliku kahjustuse puhul tuleb eemaldada kogu kahjustunud sein, ning täita samal põhimõttel kui augud.⁶¹

Hiirte ja rottide käigud muutuvad ohtlikuks, kui neid on seinas rohkelt. Välispinna vaatlusel on ulatust raske hinnata. Kahjustuse ulatuse määramiseks peetakse parimaks meetodiks kuuma õhu puhumist välistest aukudest sein ja seejärel mõõdetakse tulemusi infrapuna- või termokaameraga ja markeeritakse kahjustuse ulatus.⁶²

Käikude eemaldamiseks niisutatakse sisenemisauke niipalju, et materjal oleks trelliga kergelt välja puuritav. Seejärel valatakse diagonaalselt jooksvad käigud täis segu, mille koostis on 1:3 kustutatud lubi ja peen liiv. Vett tuleb lisada minimaalselt, kuid mört peab siiski voolama.⁶³

Erosioonist tingitud mõne sentimeetri sügavuste aukude puhul piisab vaid pinna katmisest krohviga. Sügavamate kahjustuste puhul tuleb eemaldada kogu lahtine materjal ning süvendada kogu piirkond selliselt, et augu ristlõige sarnaneks oma kujult trapetsile (aheneb väljapoole). Ulatusliku kahjustuste korral tuleb süvendada astmeliselt. Seejärel paigalda puidust tokid ning täita süvend uue materjaliga.⁶⁴

⁶⁰ Evans, lk 124-126.

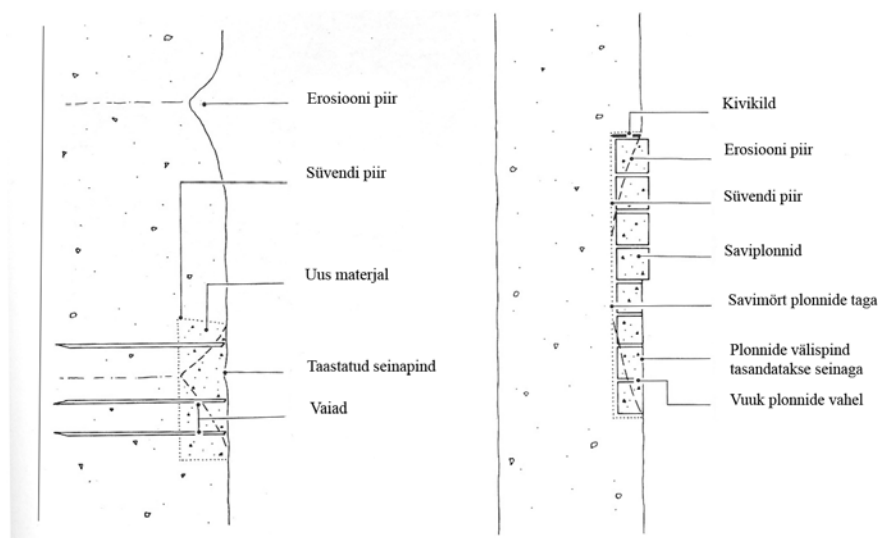
⁶¹ Pearson, lk 91.

⁶² Sealsamas, lk 111.

⁶³ Sealsamas, lk 112.

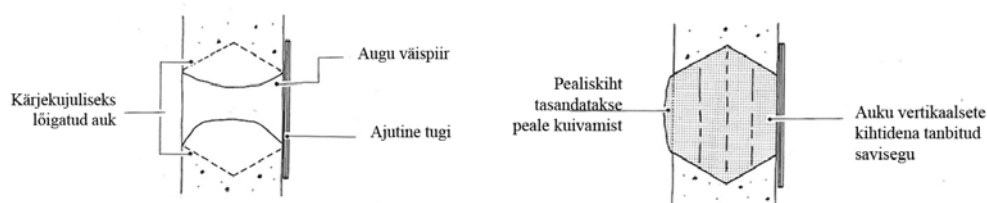
⁶⁴ Sealsamas, lk 85-93.

Teine võimalus on täita süvend saviplonnidega, mis liimitakse omavahel vedela „rammusa” saviga.⁶⁵



Joonis 5: Erosioonist tingitud kahjustuse parandamine. Pearson

Augud süvendatakse sarnaselt erosioonikahjustustele (süvendi ristlõige peaks meenutama oma kujult kärge) ja täidetakse savimördiga.⁶⁶



Joonis 6: Aukude parandamine. Pearson

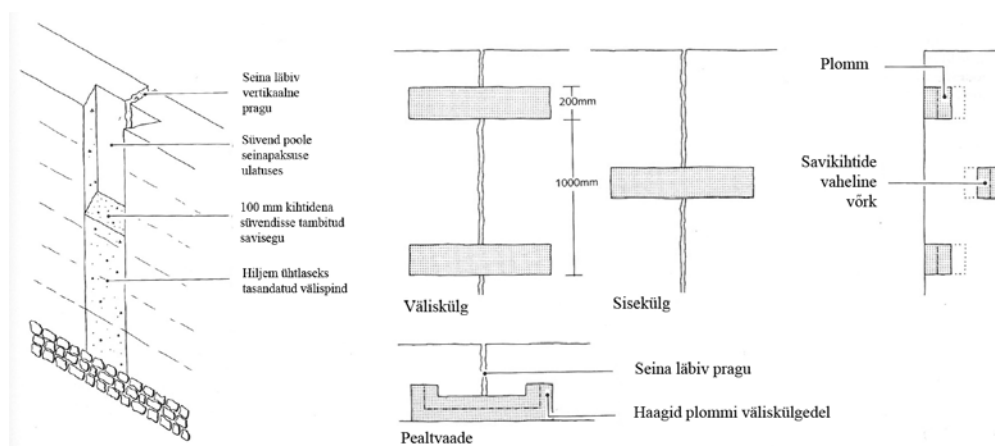
Praod peavad parandama asudes olema stabiilsed. Selle kontrollimiseks on sobilikud kipsmajakad. Pragude täitmiseks on aga erinevaid meetodikaid.

