

TARTU ÜLIKOOL
FILOSOOFIATEADUSKOND
AJALOO JA ARHEOLOOGIA INSTITUUT
ARHEOLOOGIA OSAKOND
LABORATOORSE ARHEOLOOGIA ÕPPETOOL

Kaarel Sikk

Kiviaegsed tuleasemed Eestis

magistritöö

Juhendaja: professor Aivar Kriiska

Tartu 2015

Sisukord

1 Sissejuhatus.....	4
2 Teoreetiliselt tuleasemetest.....	8
2.1 Mis on tulease?.....	8
2.2 Tuleasemed tänapäeval.....	9
2.3 Tuleasemed etnograafias ja arheoloogias.....	11
2.4 Objekti struktuur ja kujunemine arheoloogilises materjalis.....	19
3 Andmed.....	23
3.1 Andmestik.....	23
3.2 Andmestruktuur ja väljade tähendus.....	24
3.3 Dateeringutest.....	25
3.4 Statistilisest ülevaatest.....	26
4 Tuleasemete omadused.....	28
4.1 Üldist.....	28
4.2 Mõõdud.....	31
4.3 Kuju.....	35
4.4 Sissekaeve.....	38
4.5 Orientatsioon.....	38
4.6 Kivid.....	41
4.7 Leiumaterjal.....	43
5 Tuleasemete tüübid.....	45
5.1 Maasse süvendatud kividega tuleasemed: maa-ahjud.....	45
5.2 Maapealsed kivilademega tuleasemed.....	49
5.3 Maapealsed kividega tuleasemed: algelised ahjuplaadid.....	51
5.4 Tugikonstruktsiooniks sobivate kividega tuleasemed.....	53
5.5 Kivideta maasse süvendatud tuleasemed.....	55
5.6 Kivideta maasse süvendatud tuleasemed hoonetes.....	57
5.7 Kivideta maapealsed tuleasemed.....	60
5.8 Tuletegemise alad.....	61
5.9 „Nähtamatud” tuleasemed.....	62
6 Üldistused – tuleasemete tehnoloogia ja kasutus.....	65

6.1 Kivide funktsioonidest.....	65
6.2 Tuleasemete funktsioonidest.....	67
6.3 Tulease muistise kontekstis.....	69
7 Üldistused – seosed majanduse ja asustuspildiga.....	74
7.1 Keraamikaadne mesoliitikum.....	74
7.2 Narva etapp.....	75
7.3 Vara-keskneoliitikum.....	77
7.4 Hilisneoliitikum.....	78
8 Kokkuvõte.....	80
Kasutatud kirjandus.....	86
Stone Age Fireplaces in Estonia. Summary.....	94
Lisa 1. Tuleasemete andmed.....	97
Lisa 2. Teadaolevad andmetabelist välja jäänud kiviaegsed tuleasemed.....	101
Lisa 3. Andmestruktuuri kirjeldus.....	102
Lisa 4. Andmeallikate loetelu.....	106
Lisa 5. Fotod tänapäevastest tuleasemetest.....	116

1 Sissejuhatus

Tuleasemed on kiviaja muististel ühed selgemini eristuvad ja samal ajal ka enim levinud konstruktsioonid. Eesti kiviaja uurimise ajaloos on neid arheoloogiliste uurimistööde käigus dokumenteeritud üle 160 (vt Lisa 1). Välitööde aruannetes ja publikatsioonides on neid sageli nimetatud kui leasemeid, tuleasemeid, tulekoldeid jne ning kirjeldatud tunnetuslikust kogemusest lähtuvalt nende võimalikku funktsiooni. Näiteks Richard Indreko kirjeldas Lommi III asulakoha kaevamisaruandes tuleasemete kohta järgmist: *”Need võisid olla arvatavasti tuletetegemise kohad õues ja peamiselt suvel, siis on arusaadav, et need ei võinud olla nii intensiivsed paksu söe, tahma ja tuhakihiga, samuti ei ehitatud selleks eraldi kiviaasemeid või pesi, kuna ümbruskonnas (oli) kive niigi vähe. Peale tuleaseme mahajätmist puhastati ka ümbrus risust ja tukkidest ära, kuna see koja läheduses oleks olnud ebamugav, kui tukid oleks jalgu jäänud.”* (Indreko 1940, 4)

Kuigi üksikutel juhtudel on viidatud ka etnograafilistele paralleelide (nt Гурина 1967, 16, 154-169), puudub antud valdkonnas Eestis kasutusel olev teoreetiline raamistik. Samuti ei eksisteeri üldkäsitlust väljakaevatud kiviaegsete tuleasemete kohta. Käesoleva töö eesmärgiks ongi seda lünka täita ning luua terviklik ülevaade Eestis uuritud kiviaegsetest tuleasemetest.

Milline on aga töö uurimisobjekti osa kiviaja ja üldisemalt muinasaja uurimise üldpildis? Tuleaset ladina keeles tähistav sõna *focus* iseloomustab hästi selle tähtsust arheoloogilises asulamaterjalis. Lisaks eluaseme “südameks” olemisele, oli tuli erinevate tegevuste keskpunktiks. Tihtilugu oli see argitegevuste jaoks vajalik - kas toiduküpsetamiseks või näiteks vaigu töötlemiseks, teiselt poolt oli kolle aga ka sotsiaalsete koosviibimiste keskpunktiks (lähemalt ptk 2).

Tuleaseme keskne iseloom sobib hästi arheoloogia eesmärgiga rekonstrueerida minevikus toimunud sündmusi. Olgu see ühekordne pidusöömaaeg või aastakümnete jooksul majas kasutatud kolde kütmine. Ja kuigi kiviajast pärinevad objektid on enamjaolt halvasti säilinud, peitub tuleasemetes potentsiaalselt hulk teavet seotud sündmuste või tegevuste uurimiseks.

Võimalik on analüüsida tuleaseme konstruktsiooni, suurust, kivide iseloomu, paigutust jne. Tuleasemetest on võimalik saada mitmekülgset materjali loodusteaduslike meetodite abil uurimiseks. Peamiselt on kasutatud sütt radiosüsiniku meetodil dateeringute tegemiseks. Seoses reservuaari efektist tingitud vähemate kõrvalmõjudega annab parima tulemuse just kindlalt piiritletud kontekstist pärinev põletatud puit. Uurimisvõimalusi on aga oluliselt enam alates mullateaduse meetoditest pinnast mõjutanud temperatuuri määramiseks kuni kohal põlenud orgaaniliste esemete uurimiseni. Nõnda on võimalik tuleaset uurides saada teavet konkreetsete tegevuste, muistise iseloomu ning ka sündmuste toimumise aja kohta.

Kontrollitud tule tegemine on nüüdisinimesega alati kaasas käinud, seega on uurimisobjekt ajatu. Tuleasemete jäljed on nähtavad alates paleoliitikumist ning tollastega suhteliselt sarnaseid lõkkeid teevad ka tänapäeva kalamehed veekogude ääres. Nõnda on võimalik mingi perioodi uurimistulemusi käsitleda laiemas kontekstis ning otsida sellest elukohtade ja koos sellega majanduse ja sotsiaalsete struktuuride evolutsiooni peegeldust.

Kuna kiviaegsete tuleasemete kohta ei ole seni koostatud üldkäsitlust ning Eestis ei ole tehtud ühtegi asjakohast eriuurimust, koosnes nendest ülevaate tegemine mitmest tööetapist. Esimeseks eesmärgiks on koostada referentsandmestik kasutades kõiki publitseeritud või käsikirjaliselt kättesaadavaid andmeid väljakaevatud tuleasemete kohta. Andmete struktureerimisel saab lähtuda vaid olemasolevatest kirjeldustest. Seega tuleb nende põhjal luua võimalikult palju infot sisaldav andmestruktuur, mida kirjeldan andmeid käsitlevas peatükis 3.

Teiseks oluliseks eesmärgiks on pakkuda kogutud andmestiku põhjal üldistavaid tõlgendusi tuleasemete konstruktsioonide ja kasutuse kohta ning seostest majandustegevusega. Arheoloogilises uurimistöös ei piisa minevikku käsitlevate interpretatsioonide loomiseks pelgalt andmeanalüüsist. Lewis Binford on kirjeldanud arheoloogi loometöö mudelit (ingl k. *archeologist's intellectual mix*; Binford 2001, 47) kolmest tahust koosnevana. Need tahud on tähelepanekud ja andmed, eelnevad teadmised ning uuringute eesmärk. Seetõttu vajab ka käesolev töö vaatamata varasemate eriuuringute puudumisele siiski teoreetilist baasi, mis aitaks andmed paigutada konteksti.

Arheoloogilise teadmuse loomine on alguse saanud paralleelide tõmbamisest ühelt poolt uurija isikliku ja ühiskondliku kogemuse ning teiselt poolt mineviku kohta käiva teadmise vahel. Teadmuse kasvamisel on aga vähenenud isikliku kogemuse osakaal varasemalt loodud teoreetilise baasi ees. Binford on öelnud, et hea teadus seisneb varasema teadmise põhjal projektsioonide loomises paremini tuntud domeenidest vähemtuntud domeenidesse (Binford 2001, 50). Sarnaselt hakkab varasema teoreetilise baasi puudumisel koostama seda isiklike kogemuste ning etnograafiast ja maailma arheoloogiast pärinevate paralleelide abil (ptk 2).

Eesmärgiks on süstematiseerida teoreetilist teadmist funktsioonipõhiselt, pannes tähele loodava süsteemiga seotud tuleasemete iseärasusi, mida oleks hiljem võimalik kasutada kiviaegsete tuleasemete klassideks jaotamisel ja interpreteerimisel.

Kiviajast pärinevate tuleasemete andmestikku analüüsin peamiselt statistiliste meetoditega (ptk 3). Lisaks parameetrite statistilisele kokkuvõttele otsin ka seoseid erinevate tuleaseme omaduste vahel. Peamiseks huviks on leida korrelatsioone ajaperioodide ja tuleasemete omaduste vahel, mille põhjal on võimalik otsida tuleasemete tüüpide muutumist aja jooksul. Andmeanalüüsis nähtavaid tulemusi kõrvutan teooriaga ning kontrollin nende sobivust väljakaevatud tuleasemetega üksikobjektide tasandil.

Kõige vähem teoreetilist tausta nõudev küsimus on tuleasemete seas konstruktsioonipõhiste tüüpide eristamine (ptk 5). Kuigi tegemist on peamiselt andmeanalüüsis põhineva klassifikatsiooniga, siis oluline osa teabest tuleneb tuleasemete fotodest ja kirjeldustest. Lisaks konstruktsiooniliste erinevuste väljatoomisele aitavad sellised empiirilised tähelepanekud uurida tuleasemete võimalikke funktsioone ning kasutusperioode.

Tuleasemete konstruktsioonipõhine tüpoloogia ja andmeanalüüs koos tuleasemete ja Eesti kiviaja kohta käiva teooriaga võimaldab omakorda luua mitmeid uusi üldistusi ning tõstatada hüpoteese. Osad sellised üldistused käsitlevad tuleaseme kasutusalasid ja tehnoloogiat (ptk 6). Oluline küsimus on arheoloogilises materjalis hästi vaadeldav kivide kasutus tuleasemetes (ptk 6.1). Samuti pakub huvi paralleelidel loodud tuleasemete funktsioonipõhise jaotuse sarnasus materiaalsest kultuurist nähtuva teabega (ptk 6.2 ja 6.3).

Olles täiendanud aluseks kasutatavat teooriat tuleasemete konstruktsioonipõhise jaotuse ning tuleaseme kasutust puudutavate tähelepanekutega on võimalik liikuda edasi järgmisele üldistuste tasandile. Arheoloogiateaduse poolt loodavate mineviku narratiividega seonduvad tuleasemete dateeringutel põhinevad ajaperioodide lõikes tehtud järeldused (ptk 7). Nende põhjal nähtub tuleasemete evolutsioon ning on võimalik leida selle seoseid kiviaegse majandustegevuse ja sotsiaalsete ja tehnoloogiliste muutustega.

Käesoleva töö valmimise juures hindamatu abi eest tahan tänada oma juhendajat professor Aivar Kriiskat.

2 Teoreetiliselt tuleasemetest

2.1 Mis on tulease?

Kiviaja arheoloogiat käsitlevas kirjanduses on mõiste “tulease” laialdaselt kasutusel. On üldtunnustatud seisukoht, et nõnda nimetatud kohal on kiviaja inimesed tuld teinud. Kuid sellega üldine arusaam ka piirdub. Juba küsimus, kas tuleaseme all peame silmas korduvkasutatud konstruktsiooni või võib selle taga olla ka ühekordne sündmus, võib tekitada vastakaid arusaamu. Eesti kiviaja uurimise ajaloo jooksul on olnud kasutusel erinevad terminid: tulease, tulepesa, koldekoht, leease jne. Kuigi need terminid tähendavad tavakeeles mõneti erinevaid asju, siis sisulisi eristusi need kiviaja arheoloogia kontekstis ei kannu. Üheseltmõistetavuse huvides piiritlen käesolevas töös kasutatud tuleaseme mõiste järgnevalt: tulease on mingit funktsiooni täitev tuld ja soojust kontrolliv konstruktsioon või selle jälg arheoloogilises materjalis.

Lähenen terminile võimalikult üldiselt, seostamata seda ühegi konkreetse tule funktsiooniga. Nõnda jäävad siiani tuleasemena dokumenteeritud objektid ka antud kriteeriumiga sobivaks.

Definitsiooni juures olulised märksõnad on tuleaseme konstruktsioon ning funktsioon. Esimene tähendab, et kohal tegutsenud inimesed on vaeva näinud ning ehitanud eesmärgipärase struktuuriga objekti. Lihtsamal juhul on see vaid ühte kohta asetatud põleva materjali kogum. Keerukamal juhul on pinnasesse süvendatud auk, kasutatud kive tule leviku piiramiseks või hoopis kuumuse salvestamiseks.

Funktsioon tähendab, et objekt omas konkreetseid eesmärke, mis võisid küll aja jooksul muutuda. See tähendab, et tulease konstrueeriti näiteks kas liha hautamiseks, grillimiseks, selle ümber istumiseks või maja soojendamiseks.

Tuleaseme konstruktsioon ning funktsioon pakuvad mõlemad võimalusi tuleasemete klassifitseerimiseks, olles ka omavahel põhjuslikus seoses. Nii on teoreetiliselt võimalik uurida tuleasemete ehitust, jagada tuleasemeid konstruktsioonipõhisesse klassidesse ning seostada klasse hüpoteetiliste kasutuseesmärkidega.

2.2 Tuleasemed tänapäeval

Kiviaja inimesele oli tuletegemine igapäevane ja märksa olulisem tegevus kui tänapäeva Euroopa elanikule. Sellegipoolest kasutatakse ka praegusel ajal olulisel määral elusat tuld. Elusa tule kasutamise kombid pärinevad minevikust ning seeläbi võimaldavad sisekaemust mineviku tulekasutusse, mistõttu on mõistlik alustada mineviku tulekasutuse analüüsimist nüüdisaja võrdlusmaterjalist. Tänapäevaseid tegevusi jälgides võib leida materiaalsesse kultuuri mahajäävaid mustreid, mis aitavad märgata mineviku tuleasemete juures esinevaid analoogiaid. Siinkohal võib tähelepanuta jätta tänapäevased tööstuslikud rakendused, millele ei ole kiviajast mõtet paralleele otsida. Küll aga pakub huvi üksikisiku, pere ja kogukonnaga seotud tule kasutus.

Esimesena toon välja kõige olulisema rakenduse – hoonete soojendamise. Euroopas kasutatakse veel olulisel määral elukeskkonna soojendamist ahiküttega, kuigi see väheneb pidevalt, eriti linnapiirkondades.

Teiseks, samamoodi oluliseks tuleaseme rakenduseks on toidu valmistamine. Suhteliselt palju kasutatakse elusat tuld hoonetes asuvates pliitides, aga aegajalt tehakse ka välitingimustes lõket. Lahtise toidu grillimine aias või elamispiirkonnast eemal on populaarseks meelelahutuseks. Tavaliselt kasutatakse selleks spetsiaalselt ette nähtud tuld piiravat ala või seadet. Tüüpilise lahendusena on tuleaseme ümber laotud kividest piire, mida kasutatakse ka abikonstruktsioonina näiteks grillimisvarraste hoidmisel.

Efekttiivne toidu valmistamine tingib mitmeid konstruktsioonilisi eripärasid. Näiteks on oluline hoida tule temperatuuri madalana, et toit ära ei kõrbeks, seetõttu on ka tuli ise suhteliselt väike. Põlengust tõusev suits avaldab halba mõju toidu kvaliteedile, nõnda on eelistatav lahtist toitu küpsetada vaid süte kohal. Toidu kvaliteedi säilitamiseks jaotatakse tulease tihtipeale kahte ossa. Esimest kasutatakse kütuse põletamiseks ning teine osa moodustab lee, kuhu tõmmatakse kuumad söed. Sellisel viisil tekib loomulikult kaheosaline tulease, mille osadel on erinev konstruktsioon ja kuju.

Suletud anumad toidu küpsetamisel ei ole aga suitsu vältimine nii oluline, temperatuuri hoitakse siiski madalana, et anumad olev toit põhja ei kõrbeks. Sellisel

puhul ehitatakse ka lisakonstruktsioon anuma hoidmiseks – improviseeritud juhtudel on selleks lõkkeasemes paiknevad kivid, millele on võimalik asetada anum.

Toiduvalmistamisest on väljas asuvate lõkete puhul tavaliselt olulisemgi nende sotsiaalne aspekt, tavaliselt ei ole lõkke ääres viibimise põhjuseks mitte vajadus toituda vaid pigem argitegevustele vaheldust pakkuv koosviibimine. Mõningatel juhtudel omandavad sellised lõkked selgelt rituaalse tähenduse – lõke tehaksegi ilma konkreetsetele funktsioonidele keskendumata.

Eestis enim tuntud rituaalne tuli on jaanipäeva lõke, mida peetakse rahva seas aasta kõige olulisemaks pühaks. Tavaliselt osaleb ühe lõkke juures toimuval üritusel perekonnast märksa laiem rahvahulk – kas suguvõsa, sõprade seltskond või külakogukond.

Sellistel rituaalsetel lõketel on vaadeldavad mitmed materiaalsesse kultuuri maha jäävad eripärad. Esiteks on reeglina tegemist oluliselt suuremate lõketega, kui näiteks toidutegemise või maja soojendamise lõke olla saaks. Jaanipäeva lõkke juures võib tähele panna, et tule suurus on rituaali juures oluline aspekt, seda peetakse funktsionaalsest vaatenurgast põhjendamatult oluliseks. Teiseks tähelepanekuks on see, et rituaalsetel lõketel on tavaliselt oma püsiv lõkkekoht. Tihtipeale ehitatakse selle ümber suhteliselt suurtest kividest ring, mis küll töötab tulepiirajana, kuid on reeglina samuti pigem rituaalse tähendusega.

Neljandaks tule funktsiooniks on prahi põletamine. Paljudel juhtudel on ka prahi põletamine seotud rituaalkäitumisega. Nii kasutatakse näiteks eelpool mainitud jaanipäeva lõkkes tavaliselt kütusena prahti, reeglina on selleks vanad puidust ehitusmaterjali jäänused, maha lõigatud võsa, või mõni muu looduslikku päritolu põlev materjal. Sarnaste rituaalsete nüanssidega on ka näiteks Vahemere piirkonnas oliivipuude korrastamise hooajal tehtavad lõigatud oksade lõkked (Kostenidou et al 2013), kevadpuhastuse lõkked jne.

Prahi põletamise lõkete materiaalsete jälgede eripäradeks on samuti tuleaseme keskmisest suuremad mõõtmed aga ka põletusmaterjali valik. Tegemist ei ole kindla rakenduse täitmise eesmärgil kokku kogutud kütusega vaid lihtsalt esemetega millest tahetakse lahti saada. Piirkondades, kus prügikoristusteenus on vähemarenenud, ei ole teadvustatud seotud terviseriske ning kogukonna pahameel on mõõdukal tasemel

põletatakse sellistes lõketes olme- ja tööstusjäätmeid, kaasaarvatud riideid, autokumme ning ehitusmaterjale.

Lisaks eelpool vaadeldutele mahuvad tänapäeva ka liikuva eluviisiga rohkem seonduvad tuletegemise kohad. Nendeks on kalapüügi, matkamise ja mererandadega seotud lõkkekohad.

Niisugused lõkkekohad on tavaliselt multifunktsionaalsed – neid kasutatakse õhtuses jaheduses sooja saamiseks, sääskede peletamiseks, sotsiaalse viibimise keskpunktina aga ka toidu valmistamiseks. Suurem osa selliseid lõkkeid on suhteliselt väikesed (isiklike vaatluse põhjal umbes 60-100 cm läbimõduga), kive asetatakse nende ümber või sisse üksikuid ning suure tõenäosusega jääb neist pinnasesse vaevumärgatav jälg. Tihtipeale asuvad sellised lõkked aktiivselt külastatavates kohtades, veekogude kallastel ja teistes mererandadel matkaliste seas populaarseks kujunenud punktides. Sellistesse piirkondadesse maha jäetud jäätmete hulk on mõnikord võrreldav eramu hoovi omadega. Näiteks mõnes Tartus Emajõe ääres paiknevas väikeses kalastuskohas võib leida tuleasemeid, maha jäänud prahti, pakendeid, klaasikilde, kalastustarbeid ning kalaluid ja soomuseid, mis moodustavad arvestatava paksusega kultuurkihi.

Tänu selliste kohtade pidevale kasutamisele võetakse mõned taolistest tuleasemetest ka pikemaajaliselt kasutusele, ehitatakse neile kividest piire ning need kujunevad paiga sotsiaalseks keskpaiaks. Kui ala hakkab haldama mõni asutus (Eestis on näiteks RMK üles ehitanud mitmeid varemkasutatud laagripaiku), siis luuakse sellele tavaliselt keskne tulekolle.

2.3 Tuleasemed etnograafias ja arheoloogias

Et läheneda kiviaegse tulekasutuse detailidele teoreetilisest plaanist, vaatlen järgnevalt etnograafia ning arheoloogia poolt pakutavat teavet. Alustan esmasest tuletegemise põhjusest, inimestele sooja ja valguse andmisest. Looduses ringi liikuv inimgrupp teeb paigale jäädes halva ilma puhul tihtipeale tule üles, seda tavaliselt just sooja saamiseks ja ka esemete kuivatamiseks. Lewis Binford pani inuitide jahipidamist jälgides tähele, et

tuli tehti jahil olles isegi varitsuskohtadesse. Nii soojendati varitsuseks mõeldud kivimüür üles enne loomade saabumist. Samuti tehti sooja andev tuli jahipiirkonnast eemale jahisaagi tükeldamise kohale (Binford 2002, 121-124).

Etnograafilistest allikatest saame teavet ka tule tegemisest magamisaseme kõrvale. Dokumenteeritud on laagripaikasid, kus iga magamisaseme kõrvale on tehtud väike tulease (Binford 2002, 156-165), aga ka keskse tuleaseme ümber magamisest (*Ibid.*, 179-184).