1) Vertikaalsed praod süvendatakse poole seinani trapetsikujuliselt ja täidetakse uue materjaliga. Seina teine külg vaid viimistletakse.

2) Seinale paigaldatakse 20 cm kõrgused laiad U-kujulised plommid, mis koosnevad kahest savikihist ja nende vahel asuvast roostevabast terasest võrgust. Plommide samm on orienteeruvalt 1 m.⁶⁷

⁶⁵ Sealsamas, lk 95.

⁶⁶ Sealsamas, lk 113-114.



Joonis 7: Pragude parandamine. Pearson

Seinte stabiliseerimine on vajalik, kui need on hakanud ülevalt väljapoole vajuma või on kahjustunud hoone nurgad. Tüüpiliselt on selleks kasutatud tõmbe, millega siis irduv seinosa ülejäänud seinaga kokku seotakse. Peale seina stabiilseks muutmist tuleb olemasolevad praod täita.⁶⁸

⁶⁷ Sealsamas, lk 103-109.

⁶⁸ Sealsamas, lk 136-139.

5. SAVIHOONETE ISELOOMUSTUS RANNU KIHELKONNAS

5.1 Tihedama leviala piiritlemine

Saviehituse põhiliseks levialaks on Rannu kihelkonna lõunaosa (vt. Lisa 1). Selle põhjuseks on põhjaosa paiknemine Võrtsjärve, Verevi soo, Rakke raba, Ubesoo ja väga suure Sangla soo vahelisel alal. Kihelkonna lõunaosas leidub küll ka kohati madalamaid ja niiskemaid alasid, kuid üldiselt on sealne maapind kõrgem.

Enamus savihoonetest jääb Ervu, Kipastu, Lepa, Kulli, Tamme, Järveküla ja Koopsi asulatesse. Väiksem tihedus on Pagavere, Utukolga ja Noorma külades. Rannu



Foto 3: Rakke-Lauri talu hoonekompleks Koopsi külas

alevis on kokku 4 savihoonet ning Suure-Rakke, Väike-Rakke, Sangla, Neemisküla, Kaarlijärve ja Kureküla külades on kokku säilinud savihoooneid 13, mis teeb ligikaudu 10% kõigist loendatud hoonetest.

5.2 Statistika hoonete hulga kohta

5.2.1 Loenduse põhimõtted

Savihoonete täpse arvu määramine oli mõningal määral komplitseeritud. Seda mitme erineva teguri tõttu.

Kuna loendus toimus põhiliselt visuaalse vaatluse põhjal, siis loendamata jäid hooned, mis olid kaetud mõne muu materjaliga nagu näiteks puit.

Ka oli raske halvemas seisukorras olevate hoonete puhul hinnata momenti, mil hoone lõpetas oma eksistentsi hoonena ning sellest oli saanud vare. Konkreetse loenduse puhul sai arvesse võetud kõik hooned, mille katus oli veel piisavalt korras, et

lähima aasta jooksul oleks võimalik hoonet taastada. Hooned, mille seisukord lubas eeldada, et hiljemalt järgmisel talvel muutuvad need taastamiskõlbmatuteks, jäid loendusest välja.

Kolmandaks suuremaks probleemiks oli asjaolu, et tihti on kahjustunud seinu parandatud silikaattelliste ning tuhaplokkidega. Paljudel juhtudel päädis selline asendamine saviseinte täieliku kadumisega. Ka neid hooneid ei loetud enam savihoonete hulka, sest hoolimata nende esialgsest materjalist, ei ole neist aja jooksul kuigi palju säilinud. Loendatud sai vaid hooned, mille puhul oli säilinud vähemalt 50% välistest saviseintest.

Savihoonete hulka sai loetud ka hooned, mis olid osaliselt puidust, kuid savi osakaal oli säilinud enam-vähem algses mahus.

5.2.2 Loenduse tulemuste lühikokkuvõte

Kokku hooneid 136, nende seas 51 lauta, 16 rehielamut (kambrite osa puidust), 8 elumaja, 15 sauna (neist vaid üks täielikult savist) ja 46 muud kõrvalhoonet, mille hulka on ka loetud 20 ait-kuivatit.

5.3 Ehitustraditsioonid

5.3.1 Ajaline piiritlemine

Ajaliselt võib määrata kaks põhilist perioodi, mille jooksul ehitatud hooneid on säilinud. Esimene jääb üldjoontes vahemikku 1890-1905 ja teine väga intensiivne periood oli aastatel 1920-1935.

Üksikute säilinud ja kindlalt dateeritud hoonete põhjal võib eeldada, et ehitati ka enne 1890. aastat, vahepealsel ajal (1906-1919) ning peale 1935. aastat, kuid ehitusmahud olid tõenäoliselt väikesed.

Sellist ajalist piiritlust põhjendab ka asjaolu, et tihedama savihoonestusega küladest koosnevad Tamme, Paju, Kulli ja Järveküla 1920. aastate alguses välja jagatud asunikutaludest, Kipastu külas asuvatest taludest neli: Voki, Laaneõue, Alliku ja Puskari on 19. sajandi lõpus mõõdetud Kaara mõisa (Rannu mõisa karjamõis)

maadele. Esimeses kolmes on säilinud ka rehielamud. Ülejäänud küla taludest on moodustatud peale 1919. aasta maareformi.

Koopsi küla hoonestus on üldjuhul vanem kui teistes külades. Kõik talud on märgitud juba 1900. aastal koostatud verstakaardile ning osaliselt on säilinud ka selleaegset hoonestust.