Juba eelmises alapeatükis kirjeldasin tule osa hoonete sisemuse soojendamisel. Selleks on kasutatud nii keerukama konstruktsiooniga ahjusid kui ka lihtsaid lõkkeid. Hoonetes võib olla ka mitmeid tuleasemeid, näiteks eraldi kööginurgas, hoone esikus või perekondlikus alas. Hoonetes paiknevad tuleasemed on ajastute ja kultuuriruumide lõikes väga erinevad. Ahjude ajalugu Eestis on suhteliselt hästi uuritud (nt Moora, A 2007; Lavi 2005; Tõnisson 2008; Tvauri 2008). Seetõttu teame, et need on olnud järjepidevalt kasutuses – juba varasel metalliajal olid majadesse ehitatud algelised kerisahjud (Tõnisson 2008, 114 - 143). On oletatud, et varased ahjud arenesid välja kiviaegsetest hoonesisestest koldeasemetest (*Ibid.*). Hoonetesistest tuleasemete kohta on võimalik tuua rohkesti etnograafilisi paralleele. Ülevaates Siberi rahvaste hoonetest ja nende ehitusest on uuritud ka neis asuvaid tuleasemeid ja viimaste paiknemist (Попов 1961, 131-227). Ka Eesti kiviaja materjalis on esindatud mõned hoonetesisesed tulekolded, millele pühendan hoonetesisesed tuleasemeid käsitleva alapeatüki (ptk 5.6).

Jätkan arutlemist kõige detailirohkema rakenduse – tulekasutuse üle toidu valmistamisel. Toitainete eelnev kuumtöötlemine aitab inimestel omastada nendest võimalikult efektiivselt energiat. Evolutsioonilisest vaatenurgast võib protsessi nimetada kehaväliseks eelseedimiseks, mille käigus lagundatakse naturaalse seedimise jaoks raskesti töödeldavaid ja mürgiseid aineid. Kõige üldisemad kuumtöötlemise funktsioonid on komplekssete süsivesikute, valkude ja rasvade lagundamine, hüdrolüüs, mürkainete ja kahjulike bakterite hävitamine ja toidu säilitamine. (Wandsnider 1997, 1-5)

Erinevate loomsete ja taimsete toitainete analüüs koos etnograafilise materjaliga näitab, et põlisrahvad on kasutanud erinevat tüüpi toidu ettevalmistamiseks erinevaid tehnoloogiaid. Näiteks rasvarikkaid (vrd valgusisaldusega) loomi ja inuliinirikkaid taimi

hautati maa-ahjudes, vähema rasvasisaldusega liha praeti sütel või keedeti, samuti keedeti kuivatatud liha. (*Ibid.*, 12)

Kõige lihtsamaks toidu valmistamise meetodiks on eelmises alapeatükis kirjeldatud väikesel lahtisel tulel toidu praadimine. See on nõnda universaalne ja ajatu tulekasutus, et üldistusi on selleks kasutatud lõkete puhul raske teha. Alati võib tegemist olla ühekordse – grillimiseks improviseeritud lõkkega. Samas võib tegemist olla ka korduvkasutatava lõkkekohaga, mille ümber hakatakse hiljem tegelema hoopis teiste tegevustega.

Siiski kasutatakse toidu valmistamiseks ka spetsiifilisemaid konstruktsioone eeldavaid tehnoloogiaid. Esimeseks näiteks on leasemed, kus küttematerjal põletatakse esmalt süte saamiseks ning toit asetatakse kuumadele sütele. Sellised leasemed on ka tänapäeval kasutuses näiteks Vaikse Ookeani saartel (Leach 1981), samuti on sarnast toidu valmistamise viisi dokumenteeritud tubastes tingimustes Eesti etnograafilises materjalis (Moora, A 2007, 40, 44). Leasemeid on kasutatud nii liha küpsetamiseks (näiteks suurtesse lehtedesse mähituna), kui ka pähklite küpsetamiseks (Binford 2002, 158). Ka tänapäeva Eestis on tuntud kartulite lõkketuhas küpsetamise komme.

Leasemetes kasutatakse mõnel juhul tules kuumaks aetud kive, millel praetakse toitaineid. Sellised tuleasemed on teada ka Eesti ja Soome etnograafilistest allikatest (Moora, A 2007, 40, 41). Mõnikord moodustatakse selleks kividest kompaktne pind. On levinud ka algelise ahjuplaadina toimivate suuremate lapikute kivide tulel kuumutamine. Sellist ahjuplaati kasutavad tänapäeval leivategemiseks Põhja-Aafrikas, kuid see sobib hästi ka muu toidu madalal tulel küpsetamiseks (Lyons & D'Andrea 2003).

Kui maapealse lõkke või lihtsama leaseme konstrueerimine on suhteliselt vähe vaeva nõudev ja ehk isegi kohati spontaanselt läbi viidav tegevus, siis toidu valmistamiseks ehitatakse ka suuremat vaeva nõudvaid konstruktsioone. Etnograafilises materjalis on põhjalikult dokumenteeritud liha praadimiseks kasutatud aukude kasutamine, Eesti kontekstis on põllutöölised kasutanud selliseid maa-auke aga juurviljade – kartulite ja naerite valmistamiseks (Moora, A 2007, 40).

Binford kirjeldab monograafias “In Pursuit of the Past” üksikajalikult Austraalia aborigeenide poolt jahitud kanguru praadimise protsessi. Selleks kaevati maasse auk ja tehti sinna tuli. Põleval tulel kõrvetati ära ning kraabiti maha looma karvkate. Kui augus

oli piisavalt sütt, tõmmati ülejäänud küttematerjal sellest välja ning asetati loom auku. Auk kaeti mullaga ning teatava aja möödudes võeti oma nahas küpsetatud kanguru välja. Selliseid auke kasutati asulakoha lähistel korduvalt. Vajadusel, näiteks pikemal retkel olles, kaevati uus (Binford 2002, 165-168). Eelpool toodud näites oli maa-auk ehitatud ilma kivideta ning see jätab tõenäoliselt maha lisaks laiale söesele jäljele vaid sissekaeve.

Järgnevalt kirjeldan selle kividega analoogi, mida kasutati toidu pikaajaliseks hautamiseks ning mida nimetan kividega maa-ahjuks (ingl k. *earth oven*). Prantsuse kiviaja uurijad nimetavad seda "*four polynésien*" Polüneesias pärinevate etnograafiliste paralleelide tõttu (nt Orliac 2003; Pautreau et al 2003). Tegemist on tehnoloogiaga, mis kätkeb endas maa sees kivide kuumutamist ning seejärel aeglaselt jahtuvate kivide vahel toidu küpsetamist.

Maa-ahi valmistatakse ette järgnevalt: maasse kaevatakse auk, sellesse tehakse lõke ning tules või süte peal kuumutatakse kivid. Kui tuli on kustunud, asetatakse hautatav toit auku kivide peale või vahele ning kaetakse taimede, pinnasega või looma nahaga. Sellisel moel hautatakse toitu tavaliselt 2-4 tundi, aga dokumenteeritud on ka vaid 20 minuti pikkust sisalike hautamist ning üle 20 tunni pikkust piisoni liha hautamist (Wandsnider 1997, 21). Mõnel juhul tehakse ka aseme peale uus lõke, vajadusel aga hoopis niisutatakse kohta, et toit ära ei kuivaks. Oluline osa küttide ja korilastega seonduvast etnograafilisest materjalist põhineb Ameerika ja Polüneesia põliskasukate pärimusel ning nende tegevuste vaatlemisel. (vt nt Wandsnider 1997; Black & Thoms 2014)



Joonis 1: Eksperimentaalne maa-ahi peale kasutamist liha hautamiseks. Autori foto.

Ka käesoleva uurimustöö autor on katsetanud lammaste hautamist maa-ahjus. Kahe eksperimendi puhul kaevati maa sisse umbes 80 cm läbimõõduga 50 cm sügavune auk, kuhu laoti puitmaterjal segamini kividega. Puit süüdati ning selle ära põlemisel asetati terve lamba lihakeha kivide vahele. Seejärel kaeti ase turbasambla ning mullaga. Umbes 5 tunni möödudes avati ase ning võeti lammas välja. Toidu korralikuks läbiküpsemiseks oli see aeg täiesti piisav. Tõsi – lammas kaeti hõbepaberiga, mis takistas vee aurumist ning võis tähele panna, et kohtades, kus see oli katki läinud, oli liha kuivanud. Seega oli tegemist pigem liiga kõrge temperatuuri või niisutamistehnoloogia puudumisega. Katse ca 6 kg kaaluva katmata (ilma fooliumita) sealihatükiga õnnestus edukalt umbes kahe tunnise hautamisega.

Katsete lõppedes jäid sissekaevded maasse osaliselt avatuks, osa kive jäi tuleasemesse ning osa aseme kõrvale. Ilmselt liiga kõrge temperatuuri tõttu olid paljud kivid purunenud ning selgete põlemisjälgedega. Sama tuleaset oli edukalt võimalik hiljem uuesti taaskasutada, kuid osa kive tuli asendada. (vt ka lisa 5)

Sarnased maa-ahjud olid Euroopas kasutusel juba paleoliitikumis, vähemalt 35 000 – 31 000 aastat tagasi (Black & Thoms 2014, 206; Movius 1966; Straus 2006).

Ameerika kiviaja uurijad on näidanud, et enamused põlenud kivide ja sissekaevetega tuleasemetest sealse arheoloogilises materjalis ongi maa-ahjud. Tüüpiliselt on need läbimõõduga 1-3 meetrit ning erineva sügavusega, paljudel juhtudel on neis töödeldud korraga suuri toidukoguseid, arvatavasti suurulukeid (Warsnider 1997, 20).

Kiviaegseid tulega seotud struktuure on ka Euroopas seostatud maa-ahjudega, eriti põhjalikult on neid uuritud Prantsusmaa neoliitikumi kontekstis. Uurimustöös on leitud, et mitmed süvendatud kividega tuleasemed sarnanevad konstruktsioonilt ja funktsioonilt etnograafilisest materjalist tuntud nn "Polüneesia ahjudega" (nt Orliac 2003; Pautreau 2003; viidatud Lejay 2011 kaudu).

Käesoleva töö jaoks lähemat piirkonda käsitleb Anne Vikkula uurimus Tyttöpuisto (Eura, Soome) neoliitiliselt kammkeraamika kompleksi asulakohalt. Vikkula analüüsis asulakohal esinenud maasse süvendatud kividega tuleasemeid ning jõudis järeldusele, et tuleaseme kivid paigutati kütteks mõeldud puidu peale. Selline konstruktsioon selgitab tõika, et kivid on altpoolt põlenud. Kuna tuleaseme tuleb lammutada peale iga kütmist, nimetas Vikkula seda ühekordseks tuleasemeks ning näitas katsetega, et selliselt kuumutatud kivid akumulierivad endas pikemat aega sooja kui kivide pealt kütmise puhul. Siiski ei seostanud ta konstruktsiooni otseselt toiduvalmistamisega (Vikkula 1993).

Järgmine oluline toiduvalmistamise tehnoloogia on keetmine. See aitab samuti toitaineid inimesele seedimiseks sobivamaks teha. Keetmise eriliseks omaduseks on loomsest toidust energiarohke rasva eraldamine ning see võimaldab toitaineid kätte saada ka luudest ja nahast (Nakazawa et al 2008, 684). Toidu keetmist võib arheoloogilises materjalis näha alates keraamiliste nõude kasutulevõtust. Nende puhul on võimalik uurida anuma siseküljele jäänud kõrbekihi koostist. Etnograafiline materjal näitab aga, et keetmiseks ei ole kasutatud sugugi ainult keraamilisi konteinereid vaid ka korvpunutisi ning puukoorest anumaid (Nelson 2010).

Toidu keetmise tehnoloogia jaguneb üldjoontes kaheks: kuumade kivide abil keetmiseks ning tule kohal keetmiseks. Esimesel juhul kuumutatakse kive tuleasemes ning asetatakse seejärel konteinerisse, kuhu on valmis pandud toiteained ning vesi. Teisel juhul kuumutatakse konteinerit tule kohal.

On oletatud, et kuumade kividega keetmine oli kasutusel juba vähemalt hilispaleoliitikumis (Nakazawa et al 2008). Etnograafilise materjali põhjal selgub, et

kivide abil keetmise puhul on metsavööndites enamasti kasutatud puukoorest anumad, jahedates ja soojades kliimavööndites aga korvpunutisi. Erinevuse peamiseks põhjuseks on arvatavasti sobiliku puurkoore kättesaadavus. Kasutatud on ka puidust ning loomanahast anumaid. On dokumenteeritud ka juhtumeid, kus toitu keedeti maa sisse kaevatud, loomanahaga vooderdatud augus (Nelson 2010, 243).

Pole teada, kas keraamilisi anumaid on kasutatud kividega keetmiseks, kuid etnograafiline materjal näitab, et keraamika on olnud eelistatud materjal otse tulel keetmise puhul (Nelson 2010, 243).

Võime oletada, et kividega keetmisel jäävad muistisele alles pelgalt põlenud kivide kogumid ja nendega seotud tulease. Samuti võib spekuloida, et mõned maasse kaevatud nn. majapidamislohud võivad olla naha sees vee keetmiseks kaevatud. Praeguste andmete põhjal ei ole seda aga võimalik tõestada.

Keraamilises anumas tule kohal toidu keetmise puhul võib aga säilida anumad üleval hoidnud konstruktsioon. Õnnetuse korral võis ka anum puruneda ning selle killud sattuda tuleasemesse.

Lisaks toidu valmistamisele on tuld kasutatud ka paljude tehnoloogiliste rakenduste jaoks. Terviklikku ülevaadet neist ei saa anda võimaluste mitmekesisuse tõttu. Toon siinkohal üksikud näited tehnoloogilistest rakendustest.

Tuld on kasutatud keraamiliste anumate põletamiseks. Võimalikust savinõude põletamise viisidest Eesti alal minevikus teame aga paraku ainult eksperimentaalarheoloogia kaudu. Katsetatud on nii maa sisse kaevatud süvendis kui ka "riidas" põletamist (Peets et al 1991; Kriiska 1993; Miksaite 2005).

Ahvenamaa saarestiku Kõkari saartegrupi arheoloogilistel kaevamistel on leitud jälgi hülgetraani eraldamiseks kasutatavatest tuleasemetest, millega seostatakse hulka põlenud kivide lademeid (Gustavsson 1987). Kõkari hülgerasva töötlemine omandas varasel metalliajal töenduslikud mõõtmed, mille tunnistajateks on umbes 150 põlenud kivide hunnikut mahuga 1 m³ kuni 60 m³ (Nuñez et al 1997).

Etnograafiast on teada ka teisi tehnoloogiliste rakendustega tuleasemeid, nagu näiteks tõrva valmistamine, puidu tugevdamine jne. Sellised tööd aga ei eelda tuleaseme enda juures mingisuguseid struktuurseid eripärasid. Võib arvata, et sellised lõkked ei olegi spetsialiseeritud, vaid nende asemeid on hiljem kasutatud ka muul otstarbel. Binford on siiski täheldanud mitmeid mustreid ka nn. tehnoloogiliste tuleasemete

juures. Uuritavaid leiukontsentratsioonialasid võib selgitada näiteks Binfordi tähelepanek, et inimene töötab tuleaseme juures olles selle poole küljega. Asendi tõttu kogunevad selle tegevuse jäägid tuleaseme ühele küljele iseloomuliku artefaktide kontsentratsioonina (Binford 2002, 149).

Eelmises alapeatükis kirjeldatud tuleasemete sotsiaalne ning rituaalne roll on kahtlemata eksisteerinud juba kiviajal. Näiteks Aafrika bušmanide, Austraalia aborigeenide ja inuitide juures on lõke kohaks, mille ümber istutakse, teed juuakse, süüakse ning suheldakse. Uuritud on ka erinevate tuleasemete paiknemist ja tähendust sotsiaalses ruumis. Nii eristuvad isikliku magamiskoha kõrval asuvad tuleasemed, perekonna tuleasemed, naiste ja laste tuleasemed, meeste tuleasemed ja muud kogukondlikud tuleasemed (nt Westerdahl 186; Parkington et al 2009). Paraku sotsiaalse ruumi täpsem uurimine ei mahu käesoleva töö skoopi.

Ka rituaalsed tuleasemed on liiga kompleksne teema, et seda oleks võimalik täpsemalt käsitleda. Teemaatika on aga väga mitmekesine hõlmates erinevate hõimude tule ümber tantsimise rituaale või põletusmatuseid. Esimese puhul on tuli kogukondliku tegevuse keskpunktiks, teisel puhul toimub aga läbi tule matuserituaal .

Etnograafilises ja arheoloogilises allikmaterjalis paistab tulekasutuses suur mitmekesisus. Seetõttu on võimalik mineviku tegevusjälgede analüüsimisel lähtuda vaid väga selgetest mustritest ning teha võimalikult üldistavaid järeldusi. See näitab kvantitatiivsete meetodite kasutusvõimaluste piiranguid ning vajadust tegeleda konkreetsete objektidega ühe kaupa.

Väiksemate, erilise konstruktsioonita lõkete puhul võidi neid kasutada sooja ja valguse saamiseks, toidu otse tulel küpsetamiseks ning ka suhtlusringi keskusena (Black & Thoms 2014, 204). Samas võib oletada, et spetsialiseeritud funktsiooni täitsid pigem tuleasemed, mille konstrueerimine oli vaevarikam ja mida kasutati seetõttu ka korduvalt. Selliste tuleasemete puhul on võimalik eristada kasutusfunktsioonidele viitavaid mustreid.

Lisaks eelpool toodud allikatele tuleb ära mainida ka naabermaades tehtud kiviaegseid tuleasemeid käsitlevaid uurimusi. Käesoleva töö jaoks olulisim on Valdis Bērziņši poolt läbi viidud uurimus Sārņate (Kuramaa, Läti) asulakohta käsitleva doktoritöö raames. Asulakohas välja kaevatud tuleasemetele on töös pühendatud eraldi peatükk (Bērziņš, 2008, 275-292). Sārņate kaevamiste materjal on dokumenteeritud

tuleasemete seos neoliitiliste hoonetega, materjali teevad eriliseks anaeroobses keskkonnas säilinud orgaanilised tuleasemete konstruktsioonelemendid. Lubana oru tuleasemeid on käsitlenud Ilsa Loze (nt Loze 1965; Loze 1979; Loze 1985). Soome Tyttöpuisto tuleasemete põhjal Anne Vikkula (1993) poolt tehtud uurimust olen juba kirjeldanud.

2.4 Objekti struktuur ja kujunemine arheoloogilises materjalis

Uurides arheoloogilises materjalis leiduvaid tuleasemeid, tuleb tähelepanu pöörata ka muistise tekkimise protsessile. Käesolevas alapeatükis tutvustangi tuleaseme kui arheoloogilise objekti struktuuri, tekkeprotsessi ning uurimise problemaatikat.

On intuiitiivselt selge, et aastatuhandeid tagasi ehitatud tuleaseme jälg välja kaevataval muistisel näeb välja sootuks teistsugune kui algne objekt. Aja jooksul muutusi põhjustanud jõudusid võime käsitleda üsnagi juhuslikena. Tõenäosus, et üks konkreetne tulease üldse säilib eristuvana ümbritsevast kultuurikihist läbi aastatuhandete, ei ole sugugi väga suur. (vt alaptk 5.9). Loomulikult eksisteerivad teatud seaduspärad, mille abil on võimalik luua ettekujutus minevikus eksisteerinud tuleasemest. Et luua selleks sobilik projektsioon tänapäevani säilinud objektilt mineviku objektile, vaatlen esmalt tüüpilisi tuleaseme elemente arheoloogilises materjalis. Nendeks on:

- 1) põlenud materjal – süsi, tuhk, taimede ja luude jäänused;
- 2) kivid – rohkem või vähem tulega kokku puutunud, mõnikord ka struktuurselt paiknevad;
- 3) sissekaeve – mõnikord asub tulease maasse süvendatud lohus;
- 4) kuumuse mõjutustega pinnas;
- 5) tuleasemega seonduvad leiud.

Konstrueerime nüüd aga ühe kujuteldava uue, kasutamata tuleaseme. Tuletades etnoarheoloogilise materjali ning tänapäevaste analoogide alusel selle funktsionaalsed osad, oleks jaotus järgnev:

- 1) sissekaeve maasse või tuleaseme aluskonstruktsioon;

- 2) piire tule leviku ja tuule piiramiseks;
- 3) soojussalvestitena toimivad kivid;
- 4) abikonstruktsioonid töö tegemiseks, näiteks anumad hoidvad kivid;
- 5) küttematerjal;
- 6) tööobjekt, milleks võib olla toit, vesi, aga ka tugevdatav puit või kitt esemete kinnitamiseks.

Algsete konstruktsioonelementide ja hilisemate tähelepanekute detailid on üpris erinevad. On selge, et tuleasemega seotud leiud ei pruukinud sinna jääda lõkke ääres toimuva osana. Artefaktid võisid seal olla juba enne tule tegemist või sattuda tuleasemesse ka järgnenud aastasadade jooksul. Küttena kasutatud materjal on põledes muutunud söeks ja tuhaks ning segatud hilisemate sündmuste poolt.

Kui kive võidi minevikus kasutada kas piirde ehitamiseks, soojussalvestitena või abikonstruktsioonide tegemiseks, siis arheoloogilises materjalis on funktsionaalse eristuse tegemine raske. Seetõttu on arheoloogid klassifitseerinud tuleasemed kivide esinemise puhul “kividega koldeasemeks” sõltumata sellest, kas tegemist on abikonstruktsioonidena kasutatud kividega või sooja salvestavate kividega. Ainus lisateave, mis on juurde tekkinud võrreldes tuleaseme loomise ajaga, on kuumuse poolt modifitseeritud pinnas, mis annab teavet põlengu temperatuuri ja teoreetiliselt ka sellega seotud materjalide kohta.

Edasise tuleasemete analüüsi jaoks on tarvilik vaadelda ka eeltoodud projektsiooni tekitanud protsessi, sündmusi, mille tagajärjel algsest eesmärgist saab arheoloogide poolt uuritav objekt. Kirjeldan siinkohal võimalikke objekti muutnud sündmusi kronoloogilises järgnevuses.

Enne tuleaseme konstrueerimist toimunud sündmused on ette valmistanud varasema loodusliku olukorra ning kultuurikihi. Uurimise jaoks oluliseks muutuvad need juhul, kui varasemat inimtegevust on kerge segamini ajada tuleaseme kasutamise aegsega. Nii võib märksa varasem tulease koos selle peale ehitatud hilisemaga näida ühe sündmusena. Samuti satuvad varasemas kultuurikihis paiknevad leiud tuleasemetesse. Looduskeskkond aga määrab tihtilugu objektide paiknemise konkreetsel muistisel. Näiteks Kõnnu asulakoha puhul võis näha, et võimalusel tehti tuleasemeid looduslikes süvenditesse (Jaanits 1979).

Kui enne tuleaseme loomist kohal toimunud sündmusi ei saa kuidagi piiritleda, siis selle loomisest alates on võimalik olukorda rekonstrueerida. (vt nt Muller-Pelletier 2006; Orliac & Orliac 1980) Tuleaseme konstrueerimise, kasutamise ja taaskasutamise jooksul on võimalikud järgmised tüüpilised tegevused:

- 1) süvendi kaevamine maasse;
- 2) piirde ehitamine kividest või väljakaevatud pinnasest;
- 3) põletusmaterjali põletamine tuleasemes;
- 4) tuleaseme aluse ettevalmistamine (savist, liivast, puukoorest vms);
- 5) soojust säilitavate kivide paigutamine asemesse;
- 6) töötamiseks sobivate abikivide paigutamine tuleaseme juurde või sisse;
- 7) toidu asetamine tuleasemesse;
- 8) tuleaseme katmine soojust hoidva materjaliga (taimed, pinnas);
- 9) tuleaseme avamine, toidu ning osade kivide eemaldamine;
- 10) töö esemetega tuleaseme juures või selle sees;
- 11) jääkide ja prahi viskamine tuleasemesse põlemise ajal;
- 12) jääkide ja prahi viskamine tuleasemesse pärast tuleaseme kasutust;
- 13) tuleaseme puhastamine kividest ja põletusjääkidest;
- 14) tuleaseme taas-süvendamine.

Tuleb arvestada sellega, et eelpool toodud tegevusi on ühe tuleaseme puhul tehtud mitmeid kordi. Näiteks maa sees toidu hautamiseks mõeldud ahjusid on mitmel puhul kasutatud korduvalt. Seejuures eemaldati vanad põlengujäägid ja kivid ning laoti hiljem peale uus kiht kive (Black & Thoms 2014, 209-210). Samamoodi võib majades olevate koldeasemete puhul eeldada nende pidevat puhastamist ning hooldamist. Sellise tegevuse käigus võib ajapikku muutuda tuleasemete kuju, suurus ja nihkuda ka asukoht. Nõnda võib veidra, pikliku kujuga tulease tähistada koha pikaajalist kasutust tule tegemiseks (ptk 4.3).

Eriti raskendavad objekti uurimist pärast selle “eluea” lõppu toimunud muudatused. Tegemist on inimese ja looduslike olude poolt põhjustatud, uurija jaoks juhuslike sündmustega, mida ei ole võimalik kuigi täpselt piiritleda. Looduslikud muudatused on seotud peamiselt bioturbatsiooni, erosiooni, kattumise, vetevoolu ning setteprotsessidega. Nõnda on näiteks mereäärsetel luidetel asunud objektid kerged

kaduma. Veetaseme lühi- ja pikaajaliste muutustega kaasnev liikuv vesi lõhub struktuurid ning liiv katab kiirelt objektid.

Inimese poolsed mõjud võivad olla seotud sama asulakoha edasise kasutusega, aga ka hoopis hilisemate juhuslike sündmustega. Olulised on siinkohal sama asustusperioodi tegevused, mis võivad aidata hinnata asustuse iseloomu ning tuleaseme kasutusaega asula kontekstis. Peamiseks arheoloogilist materjali mõjutavaks protsessiks on inimeste igapäevane tegevus ja kohal ringi liikumine millega segatakse pinnast. Selle elutegevuse mõjul segatakse esmalt just objektide pealmine kiht. Pikalt kasutusel olnud asulakohtades on vähe lootust leida näiteks tuleaseme võimalikku piirdekonstruktsiooni. Reeglina on see ühtlaseks tambitud ning kivid paiknevad laiali. Tuleasemeid muudab olulisel määral kivide taaskasutamine uute tuleasemete ning teiste objektide konstrueerimiseks, seda eriti kividest vaestes piirkondades.

Hilisema asustuse olemasolu puhul piirkonnas avaldavad mõju ka hoopis teistsugused, veelgi enam juhuslikud sündmused. Näiteks Jägala-Joa IV asulakohal oli rauaaegse ehitise post kaevatud maasse läbi mesoliitilise tuleaseme (Sikk & Kriiska 2015).

Eelnevat arvestades võib eeldada suurt ebaühtlust tuleasemete säilimises. Korduvalt tule tegemiseks kasutatud koht, eriti kui selle ehitamiseks on kaevatud pinnasesse süvend või kasutatud kive, eristub kultuurkihis selgepiiriliselt. Pikalt kasutusel olnud kivideta tulease aga ei pruugi ümbritsevast pinnasest eristuda. On väidetud, et oluline osa kiviaegseid tuleasemeid jäävad uurimisel nähtamatuks (ptk 5.9).

3 Andmed

3.1 Andmestik

Käesoleva töö peamiseks allikaks on kõigi Eesti kiviaegseid tuleasemeid sisaldavate arheoloogiliste kaevamiste tulemuste kättesaadav dokumentatsioon ning publikatsioonid. Kõige olulisema osa dokumentatsioonist moodustavad kaevamisaruanded ning tuleasemetest tehtud fotod ja joonised. Publikatsioonides on tavaliselt piirdutud tuleaseme mainimisega, kirjeldatud on üldist konteksti ning objekt on liigitatud kas kividega või kivideta tuleasemeks.

Eelmises lõigus kirjeldatud allikmaterjali põhjal koostasini kõigi dokumenteeritud tuleasemete andmetabeli (Lisa 1). Töös kasutatud tuleasemete valimi juures tuleb arvestada teatava subjektiivsusega – pinnases säilinud tuhase ja söese laigu puhul on raske otsustada, kas tegemist on tuleaseme või mingi muu (sh asulakoha eelse või järgse) sündmuse jäänusega. Varasemalt välja kaevatud tuleasemete uurimisel oleme paratamatult töid teostanud arheoloogi interpretatsiooni meelevalds. Vaid kaevamisdokumentatsiooni põhjal on raske tõestada, et tegemist ei ole siiski tuleasemega, või vastupidi, et põgusalt dokumenteeritud sissekaeve on hoopis tulease. Olukorra teevad keerukamaks veel tuleaseme iseloomust sõltuvad iseärasused objekti säilimisel, mida olen käsitlenud alapeatükis 2.4.

Valisin nimekirja kõik tuleasemed, mida uurija on kaevamise dokumentatsioonis ja hilisemates publikatsioonides nimetanud kas tuleasemeks, koldeasemeks, leasemeks või tähistatud mõne teise sünonüümiga. Samuti olen nimekirja võtnud ka oletatavaks tuleasemeks nimetatud objektid. Piisava täpsusega dokumenteerimata ja kaheldava dateeringuga objektid olen lisanud eraldi nimekirjana (Lisa 2). Sellesse nimekirja olen kandnud ka leirete ajal kaevatud šurfidest leitud tuleasemed.

Eesti arheoloogias on tuleasemete dokumenteerimisel välja kujunenud teatav tava juba alates R. Indreko teostatud välitöödest. Tuleaseme projektsioonid on kantud kaevamisplaanidele ja profiilijoonistele ning neid on võimalusel ka pildistatud. Samuti on aruande tekstis dokumenteeritud sissekaeve, söese ala ja kivide kuju, mõõtmed, orientatsioon ja asukoht. Tänuväärse lisandväärtusena on tihtipeale lisatud muid

tähelepanekuid ja tunnetuslikke interpretatsioone, millest tõin näite käesoleva töö sissejuhatuses. Üles on võetud sütt radiosüsinikmeetodil tehtavate dateeringute jaoks, paraku muude loodusteaduslike meetodite kasutamise jaoks materjal tavaliselt puudub.

Erinevate uurijate poolt erinevatel aegadel jäädvustatud dokumentatsiooniga töötamist raskendab andmestiku ebaühtlus ning lünklikkus. Info terviklikkust käsitlen täpsemalt peatükis 4.1. Olemasolevatest andmetest lähtuvalt olen kujundanud statistilise analüüsi aluseks oleva andmestruktuuri, mida käsitlen järgmises alapeatükis.

3.2 Andmestruktuur ja väljade tähendus

Kättesaadavate kiviaegseid tuleasemeid puudutavate andmete põhjal olen loonud andmestruktuuri. Iga tuleaseme kohta on tabelis üks struktuurile vastav kirje, mis sisaldab tuleasemete parameetreid ning erinevaid tuleasemete omadusi. Parameetrid on esitatud numbrilisel kujul. Juhul kui parameeter ei oma sisu konkreetse tuleaseme puhul, on väljas väärtuseks märgitud '-', kui väärtus ei ole teada, siis '?'. Kategooriaid tähistavad väärtused on kirjutatud suurtähtedega, nt. STRATIGRAAFIA.

Tabel sisaldab järgnevat väljasid:

- KOOD – tuleaseme unikaalne kood
- MUISTIS – muistise nimi, kust objekt pärineb
- AASTA – väljakaevamiste toimumise aasta
- UURIJA – väljakaevamisi korraldanud arheoloog
- KAEVAND – kaevandi nimi, kus tulease esines
- ASUKOHT – tuleaseme või seda sisaldanud ruudu tähis
- LÄBIMÕÕT X – tuleaseme pikiläbimõõt
- LÄBIMÕÕT Y – eelmise suhtes ortogonaalne läbimõõt
- ORIENTATSIOON – tuleaseme pikisuunaline orientatsioon
- ORIENTATSIOON RAND – tuleaseme pikisuunaline orientatsioon ranna suhtes
- SÜGAVUS – tuleaseme sissekaeve sügavus
- KUJU – tuleaseme horisontaalse läbilõike kuju
- KIVID – kivide esinemine tuleasemes

- KIVISTIK – kivimassiivi tüüp
- KIVIDE TÜÜP – kivide tüüp tuleasemes
- KIVIDE SUURUS (maks) ja (min) – kivide suuruste vahemik
- DATEERING – objekti dateering kiviaja alaperioodide järgi
- DATEERINGU TÜÜP – mille alusel dateeritud?
- KERAAMIKA TÜÜP – tuleasemega seostuvad tehno kompleksid
- LEIDUDE HULK – tuleasemes esinenud leidude hulk,
- MÄRKUSED – erinevad tähelepanekud tuleaseme kohta

Kui osad väljad, nagu MUISTIS, AASTA ja UURIJA ei vaja lähemat selgitamist, siis ülejäänud väljade puhul on tarvidus täpsema kirjelduse järele, mis on toodud lisas 3.

3.3 Dateeringutest

Tuleasemete dateeringud on käesoleva töö jaoks keskse tähtsusega andmed, sest annavad kogu uurimusele ajadimensiooni. Paraku on nende määramisega seotud mitmeid raskusi, mistõttu tuleb siinkohal kirjeldada kasutatud meetodikat.

Dateeringud pärinevad, nagu ka ülejäänud teave, arheoloogiliste välitööde aruannetest ning nendega seotud publikatsioonidest. Arvesse on võetud kõiki publitseeritud dateeringuid, sealhulgas radiosüsiniku meetodil tehtud dateeringuid, rannasiirdekronoloogial põhinevaid dateeringuid, esemelisel materjalil põhinevaid tüpokrnooloogilisi dateeringuid, stratigraafilistest seostest nähtuvaid dateeringuid ning mõnedel juhtudel ka muistise üldiseloomul põhinevaid uurija poolseid subjektiivseid vanusemääranguid.

Kõige kindlama tulemuse annavad konkreetse tulekolde söest tehtud radiosüsiniku dateeringud, mida olen vastuolude puudumisel ka kasutanud, märkides andmetabelis dateeringu tüübiks märgitud 14C. Arvesse on võetud ka rannasiirdekronoloogiat (Jussila & Kriiska 2004). Kõige enamkasutatud dateerimismeetodiks on aga leiuainese tüpoloogiatel põhinev tuleasemete perioodidesse liigitamine.

Dateeringu määramiseks kasutatud leiuaines paikneb paljudel juhtudel otse tuleasemes. Samamoodi on arvestatud ka tuleasemega samas stratigraafilises üksuses asuvaid leide. Esimesel juhul on andmetabelis dateeringu tüübiks märgitud LEIUD, teisel STRATIGRAAFIA. Mõlemal juhul põhineb dateering objekti uurinud arheoloogi poolt publitseeritud materjalil. Oletuslikud, muistise üldisel iseloomul põhinevad dateeringud on kasutusel, juhul kui uurija ei ole publikatsioonides otseselt tuleaseme dateeringut välja toonud. Eksimise võimalus on väiksem, kui terve muistis pärineb ühest perioodist. Segatud, mitmel erineval perioodil asustatud muististe puhul, nagu näiteks Kivisaare, tuleb tüpokronoloogia abil pakutud dateeringutesse suhtuda teatud reservatsioonidega. Viimatimainitud juhul ning juhtudel, kui muististe asustusperioodide seas leidub tõenäolisem tuletegemise aeg, on dateeringu tüübiks märgitud tabelis MUISTIS.

Meie arusaam tüpokronoloogiast on aja jooksul muutunud. Nii hakati näiteks Narva tüüpi keraamikat eristama alles 20. sajandi keskel (Kriiska 1997). Seetõttu on tulnud ka mitmed varasemad dateeringud ümber hinnata. Oluliseks muutuseks on teadmine, et mineraalse (tüüpiline kammkeraamika) ning orgaanilise lisandiga kammkeraamika (hiline kammkeraamika) on osaliselt üheaegsed (Kriiska & Nordqvist 2012). Samuti ei ole esemelise materjali põhjal enamasti võimalik selgelt eristada mesoliitikumi keraamikaelseid staadiume.

Seetõttu on kronoloogilises jaotuses tehtud mõningaid mööndusi võrreldes tavaliselt kasutatava kiviaja periodiseeringuga (Kriiska et al 2014, 15) ning vaadeldud ühtse perioodina tervet keraamikaelset mesoliitikumi (9000–5500 eKr). Samuti on ühtse varaneoliitikumina arvestatud varast (4000–3500 eKr) ning keskneoliitikumi (3500 – 2900 eKr). Sellised etappide ühendamisest sobivad ka statistika jaoks olemasolevate tuleasemete valimiga, sest varasematest mesoliitikumi alaperioodidest ning keskneoliitikumist on teada väga vähe tuleasemeid.

3.4 Statistilisest ülevaatest

4. peatükis annan statistilise ülevaate koostatud andmetabelist. Ülevaate tulemustel põhinevad osaliselt ka 5. peatükis käsitletud tuleasemete tüpoloogia ning 6. ja 7. peatükis käsitletud üldistused.

Tuleasemete omadusi uurivas peatükis vaatlen olulisemaid tuleasemete karakteristikuid: selle kasutamise ajaperioodi, mõõte, kuju, sissekaeve olemasolu, orientatsiooni, kivide esinemist ja tüüpi ning seotud leiumaterjali hulka. Karakteristikud jagunevad kvalitatiivseteks jaotusteks ning parameetriteks.

Kvalitatiivsetest kategooriatest, nende esinemissagedusest ning omavahelistest suhetest annan ülevaate tulpdigrammide abil.

Parameetrite puhul toon ära nende põhistatistikud: minimaalse ja maksimaalse väärtuse ning kesk- ja mediaanväärtuse ajaperioodide lõikes. Parameetrite väärtuste jaotused on kujutatud ka histogrammidel (Shennan 1997, 36) erinevate ajaperioodide lõikes. See võimaldab võrrelda perioodidega seotud statistilisi suursi – näiteks keskmist tuleaseme suurust mesoliitikumis ja neoliitikumis. Tuleaseme sümmeetria ning sügavuse ja läbimõõdu suhte visualiseerimiseks on kasutusel hajuvusgraafik koos sümmeetriat visualiseeriva lokaalse regressiooni (LOESS) kõveraga (Cleveland 1979).

Sellise üldise ülevaate põhjal nähtuvad andmetest mitmed korrapärasused, mida lahkan konkreetsete tuleasemete näitel. Kuna järeldused sündisid paljuski üksikjuhtumite interpretatsioonide kaasamisel, mitte pelgalt andmeanalüüsi baasil, ei ole olnud põhjust kasutada 0-hüpooteesi testimist (Shennan 1997, 104-126).

4 Tuleasemete omadused

4.1 Üldist

Käesolevas peatükis analüüsin tuleasemeid iseloomustavaid karakteristikuid. Selleks on kokku koondatud ja visualiseeritud eelnevas peatükis kirjeldatud ja lisas 1 toodud andmete põhjal tehtud olulisemad järeldused. Esmalt annan aga käesoleva töö jaoks alapeatükis 3.1 kirjeldatud printsiipide alusel kokku kogutud andmestikust üldise ülevaate.

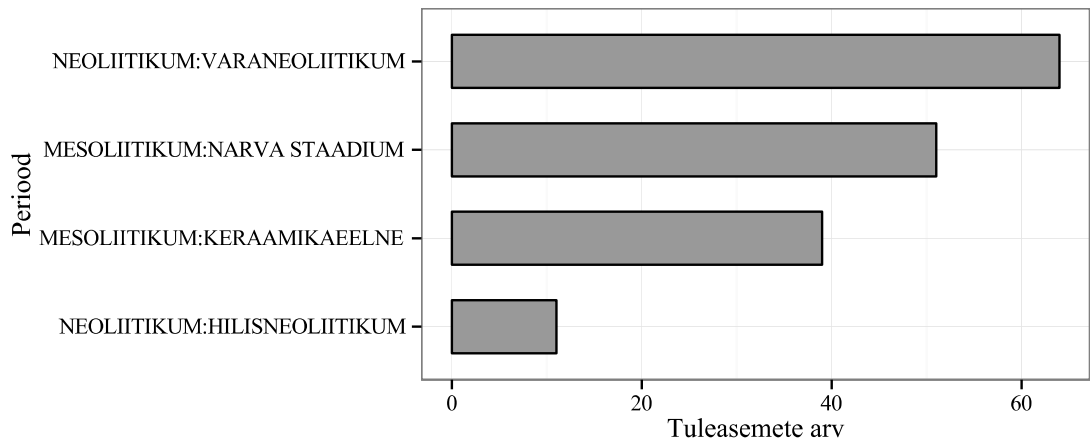
Andmeid on saadud 167 tuleaseme kohta. Jäädvustatud teave on erineval ajal kirjutatud aruannete ja publikatsioonide eripärade tõttu ebaühtlane. Seetõttu on iga konkreetse omaduse esindatus andmebaasis kirjeldatud vastavat omadust käsitlevas alapeatükis.

Eelpool toodud põhjustel tuli andmetabelist välja jätta mitmed uuritud tuleasemed. Tabelis ei ole kajastatud tuleasemeid, mis on leitud šurfidest või mis ei ole olnud kaevamistel piiritletavad.

Mõned tuleasemed on välja jäetud ka dokumentatsiooni puudulikkuse tõttu. Näiteks teame, et Sope asulakohalt Lüganeuse kihelkonnas leiti 1922. aastal kaks kiviaegset tuleaset, see on aga ka ainus nende kohta säilinud teave. Paraku tuli andmetabelist välja jätta ka suurem osa Eestis kõige enam tuleasemeid sisaldava muistise – Kõnnu asulakoha koldekohtasid (Jaanits 1979). Kuna asulakoha päästekaevamistel kaevati välja vaid eelnevatest mullatöödest puutumata jäänud madalamal asetsevad alad, ei olnud tuleasemed lohkudes selgelt piiritletavad. Nõnda on säilinud jooniste ja kirjelduste põhjal väga raske võtta vastu otsuseid tuleaseme mõõtmete, kivide sisalduse ja muude omaduste kohta. Suur hulk kaheldava täpsusega andmeid hakkaks aga arvestatavalt mõjutama andmeanalüüsi tulemusi, mistõttu neid tuleasemeid analüüsis ei kasutatud.

Küll aga on Vello Lõugase poolt kirjutatud aruanne Kõnnu 1977. aasta kaevamiste kohta (Lõugas 1977), mille põhjal on andmebaasi lisatud Kõnnu asulakohta esindama kuus täpsemalt kirjeldatud tuleaset.

5.2 Aja- ja ruumidimensioon

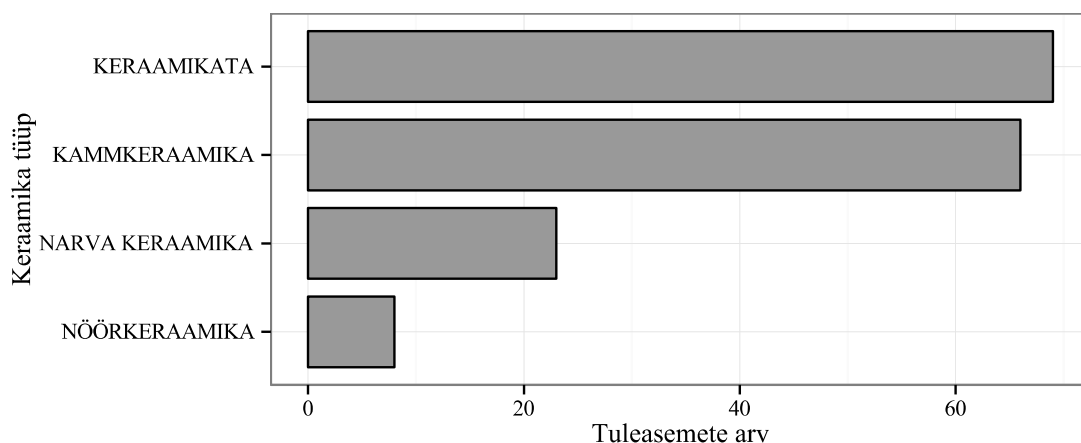


Joonis 2: Tuleasemete arv perioodide lõikes

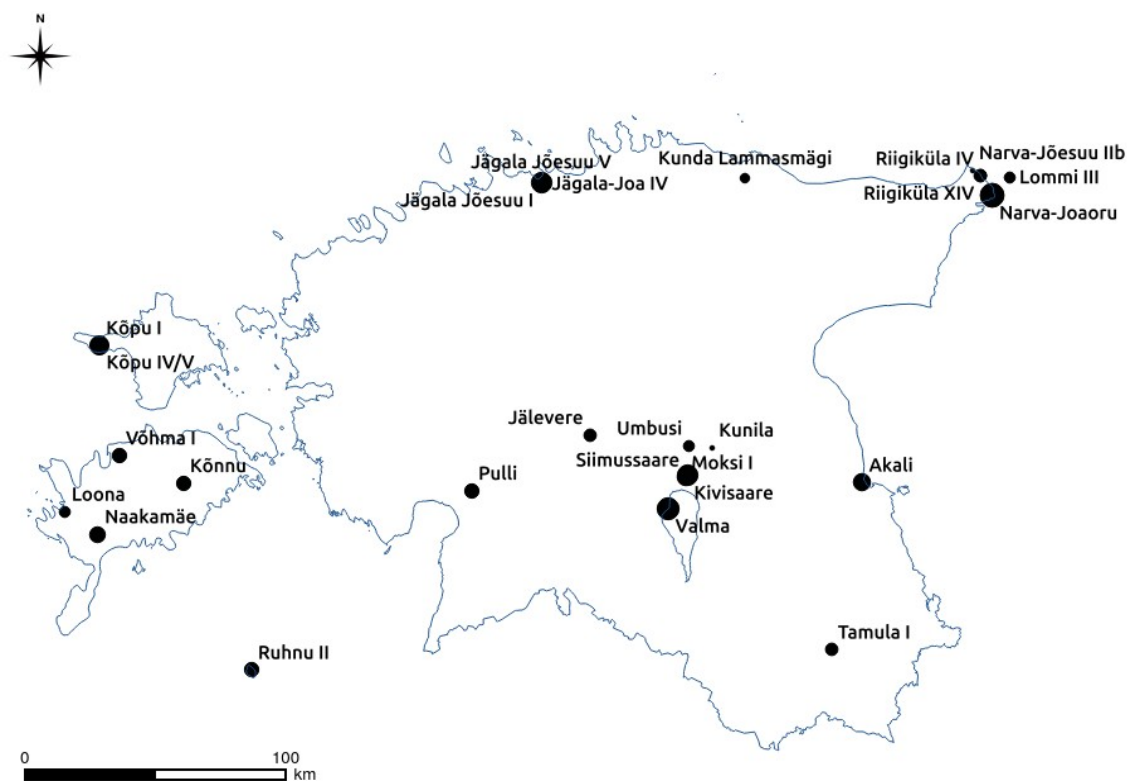
Uuritud objektidest 90 pärineb mesoliitikumist ning 75 neoliitikumist. Tuleasemed on jagatud nelja alaperioodidele vastavasse rühma: mesoliitikumi keraamikaeelne staadium, mesoliitikumi Narva staadium, varaneoliitikum ja hilisneoliitikum. Kõrvale kaldumine üldkasutatavast periodiseeringust on tingitud andmevalimist. (ptk 3.3).