*Foto 4: 19. sajandi lõpust pärinev ait-kuivati
Koopsi küla*



*Foto 5: Laut Kipastu külas. Ehitatud 1930.
aastatel*

5.3.2 Kasutatud tehnoloogiate kirjeldus

Rannu kihelkonnas savihooned on eranditult kõik savisegust kohapeal kas raketiste vahele tambitud või raketisteta käsitsi vormitud ning säilinud ei ole ühtegi plonnidest laotud müüridega hoonet.

Selle kõige tõenäolisemaks seletuseks on asjaolu, et juhul, kui savi ei leidu ehitusplatsi vahetus läheduses, siis on mugav plonnid savi leiukohas valmis vormida ning kuivatada ja alles siis ehitusplatsile transportida, sest selliselt on ehitusmaterjali koorem tunduvalt kergem.

Rannu ümbruses aga ei ole probleemi savi leidmisega ning ei ole harvad juhtumid (näiteks Kungla talu Paju külas), et ehituses kasutatud savi kaevati vaid mõne meetri kauguselt rajatavast hoonest.

Ka on tampsavist ainus säilinud mõisahoonet terves kihelkonnas, milleks on Kulli külas asuv ait-kuivati, kuigi savist mõisahoonete juures on tihedamini näha plonnide kasutamist.

Seinad on tehtud 30-70 cm paksuste kihtidena, armatuurina on peamiselt kasutatud õlgi (nii põhuna kui ka käsitsi pekstud) ja männi- ning kuuseoksi, harvem linaluid või kanarbikku.

5.4 Tüüpilisemate hoonete iseloomustus

Antud piirkonda iseloomustavateks hooneteks pean loenduse tulemuste põhjal lautu, ait-kuivateid, rehielamuid ja saunu, kuna neid hooneid oli enim ning nende hoonetüüpide juures võis kohata sarnaseid jooni.

See on osaliselt põhjendatav asjaoluga, et mitte igas talus ei rajatud uusi hooneid vaid oma perekonnaga, vaid palgati meistrid.

5.4.1 Rehielamud

Leitud rehielamutest põhjapoolseim asus umbkaudu Koopsi – Vallapalu joonel.

Ajaliselt ehitati savist rehielamuid 19. sajandi lõpust kuni II maailmasõjani. Tõenäoliselt vanimad rehielamud asuvad Koopsi külas, kuid kuna varasematel hoonetel reeglina ei ole ehitusaastaga kivi müüris, siis ei ole võimalik nende täpset vanust öelda. Siiski võib eeldada, et hooned, mille puhul on armatuurina kasutatud käsitsi pekstud õlgi on ehitatud tõenäoliselt enne 20. sajandit.

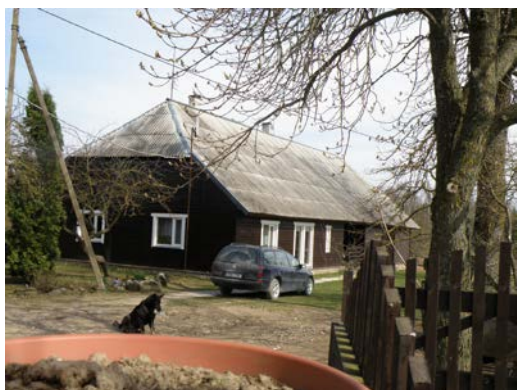


Foto 6: Rehielamu Ervu külas



Foto 7: Rehielamu Kipastu külas

Kõigi rehielamute kambrite osa on palkehitis ning savist on rehealune ning olemasolu korral ka selle külge ehitatud tall või laut. Rehetubade materjalina võib aga esineda nii savi kui palk. Siiski savist rehetubadega elamud vastavad oma tüübilt Lõuna-Eesti rehielamule ja palkidest rehetoaga hooned Põhja-Eesti hoonetüübile.

5.4.2 Laudad

Laudad on tüüpilisematest hoonetest hilisemad ja põhiliselt ehitatud 1920. ja 30. aastatel. See on seletatav asjaoluga, et sõnnik aitab lagundada savist seinu ja seetõttu on laudad rohkem ohustatud kahjustustest kui teised hoonetüübid.

Laudad on tavaliselt ristkülikukujulise põhiplaaniga ning kõrge (~70 cm) maakividest vundamendiga.

Akende ja uste sillused ning põsed on tugevdatud kas puiduga või valatud betoonist. Betooni kasutus jääb valdavalt 1920. aastate lõppu ja 1930. aastatesse, puidu kasutusel ajalised piirid puuduvad.



Foto 8: Betoonist sillustega laut Pagavere külas. 1930. aastad



Foto 9: Puidust sillustega laut Kipastu külas. 1930. aasta



Foto 10: Laut Koopsi külas



Foto 11: Laut Tamme külas

5.4.3 Saunad

Tüüpiliselt on saunahoones koos peale pesuruumi veel ka suveköögina kasutatav pliidiga eesruum ning tihti lisaks veel erinevad abiruumid.

Valdavalt on tegemist segaehitistega, kus sauna pesuruumi osa on ehitatud palkidest ning ülejäänud hoone savist.

Siiski on Ervu külas Kuninga talus säilinud saunahoone, mille seinad on kõik savist. Selle hoone puhul hakkas silma, et hoone välisseinad olid pesuruumi ulatuses niiskuse poolt äärmiselt kahjustunud. Tõenäoliseks põhjuseks sellele on, et reeglina on saunas äärmiselt suur õhuniiskuse protsent, kuiv saviosake aga suudab siduda enese kaalust mitu korda enam vett. Savist konstruktsioonid muutuvad pehmeks umbes 11–15% veesisalduse juures⁶⁹, mis on saavutatavad pikaajsete ekstreemsete tingimustega.