Tuleasemete arvu jaotus alaperioodide lõikes on kuvatud joonisel 2. Võib tähele panna, et mesoliitikumist ning neoliitikumist pärinevate tuleasemete hulk on samas suurusjärgus. Eriti hästi esindatud perioodid on varaneoliitikum 64 tuleasemega ja mesoliitikumi Narva staadium 51 tuleasemega.

Tuleasemetega seotud keraamikatüüpide jaotus on kuvatud joonisel 3. Nähtub, et enim tuleasemetest seostub hoopis keraamikata leiukontekstidega, mida peetakse asulakohtade puhul (juhul kui seda ei välista näiteks rannikul ja saartel kõrgusandmed) keraamikaelse mesoliitikumi tunnuseks. Teistest oluliselt vähem (8 tuleaset) on uuritud nõorkeraamikaga seotud tuleasemeid.



Joonis 3. Tuleasemete arv keraamikatüüpide lõikes



Joonis 4. Kiviaegsete tuleasemetega muistised. Tähiste suurus kajastab tuleasemete hulka muistisel.

Tuleasemeid on leitud 30 muistisel läbi viidud arheoloogiliste kaevamiste käigus. Kaardil (joonis 4) on kuvatud muististe asukohad. Arvestades lisaks regioonidele ka ajaperioodide jaotusi eristuvad järgnevad hästiesindatud muististe grupid.

Esimeseks põhjalikult uuritud tuleasemetega rühmaks on Narva staadiumi aegne hülgeküttide asustus Eesti saartel (vt Kriiska et al 2001). Viielt asulakohalt (Kõnnu, Kõpu I, Kõpu IV/V, Võhma I ja Ruhnu II) on uuritavate tuleasemete valimisse saadud 31 objekti. Täpsemalt käsitlen sellesse rühma kuuluvaid tuleasemeid alapeatükis 7.1. Neile heaks võrdlusmaterjaliks on saarte neoliitilised Naakamäe ja Loona asulakohad.

Teiseks põhjalikumalt uuritud rühmaks on põhjaranniku neoliitilised tuleasemed Jägala ja Narva piirkonnast. Narva Joaoru mesoliitilised tuleasemed on omakorda sobilikuks võrdlusmaterjaliks nii neoliitilistele, kui ka saarte mesoliitilistele objektidele.

Kolmandaks suuremaks rühmaks on siseveekogude äärne neoliitiline asustus ja neljandaks siseveekogude äärne mesoliitiline asustus.

Eesti kiviaja uurimises nimelise tähtsusega Pulli ja Kunda Lammasmäe asulakohad jäävad tuleasemete poolest pigem erandlikku staatusesse – Kunda Lammasmäe puhul sealsete kahe tuleaseme vähese dokumentatsiooni, Pulli puhul aga võrdlusmaterjali puudumise tõttu.

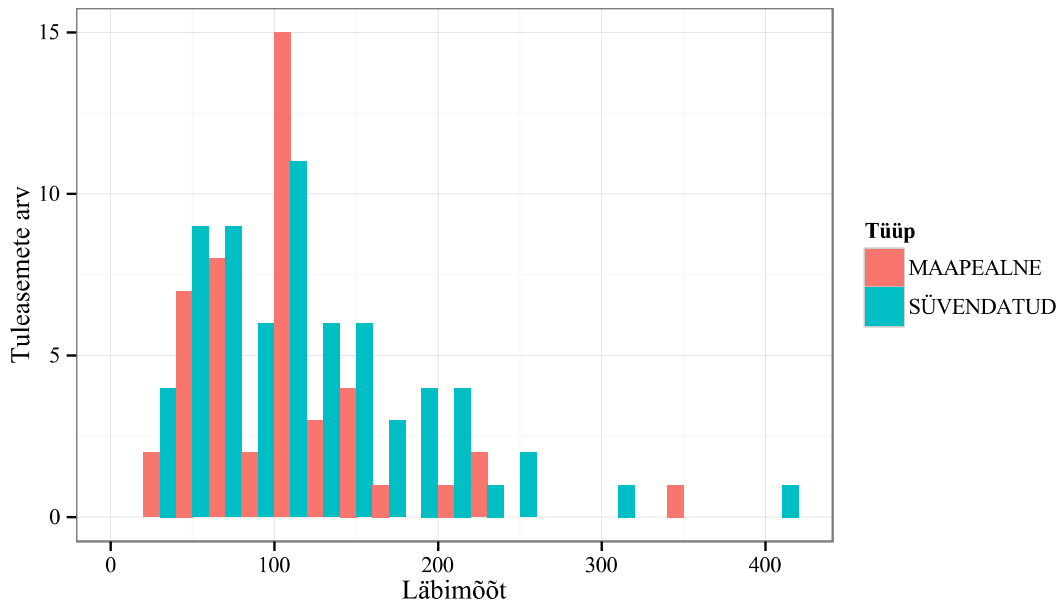
4.2 Mõõdud

Tuleasemete üheks olulisimaks karakteristikuks on nende mõõtmed. Välitööde dokumentatsioonist ja plaanidelt on saadud tuleasemete konstruktsiooni läbimõõdud kõige laiemal tasandil, paljudel juhtudel on dokumenteeritud ka sügavus (määramise probleemidest vt ptk 3.2). Pikiläbimõõt on dokumenteeritud 143 tuleaseme puhul, läbimõõt lühemas suunas 121 ning sissekaeve sügavus 112 juhul.

Mesoliitiliste tuleasemete pikema läbimõõdu minimaalne väärtus 30 cm, maksimaalne 400 cm, keskvärtus 120,5 cm ja mediaanväärtus 100 cm. Neoliitiliste tuleasemete samad on näitajad vastavalt 25 cm, 300 cm, 98 cm ja 85 cm. Väljatoodud statistikute põhjal paistavad mesoliitilised tuleasemed keskmiselt veidi suuremad. Pikiläbimõõdu esinemissageduste histogrammist (joonis 5) aga nähtub, et vähemalt osaliselt on erinevus tingitud väljakaevatud objektide valimist.

Mesoliitikumist pärit tuleasemete seas esineb kõige enam 100-120 cm läbimõõduga tuleasemeid ning neoliitikumist pärit tuleasemete seas 40-60 cm

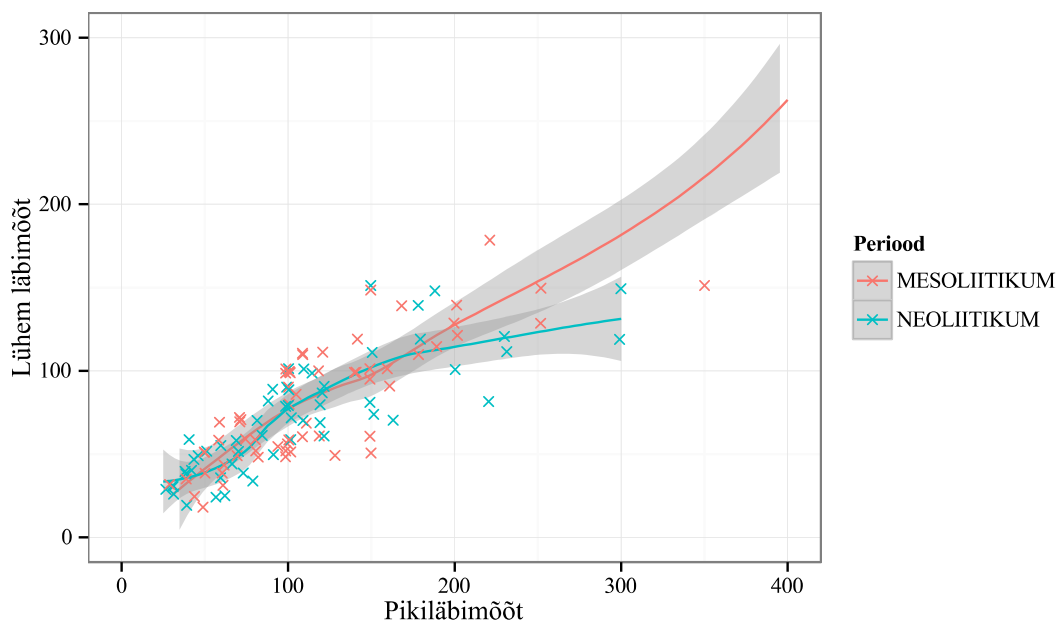
läbimõõduga tuleasemeid. Oluline osa viimastest on välja kaevatud Jägala piirkonna segamata kontekstidest, millele sarnased tuleasemed on suure tõenäosusega paljudel mesoliitilistel muististel eristamatud (vt ptk 5.9).



Joonis 5. Tuleasemete läbimõõtude jaotus

Joonisel 6 on visualiseeritud ka tuleasemete mõlemad läbimõõdud (kokku 121 tuleaset). Tuleasemed on sellel hajuvusgraafikul kuvatud ristküjulistega, koordinaadid horisontaal ja vertikaalteljel vastavad pikemale ja lühemale läbimõõdule. Tuleasemete hulga paremaks edasiandmiseks on tähised oma kohalt natuke nihutatud, et identsete mõõtmega objektid üksteist ei kataks.

Diagrammi keskel jooksev kohaliku regressiooni kõver visualiseerib läbimõõtude sümmeetriat. Diagrammilt on näha, et 100 cm suuruse pikema läbimõõduga tuleaseme puhul on kõige tõenäolisemaks lühemaks läbimõõduks 80 cm. Suuruste kasvades kasvab ka ebasümmeetria ning suuremad tuleasemed muutuvad samas ka piklikumaks. Eriti selgesti on see nähtav neoliitikumist pärit tuleasemete puhul juba umbes 150 cm pikiläbimõõdu juures. Kuna ühe põlengu poolt jäetud jälje naturaalkuju on ovaalne (vt ptk 4.3) ja väiksemate tuleasemete puhul pigem ümar, siis võib järeldada, et piklikuks veninud suured tuleasemed on reeglina tekkinud mitme põlengujäänuse liitumise tulemusel. Seega on suurel osal juhtudest tegemist tuleaseme pikaajalise kasutuse tagajärjega ja piklikkus viitab tuletetemise koha liikumisele.



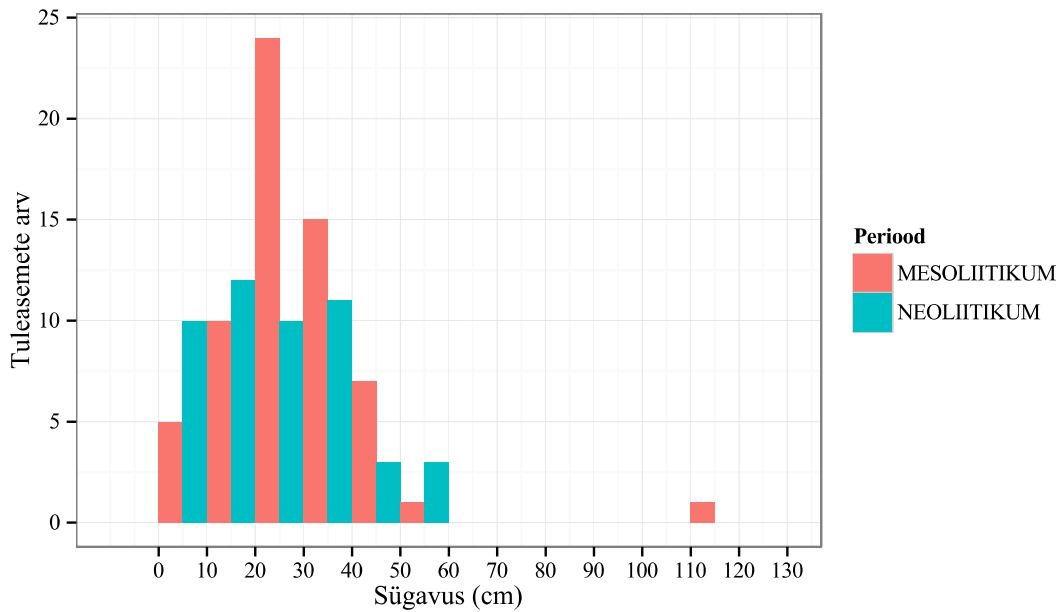
Joonis 6. Tuleasemete läbimõõdud ja sümmeetria

Dokumenteeritud tuleasemete läbimõõdud jäävad 25-400 cm vahele, suur varieeruvus peegeldab erinevusi nende funktsioonis ja eriti kasutusloos. Peatükis 5.7 arutlen, et kõige väiksemad, alla 50 cm läbimõõduga, tuleasemed esindavad tavaliselt ühekordseid lõkketegemise kohti. Selliste tuleasemete puhul on keerukas selgitada nende kasutamisaegset rakendust, sest neil ei ole olnud püsivat rolli inimeste konstrueeritud keskkonnas.

Üksikud üle 200 cm läbimõõduga tuleasemed paistavad aga statistiliselt silma võõrväärtustena. Nagu näitan allpool, on nende puhul samuti tegemist pikemajaliste tuletegemise aladega, mis tõepoolest ongi erinevat tüüpi objektid.

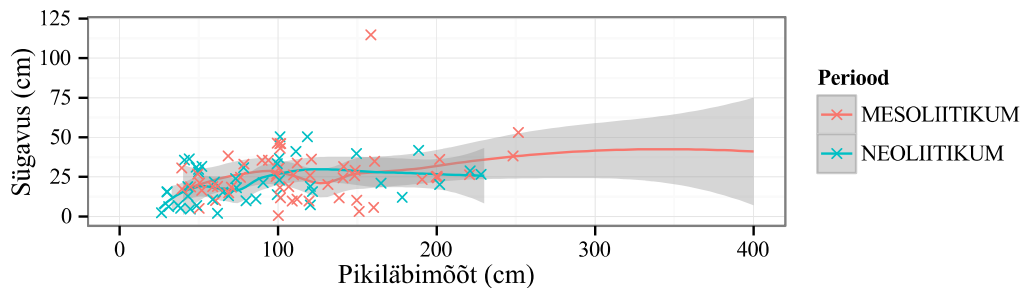
Järgnevalt vaatlen kõige raskemini hinnatavat mõõtu – tuleaseme sügavust (ptk 3.2). Dokumenteeritud tuleasemete sügavused ulatuvad kuni 60 cm-ni. Tõsi, ühe tuleaseme puhul on sügavuseks koguni 115 cm, kuid tegemist on erandliku objektiga (JLV_1967_3) Jälevere asulakohal, kus tuli oli tehtud varasemalt peakivi sisse oletatavalt tulekivi kaevandamiseks raiutud aukudesse (Jaanits 1967) on dokumenteeritud paekivisse raiutud augu sügavus. Tuleasemete sügavuste keskmine on

25 cm ning jaotus sarnaneb normaaljaotusega (vt joonis 7). Neoliitiliste tuleasemete jaotuses sügavuse järgi on sarnasus normaaljaotusega suurem, mesoliitiliste tuleasemete puhul jääb suur osa väärtusi 23 ja 31 cm vahele. Selle põhjuseks on hulk vastava sügavusega mesoliitikumi Narva perioodi hülgeküttide asulatest pärinevaid kividega maasse süvendatud tuleasemed.



Joonis 7. Tuleasemete sügavuste jaotus

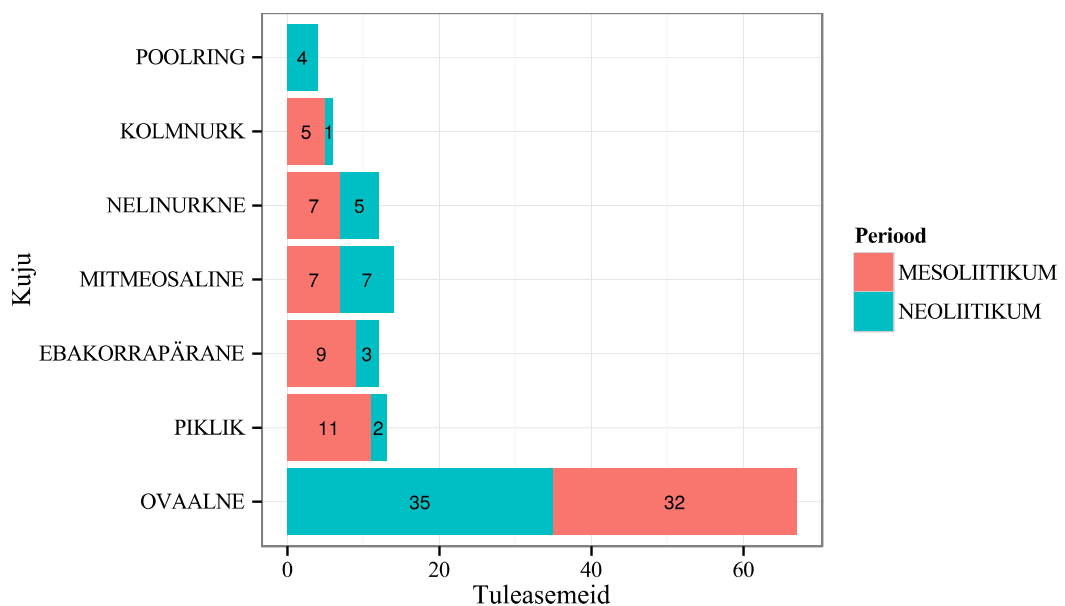
Eelpool kirjeldatud andmete ebahütluse tõttu on võimalik sügavuste abil teha vaid väheseid järeldusi. Kõige paremini seostub see parameeter arheoloogi ettekujutusega kaevatavast objektist. Kui kindlalt tuleasemeks määratud objektide sügavuste keskvärtus on umbes 26 cm, siis oletatavate tuleasemete sügavuste keskvärtus on umbes 13 cm.



Joonis 8. Tuleasemete sügavuste ja pikiläbimõõtude omavaheline suhe

Joonisel 8 on visualiseeritud tuleaseme sügavuse seost selle pikiläbimõõduga. Võib näha, et tuleaseme läbimõõdu kasvades jääb tuleaseme sügavus umbes samaks. Väikest läbimõõduga korrelatsioonis olevat sügavuse kasvu on näha kuni meetrise tuleaseme läbimõõduni, sellest suuremaks minnes hakkab mesoliitiliste tuleasemete puhul aga sügavus jälle kahanema. Põhjuseks on ilmselt valim mesoliitilisi umbes 1,5 m läbimõõduga maapealseid tuleasemeid. Sügavuse sõltumatus tuleaseme läbimõõdust kinnitab järeldust, et suuremate objektide puhul on tegemist pigem üksteisega osaliselt kattuvate korduvate sündmustega, mitte ühe suure põlenguga, mis jätaks pinnasesse märksa paksema jäänuste kihi ning põlengujälje.

4.3 Kuju



Joonis 9. Tuleaseme kujude jaotus perioodide lõikes

Kuju horisontaalplaanel (edaspidi lihtsalt kuju) ning sissekaeve olemasolu on kaks arheoloogilistel välitöödel kergesti fikseeritavat tuleaseme karakteristikut. Isegi kui vastav teave pole aruandes dokumenteeritud, on võimalik see saada kaevamisplaanidelt.

Käesolevas alapeatükis klassifitseerin tuleasemed kuju põhjal ning arutlen tekkinud klasside sisulise tähenduse üle.

Nagu kuvatud joonisel 9, on enamuse tuleasemete kuju kirjeldatud ovaalsena (ka ringikujulisust arvestan siin ovaalse kuju erijuhuna). See on täiesti loomulik, sest ühe keskmega põleng jätabki pinnasesse ovaalse jälje – temperatuuri mõju ulatub reeglina igas suunas enamvähem samale kaugusele ning ka kütuse põlemisel alles jäänud tuhk ja süsi paiknevad reeglina ovaalse ala sees. Ovaalseks jääb põlengujääkide kuju ka alale ühtlaselt mõjuvate hilisemate protsesside puhul, mis hajutavad neid samavõrra igas suunas.

Kuna põlengu naturaalkuju on ovaalne, on teistsuguse kuju esinemise puhul võimalik uurida selle tekkimise põhjuseid. Sel puhul võib olla tegemist inimese loodud tuleaseme struktuuriga, mis piirab temperatuuri mõju ning põlemisjääkide asetust. Teise võimalusena võib olla tegemist mitmete erinevate põlengute jälgedega ühendiga. Kolmanda variandina võib tulease olla pärast põlengut segatud või kultuurikiht üldisemalt lõhutud hilisema elutegevuse poolt.

Võib eeldada, et 4 poolringina dokumenteeritud tuleaset on sellised tänu hilisemale kultuurikihi lõhkumisele – tuleasemest on säilinud vaid üks serv. Mõnel juhul võib see tähendada ka süte tõmbamist ovaalse tuleaseme ühte äärde.

6 tuleasemet on kirjeldatud kolmnurksena ning 12 nelinurksena. Sellised hulknurksed variatsioonid esinevad nii kivideta kui kividega tuleasemete seas. Kividega tuleasemete puhul on tegemist kividest laotud maapealsete tuleasemetega, millest suur osa pärineb mesoliitilistest kontekstidest (nt Umbusi, Siimussaare, Narva Joaoru) aga ka neoliitilisest Valma asulakohast. Nende puhul on selge, et tegemist ongi nelinurksena laotud konstruktsioonidega, mis olid ehk püsivama tuleaseme aluseks. Mõnede kivideta hulknurksete tuleasemete juures ei ole selge, kas tegemist on põlemise ajal eksisteerinud piirdega või pigem kultuurikihist paistva visuaalse efektiga (nt Valma, Loona, Kivisaare). Kivideta tuleasemete puhul on oletusi raskem teha, sest ka nelinurksesse süvendisse tehtud tuli võib paista dokumenteerivale arheoloogile ovaalsena.

12 tuleaset on dokumenteeritud ebakorrapärastena, 13 piklikuna ning 14 mitmeosalistena. Mitmeosaliste tuleasemete puhul on selgelt tegemist mitme erineva tulekoldega, mille on moodustanud mitu omavahel liitunud ovaalset põlengut. Ka suuremate piklike tuleasemete puhul võib nende kuju põhjustajaks üldjuhul pidada

mitut põlengut. Joonis 8 näitab, et tuleasemete suuruse kasvades muutuvad need piklikumaks, kuid sügavus jääb siiski samaks. Sellest nähtub, et suuruse kasvades ei ole tule intensiivsus olnud suurem, mistõttu peab olema tegemist mitme põlenguga.

Erinevad põlengud ei pruugi aga tingimata olla eriaegsed sündmused. Üheaegse sündmuse puhul võib näiteks üks osa olla kütuse põletamise ala ning teine osa toimida näiteks leasemena, kuhu tõmmatakse söed. Selliste detailide eristamiseks oleks aga tarvilik eraldi iga tuleaseme täpsem analüüs.

Teiste klasside alla mitte sobiva kujuga tuleasemed on liigitatud ebakorrapärasteks. Kividega ebakorrapärastes tuleasemetes on kivide sisaldus kõrge, mille põhjal võib oletada, et mitmed sellistest tuleasemetest on pärast kasutamist segatud. Tegemist võis olla tuleaseme avamise või puhastamisega. Segamine võis toimuda ka hoopis hilisema asustusperioodi ajal, näiteks korjati maast taaskasutamiseks kive või hariti põldu. Mitmete, näiteks Narva Joaoru asulakohast pärinevate tuleasemete puhul, võib aga esimese võimaluse välistada.

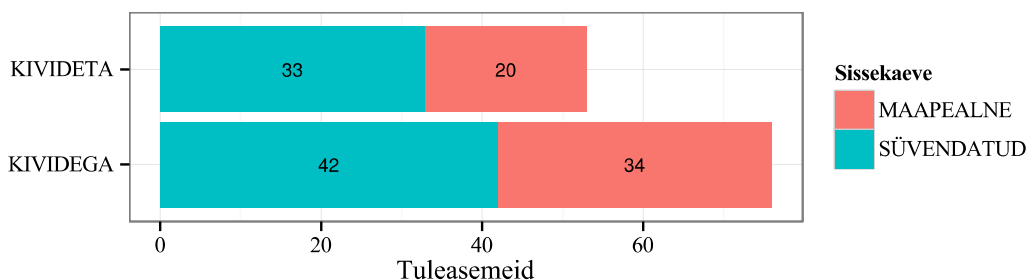
Seega võib kujude statistika põhjal järeldada, et tuleasemed on algselt olnud kas ovaalse või hulknurkse kujuga ning teised vormid on tekkinud mitmete tuleasemete jälgedele liitumisel või segamisel. Korduva tulet tegemise tagajärjel on tuleasemed muutunud suuremaks, mis peegeldub mitmeosaliste ja ebakorrapäraste tuleasemete suuremates mõõtmetes. Iga tuleaseme uuesti kasutamisel lisandub sinna küttematerjali, vana aetakse laiali ning ka uue süvendamise korral suureneb tulease. Taaskasutuse protsess loob tuleasemele keerukamaid, ovaalsest erinevaid vorme.

Seda kinnitab ka tõik, et raskemini segatavate – kividega ja maasse süvendatud tuleasemete osakaal ovaalsete seas on suurem. Samuti on suur osa põhjaranniku neoliitilisi tuleasemeid ovaalsed, seda ilmselt eelkõige seetõttu, et tegemist on väikeste, ühekordsete sündmustega. Võib püstitada hüpoteesi, et tuleaseme suurus on seotud selle kasutuste arvu ja seega ka vanusega, hüpoteesi kontrollimiseks on aga tarvilik täpsem analüüs.

Mitmel puhul on kaevamisaruannetes ja publikatsioonides mainitud ühes tuleaseme servas sellest väljaulatuvat ala (Гурин 1967, 14-21; Моора 1964). Samuti paistab selline tilgakujulisus silma kaevamisplaanidelt. Arvatavasti ei ole tegemist tuleaseme ehitusest tingitud struktuuri elemendiga, vaid kasutuse käigus tekkinud välja

tõstetud materjali laiguga. Selliste tuleasemete puhul on ilmselt kas tulease “avatud” või on sellest mingil põhjusel midagi välja tõstetud.

4.4 Sissekaeve



Joonis 10. Sissekaeve olemasolu perioodide lõikes

Kaevamisaruannetes ja publikatsioonides jagatakse tuleasemeid maapealseteks ja maasse süvendatuteks. Ka Eesti etnograafilistes allikates on mainitud maasse kaevatud maa-aukusid ning maa peale tehtavat maa-tuld. Esimesed olid mõeldud pigem hautamiseks (nt kartulid ja naerid) ning teised pigem praadimiseks ja keetmiseks (Moora, A 2007, 40-44).

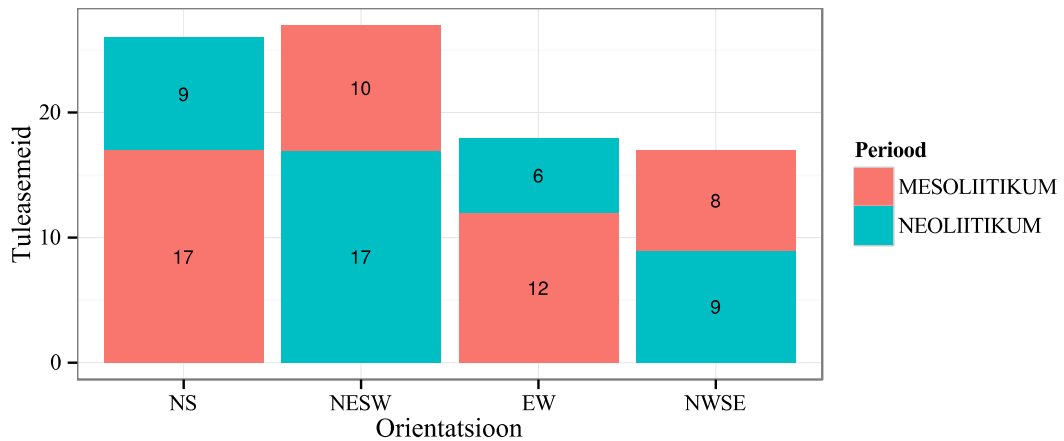
Kiviaegsete tuleasemete andmetabelis on maapealseid tuleasemeid 52 ja maasse süvendatuid 75, ülejäänute puhul pole sissekaeve olemasolu või selle puudumine määratud. Süvendatud tuleasemeid on rohkem mesoliitiliste objektide seas, samas kui neoliitiliste puhul on ülekaalus määramata sissekaevega tuleasemed.

Oluline osa Lääne-Eesti saarte Narva staadiumi tuleasemetest on maasse süvendatud, samal ajal põhjarannikul asuvad mesoliitilised tuleasemed on pigem maapealsed.

4.5 Orientatsioon

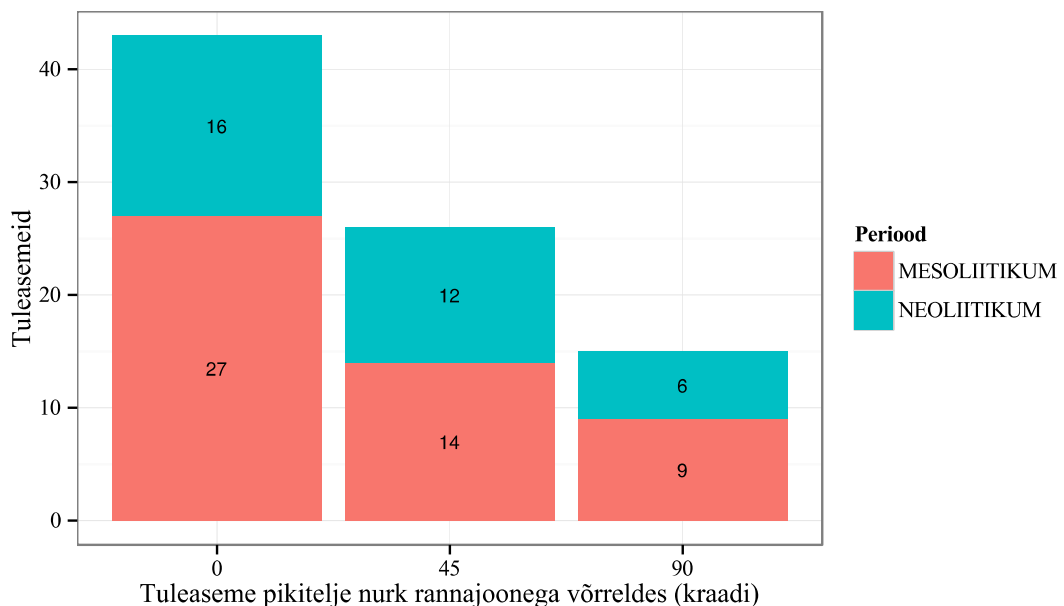
Tuleasemete kohati piklik kuju võimaldab neid käsitleda kindlas suunas orienteeritud objektidena. Nende pikitelje suund on kergesti dokumenteeritav ja on

reeglina ka kaevamisaruandesse kirja pandud või vähemalt kaevamisplaanidelt leitav. Esialgset huvi tuleaseme pikitelje suuna suhtes tekitas tähelepanek, et mitmetel juhtudel tunduvad ühe muistise tuleasemed olevat orienteeritud samas suunas.



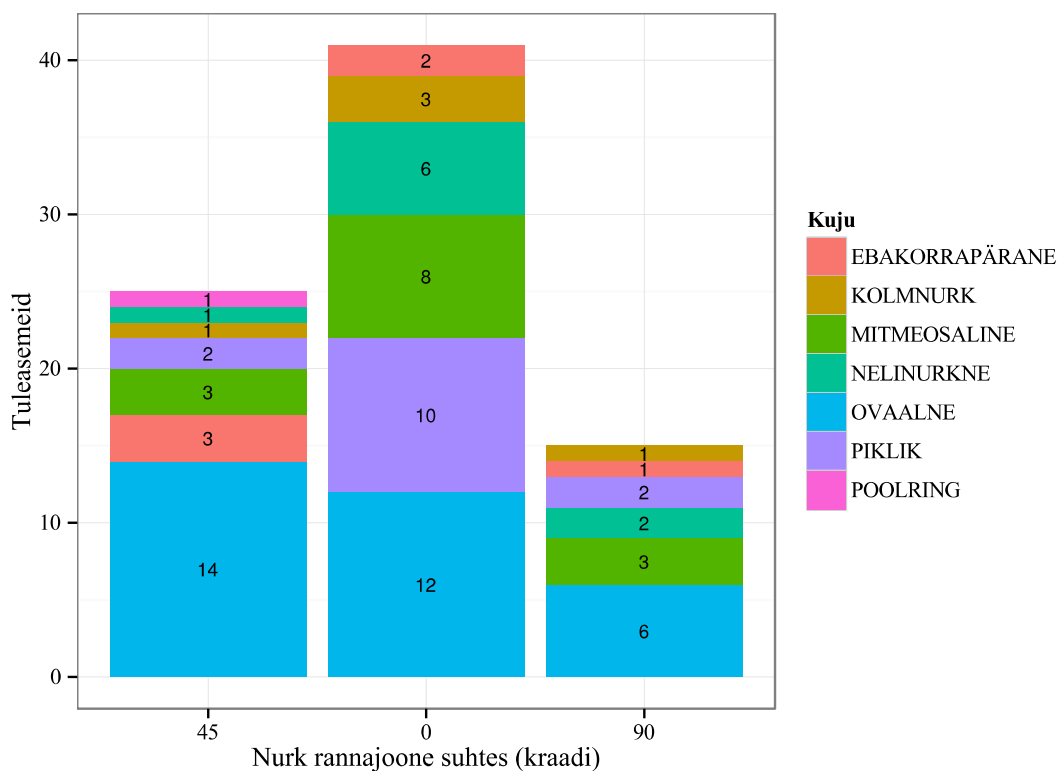
Joonis 11. Tuleasemete orienteeritud ilmakaarte suhtes perioodide lõikes

Vaadeldes kõiki dokumenteeritud tuleasemete orientatsioone, on jaotus siiski suhteliselt võrdne (vt joonis 11). Põhja-lõuna suunaliste (NS) ja kirde-edelasuunalisi tuleasemeid on teistest mõnevõrra rohkem. Erinevus tekib Narva perioodi saarte asulakohtade tuleasemetest, mis on kõik vastavate orientatsioonidega.



Joonis 12. Tuleasemete orientatsiooni nurk lähima veepiiri suhtes, perioodide lõikes

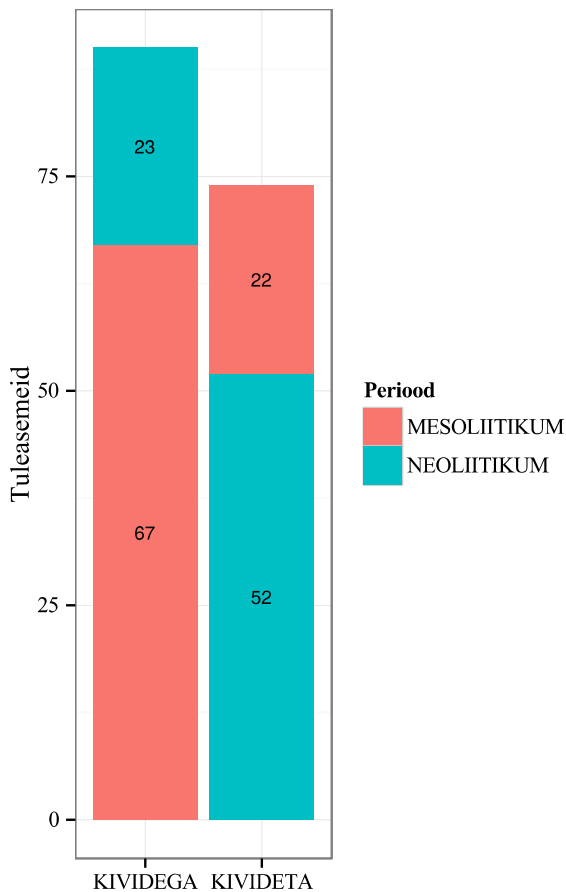
Et tuleaseme orientatsioonis ilmakaarte suhtes ei paista eksisteerivat selget korrapära, uurisin tuleasemete pikitelje suuna erinevust lähima ranna- või kaldajoone omast. Joonisel 12 võib näha, et sel juhul on jaotus teistsugune, ranna- või kaldajoonega paralleelsed tuleasemed on selges ülekaalus. Eriti selgeks muutub ülekaal siis, kui arvesse võtta tõik, et 45 kraadise nurga all rannajoonega olevate tuleasemete esinemise tõenäosus on poole suurem, sest neljast põhisuunast kaks langevad selle kategooria alla. Seega on tuleasemete pikitelg enamusel tuleasemetel ranna- või kaldajoonega paralleelne.



Joonis 13. Tuleasemete orientatsiooni nurk lähima veepiiri suhtes, kujude lõikes

Tulemuse lähemaks lahkamiseks on joonisel 13 visualiseeritud orientatsioonide seos ranna suhtes tuleaseme kujude lõikes. Sellelt tuleb välja, et ilming on ülekaalus piklike ja mitmeosaliste tuleasemete puhul ning vähem eristuv ovaalsete ja teiste enam ümarama vormiga tuleasemete puhul. See näitab, et rannaga paralleelsus on tõepoolest regulaarne rohkem pikliku kujuga tuleasemete puhul ning peegeldab mingisugust struktuursust asulakohas.

4.6 Kivid



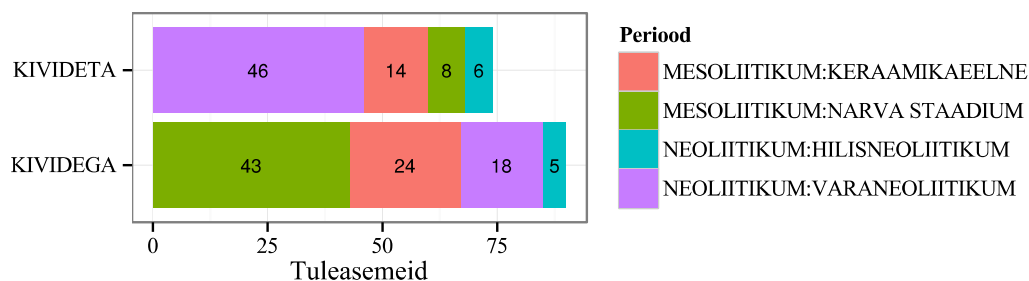
Joonis 14. Kivide olemasolu tuleasemetes

arutlen lähemalt peatükkides 6 ja 7.

Kivide esinemine tuleasemetes on korrelatsioonis tuleasemete ehitamise perioodiga. Mesoliitilistest tuleasemetest ligi 75% on kividega, neoliitiliste tuleasemete puhul sisaldab kive vaid umbes 30% tuleasemetest.

Eriti selgelt paistab erinevus välja suurima tuleasemete hulgaga perioodide – Narva staadiumi mesoliitikumi (84% kividega) ja varaneoliitikumi (28% kividega) puhul (vt joonis 14).

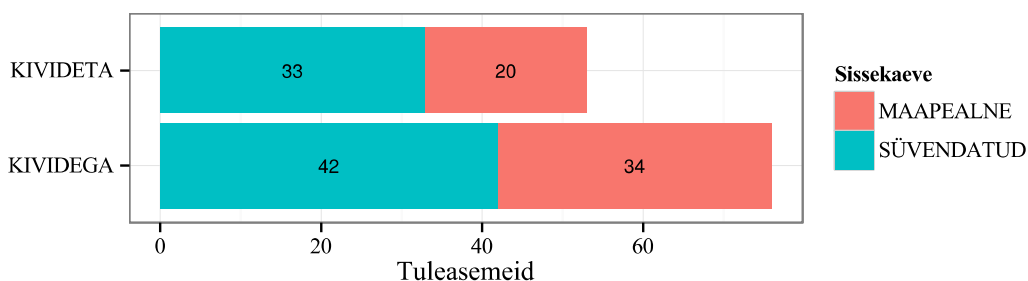
Kivide esinemise selline erinevus ei sõltu muistise asukohast ega muudest parameetritest – näiteks Narva etapi tuleasemed saartel on kõik kividega, samas kui hilisemad saartel paiknevad tuleasemed on kivideta. Seega peab olema tegemist üldisema muutusega tehnoloogias või majanduses, mille üle



Joonis 15. Kivide olemasolu tuleasemetes alaperioodide lõikes

Ülejäänud andmetabelis ära toodud omaduste lõikes on kivide esinemise jaotus ühtlane. Ka maasse süvendatud (56% kividega) ja maapealsetel (63 % kividega) tuleasemetel on kivide esinemise sagedus sarnane (joonis 16).

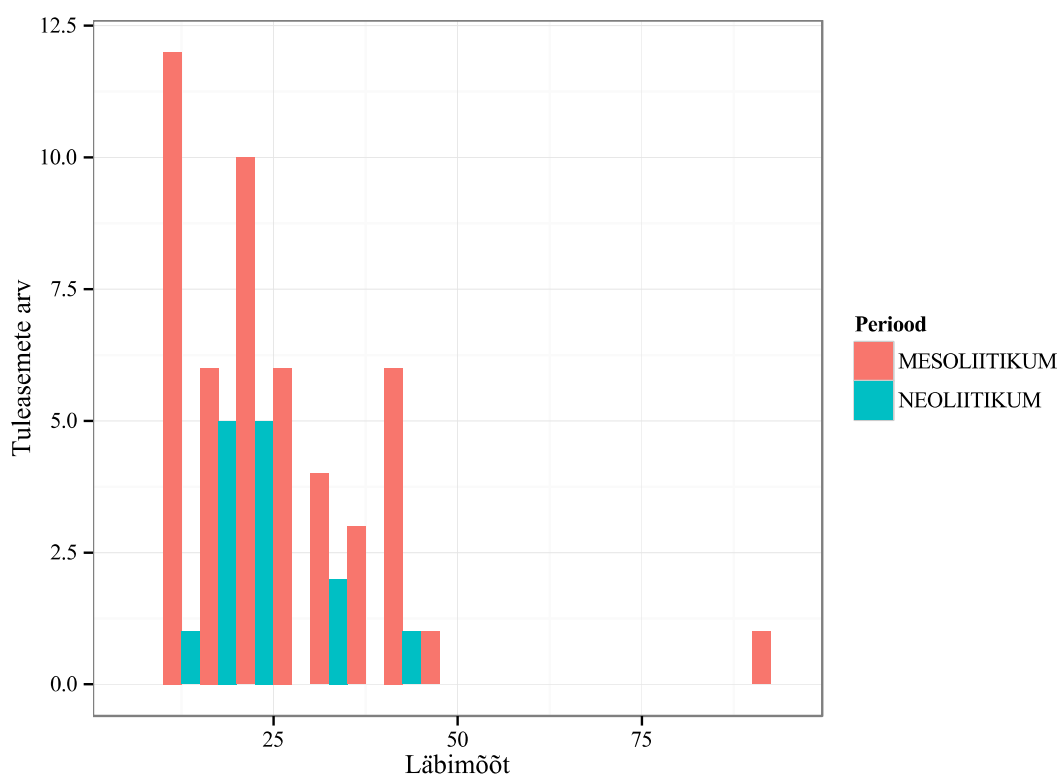
Histogrammil (joonis 17) on kuvatud dokumenteeritud kivide suuruste esinemissagedus. On näha, et väiksemate – 10-15 cm läbimõõduga kividega tuleasemeid esineb peamiselt mesoliitikumis. Sellised väiksemad kivid olid peamiselt kasutuses just Narva etapil saartel. Narva Joaoru paepealsetes asulakohtades kasutati aga erineva suurusega kive. Võimalik, et erinevused kivide suurustes on seotud tuleaseme funktsiooniga.



Joonis 16. Kivide olemasolu tuleasemetes, maasse kaevatud süvendi olemasolu lõikes

Kivide materjali osas ei paista silma erilisi korrapärasusi, Narva Joaoru asulakohtades on kasutatud pækive ning teistes pigem raudkive.

Mitmel puhul on dokumenteeritud kivipurru esinemist ka juhtudel, kui tuleasemes kive ei leidunud (nt KNN_1977_6). Sel puhul võib järeldada, et tuleasemetes on siiski kive kuumutatud ning need on hiljem sealt eemaldatud kas kivide taaskasutamiseks või tuleaseme puhastamiseks.



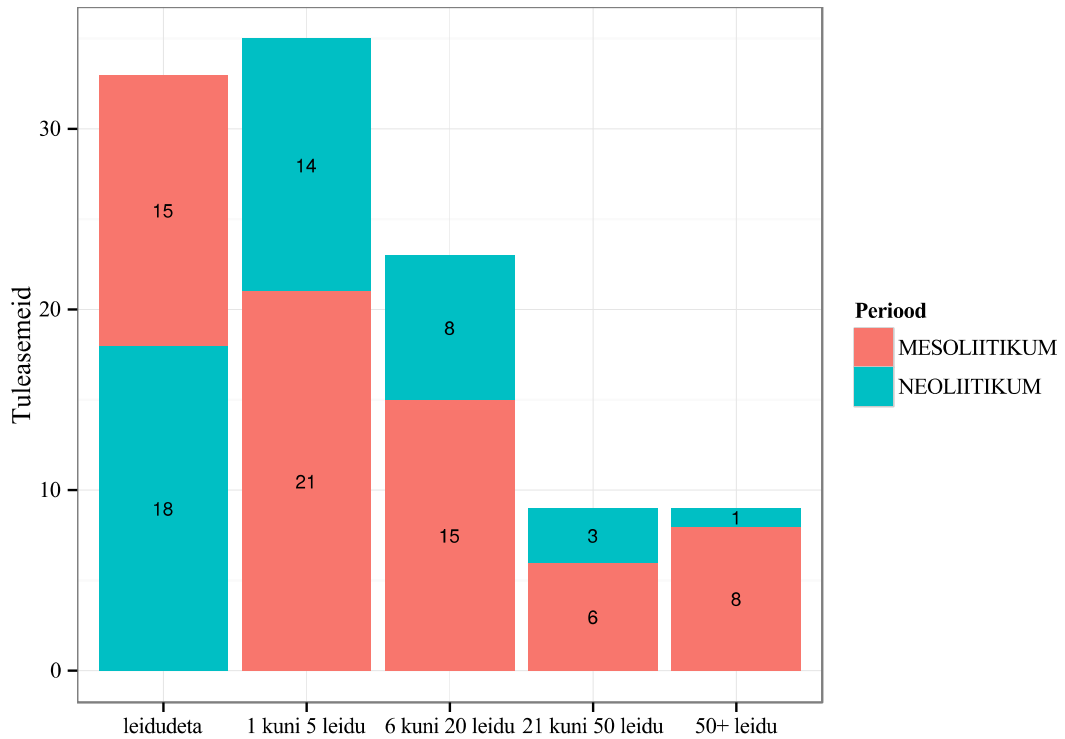
Joonis 18. Tuleasemete suuremate kivide suuruste jaotus

4.7 Leiumaterjal

Kuigi täpsema leiuanalüüsiga ei olnud käesoleva töö raames võimalik tegeleda, koguti andmetabelisse teavet tuleasemest pärinevate leidude hulga kohta. Leidude hulk tuleaseme kohta perioodide lõikes on visualiseeritud joonisel 18.