Foto 12: Saun Koopsi külas



Foto 13: Saun Paju külas

5.4.4 Ait-kuivatid

Ait-Kuivatid on talustraditsioonis kõige ebaharilikumad hooned, sest tüüpiliselt kuuluvad mõisate juurde. Hoonete suurus ja korruselisus oli varieeruv. Suuremad koosnevad kuivatiruumist ja mitmest aitaruumist, väiksemad kuivatist, ühest aitaruumist ja vahel ka keldrist.

Omavahel sarnanevad enim Koopsi külas asuvad Mõtuse ja Rakke-Lauri talude ait-kuivatid, mis mõlemad pärinevad 19. sajandi lõpust ning tegemist on naabertaludega.

⁶⁹ Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus. <http://www.ceet.ee/>

Seetõttu on võimatu teha suuremaid üldistusi.



Foto 14: Ait-kuivati Koopsi külas



Foto 15: Ait-kuivati Ervu külas



Foto 16: Ait-kuivati Ervu külas



Foto 17: Ait-Kuivati Ervu külas

5.4.5 Veel huvitavamatest hoonetest

Piirkonnas on kaks tugevalt teistest eristuvat hoonet. Neist esimene on Pagavere külas põllul asuv Tinni talu heinaküün, mille seintest alumine osa on savist ja ülemine osa on puitkarkassehitus. Hoone puhul hakkas silma, et savist müüritise alumises kahes kolmandikus on armatuuriks põhk, ülemises kolmandikus on kasutatud aga kuuseoksi ja juurikaid. Tõenäoliselt on see seletatav sellega, et savist osale toetuvad väga massiivsed puitkonstruktsioonid, mis vajutaksid oma raskusega müürid laiali. Oksad ja juurikad on armatuurina aga parema sidumisvõimega, kui põhk.

Teine hoone on elumaja, mis meenutab oma pultkatusega arhitekt Tõnu Kulli loomingut ja mõjub üllatava ning omapärasena.



Foto 18: Elumaja Kulli külas



Foto 19: Rannu mõisa ait-kuivati 19. sajandist

5.5 Hoonete seisukord

Hoonete seisukord on varieeruv. Selle põhjuseks on aluspinnasest tulenevad eripärad, erinev ehituskvaliteet, hooldatus ja kasutus.

Levinumaks hooldusvõtteks aja jooksul on olnud katuse parandamine. Inglastel on vanasõna: „Anna savist majale korralikud saapad ja hea müts ning see kestab igavesti.” Ja tundub, vähemalt vanasõna tagumise poolega on ka eestlased nõus, unustades, et vahel on sellest siiski liialt vähe.

Piirkondades, kus maapind on ühtlane on see põhjendatud juhul, kui vundamendi sügavus on piisav ning seinad korralikult kinni tambitud. Tihti on hooned ehitatud aga kõrgematele kohtadele ja sel juhul on hoone seinad hakanud vajuma languse suunas, tekitades pragusid.

Kuna mõnes külas on tegemist soisema alaga, siis korraliku kandvuse saavutamiseks on vaja rajada väga sügav vundament.

Mõnel pool on hooned jäänud kas siis juhuslikult või sihilikult ilma ka kõige hädapärasemast katusehooldusest. Selle tulemusena on müürid vee läbijooksu kohtadest tugevalt kahjustunud. Katuse hävimise korral sulavad müürid aga paari aasta jooksul pea täielikult, mida oli ka näha mõne hoone puhul.

Hoonete säilivust mõjutab käesoleval hetkel tugevalt nende rohkus ning suurus, nimelt tänapäeval on maal veel vaid vähestel loomad ja ei vajata loomalauta, talli või aita ega kuivatit. Seetõttu ongi perede jaoks abihooned pigem koormavad.

Eriti arvestades asjaolu, et kuna savi oli kergesti kättesaadav materjal, siis on olemasolevad hooned ka äärmiselt suured. Nii ongi väga raske kohalikele ette heita suuremate hoonete kehva olukorda.

Kihelkonna peale kokku on leida kõiki kirjanduses mainitud kahjustustüüpe ning üllatav on pigem leida mõnd väheste ja väga väikeste kahjustustega hoonet.

Kokkuvõtlikult võib aga öelda, et aja jooksul on paremini hooldatud väiksemate hoonete eest, millele on kergem uut funktsiooni leida.

5.5.1 Põhilised kahjustused

Krohvikahjustused on kõige levinumad kahjustused. Teoreetiliselt tuleb iga tekkinud krohviauk koheselt parandada, et hoida ära hoone edaspidine kahjustumine. Praktikas on aga väga väheseid hooned krohvitud isegi viimase 20 aasta jooksul. Seetõttu ongi pigem üllatav leida korraliku krohviga hooned. Kõige vähem oli



Foto 20: Lahtine krohv

kahjustunud tsementkrohviga krohvitud hooned, mis ei olnud ootuspärane arvestades, et tsementi peetakse savist seinte katmiseks liialt tugevaks materjaliks.

Niiskuskahjustused seintes tekivad põhiliselt kas katkise katuse ja vihmavee läbijooksude või puuduva vihmaveerenni, tõusnud pinnase ja madala vundamendi tõttu.

Esimesel juhul tõuseb vihmavee tõttu seina niiskusesisalduse protsent liialt kõrgeks ja seinast hakkavad irduma tükikesed. Tavaliselt



Foto 21: Liigniiskusest tekkinud erosioon

on sellised kahjustused müüri ülemises osas. Teisel juhul pritsib räästast tilkuv vesi maapinnalt üles müüri alumisse ossa, mis siis talvel külmub. Paari hoone puhul on

seina lagunemise põhjuseks olnud maapinna tõus. Seda põhiliselt siis maha pudisenud krohvi ja seinamaterjali arvelt. Kohalik rahvas kutsub nähtust, kus sein muutub pehmeks ja mureneb „vammiks”. Seda tõenäoliselt kahjustunud materjali visuaalse sarnasuse tõttu vammii poolt hävitatud puiduga.