Suur osa tuleasemeid on sisaldanud 1-5 leidu või on sootuks leidudeta ning üle 21 leiu on vähemas, kui 20% tuleasemetest. Oluline osa leiurikkamatest tuleasemetest pärineb saarte Narva staadiumi asulakohtadest. Paraku määrab leidude arvu ilmselt suuresti ka kaevamismetoodika. Esimest korda kiviaja muistise kaevamisel võeti 1994.

aastal Kõpu IA asulakohakaevamistel kasutusele käsisõelad, mille tulemusel kasvas oluliselt leidude arv (Kriiska 1995).



Joonis 19. Leidude hulk tuleasemetes perioodide lõikes

Samas võib tähele panna leidude vähesust ka mõnes hiljuti uuritud kohas, mille puhul kasutati sarnast meetodikat. Näiteks Jägala Jõesuu V neoliitilisel asulakohal ei ole leide suuremal osal tuleasemetest. Siiski ei saa ebaühtlaselt dokumenteeritud tuleasemete põhjal üldistusi teha, muutused peegeldavad esmalt kaevamismetoodikat.

5 Tuleasemete tüübid

5.1 Maasse süvendatud kividega tuleasemed: maa-ahjud

Alapeatükis 2.3 kirjeldasin spetsiifilise struktuuriga tuletõkestamise konstruktsioone – maa-ahjusid. Tegemist on toiduainete hautamiseks mõeldud aukudega, mis kasutamise ajal kaetakse isolatsioonina toimiva taimede ja mulla kihiga ning peale kasutamist kaevatakse lahti. Neid on peetud ühekordseteks tuleasemeteks, sest toidutõkestamise lõpus lõhutakse konstruktsiooni ülaosa (Vikkula 1993).



Joonis 19. Maasse süvendatud kividega tulease (KP_I_1998_9) Kõpu IA asulakohalt. Foto: Aivar Kriiska

Muistisele jätab selline tegevus suhteliselt hästi vaadeldava jälje. Uuritaval tuleasemel on mineviku maapinda tehtud sissekaeve, selles leidub jälgi põlengust ning põlenud kividest. Aseme avamisel on sellest välja tõstetud sütt, kive ning kividest murenenud purdu, mis jätavad kultuurikihti spetsiifilise jälje.

Hilisem inimtegevus, kasvõi asulakohal kõndimine või põllu kündmine lõhub samuti koldekoha pealmist kihti. Tuleaseme avamise puhul paikneb selline kiht aga

kompaktsemalt piiratud alal. Inimeste pikaajalise tegevuse mõju asulakohal aga hajutaks sütt ning kive pigem ühtlaselt igas suunas ning kündmine kannaks neid kaugemale.

Kuna tuleaseme aktiivse kasutamise ajal on tegemist vaid niiske, aurava hunnikuga, on vähetõenäoline, et keegi sooviks selle ümber istuda ja suhelda või tööd teha. Seda näitasid ka autori läbi viidud katsed, mille käigus ei tekkinud kohal viibinud külalistel soovi maa-ahju läheduses aega veeta. Seetõttu ei saa eeldada leidude tihedamat paiknemist nende ümber.

Püstitan ka hüpoteesi, et kividega maa-ahjudes on nendes jälgitav ebaühtlane vertikaalne leidude paiknemine. Kuna maa-ahi on kasutamise ajal suletud, ei ole sinna võimalik esemeid visata. Seega satuvad need sinna süvendi kaevamise ja puhastamise ajal või kasutatud ahju avatuna olemise ajal. Esimesel juhul satuvad esemed sinna varasemast kultuurikihist, teisel juhul aga koguneb sinna hilisema üldise inimtegevuse poolt jäetav leiumaterjal ning leiud paiknevad tuleasemes sarnaselt kogu ümbritseva asulakihiga.

Seega võib oletada, et maa-ahjude esmasteks tunnusteks on sissekaeve ja põlenud kivid, mis sügavamal koonduvad kokku selle kausjas põhjas. Lisaks sellele võivad tuleaseme kõrval olla mingis suunas tõstetud söe ja põlenud kivide jäänused. Ahju põhjas olev lade võib aga jääda siiski puutumata ning terviklikuks.

Võrreldes kirjeldatud kriteeriume dokumenteeritud kiviaegsete tuleasemete omadustega, võib näha mitmeid sobivaid objekte. Silma torkavad rohked tuleasemed Kõpu IA, Võhma I, Ruhnu II ja Kõnnu asulakohtadelt ning üksikud Akali, Jälevere, Riigiküla II, Narva Joaoru, Siimussaare ja Valma asulakohtadelt.

Kõpu IA asulakohal uuritud üheksastst tuleasemest seitsmel olid selgepiirilised maasse süvendatud konstruktsioonid suhteliselt tiheda söega segatud kivilademega. Kuigi tuleasemete alumised kausikujuliselt kitsenevad osad olid kompaktsed, asusid pealmistest kihtidest pärinevad kivid laiali. Samuti näitab kividega korratult segamini paiknev süsi, et asemeid kasutati korduvalt ning kive oli neis liigutatud. Võimalik, et pärast süvendi kaevamist tehti sinna tuli, millele asetati kivid ning taaskasutamisel eemaldati osad kivid ning asetati jälle küttematerjali peale (vt ka Vikkula 1993).

Eriti selgelt eristub tuleaseme piir ning sellest välja tõstetud materjal tuleaseme KP_I_1998_9 puhul (joonis 19). Kaevamise plaanidel on dokumenteeritud tumedama

söese joonena välja paistnud sissekaeve piir, tuleaseme sees paiknevad vähesed ümbritsevatest väiksemad kivid ning tuleaseme kõrvale tõstetud söega segatud kivipurd.

Ka Ruhnu II ning Võhma I tuleasemed olid sarnased, kuid Ruhnu II puhul oli tuleasemete pealmine kiht oluliselt rohkem segatud. Selle asulakoha puhul ei ole võimalik ilma profiilijoonisteta eristada viit tuleaset. Suure tõenäosusega oli tegemist piirkonnaga, kus tehti palju maa-ahjusid ning taaskasutati nende kive. Ka Kõnnu asulakohal võib Vello Lõugase aruande (Lõugas 1977) ning kaevamisplaanide põhjal oletada sarnaste tuleasemete olemasolu, kuid fotode puudumisel on seda siiski raske kinnitada.

Kui siiani olen vaadelnud hilismesoliitilisi hülgeküttimisega seotud asulakohti, siis üksikuid sobivaid tuleasemeid leidub ka teistel asulakohtadel. Näiteks Akali asulakohalt pärineb üks mesoliitikumi Narva staadiumisse dateeritud maasse süvendatud tulease (AKA_1966_8). Lembit Jaanits märgib ka 1966 aasta kaevamisaruandes, et tulease oli pealt laiali aetud ning oletab, et kividevaeses asulakohas oli osa kive sellest välja korjatud (Jaanits 1966, 6). Sarnane tulease oli ka Siimussaare mesoliitilises asulakohas, kus otse kividega tuleaseme kõrval paiknes söene ala, mille kohta on oletatud, et see oli tuleasemest välja tõstetud (Moor 1964, 3). Lisaks sellele on Siimussaarest välja kaevatud veel kaks kividega maasse süvendatud tuleaset, milles asuvate suhteliselt väikeste kivide all dokumenteeriti söene lohk.

Eripärase ehitusega olid mõned Narva Joaoru asulakoha tuleasemed, seda arvatavasti ka paekivist laotud tuleasemete konstruktsiooni hea püsivuse tõttu. Sealt kaevati välja kaheosaline paekivist laotud suur tulease NJO_1962_11. Kuigi ei ole selge, kas see oli maasse süvendatud, oli tuleasemele lisatud ja sellelt eemaldatud kive, mis asusid ka väljakaevamise hetkel selle kõrval.

Maa-ahjudega sarnast funktsiooni võisid täita ka Jälevere asulakoha tuleasemed, mille puhul olid kivid asetatud paekivisse raiutud süvenditesse. Kaevamisi läbi viinud Lembit Jaanits oletas, et tegemist võis olla tulekivi kaevandamise aukudesse hiljem tehtud tuleasemetega (Jaanits 1967).

Kui kõik siiani vaadeldud koldekohad on ehitatud mesoliitikumis, peamiselt Narva staadiumis, siis üks arvatavasti sarnase funktsiooniga aga eripärase konstruktsiooniga tulease pärines ka varaneoliitikumist. Tegemist oli Riigiküla II asulakohalt Nina Gurina poolt välja kaevatud (Гурина 1967, 14-21) suure, korrapäraselt

laotud tuleasemega (RGKII_1950_1). Ase oli süvendatud maasse ning selle põhi oli tihedalt kive täis laotud.

Tuleaseme ühest äärest ulatus aga välja kividega söene ala, mida Gurina on tõlgendanud kui võimalikku ahjusuud (Гурина 1967, 16), kuid mis võis olla seotud hoopis tuleaseme kasutusjärgse “avamisega”. Võimalik, et tegemist oli maa-ahju sarnase konstruktsiooniga. Kivilademe korrapärase laotuse ning suuruse põhjal võib oletada, et tegemist võis olla ka erilist tüüpi, ehk sotsiaalse tähtsusega tuleasemega. Huvitava eripärana on Riigiküla II asulakohal luumaterjalis ülekaalus tarvaluud (Lõugas 1999; Kriiska 2001).

Maasse süvendatud kividega tuleasemeid on uuritud veelgi, näiteks Valma asulakohast, kuid olemasolev teave ei võimalda nende kohta täpsemaid järeldusi teha.

Etnograafilises materjalis on dokumenteeritud seos loomade rasvarohkuse ja maa-ahjude vahel (Wandsnider 1997). Ka Eesti kiviajas seostub maa-ahjude kasutamine just Läänemere saarte hülgeküttide asulatega. Kuigi puhas hülgeleha on vähese rasvasisaldusega (Brunborg et al 2006; Kuhnlein et al 2009, 18), on hülgel olulisel määral nahaalust rasva (Kuhnlein et al 2009, 18) – seega koos traaniga on hüljeste rasvasisaldus suur. Hülgeleha koos naha ja rasvaga maa-ahjudes hautamist on dokumenteeritud etnograafilistes allikates (nt Lightfoot & Parrish 2009, 246).

Kõpu IV/V asulakoha tuleasemega seoses on oletatud hülgetraani sulatamist (Kriiska 2002, 36). Kuigi vastavat töödust on dokumenteeritud varasel metalliajal Kõkari saarel Ahvenamaa saarestikus (Gustavsson 1987), on selle nii varajane esinemine siiski kaheldav ning vajab lähemat uurimist. Siiski on võimalik, et hülgetraan oli toidutegemise kõrvalproduktiks.

Võib üldistada, et maasse süvendatud kividega tuleasemed on seotud toidu mõõdukal temperatuuril pikaajalise töötlemisega. Oletust kinnitab ka seaduspära, mille järgi sissekaevega tuleasemetes on kasutatud kivid mõnevõrra väiksemad (umbes 10-15 cm läbimõõduga). Käesoleva töö autori poolt korraldatud katsetel ilmsel, et kõige sobivama suurusega kivid maa-ahjudes kasutamiseks on umbes sellise läbimõõduga. Nende kasutamise põhjuseks on peamiselt mugavus maa-ahju ehitamisel, korrastamisel ning toidu katmisel – suuri kuumasid kive on oluliselt raskem koldeasemes liigutada. Püsivate konstruktsioonide ehitamiseks sobivad aga suuremad kivid stabiilsuse tõttu paremini.

Siiski ei saa välistada maasse süvendatud kividega tuleasemete muid funktsioone, kivid võisid kasutusel olla ka näiteks tuleaseme vooderdamiseks. Kuigi näitan peatükis 5.6, et meil ei ole põhjust oletada kividega tuleasemete kasutamist kiviaegsetes hoonetes, ei saa seda võimalust ka välistada. Vähetõenäoline on toidu hautamiseks kasutatavate maa-ahjude kasutamine hoonete sees.

Tegemist on niiskete ning palju suitsu eritavate konstruktsioonidega. Neist peale kasutust mahajääv jälg on laiaulatuslik ning räpane, sisaldades sütt, tuhka, põlenud ja rasvaseid kive jne. Lisaks niigi suhteliselt töömahukale ehitamisele oleks tulnud hoones pärast ahju kasutamist viia läbi ka põhjalik puhastus. Mineviku inimestelt võib eeldada aga lihtsamat toiduvalmistamise protsessi. Etnograafiliselt dokumenteeritud maa-ahjud on paiknenud igapäevasest elutegevusest eemal. Eesti puhul on kirjeldatud nende kasutamist näiteks heinatööl viibides (Moora, A 2007, 39-42). Mehhiko Tarahumarade puhul on dokumenteeritud maa-ahjude tegemine hoonete taguses, varjatud piirkonnas (Binford 2002, 170-172). Binfordi järgi on maa-ahjude kasutamine ja lihunikutöö aset leidnud pigem elamispiirkonnast eemal (*Ibid*).

5.2 Maapealsed kivilademega tuleasemed

Arheoloogilises uurimistöös saab maapealseid tuleasemeid eristada maasse süvendatud kolletest peamiselt kivilademe kuju järgi. Kui maasse süvendatud tuleasemete puhul kivid koonduvad sissekaeve põhjas kokku, siis maa peale laotud lademe puhul on pigem selle ülemine osa kitsam. Maapealseid tuleasemeid on leitud Akali, Kunila, Moksi, Narva Joaoru, Pulli, Tamula I, Umbusi, Valma ja Võhma I asulakohtadest.

Maapealsete kivilademetega tuleasemeid esineb kõikide perioodide materjalis, enim aga mesoliitikumi omas. Vanim maapealse kivilademega tulease pärineb Pulli asulakohast. Tegemist oli suhteliselt väikese (80 × 50 cm), pikliku ja kompaktse, peamiselt liivakividest koosnenud kivilademega (PULLI_1970_2). Sarnased väikesed ja kompaktsed kivilademed olid ka Umbusi ning Moksi asulakohalt välja kaevatud tuleasemed. Nende mesoliitikumist pärinevate tuleasemete ühiseks omaduseks oli keskset kompaktset kiviladet ümbritsev laiem söene ala. Sellise objekti tekkimise kohta

võib teha mitu oletust. Võib arvata, et kivilade laoti kuumadele sütele. See on aga vähetõenäoline, sest pealmistel kividel esineb põlemise jälgi. Tegemist oleks olnud üsna ebamugava ettevõtmisega. Tõenäolisem hüpotees on see, et kividel tehti nende üles kuumutamiseks tuld. On võimalik, et kui kivid olid piisavalt kuumad, pühiti neilt söed maha, mida kinnitab tõik, et kivide vahel ei olnud eriti palju sütt.



Joonis 20. Maapeale laotud tulease Pulli asulakohas (PULLI_1970_2). Foto: Lembit Jaanits

Selliste tuleasemete puhul on küll raske määrata nende algset funktsiooni, kuid võib oletada, et tegemist oli kuumadel kividel toidu valmistamise jaoks sobilike konstruktsioonidega. Loomulikult ei saa me välistada, et tuleasemele ehitati kividest alus mingil muul põhjusel.

Infot kivilademete konstruktsiooni kohta annab meile Narva Joaoru asulakoha mesoliitiline materjal. Seal uuritud tuleasemed on ehitatud kandilistest paekividest, mis hoidsid oma kuju tõttu koldekoha esialgset vormi märksa stabiilsemalt kui ümarad raudkivid¹. On võimalik märgata tuleaseme erinevaid osi, paekividest ehitatud põhja ja kõrgemale tõusvaid servi. Üksikutele tuleasemetele on ümber laotud püstistest

¹ Raudkivide all on käesolevas tekstis mõeldud tard- ja moondekivimeid. Kasutan raudkivide mõistet, kuna see on olnud Eesti arheoloogiakirjanduses traditsiooniks.

paekividest ring (Jaanits 1960, 8–12). Neis tuleasemetes leidis sütt kivide vahel ja ümber, mõnel juhul ka paeplaatide all (*Ibid.*). Seega on seal üldjuhul tuld tehtud paeplaatide peal. Arvatavasti olid ka need tuleasemed kasutuses kuumadel kividel toiduvalmistamiseks. Samas erinevad need Pulli, Moksi ja Umbusi asulakohtade tuleasemetest oluliselt suuremate mõõtmete poolest.

Kaks sarnast väikese ja kompaktse kivilademega tuleaset leidis ka Akali asulakohal (AKA_1950_1 ja AKA_1966_7) ja mõnevõrra suuremad Valma asula (nt VLM_1954_6, VLM_1954_10) neoliitilistes kontekstides. Osa neoliitikumist pärinevaid tuleasemeid Valma ja Tamula I asulakohast olid aga oluliselt suuremad ja hõredama kivistikuga. Suure tõenäosusega oli tegemist hilisema inimtegevuse käigus laiali aetud kivilademetega.

Käesolevas peatükis vaadeldud tuleasemetega asulakohtades on loomaluudest ülekaalus põdra- ja kopraluud ning Valma asula puhul metssea luud. Väga selgelt domineerivad maapealsed kividega tuleasemed ainult Narva Joaoru asulakohas, kust on leitud üsna võrdsel hulgal põdra, kopra ja metssea luud.

5.3 Maapealsed kividega tuleasemed: algelised ahjuplaadid

Narva Joaoru asulakoha kaevamisaruandes on Lembit Jaanits (1960, 5) tuleaseme NJO_1960_3 kohta kirjutanud: ”paistab, et paetükid on tekkinud suure paeplaadi /.../ lõhenemisel. Nähtavasti oli plaat ida ja kirdeäärega toetunud väiksematele paeplaatidele ning lõke tehti peal oleva paeplaadi alla, plaadi all oli 5-7 cm söe ja nõekiht.” Sarnaseid suure paeplaadi ning selle all asuva söekihiga tuleasemeid on Narva Joaoru asulakohas mitmeid, mis viitab suure pinnaga kivide kuumutamisele. Kuigi tegemist võib olla igal kasutusel uuesti ehitatava konstruktsiooniga, saab seda siiski nimetada ahjuplaadi eellaseks. Päris ühekordseks ei saa neid tuleasemeid kindlasti pidada, sest kivide alune söekiht oli suhteliselt paks. Arvestades paekivi vähest vastupidavust kõrgele temperatuurile, ei saa välistada katva kivi vahetamist kasutusperioodi jooksul. Leide saadi tuleasemetest vaid üksikuid, vähem, kui nende ümbrusest. See võib viidata sellele, et tule põlemise ajal oli ase kaetud plaadiga ning seetõttu ei saanud sinna midagi visata.

Paeplaadid on oma kujult sobivad tuleaseme katmiseks, seetõttu võib oletada, et tegemist oli kohalike olude tõttu improviseeritud kolde vormiga. Sarnane tulease eksisteeris aga ka Siimussaares, kus mesoliitilise tuleaseme (SMS_1963_5) peal asus suur, altpoolt põlenud kivi (Moora 1964).

Algelised ahjuplaadid on oma olemuselt olnud ilmselt väga sarnased teiste toidu tegemiseks kasutatavate maapealsete kividega tuleasemetega. Võrreldes pealt kuumutatud kivistikuga oli altpoolt kuumutatavat plaati võimalik kõrge temperatuuri juures hoida pikemat aega, ilma et selle peal olev toit oleks süte või tulega vahetult kokku puutunud. Sarnased primitiivsed kivikonstruktsioonid on tänapäeval kasutusel näiteks leiva küpsetamiseks (vt ptk 2.3). Arvatavasti sobivad need igasuguseks toidu suhteliselt madalal temperatuuril töötlemiseks ja materjalide kuivatamiseks.



Joonis 21. Paekivist plaadiga kaetud tulease Narva Joaoru asulakohalt (NJO_1960_3). Kiviplaat on kuumuse käes purunenud. Foto: Lembit Jaanits (1960)

5.4 Tugikonstruktsiooniks sobivate kividega tuleasemed

Etnograafilised uurimused toovad meieni tulekasutuse detailirohke, raskesti üldistustele alluva maailma. Lewis Binford (2002) otsis monograafias “In Pursuit of the Past” tüüpilistele käitumismustritele vastavaid universaalseid mudeleid, mille abil oleks arheoloogiliste jäänuste põhjal võimalik “taaselustada” mineviku sündmusi. Osa tema tööst käsitles tuleasemetega seotud töötegemist asulakoha kontekstis. Ta tegi mitmeid tähelepanekuid tule ääres töötavate inimeste asendi ja kasutatavate abivahendite kohta. Muuhulgas dokumenteeris Binford kivide kasutamist lõkke ääres asuvate esemete toetamiseks. Tavaliselt oli tegemist mitme kiviga, mis on paigutatud lõkke ühte serva või selle ümber (Ibid. 149-152). Sarnaseid üksikute kividega tuleasemeid on dokumenteeritud ka Eesti kiviaja kontekstis ning käesolevas alapeatükis annangi neist põgusa ülevaate.

1936. aastal Richard Indreko poolt Kunda Lammasmäelt välja kaevatud tuleaseme kirjeldus sarnaneb väga Binfordi mudeliga lõkke ääres töötamisel maha jäävast leiukogumist. Indreko (1936) on kaevamisaruandes kirjeldanud söestunud ja tuhast ala ning selle kõrval paiknevat kivi (KND_1936_1), mille ümbert saadi leide. Esitatud seos tuleaseme, kivi ning leidude vahel on aga üsna spekulatiivne. Paraku ei ole tollast järeldust võimalik enam kontrollida.

Sarnase kirjelduse on Indreko (1931) varem välja pakkunud ka Kivisaare asulakohas uuritud tuleaseme kohta (KVSR_1931_2). Tegemist oli suuremate kividega poolringiga, mille vahel asetseis söene laik. Selliseid üksikutest kividest ümbritsetud tuleasemeid on välja kaevatud veelgi. Ka Narva Joaoru asulakohas on dokumenteeritud kolmest kivist ümbritsetud söene ja põlenud paeklibu täis ala (NJO_1962_18). Arvestades sellel asulakohal levinud paeplaadiga kaetud tuleasemeid, võib küll oletada, et äärmistele kividetele võis omal ajal olla toetunud suurem paekivi, mis purunes tules.