Pinnase vajumisest tekkinud praod on tavaliselt vundamendist kuni müüritise lõpuni jooksvad suured praod, mis viitavad kas siis hoone nurga või kogu seina vajumisele. Tõenäoliselt on suurem osa selliseid pragusid käesolevaks ajaks stabiilsed ja vajumist rohkem ei toimu, kuid kuna savi ei talu erilist tõmbetugevust, siis paljude hoonete vajunud seinad on kokku kukkunud.



Foto 22: Vajunud hoonenurk

Putukatest põhjustavad kahjustusi põhiliselt mesilased ja lubjaherilased. Mesilaste augud on majaseintes tavaliselt mõne mesiniku lähedastes taludes. Eriti rohkelt on neid Kipastu külas ja Ervu küla maanteest järvepoolsemas osas. Kahjustuse puhul on näha umbes 0,5 cm suurusi tihedalt paiknevaid auke 0,25–1 m² suurusel alal.



Foto 23: Mesilasepesa seinas

Herilaste tekitatud augud on suuremad 0,7– 1 cm ja peamine tunnus on, et augud on seest valged (lubjaga vooderdatud).

Närilised on probleemiks hoonete juures, kus hoitakse või on kunagi hoitud vilja. Seal leiab pea alati näriliste poolt tekitatud augukesti. Hiireaugud on tavaliselt vaid 2–3 cm läbimõõduga, rotiaugud on umbes 5 cm läbimõõduga.

Lindudest on kahjuriteks pääsukesed, kes käivad seintest nokkimas pesamaterjali, tekitades pisikesi augukesti.

Kariloomad kahjustavad seinu kahel moel. Esiteks vitamiini ja mineraalide puuduses loom hakkab seinu närima ja teiseks on suurematel loomadelt tihti komme end vastu seinu sügada või sõrgadega kraapida. Sellise käitumise tulemusena on tihti lauda seintesse kulutatud suured süvendid.



Foto 24: Sigade poolt tekitatud seinakahjustused

5.5.2 Kasutatud parandusvõtted

Reeglina on savist seinu parandatud sarnaselt teistele materjalidele ning kõige kergemini kättesaadavate vahenditega.

Tüüpiliselt on pisemad augud täidetud aga tsementmördiga ning pragudes on kasutatud poliüuretaantihendusvahtu.

Kõik suuremad seinakaod on parandatud kas põletatud telliste, silikaattelliste või tuhaplokkidega. Varisenud seinad on taastatud samade materjalidega. Kõige ekstreemsem näide seinte asendamisest on Ervu küla Suur-Pedaja talu elumaja, kus ennetava tegevusena on järjest asendatud kõik seinad peale maja keskel asuva kandva seina.



Foto 25: Seinaparandus tsementmördiga

Hoone müüride kaitseks vihmavee eest kaetakse tänapäeval need tihti voodriga. Kuigi selline teguviis kaotab maastikust visuaalselt savihoone, on see hoone säilimise osas siiski parem variant, kui nad üldse katmata jätta. Ka näitab hoonete seisukord, et elanikud ei ole aastakümnete jooksul olnud kuigi aldis krohviparandusteks ja laudvooder peab kindlasti kauem vastu kui krohv.



Foto 26: Seinaparandus tellistega



Foto 27: Seinaparandus tuhaplokkidega

5.6 Kohalikud inimesed

Töö üks osa seisnes kohapeal saviehitust puudutavate ankeetide täitmisel (Lisa 14), et saada teada kohalike inimeste arvamust savi kui ehitusmaterjali kohta, kui tihedalt ja millisel moel on hooneid hooldatud ning palju teatakse ehitustehnoloogiast ja parandamisest.

Kokku sai täidetud kakskümmend üks ankeeti. Ankeetide täitmist piiras inimeste kättesaadavus. Esiteks oli nädala sees kodudes enamasti vaid pensionärid ja koduperenaised. Teiseks on järveäärsemates külates ohtralt suvitustalusid.

5.6.1 Teadlikkus ehitustehnoloogiast ning remondist

Kohalike inimeste teadlikkus tehnoloogiast ning parandamisest on väike. Rohkem teadsid vanad inimesed, kes olid kogu elu kohapeal elanud ja kelle vanemad olid kunagi hooned ehitanud. Sellisel juhul oli teadmiste allikaks suuline pärimus.

Ankeedile vastanutest hindas oma teadmisi heaks või küllaldaseks neli inimest, kellest vaid üks oli hooned omandanud ostmise teel (kes ka ainsana on üritanud leida erialast kirjandust).

Üheksa inimest hindas oma teadmisi väheseks. Neist üks pidas saviehitust puudutavate materjalide kättesaadavust heaks, kaks halvaks ning ülejäänud ei olnud huvi tundnud. Mõlemad vastajad, kes hindasid oma teadmisi väheseks ja materjalide

kättesaadavust halvaks olid ka üritanud endale kuuluvate hoonete juures otsida õigeid parandusvõtteid, mis oleks alternatiiviks tellistele.

Täielikult puuduvaks hindas oma teadlikust kaheksa vastanut ja neist keegi ei ole ka iial huvi tundnud saviehituse alase kirjanduse kättesaadavuse vastu.

5.6.2 Inimeste hinnangud

Üldiselt joonistusid välja teatud mustrid savist hoonete väärtustamise osas.

Ankeedile vastuist seitse leidsid, et tänapäeval on olemas paremaid ja mugavamaid ehitusmaterjale ja savist kunagi ehitati hooneid, kuid see oli pigem „vana aja veidrus”, kui majanduslikult ja tehnoloogiliselt ökonoomne ja mõistlik käitumine. Sellisel seisukohal olijatest neli on üle 60 aasta vanused naised, kaks 30-aastased naised ja üks vanem härrasmees.

Paaris talus oli kohata seisukohta, et kui ettevõtmine ei oleks liialt aega nõudev ning keeruline, oleks hooned juba lammutatud.

Vastanutest neliteist hindasid neid hooneid kõrgemalt ja leidsid ka, et isegi tänapäeval tasub toorsavi hoonete ehitamisel kasutada, kuigi üks vastanutest kahtles, kas kuskilt on üldse võimalik hankida vajalikus koguses savi.

5.7 Arvamus edaspidisest arengust

Arvestades hetkeolukorda võib tulevikus toimida üks kolmest põhilisest stsenaariumist: hooned hävivad, leiavad uue funktsiooni või korrastatakse ilma funktsioonita.

Esimene, mis on paraku kõige tõenäolisem ja samas ka kõige negatiivsema tulemiga, et kõik hooned, mis on liialt suured ja millel puudub funktsioon lihtsalt aja jooksul hävivad täielikult. See stsenaarium on käivitunud



Foto 28: Hävinud rehealune Koopsi külas

tegelikult juba 1940. aastate lõpul 1950. aastatel seoses võõrandamisega. Paljude talude loomalaudad jäid tühjaks ja algas nende vaikne kadumine maastikust.

On teada, et 1930. aastal oli Tartumaal 2731 savist lauta⁷⁰. Hetkel on Tartumaal 17 valda, millest Rannu on oma pindalalt suhteliselt keskmine, siis tehes väikese spekulatiivse arvutuse leiame, et $2731 / 17 = 160,6$, ehk Rannu kihelkonnas võis olla umbes 160 lauta. Isegi kui seda arvu vähendada, sest piirkonna põhjaosa on väga soine, võib siiski väita, et pooled lautadest on tänapäevaks juba hävinud. Paraku teiste kõrvalhoonetüüpide kohta puudub varasem statistika, kuid siiski näitab see ilmekalt, et vaikne hääbumine on täiesti tõenäoline protsess.

Pakkudes võimalikke alternatiive kõige mustemale tulevikupildile, oleks tõenäoline tühjadele hoonetele uue funktsiooni leidmine. Inglismaal on suuremõõtmelisi taluhooneid kohandatud näiteks väiketööstuse jaoks. Võimalusi on ju veel teisigi alustades seltsimajadest ja puhketaludest. Vaja oleks vaid nii omanike kui kogu kogukonna loovat mõtlemist ja tahet oma kohalikku pärandit hoida. Kui aga arvestada eestlaste kinnist loomust ning omaette hoidmist, oleks selline ühistegevus vägagi raskendatud.

Kõige ekstreemsem võimalik stsenaarium oleks taastada hooned ilma funktsioonita. Sellisel juhul peaks seda tegevust toetama väljastpoolt, sest ei ole loogiline, et inimesed ise võtavad enese kanda kogu ehituspärandi säilitamise pärandi enese pärast. Palkehitusega see hetkel Eestis toimib, seda küll Tallinnas Eesti Vabaõhumuuseumis, kuid kuna põhimõtted on vahepeal muutunud, siis miks ei võiks investeerida säilitustegevusse ka kohapeal. Seda enam, et selline mudel on kasutusel näiteks Norras.

Hoonete säilitamise juures oleks suur roll ka kohalikul omavalitsusel, mis peaks arendama koostööd erinevate saviehitusega kokkupuutes olevate organisatsioonide ja spetsialistidega. Käesoleva aasta alguses alustas MTÜ Vanaajamaja koostöös setumaa omavalitsustega projekti „Lõuna-Eesti traditsiooniline saviehitus: seisund, kogemused ja saviehitustraditsioonide taaselustamine.” Paraku nõuavad sellised ettevõtmised ka kohaliku omavalitsuse initsiatiivi ning

⁷⁰ Riigi Statistika Keskbüroo, lk 64–66.

teadvustamist, et kogu pärand on oluline ja vajab kaitset. Inimesed üksi ei pruugi sellega toime tulla ja neid tuleb toetada ja nõustada ning see ongi koht omavalitsuse algatuseks.

Põhiline abi omavalitsuselt võiks olla teabepäevade korraldamine, spetsialistide nõuannete ja teavitava kirjanduse vahendamine.

Kuigi hetkel kõlab see kõik väheke idealistlik ja utoopiline, siis pealehakkamise ja tahtmise korral võib nii mõndagi korda saata. On väga suur tõenäosus, et kui taluomanikel, kelle valduses on savihooned, puudub igasugune tugistruktuur, siis järgneva paari aastakümne jooksul kaovad savist hooned Lõuna-Eesti maastikupildist pea täielikult.

6. KOKKUVÕTE

Saviehituse ajalugu Eesti taludes jagatakse küll nelja erinevasse perioodi alates 19. sajandi keskpaigast, kuid teostatud vaatluse põhjal võib eelda, et tulenevalt piirkondlikest eripäradest varieerub aktiivsema ehituse aeg mõneti. Näiteks Rannu ümbruse savihooned on ehitatud valdavalt 19.–20. sajandi vahetusel, mis langeb kokku sealse talude päriseks ostmisega ja 1920. ning 1930. aastatesse, mis oli aktiivne asundustalude rajamise ajajärk. Konkreetsete ehitiste dateerimist raskendas asjaolu, et hoolimata uute tehniliste lahenduste leidmisest kasutati siiski ka veel vanu ja tuntud võtteid. Seetõttu on hõlbustanud seda suuline pärimus ja kividele kraabitud ehitusaastad.