Joonis 22. Esemete toetamiseks mõeldud struktuuriga tulease (JGL_J_1921_1) Jägala Jõesuu I asulakohalt. Foto: Adolf Friedenthal (Ajaloomuuseum AM D159:1 29)

Eraldi rühma moodustavad keraamilise nõu tule kohal hoidmiseks sobivate kividega tuleasemed. 1920. aastatel Jägala Jõesuu I asulakohal väljakaevamisi läbi viinud Adolf Friedenthal ja Artur Spreckelsen leidsid asulakohalt kokku 8 väikest tuleaset (Spreckelsen 1925). Neist vähemalt kolm olid ääristatud püsti pandud kividega ning ühest neist on tehtud ka mitu fotot (joonis 22). Mis teeb need tuleasemed eriti huvitavaks on see, et kahe tuleaseme seest ja kõrvalt leiti kahe peaaegu terve kammkeraamilise anuma kilde. Kuna ka koldeäärsed kivid olid paigutatud sobivalt, võib oletada purunemist koha peal kasutamise käigus või selle järel.

Kirjeldatud tuleasemete ümber oli kividesõõrist mõnevõrra laiem söene ala. See võiks osutada, et kivid olid asetatud tõenäoliselt spetsiaalselt tuleaseme sisse. Sarnane tulease koos kivide vahel asetseva purunenud savinõu kildudega leiti Nina Gurina poolt ka Riigiküla III asulakohast (Гурина 1967, 12). Sealgi paiknesid kivid tuleasemes sobivalt - allolevast veidi tihedamast kivilademest tõusid kõrgemale neli nende vahele

anuma asetamiseks parajat kivi. Ka Akali asulakohast on leitud taoline tulease (AKA_1966_4), seekord küll ilma purunenud savinõuta.

Sarnaseid kividest tehtud konstruktsioone kasutatakse ka tänapäeval, näiteks matkal söögi tegemisel nõu hoidmiseks tule kohal. Mitmed purunenud savinõude leiud tugikividega tuleasemete juurest näitavad, et selliseid anumaid tule kohal hoidvaid konstruktsioone tõepoolest kasutati. Täenduslik on seegi, et enamus organiseeritult paigutatud kividega tuleasemetest pärinevad just neoliitikumist – perioodist, mil olid juba kasutuses keraamilised anumad.

5.5 Kivideta maasse süvendatud tuleasemed

Kivideta tuleasemete määramine ja nende struktuuri kirjeldamine on keerukam kui kividega tuleasemete puhul. Tavaliselt on tegemist lihtsalt söese ja tuhase laiguga liiva sees, mille suurust on võimalik hinnata vaid värvunud ala ulatuse järgi. Horisontaalpinnal tähistab värvunud ala lisaks tuletegemise kohale ka laiali aetud põlemisjäänuste asetsemise piirkonda. Sütt ja tuhka sisaldav mass uhutakse pinnases sademetega allapoole, nõnda on lihtne pidada kivideta tuleaseme süvendit sügavamaks kui see algselt oli. See raskendab ka liivasesse pinda süvendatud asemete eristamist maapealsetest.

Maasse süvendatud kivideta tuleasemeid on leitud Jägala Jõesuu I ja V asulakohalt; Jägala-Joa IV; Kivisaare; Kõpu IV/V; Loona; Pulli; Riigiküla I ja IV; Siimussaare, Tamula I ja Valma asulakohtadelt². Tuleasemed pärinevad mesoliitikumi ja neoliitikumi erinevatest alaperioodidest. Vanimad neist on välja kaevatud Pulli, Siimussaare, Jägala-Joa IV ja Kõpu IV/V asulakohtadest. Nende keraamikaelsesesse mesoliitikumi kuuluvate tuleasemete ühisosaks on suhteliselt väikesed mõõtmed ja piklik, ovaalne kuju. Jägala-Joa IV asulakohast välja kaevatud koldekoht (JGLJOA_IV_2013_3) jättis tunnetuslikult mulje, et sellise kujuga süvend tekib kohal istudes käega liiva sisse auku kaevates. Tuleaseme põhjas dokumenteeriti sügavam, tumedama pinnasega täidetud triip, justkui viimane, sügavam käetõmme selle süvendamisel. Tuleaseme seest leiti hulgi pähklikoori ja tulekivikilde, sealhulgas väga

² Hoonetesisesid kivideta tuleasemeid käsitlen alapeatükis 5.6

väikesi, mida ei oleks sinna tahtlikult visatud (Kriiska & Sikk 2014; Sikk & Kriiska 2015).



Joonis 23. Maasse süvendatud kivideta tulease Jägala-Joa IV asulakohalt. Foto: Kaarel Sikk

Enamus sissekaevega, kivideta tuleasemetest on tehtud aga neoliitikumis. Silma paistab Jägala Jõesuu V asulakoht 8 väikse ümara kujuga tuleasemega. Sarnane tulease on leitud ka lähedal asuvast Jägala Jõesuu I asulakohast. Nendest tuleasemetest leide peaaegu ei saadud. Seega võib arvata, et tegemist on ühekordsete või vähemalt lühikese perioodi jooksul kasutatud tuleasemetega.

Loona ja Valma neoliitiliselt asulakohalt on kaevatud välja ka oluliselt suuremaid pinnasesse süvendatud tuleasemeid. Sarnased olid arvatavasti ka Naakamäe tuleasemed, mille puhul puudub paraku dokumentatsioon, mis võimaldaks otsustada sissekaeve olemasolu üle.

Nõnda vähese teabe põhjal saab ainult spekuloida eelpool kirjeldatud koldekohtade kasutamise üle minevikus. Võib oletada, et mesoliitilised tuleasemed olid kaevatud maasse väiksema toidukoguse valmistamiseks. Kuigi liiva sisse lohu kaevamine ei ole eriti töömahukas, tehti seda tõenäoliselt kas kuumutatud liivaga augu ette valmistamiseks või tule varjamiseks tuule eest. Viimasel juhul pidi tegemist olema

majanduslikult olulist eesmärki täitva tulega, sest suure tuulega oleks soovitud ennast tule ääres soojendada varjulisemas kohas. Pähklite esinemine Jägala-Joa IV asulakohas võib viidata etnograafias hästi dokumenteeritud pähklite röstimisele tuleasemes. Varasemalt uuritud mesoliitiliste tuleasemete välja kaevamisel pähklikoorte olemasolu ei dokumenteeritud. Tegemist võib olla ka väikeste kivideta maa-ahjudega.

Neoliitikumi tuleasemete puhul on näha nende ümaramaks ja leiuvaesemaks muutumine, mille põhjal võib oletada, et sellistes aukudes asusid süte peal keraamilised anumad. Kui maasse sissekaeve tegemine ei ole lihtsalt sütel toidu praadimiseks põhjendatud, siis savinõud vajavad kuumutamisel alust. Nagu näitasid Valdis Bērziņš'i & Baiba Dumpe (Bērziņš 2008, 288) katsed keraamikaga (ptk 5.6), sobib selleks väga hästi kuum liiv. Leiumaterjal savinõude kasutamise kohta olulist lisateavet ei anna, sest tõenäosus, et savinõu purunes liivases lohus, on väga väike. Siiski on kõigist maasse süvendatud kivideta tuleasemetega neoliitilistest asulakohtadest leitud keraamiliste nõude katkeid. Naakamäe asulakohalt leiti Eestis täiesti unikaalne leiukompleks, kus mitu tervet savinõud paiknesid *in situ* liiva sisse süvendatud lohkudes (fotod Lembit Jaanitsa fotoarhiivis Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudi arheoloogiaarhiivis AI f 12). Naakamäe asulakohas välja kaevatud tuleaseme NKM_1958_1 kõrvalt leiti ka sellega ühel tasandil paiknenud kaks kivi ning selle lähedal purunenud savinõu kildude kogum. Etnograafilise võrdlusmaterjali põhjal võib öelda, et perele toiduvalmistamiseks mõeldud tuleasemed ongi enamasti väiksed, alla 50 cm läbimõõduga (nt Meyer 2003, 295).

Suuremate tuleasemete esialgset funktsiooni on raskem oletada. Kuna osad neist (nt RGIV_1995_2, VLM_1954_12 ja RGIV_1995_2) olid mitmeosalised, võis tegemist olla arvatavasti mitmete samas kohas tehtud lõkete jäänustega. Selliseid tuleasemeid keraamikaelsetes kontekstides eriti ei leidu, mistõttu võib oletada nende seost savinõudega.

5.6 Kivideta maasse süvendatud tuleasemed hoonetes

Hoonete sees paiknenud kiviaegseid tuleasemeid on Eestis leitud kolm. Kaks tuleasemega hoonejäänust on välja kaevatud Riigiküla I (Гурина 1967, 21-30) ja üks

Narva Jõesuu Iib (Крийска et al 2015) asulakohalt. Tuleasemed pärinevad neoliitikumist, Riigiküla I asulakohal seostuvad need kammkeraamikat sisaldava kultuurkihiga ning Narva Jõesuu Iib asulakohal nöörikeramika kompleksiga. Kõik tuleasemed olid maasse süvendatud ja kivideta.

On võimalik, et kivid võidi asemest välja viia koristamise käigus. Koristamisele viitav kivipurud ning -tükid on dokumenteeritud näiteks Jägala Jõesuu I rauaaegses hoonejäänuses (Aivar Kriiska, suuline teadaanne 26.04.2015). Narva Jõesuu Iib asulakoha tulease ei sisalda aga kivipurdu ning ka Riigiküla asulakoha puhul pole sellist tähelepanekut tehtud. Seega ei ole põhjust oletada kivide kasutamist nende Narva piirkonna neoliitiliste hoonete tuleasemetes. Ka naabermaades välja kaevatud hoonetes paiknenud tuleasemeid on sageli kivideta.

Soomes on terviklikult välja kaevatud suhteliselt suur hulk neoliitikumist pärinevaid hoonejäänuseid. Enamikust ei ole aga leitud kividega tuleasemeid. Kammkeraamika (sh Kierikki, Pöljä jt) traditsioonidega seonduvaid hooneid oli 2002 aasta seisuga terviklikult uuritud 37, neist ainult kuuel juhul asus hoones kividega tulease. Kuuest neli muistist asus Lapimaal või Pohjanmaal, kus kividega tuleasemed on tõenäoliselt lokaalne nähtus (Pesonen 2002, 30). Mesoliitikumi kohta on materjal napim, kuid näiteks Pyhtää Susikopinharju asulakohast välja kaevatud hoonest nr 2 on leitud kividest kihina konstrueeritud ovaalne tulease (Lönnqvist 2009, 309-326).

Huvitavat võrdlusmaterjali annab Läti Särnate asulakoht, kus turba sees on säilinud tuleasemete puidust konstruktsioonide osad. Ka Särnate hoonejäänustes olid tuleasemed enamjaolt kivideta. Ainult kammkeraamika kultuuriga seostuva elamute rühmas esines tuleasemetes üksikuid kive, mida võidi kasutada näiteks anumate hoidmiseks (Bērziņš 2008, 277, 288).

Alates varasest metalliajast on hoonetes olnud küttesüsteemides soojuse salvestamiseks kasutusel kivid. Selliseid kividega koldeid on kirjeldatud näiteks Asva (Baccap 1955, 117), aga ka Koila ja Iru kindlustatud asulates (Tõnisson 2008, 114 - 143). Rauaajal on kerisahjud muutunud tavaliseks hoonete soojendamise vahendiks. Seetõttu on oletatud, et sellised kividega kerisahjud on välja kujunenud neoliitiliste kividega kollete põhjal (*Ibid.*, 114-116).

Uuritud kiviaegsete hoonesiseste tuleasemete põhjal ei saa aga väita, et neoliitikumis oleks kasutatud hoonetesisestes tuleasemetes kive sooja akumuleerimise

vahendina. Seega võis kerisahjude kasutuselevõtt pronksiajal olla pigem välismõjutustega saabunud tehnoloogiline uuendus.

Ilma ahju-konstruksioonita ei anna kivid liivasel pinnal asuva hoone soojendamisele ka olulist lisaväärtust. Särnate asulakoha uurimisel katsetasid Valdis Bērziņš ja Baiba Dumpe Särnate keraamikaga seonduval perioodil kasutatud tuleasemeid. Eksperimentide tulemusel leiti, et liiva sisse süvendatud tuleaseme kuumaks aetud pinnas sobis hästi keraamilise nõu kuumutamiseks. Kuuma liivapõhjaga tulease võimaldas lisaks anumale soojas hoida kogu ruumi (Bērziņš 2008, 288).

Jaanits (1982, 105) on oletanud nöörikeramik perioodi kuuluvate tuleasemete põhjal, et Valma asulakohal võis paikneda vähemalt kaks 7-8 meetri pikkust hoonet. Kuna aga oletus põhineb vaid tuleasemete paarikaua paiknemisel ning hoonete jälgi ei leitud, ei ole ma arvestanud neid tuleasemeid hoonesisestena. Nende paiknemine võis olla tingitud ka teistest konstrueeritud keskkonna omapäradest või ka lihtsalt juhusest.

Ka Kõpu I asulakoha puhul on oletatud soojust akumulatsioonidega kividega tuleasemete põhjal nende kasutust hoonetes (Kriiska 2001). Kuigi tegemist on mesoliitilise asulakohaga, mille kohta võrdlusmaterjal puudub, näitasin ptk 5.1, et enamuse tuleasemete puhul võib pigem tegemist olla hooneväliste toidu valmistamiseks mõeldud konstruktsioonidega.

Kui Riigiküla I asulakoha tuleasemed on ovaalse kujuga, siis Narva Jõesuu IIA hoones paiknev tulease on pikliku kujuga (220 × 80 cm). Nagu alapeatükis 4.3 näidatud, on sellised “pikaks veninud” tuleasemed märk mitmest lähestikusest tuletegemisest. Visuaalsel vaatlusel on tuleaseme mõlemas otsas näha eristuvaid tumedamaid sõeseid alasid. Võimalik on kasutatava tuletegemise koha nihkumine, kuid ka mitme väikese lõkke korraga põlemine, nagu on oletatud Särnate asulakohal (Bērziņš 2008, 295). Samamoodi olid mitmed tuleasemed Särnates piklikud ning Bērziņš (2008, 295) on oletanud, et need jooksevad paralleelselt katuseharjaga, millele viitab ka hoonete üldkuju. Samuti on Särnates tähele pandud, et hooned (ja nii ka tuleasemed) on paralleelsed lähedal asuva kaldaga (*Ibid.*, 301). Narva Jõesuu hoone puhul on tulease “veninud” aga umbes 45 kraadise nurga all maja orientatsiooni suhtes kuid on paralleelne lähedalt mööda voolava jõega (Aivar Kriiska, suuline teadaanne 26.04.2015).

Maja kuju ja kolde asukoht koos leidude asukohainfoga annavad olulist teavet inimkäitumise muustrite kohta hoones ning asulakohas tervikuna (vt nt Bērziņš 2008, 308-325). Paraku puudub meil ruumianalüüsiks piisava täpsusega teave Riigiküla I asulakoha hoonete kohta ning ka Narva Jõesuu IIb asulakoha andmestik on käesoleva töö kirjutamise ajal veel publitseerimata. Seetõttu jääb täpsem analüüs hoonesiseste tuleasemete funktsioonidest ja selle inimkogemusega seotud aspektidest tuleviku tööks.

5.7 Kivideta maapealsed tuleasemed

Alapeatükis 5.5 kirjeldasin raskusi kivideta, maasse süvendatud tuleasemete dokumenteerimisel. Sarnased probleemid esinevad ka kivideta maapealsete tuleasemete puhul, sissekaeve puudumine teeb aga nende uurimise veelgi keerukamaks. Niisugused tuleasemed eristuvad ümbritsevast tumedama, mõnikord tuhase laigu ning vahel ka kõrge temperatuuri tõttu muutunud liiva värvi poolest. Aktiivsema asustusega asulakohtades ei pruugi need aga ümbritsevast kultuurikihist üldse välja paista, samuti võib uurija pidada leitud laiku näiteks kontrollimata põlenguks. Aruannetes paistab silma uurijate kahtlus nende määramisel ning sageli nimetatakse neid oletatavateks tuleasemeteks. Mitmeid neist ei ole enam hilisemates publikatsioonides tuleasemetena üldse käsitletudki.

Kivideta maapealseid tuleasemeid on dokumenteeritud Akali, Jägala Jõesuu V, Lommi III, Loona, Narva Joaoru, Pulli, Riigiküla I ja XIV asulakohtadelt. Arvatavasti on osa kivideta tuleasemeid tehtud maapinnale ka Tamula I, Valma ja Naakamäe asulakohtades. Maapealseid kivideta koldekohti esineb kõikides ajaperioodides, kuid enam just neoliitikumis. Ka põlengualade suurused on erinevad, nõnda ei ole võimalik neist erilisi järeldusi teha.

Tänapäevaste ning etnograafiast pärinevate paralleelide põhjal võib oletada, et oluline enamus kiviaja inimeste tehtud lõketest olid maapealsed ning kivideta. Kive kasutada ega maasse lohku süvendada polnud mõtet, kui sooviti tulel või sütel toitu praadida või anumast vett keeta. Samuti sotsiaalsete, rituaalsete koosviibimiste ning sooja saamiseks ei ole vaja tuleaset eraldi konstrueerida. Paraku ei anna aga selliste

lõkete struktuur edasi teavet tule ääres toimunud sündmuste kohta ning nende täpsemaks uurimiseks oleks vaja teha iga tuleaseme kohta eraldi põhjalikum analüüs. Võib oletada, et infot annaks peamiselt tuleasemete paiknemine leidude ning teiste asulakoha konstruktsioonide suhtes.

5.8 Tuletegemise alad

Alapeatükkides 4.2 ja 4.3 arutlesin, et suured tuleasemed ei ole tekkinud suure hulga küttematerjali korruga põletamise tagajärjel, vaid tegemist on pigem mitmete lähestikku asuvate väikeste tuletegemise kohtadega.



Joonis 24. Mitme tuletegemise tagajärjel kujunenud tulease (KP_I_1994_7) Kõpu IA asulakohal. Foto: Aivar Kriiska (1995)

Kiviaegsete asulakohtade kaevamistel on leitud mitmeid selliseid tuletegemiseks korduvalt kasutatud alasid. Mesoliitikumist pärinevad Kõpu I ja IV/V ning Narva Joaoru asulakoha tuletegemise piirkonnad. Sarnase ühtse söerohke kividega massi moodustab ka kogu uuritud Ruhnu II asulakoha tuleasemete kivistik, mille puhul on

siiski sissekaevete järgi eristatud viie erineva tuleaseme olemasolu. Neis piirkondades on arvatavasti tegemist kividega maa-ahjude kasutuskohtadega. Võimalik, et varasemate ahjude auke on osaliselt taaskasutatud ning osaliselt kaevatud vanade kõrvale uued.

Neoliitikumis olid suured, ebakorrapärase kujuga tuleasemed ilma kivideta. Sellised olid näiteks tuleasemed Lommi III (LMM_III_1940_3), Naakamäe (NKM_1959_4), Valma (VLM_1954_14) ja Tamula I (TML_1955_4) asulakohal. Tegemist on maapealsete tuleasemetega, mille puhul on võimalik plaanidel eristada mitmeid väiksemaid ovaalse kujuga lõkkekohti. Kuigi tuletegemise eesmärke ei ole võimalik hetkel kättesaadava info põhjal tuvastada, võib eeldada, et tegemist oli vähemasti hea kohaga lõkke tegemiseks. Küllap oli elanikel tavaks saanud seal tuld teha.

Ka võib eeldada, et sellised piirkonnad ei asunud hoonetes. Neis said asuda vaid väiksemad, ühes suunas laiunud tuleasemed, kiviaegsetes majades ei olnud piisavalt ruumi vabaks tuletegemiseks. Samuti võib eeldada, et söe, tuha ja kividega kaetud põrand ei oleks olnud sobilik elukeskkond. Siiski on näiteks Särnate hoonetes paiknenud puukoorest alustel näha kõrbemisjälgi, mida on tõlgendatud mitmete väikeste, lähestikku asuvate lõketena (Bērziņš 2008, 289).

5.9 „Nähtamatud” tuleasemed

Arheoloogiline materjal on paratamatult lünklik, oluline osa minevikus loodud objektidest on hävinud. Sama võib eeldada ka osade tuleasemete kohta. Selliste eristamatute tuletegemise kohtade kohta on kasutatud mõistet „nähtamatud tuleasemed” (Sergant et al 2006), mida kasutan ka siinses ülevaates.

Põhjalikumalt uuritud asulakohtade ja nendes leitud tuleasemete hulga võrdlusel näeme, et asustusperioodide arv ja pikkus ei tähenda sugugi suuremat hulka leitud tuleasemeid. Näiteks ulatuslikult uuritud Kunda Lammasmäel, kiviaja kõigil perioodidel kasutuses olnud asulakohal on leitud vaid kaks üsna ebamäärast tuleaset. Samas suhteliselt lühiajalise asustusega Jägala Jõesuu V asulakohal on leitud 13 tuleaset.

Teatavad erinevused võivad tuleneda kaevamismetoodikast. Kundas kaevatud

tranšeed võisid olla rajatud tuleasemevaestesse piirkondadesse, Jägala Jõesuu V asulakoha puhul oli aga tegemist päästekaevamistega, kus avati üks suur kaevand. Siiski on põhjused seotud pigem muistise iseloomuga. Jägala Jõesuu V asulakohal eristusid tumedamad laigud selgelt ümbritsevast liivast. Pärast tuleasemete kasutamist ei ole maapinda märkimisväärselt segatud. Kunda Lammasmäel on aga aastatuhandete vältel moodustunud segunenud kultuurkiht (täpsemalt stratigraafiast vt Sander 2014). Võibolla ei oleks Jägala Jõesuu V asulakohale tüüpilised tuleasemed Kunda Lammasmäe kultuurkihis eristatavad.

2014 a. vaatles käesoleva töö autor peamiselt kalameeste aga ka suvitajate poolt kasutatavas Kato Polydendri rannas (Lárisa piirkonnaüksus, Kreeka) tänapäevaste tuleasemete jäänuseid. Kuigi oli selge, et vähemalt viimase paarikümne aasta jooksul oli seal regulaarselt lõkkeid tehtud, olid umbes poole kilomeetri pikkusel rannalõigul eristatavad vaid mõnikümmed tuleaset (lisa 5, joonis 37). Väiksemad, lahtises rannaliivas olevad tuleasemed (lisa 5, joonis 34) kadusid üsna ruttu, osalt mere kõrgseisuperioodidel tõusva veetaseme tõttu. Paremini nähtavad olid kividega tuleasemed, mis olid küll laiali aetud (lisa 5, joonis 35–38). Tervelt säilisid liivavööndist kaugemal olevad mätastunud tuleasemed ning osad tuleasemed olid saanud korduvkasutatavaks ning ajapikku suurenenud (lisa 5, joonis 37–38).