Algselt on saviehitus olnud levinud vaid mõttelisest Tartu – Viljandi piirist lõunapool, kandudes sealt järjest põhjapoole. Levimine päädis 1920. aastate lõpul ja 1930. aastatel propageerimiskampaaniaga. Savist elumajad on siiski suhteliselt hiline nähtus ja neid ehitati põhiliselt alates vabariigi väljakuulutamisest. Põhiliselt kasutati materjali abihoonete ehitamiseks ja Rannu kihelkonnas säilinud hoonete põhjal võib väita, et levinumaks hoonetüübiks oli laut.

Erinevatest tehnoloogiatest on Eestis tihedamini kasutatud tampsavi ja seinte käsitsi vormimist. Enamasti tingib selle asjaolu, et savi kasutatakse rohkem piirkondades, kus see on kergesti kättesaadav ja need tehnoloogiad on kõige kergemini kasutatavad. Armatuurina on seintes kasutatud enam põhku, männioksi ja linaluid, harvem kanarbikku ja kuuseoksi.

Rannus läbi viidud hoonete loenduse tulemused olid positiivselt üllatavad selles osas, et säilinud on veel küllaltki arvestatav hulk savist hooneid, kuid hoonete vähesest või täielikult puudevast hoolduse tõttu on käesolevaks ajaks nende seisukord tihti küllaltki kriitiline. Muidugi ei pruugi saadud tulemus olla täpne põhjusel, et toetudes vaid visuaalsele vaatlusele, võis nii mõnigi savist sein olla teise materjali alla peidetud. Sellist laadi ebatäpsust ei olnud aga võimalik kaotada põhjusel, et see oleks nõudnud kogu piirkonna põhjalikku inventeerimist. Selle töö raames ei olnud see teostatav juba seetõttu, et Võrtsjärve lähedusest tingituna on piirkonnas ka palju suvitustalusid.

Teostatud tööd on tulenenud enamasti vajadusest katus vettpidavaks muuta või rajada hävinud välisseina asemele uus. Kergemaid ja ennetavaid hooldusi ei ole

reeglina teostatud. Seepärast võib seintest leida palju kahjustusi, mis perspektiivis võivad hoonele saatuslikuks saada. Töö kahjustusi käsitlevas osas olen pakkunud lihtsamaid võimalusi erinevate kahjustuste kõrvaldamiseks.

Põhinedes küsitlusankeetide kaudu saadud infole ja ka vestlustele kohalike inimestega on lootustandev, et inimesed on savi ehitusmaterjalina väärtustama ja pensionieast nooremad meesterahvad on küllaltki huvitatud hoonete taastamisest ja korrastamisest. Sellisel juhul seisneb peamine probleemi konkreetsete toimimisjuhiste puudumises, mistõttu ollakse sunnitud ise „jalgratast“ leiutama. Arvamus, et savi aeg ehitusmaterjalina on ümber, käib enamasti koos vanemate naisterahvastega.

Viimase 60 aasta jooksul on aga väga intensiivselt toimunud saviehituse kadumine Lõuna-Eesti maastikust ja kui kohalikele inimestele pakkuda väljastpoolt tuge ning nõustamist hoonete korrastamise osas, võib sellise tegevuse kaudu neid protsesse aeglustada või täielikult peatada.

Käesoleva töö näol on tegemist esimese katsega pakkuda sobivaid lahendusi erinevate levinud probleemidega võitlemiseks ja kindla piirkonna saviehituse analüüsiga ning see võiks olla aluseks teiste piirkondade analüüsile.

7. SUMMARY

Earthen buildings in Estonia - their damages and preservation in the parish of Rannu

The history of clay buildings in Estonia is commonly divided into four different periods, starting from the middle of the 19th century. These periods are 1) 1850–1870; 2) 1870–1900; 3) 1906–1914; 4) 1920–1930, but based on observances, an assumption can be made that the time of active construction has somewhat varied due to regional differences.

The clay buildings of Rannu, for example, were mostly built during the turn of the 19th and 20th centuries, coinciding with the peasants purchasing land in that area, and in the 1920s and 1930s, the era of active founding of homesteads. Dating these constructions has been complicated by the fact that despite discovering new techniques, the old and well-known methods were also still in use. Thus oral tradition and construction years scraped into rocks have facilitated the dating process.

Initially, clay construction was popular only south of the abstract line between Tartu and Viljandi, in time spreading north from there. This found its culmination at the end of the 1920s and during the 1930s with a promotion campaign. Nevertheless, clay houses are a relatively late phenomenon and were mainly built starting from the declaration of independence in Estonia. Mostly, the material was used in the construction of auxiliary buildings, and based on the buildings preserved in Rannu Parish it may be stated that barns were the most common types of these buildings.

Out of different techniques, tamped-clay and hand-shaped walls have commonly been used in Estonia. It has mostly been determined by the fact that clay has predominantly been used in the areas where it is easy to come by, and these technologies are the most usable. Straws, pine branches and shives, sometimes also heather and fir-tree branches have mainly been used for armature inside the walls.

In one part of the thesis, I have focused on the analysis of a certain area, the latter being the historical parish of Rannu, situated on the Eastern shore of Lake Võrtsjärv. Only a few buildings have preserved, the likely cause for that being the closeness of the lake. All in all, though, the results of building count were a positive surprise, for a rather significant number of clay buildings have maintained. Their

condition is often rather critical, however, because of the little or no maintenance at all that they have been granted.

The outcome may not be accurate of course, because I have only based this on visual observation and not one clay wall may be hidden underneath other materials. Such inaccuracy could not be avoided, however, since it would have taken a thorough investigation of the whole area, which was impossible in the framework of this thesis for the simple reason of the many summer houses being located in the area due to the proximity of Lake Võrtsjärv.

The tasks that have been performed, have mostly derived from the need to waterproof a roof or build a new outer wall to replace a perished one. Simpler and preventive maintenance has generally not been performed, and thus a lot of damage can be seen in the walls, possibly fatal for the building in the future. In the part covering damage, I have presented easier possibilities to eliminate different kinds of damage.

The information gained from questionnaires and conversations with local people is promising. People seem to have started to value clay as a construction material and younger men are rather interested in restoring and repairing the buildings. In such case, the main problem stands in the lack of specific instructions, forcing people to so-to-say invent the wheel. That clay ought not to be used as a construction material any more is usually the opinion of older women.

During the last 60 years, clay construction has rapidly began to disappear from South Estonian landscape. If locals were provided with outside support and counselling, repairs may slow these processes down or stop them completely.

The current thesis forms the first attempt to offer suitable solutions to various widespread problems, and an analysis of clay construction in a specific area, and, as such, could stand as a basis for analysing other areas.

8. KASUTATUD ALLIKAD JA KIRJANDUS

Allikad

Käsikirjalised allikas

Palolill, Margus. Looduslike savide ja savipinnaste geotehniliste omaduste sõltuvus savimineraalsest koostisest: ekvivalentse basaalse distantsi konseptsioon. Tartu Ülikool 2007.

Suulised allikad

Anier, Rein, intervjuu 27.04.2009.

Karu, Evar, intervjuu 20.03.2009.

Leemetti, Tiiu, intervjuu 28.04.2009.

Pitilimov, Heili, intervjuu 12.12.2008.

Saar, Ingrid, intervjuu 27.04.2009.

Kirjandus

Raamatud

Ashurst, John. Ashurst, Nickola. Practical Building Conservation, Vol. 2: Brick, Terracotta and Earth. Aldershot 1988.

Brehm, Eduard Willhelm. Oppetus Kuidas pärris mullast maia seinad ehitakse mis Wennerigi Krono made üle seätud Ministri Käso peäle. Riia 1847.

Eerme, Kalju. Sissejuhatus geofüüsikasse. Tartu 1997.

Evans, Ianto. The Hand-Sculpted House. A Practical and Philosophical Guid to Building a Cob Cottage. Vermont 2002.

Hetzel, Johann W. F. von. Zuruf an Russlands Völker, zur Einführung nicht nur schönerer und wärmerer, sondern auch dauernhafterer, feuersicherer und doch sehr wohlfeiler Häuser, nebst Bekanntmachung eines sichern Mittels, Gebäude von Leimensteinen gegen die nachtheiligen Wirkungen der Nässe zu schützen. Tartu 1805.

Härmson, Paul. Tänavad läbi aegade. Tallinn 1989.

Kaila, Panu. Majatohter II. Tallinn 1999.

Keskküla, Tõnu. Eesti savihoonete ehitamise ajalugu. Põllumajandustehnika, -ehitus ja -energeetika. Eesti Põllumajandusülikooli teadustööde kogumik. 2001.

Matve, Hubert. Ehitus läbi aegade. Tallinn 1976.

Pearson, Gordon T. Conservation on Clay & Chalk Buildings. London 1992.

Pertma, Johann. Saviehitused: tarviline õperaamat igale kodanikule, kes tahab väärtuslisi hooneid ehitada odavalt, hästi ja ilusalt. Viljandi 1923.

Pertma, Johann. Uus saviehitusviis. Viljandi 1935.

Põllutööministeeriumi Maakorralduse Peavalitsuse Tehnika Osakond. Juhatused savihoonete ehitamiseks. Täiendanud Tõnu Keskküla. Tallinn 1990.

Riigi Statistika Keskbüroo. 1925. a. põllumajandusliku üleskirjutuse andmed. Tallinn 1926.

Sepp, Arnold. Savihooned. Tallinn 1935.

Artiklid

Sinberg, Toomas Asundustegevuse võimalusi Eestis ja selle korraldamise põhihooni. Tallinn 1933.

Sinberg, T. Uue asundustegevuse arengust Eestis 1929-1935. a. – Konjuktuur 1936, 12.

Sinberg, Toomas. Uue asundustegevuse areng Eestis 1929–35.a. – Konjuktuur 1936,8–9.

Strandberg, Marek. Uus ja unustatud savi. – Äripäev 20.06.2001.

Veebiallikad

Kultuurimälestiste riiklik register: <http://register.muinas.ee/>

Maa-ameti kaardiserver: <http://xgis.maaamet.ee/>

Ökoloogiliste Tehnoloogiate Keskus: <http://www.ceet.ee/>

9. LISAD

LISA 1: Saviehituse levik Rannu kihelkonnas

LISA 2: Inventeeritud hoonete asukohad ja täidetud küsitlusankeedid

LISA 3: Rakke-Lauri rehielamu kahjustuste tabel

LISA 4: Rakke-Lauri sauna kahjustuste tabel

LISA 5: Rakke-Lauri lauda kahjustuste tabel

LISA 6: Voore aida kahjustuste tabel

LISA 7: Voore lauda kahjustuste tabel

LISA 8: Mõtuse ait-kuivati kahjustuste tabel

LISA 9: Voki rehielamu kahjustuste tabel

LISA 10: Laaneõue rehielamu kahjustuste tabel

LISA 11: Rehe ait-kuivati kahjustuste tabel

LISA 12: Nuti ait-kuivati kahjustuste tabel

LISA 13: Kungla ait-kuivati kahjustuste tabel

LISA 14: Tinni küüni kahjustuste tabel

LISA 15: Küsitlusankeet toorsavihoonete kohta