Seega tuleb arvestada, et mitte kõik tuleasemed ei säili asulakoha pinnases. Üks olulisemaid kriteeriume tuleaseme säilimisel on selle konstruktsioon. Kividega, maasse süvendatud tuleasemete põhjad jäävad suure tõenäosusega alles isegi juhul, kui osa kividest eemaldatakse taaskasutamiseks. Ka kivideta, maasse süvendatud tuleasemete puhul on nende säilimise tõenäosus suhteliselt suur. Paraku aktiivselt kasutatud asulakohas moodustub erinevatest põlemisjäänustest ühtlane kultuurkiht, mistõttu tuleasemed ei pruugi eristuda. Maapealsete tuleasemete säilimise tõenäosus on suurem, kui kohad mätastuvad või mattuvad setete või luiteliivade alla suhteliselt kiiresti.

Lisaks argitegevustele segab maapinda ning lõhub tuleasemeid põllumajandus, eriti kündmine. Ka käesolevat uurimustööd tehes võis tähele panna küntud aladel välja kaevatud tuleasemete oluliselt halvemat säilimist.

Võib täheldada Narva staadiumiga seonduvate maa-ahjude tugevat esindatust tuleasemete seas. Tegemist on selgelt eristuva ning hästi säiliva struktuuriga tuleasemetega. Lisaks sellele võib oletada ka hilisemate mõjude suhteliselt vähesust.

Asukoht oli tänu merepiiri taandumisele kasutatav vaid kindla perioodi jooksul, peale mida muutus koht vähematraktiivseks. Tõsi, hilisemad asustusperioodid ning eriti põllumajandus avaldasid oma mõju kindlasti ka Narva staadiumi saarte asulate tuleasemetele.

Näiteks Kõpu IV/V asulakohal on dokumenteeritud ka mõned söesed laigud, mis on oluliselt suuremad, kui Jägala Jõesuu V asulakoha tuleasemed. Siiski pole neid eraldi tuleasemetena publitseeritud. Võime järeldada, et palju selliseid väiksemaid tuleasemeid on lihtsalt märkamata jäänud.

6 Üldistused - tuleasemete tehnoloogia ja kasutus

6.1 Kivide funktsioonidest

Peatükis 2.3 oletasin tänapäevaste tuleasemete ning etnograafiliste paralleelide alusel, et tuleasemete kive võidi kasutada piirde- ja abikonstruktsioonide ehitamiseks ning soojussalvestitena. Käesoleva töö raames läbitöötatud kiviaegse allikmaterjali põhjal on näha peamiselt kivide kasutust soojuse akumulierijana ja vähemal määral ka nende osa erinevates konstruktsioonides.

Peamiselt mesoliitikumi Narva staadiumist pärinev hulk kividega maa-ahjusid näitavad maa sisese toidu hautamise olulisust ennekoike Läänemere saari asustanud hülgeid küttnud inimeste jaoks. Maasse süvendatud ja kividega täidetud aukude põhjal võib arvata, et maa-ahjudes oli kasutuses nn. Polüneesia ahjude mudel (nt Orliac 2003; Pautreau et al 2003). Toidu hautamiseks tehti maa sisse süvendatud auku tuli, asetati sinna kivid ning kivide peale ja vahele asetati toit. Auk kaeti ning teatava aja möödudes avati. Nagu autori poolt läbiviidud katsed tõestavad, püsivad sellises augus kivid hautamiseks piisavalt kuumad vähemalt 6 tunni jooksul, aga vajadusel ka kauem, kui lisaks kividele jätta süvendi põhja ka sütt. (vt ptk 2.3)

On võimalik, et ka maa-ahjude puhul on kivide üheks funktsiooniks tulekolde eraldamine pinnasest, näiteks selleks, et muld ei satuks toidu peale. Eesti saartel ei ole selleks laotud asemepõhjasid dokumenteeritud, küll aga jätavad mulje hoolikamalt laotud põhjastruktuurist üks Riigiküla II asulakohast (RGKII_1950_1) ning mitmed Narva Joaoru asulakohast leitud tuleasemed. Nii võib oletada, et kive kasutati lisaks soojuse salvestamisele ka püsivama põhjastruktuuri ladumiseks. Selliste kivistike puhul on olnud jälgitav kivide põlemine just tuleaseme keskosas, mis näitab, et oluline osa kive ei olegi kuumuse käes olnud (Jaanits 1960) ja seega ei ole töötanud soojasalvestitena.

Ka maapealsete kividega tuleasemete puhul ei ole alati selge, kas tegemist on kuumadel kividel toidu valmistamise agregaadiga või lihtsalt tulekolde alusega. Eriliseks juhuks on tule kohale paigutatud suurte kivide kuumutamine, mida on võimalik käsitleda algelise ahjuplaadina. Selliseid võimalikke plaate on leitud Narva Joaoru ning Siimussaare asulakohtadelt (vt ptk 5.3).

Tänapäeval on kombeks kividest lõkke ümber piirdeks ring laduda, kiviaegsete tuleasemete puhul võib seda oletada aga vaid üksikutel, halvasti dokumenteeritud juhtudel. Spreckelsen (1925, 24-27) on Jägala Jõesuu I asulakohal läbi viidud uurimistööd käsitlevas artiklis kirjeldanud tuleasemeid ümbritsevaid kiviringe. Selle puhul olen kivid liigitanud siiski mitte piirdeks vaid abikivideks, piirdega kirjeldatud tulease pole aga dokumenteeritud. Ka üks Valma asulakoha tulease (VLM_1954_9) paistab plaanidelt kiviringina, kuid täpsema dokumentatsiooni puudumisel ei saa sellegi kohta rohkem järeldusi teha.

Mõnes hästi säilinud struktuuriga Narva Joaoru asulakoha tuleasemes täheldas väljakaevamisi teostanud Lembit Jaanits, et aseme äärmised kivid olid asetatud vertikaalselt, moodustades selle ümber justkui piirde (Jaanits 1960, 8–12). Sama võib tähele panna ka Riigiküla II tuleasemel RGKII_1950_1. Need on ka ainsad kindlamad tõendid tuleaset piiritleva kividest ääristuse kohta. Tegemist on ka muude omaduste poolest mõneti eripäraste tuleasemetega.

Alahinnata ei tohi kivide osa abistruktuuridena tulega töötamisel. Kõige lihtsamad abistruktuurid on eelpool mainitud ahjuplaati üleval hoidnud kivid (vt ptk 5.3). Kui mitmel puhul võib suhteliselt suurte kivide paiknemine tekitada erinevaid oletusi nende kasutuse kohta, siis näiteks eelpool mainitud Jägala Jõesuu I tuleasemes võib oletada nende funktsiooni keraamilise anuma hoidjana lõkke kohal (ptk 5.4).

Kivide kasutamisest kiviaegsetes asulates annavad tunnistust ka üksikud kokku kogutud kivide kuhjatised, näiteks Akali (Янитс 1959, 37), Umbusi (Jaanits, K 1992) ja Pulli asulakohas (Jaanits 1970). Akali asulakoht paikneb looduslike kivide poolest vaeses piirkonnas ning leitud kokku kogutud kivide kuhil on selge märk kivide olulisusest. Nende kasutamise eesmärki saab siiski vaid oletada, kuid suure tõenäosusega oli kive vaja toidu valmistamise juures. Pulli asulakohas leiti juba kasutuses olnud tuleasemes kuumutatud põlengujälgedega kivide kogum. Sellelgi puhul võib oletada kivide kasutust soojasalvestina. Välistada ei saa aga ka kividega keetmise võimalust.

Etnograafilise materjali põhjal võib oletada, et Eestis oli kiviajal kasutusel kividega vee keetmine, selle jälgi on aga raske leida. Muistiselt leitav kompleks peaks sel juhul sisaldama sissekaevet (majapidamislohku) näiteks naha või puukoorest vee

konteineri jaoks, tuleaset kivide kuumutamiseks ning kasutatud tules oleku jälgedega kive.

Andmete põhjal paistab, et kiviaja inimesed ei valinud kive materjali põhjal (ptk 4.6). Kivide valik peegeldab vaid nende kohapealset kättesaadavust, vaatamata erinevale vastupidavusele kuumale ning temperatuuri salvestavatele omadustele. Nii on tavaline raudkivide ja paekivide segamini kasutamine, ehkki raudkivide enamusega. Suure tõenäosusega oli valiku olemasolul kergem katki läinud kivid peale purunemist ära visata kui hakata paremaid valima. Tänapäevast liikuvama elulaadi juures ei kandnud üks konkreetne tulease arvatavasti ka eriti püsivat väärtust.

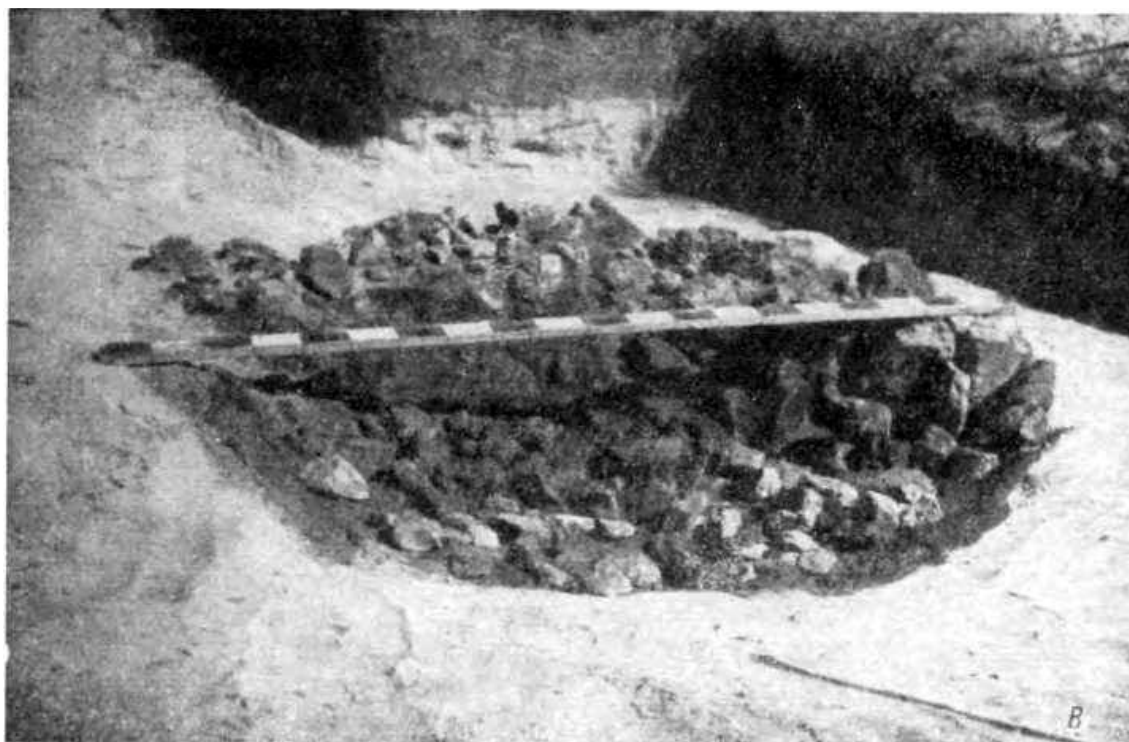
6.2 Tuleasemete funktsioonidest

Võtan selles alapeatükis kokku teadmised kiviaegsete tuleasemete funktsioonidest. Teooriat käsitlevas peatükis jagasin tuleasemete funktsioonid tänapäevase kogemuse ning etnograafiast ja arheoloogiast pärinevate paralleelide abil viieks: sooja andmine, toidu valmistamine, tehnoloogiline, sotsiaalne / rituaalne funktsioon ning jäätmete põletamine. Juba teoreetilises osas järeldasin, et need funktsioonid ei välista üksteist ning ühel tuleasemel võis olla mitu erinevat otstarvet.

Tuleasemete sooja-andev funktsioon on iseenesestmõistetav ning ei vaja esmapilgul pikemat selgitust. Siiski võib ainult soojendamiseks mõeldud konstruktsioonide uurimine anda teavet mineviku asustuse, näiteks asulakohtade hooajalisuse kohta. Hetkel on meil siiski teavet vähe, uuritud on vaid kolme kiviaegse hoone sisse ehitatud tuleaset.

Riigiküla I asulakohas uuritud hoonepõhjade järgi teame, et kahes hoones olid ovaalsed tuleasemed. Narva-Jõesuu IIb asulakohal oli tuleaseme jälg piklik, mis viitas ka tuletegemise asukoha muutusele või kahe tulekolde üheaegsele kasutamisele. Kõik need tuleasemed on kivideta ning nagu juba eelpool mainitud (ptk 5.6), ei ole põhjust arvata, et neoliitikumis oleks kasutatud kive tuleasemetes hoonetes sooja säilitamiseks.

Oluliselt paremini on arheoloogilises materjalis nähtav toiduvalmistamise funktsioon. Ennekõike paistab see silma tuleasemete konstruktsioonist aga ka nendega seonduvatest leiukompleksidest. Kõige selgemini eristuvad mesoliitikumis levinud maa-



Joonis 25. Tulease Riigiküla II asulakohalt (RGKII_1950_1).Foto: Nina Gurina (Гурина 1967:21)

ahjud. Ka maapealsed kividega tuleasemed on ilmselt toiduvalmistamisega seotud. Mitmete mesoliitiliste tuleasemete juurest on leitud põlenud, tõenäoliselt koha peal röstitud pähklikoori (nt Kriiska & Lõugas 1999; Kriiska & Sikk 2014, 47–51). Tavapärane on põlenud luutükkide leidmine tuleasemetest. Pärast keraamiliste anumate kasutuselevõttu hakati neis toitu valmistama, tuleasemetele lisandusid konstruktsioonid savinõude tulel hoidmiseks ning leiukompleksides esineb purunenud savinõude kilde. Näiteks Riigiküla III tuleasemest (RGK_III_1950_1) leiti purunenud savinõu kilde ja hulk linnuluid (Гурина 1967, 12), mis võivad olla koha peal aset leidnud toiduvalmistamise jäänused.

Tuleasemete sotsiaalse ja rituaalse aspekti olemasolu võib eeldada, kuid arheoloogilise ainese põhjal on see raskesti vaadeldav. Selgepiiriliste, eristuvate sündmustega kontekstide puhul võib olla võimalik leidude asetuse põhjal teha järeldusi tuleaseme sotsiaalse tähenduse kohta. Kas tuleaseme ümber viibis mitmeid inimesi? Missugused toimingud seal aset leidsid? Paraku nende ja teiste võimalike küsimuste jaoks piisava täpsusega analüüsi ei olnud võimalik käesoleva töö raames läbi viia.

Seetõttu saab lähtuda vaid vastavat muistist uurinud arheoloogi tähelepanekutest ning mõnedest silmatorkavatest omadustest. Üksikute näidetena võib tuua rohkete

leidudega tuleaseme VLM_1954_16 (algselt lease G) Valma asulakohalt, mille puhul Lembit Jaanits oletas, et see võis algselt seotud olla lähedal asuva hauaga (Jaanits et al. 1982, 68-70). Ka Tamula I asulakohas asuvad tuleasemed matuste lähedal, mille puhul ei saa samuti välistada rituaalset seost. Erandliku näitena on Kristiina Johanson oletanud võimalikku rituaalset tuleohvrit Sindi-Lodja III asulakohas põlengujälje keskele asetatud talva põhjal (Johanson 2006, 56).

Erilise välimuse põhjal võiks rituaalset konteksti oletada ka Riigiküla II asulakohalt välja kaevatud suhteliselt suure ja hoolikalt laotud maa-ahju ning ehk ka mõningate Narva Joaoru tuleasemete puhul. Siimussaare asulakoha kaevamistel on Lembit Jaanits täheldanud ühte väga suurt põlengujälgedega sügavat sissekaevet. Paraku on ta selle suuruse tõttu kahelnud objekti sobivuses tuleasemeks ning seetõttu on see täpsemalt dokumenteerimata ning välja jäetud ka käesolevast uurimistööst. Siiski ei ole praeguse andmestiku alusel võimalik eristada tulega seotud rituaalkäitumist. Eelpool toodud oletusi tuleasemete seost rituaalkäitumisega tuleks põhjalikult uurida.

Kiviaja arheoloogilisest materjalist ei ole leitud ka spetsiaalselt prahi põletamiseks mõeldud tuleasemeid. Siiski on selge, et jäätmete viskamine tuleasemetesse oli üldlevinud teguviis. Selle täpsem uurimine eeldaks aga leidude paiknemise analüüsi, mis ei jäänud töö skoopi ning mida on kaevamismetoodika erinevuste tõttu võimalik läbi viia vaid üksikute muististe kaupa.

6.3 Tulease muistise kontekstis

Sissejuhatuses kirjeldasin tuleaset kui tegevuste keskset fookuspunkti. Selliste keskmete paiknemine muistise kontekstis võib anda teavet muistise üldise iseloomu kohta. Teisipidi võib tuleaseme ning muistise vaheline suhe anda lisainfot ka esimese kohta. Selles alapeatükis uuringi tuleaseme paiknemist teiste muistise osade suhtes.

Kõigepealt vaatlen tuleasemete **esinemise sagedust** uuritud muististel ja arutlen selle varieeruvuse põhjuste üle. Teiste seast paistab silma hulk asulaid, kus tuleasemete esinemine ruutmeetri kohta on oluliselt suurem kui ülejäänutel.

Võhma I asulakohas kaevati iga ruutmeetri kohta välja 0,62; Ruhnu II 0,6; Jägala Joa IV 0,5; Kõpu IV 0,27, Kõpu I 0,2 ja Riigiküla IV 0,15 tuleaset. Tähelepanu väärib oluliselt suurem tuleasemete esinemise sagedus Narva staadiumi mesoliitikumi asulates. Toodud loetelus ainus erand on Sindi-Lodja staadiumisse dateeritud Jägala-Joa IV, kuid selle muistise kaevamise eesmärk oligi tuleasemete uurimine ja tuleasemete järgi valiti kaevandi asukoht (Kriiska & Sikk 2014, 47).

Selline seos kindla perioodi muististe ja tuleasemete tiheduse vahel viitab teatud erinevusele vastavate asulakohtade iseloomus. Võib tähele panna ka järgnevat seost – kõikidel eelpool mainitud asulakohtadel on tegemist maasse süvendatud tuleasemetega.

Riigiküla IV asulakoha puhul on tegemist ilma kivideta tuleasemetega, teistel puhkudel aga kividega maa-ahjudega. Kõiki rohkete tuleasemetega kohti, esiti Lääne-Eesti saarte asulakohti, iseloomustab ka hülgeluude rohkus osteoloogilises materjalis (Lõugas 1997; Kriiska 2001).

Tihedama tuleasemete esinemissageduse põhjuste selgitamiseks saab võrrelda neid asulakohti teiste mesoliitikumi Narva perioodi asulatega. Parima võrdlusmaterjali annavad Narva Joaoru (0,04 tuleaset m² kohta) ning Kõnnu (umbes 0,01 tuleaset m² kohta) asulakohad. Narva Joaoru asulakoha tuleasemed on küll kividega, kuid maapealsed, samuti on hülgeluude osakaal luumaterjalis marginaalne (Lõugas 1997;



Joonis 26. Tihedalt paiknevad tuleasemed Kõpu IA asulakohal. Foto: Aivar Kriiska (1994)

Kriiska 2001) ning kogu osteoloogiline aines küllalt mitmekesine. Seega ei olnud tegemist konkreetsele püügile spetsialiseeritud koha vaid pigem püsivama asulaga.

Kõnnu asulakoha puhul tuleb märkida kõigepealt tõika, et arvatavasti on sealne tuleasemete arv alahinnatud. Arheoloogilisele dokumenteerimisele eelnenud kaevetööde käigus lõhuti tõenäoliselt oluline osa tuleasemetest. Siiski on sealne tuleasemete esinemine erinev teistest Narva staadiumi saarte muististest. Aivar Kriiska (2007, 18) järgi oli Kõnnus tegemist püüasustusega, samas kui näiteks Kõpu, Võhma ja Ruhnu mesoliitilised asulad olid hooajalised püügipiirkonnad. Kõnnu asula püsivamat asustust näitavad sealsed matused, mitmekesine ja rohkesti raieriistasad sisaldav leiumaterjal ning kohalt leitud koeraluud (*Ibid.*).

Mesoliitikumi Narva staadiumi asulate põhjal võib väita, et tuleasemete tihedam esinemine iseloomustab ajutisi püügipiirkondi, mitte püsivamaid elukohti. Sama näitavad ka 2. peatükis ära toodud paralleelid tänapäevaste tuleasemetega – kalameeste tegutsemiskohtades ja randades on jälgitav oluliselt enam tuleasemeid kui elamupiirkondades. Ka etnograafilisest materjalist paistab välja maa-ahjude kasutamine pigem elamutest eemal (vt ptk 2.3).

Sellised majanduspiirkonnad ei paista aga silma hilisemate, osteoloogilise materjali põhjal samuti peamiselt hülgeküttimisel baseeruvate neoliitiliste Naakamäe ja Loona asulakohtade puhul (Kriiska 2001). On võimalik, et püügipiirkonnad olid ka hilisemal perioodil kasutuses, samuti võis olla muutunud hüljeste püügi ja töötlemise protsess.

Tuleasemete esinemissageduse puhul väärub märkimist ka see, et lahti kaevatud territooriumi kohta on kõige vähem tuleasemeid leitud Kunda Lammasmäe ja Pulli asulakohtadelt (siinkohal ei arvesta ma muistiseid, kust pole leitud üldse tuleasemeid). Kunda Lammasmäe puhul on põhjuseks asulakohal pika aja jooksul ja korduvalt toimunud elutegevus, mille tõttu varasemad tuleasemed lõhuti. Pullis võib aga tuleasemete vähesus olla seotud Pulli staadiumi inimeste liikuvama eluviisiga.

Tuleasemete kuju põhjal saab leida seoseid neid ümbritsevate konstruktsioonidega. Alapeatükis 4.3 olen näitanud, et ebakorrapärased, mitmeosalised ja piklikud tuleasemed osutavad enamasti mitmekordsele tuletuletegemisele ühel kohal. Võimalik, et osad sellised tuleasemed olid kompleksed struktuurid, millest näiteks üks osa oli kasutusel kütte põletamiseks, teine aga leena toidutegemisel. Teiste puhul oli

tegemist samal kohal tehtava tuleaseme asukoha muutmise tulemusega. Paraku ei ole esimest juhtu võimalik kogutud andmestiku põhjal tõestada, teine on aga paratamatu protsess, mis tekib tuleaseme korduvkasutusega.

Alapeatükis 4.5 näitasin, et piklikud tuleasemed on reeglina paralleelsed lähedal asuva veekogu ranna- või kaldajoonega. See osutab, et mingil põhjusel on tulease korduvkasutusel nihkunud paralleelselt vee piiriga. Põhjused võivad peituda looduslikes oludes, oletades, et inimesed teevad mingil põhjusel tuld rannast kindlal kaugusel. Autori isiklikud vaatlused randades tehtud lõkete puhul sellist oletust aga ei kinnita.

Seega on ilming suurema tõenäosusega seotud inimeste poolt konstrueeritud keskkonnaga. Võib oletada, et inimesed soovisid tuld tehes olla mõnest konstruktsioonist kindlal kaugusel, nii liikus tuleaseme kese paralleelselt konstruktsiooni piiridega. Särnate asulakoha puhul on näha, et hoonete pikem külg ning hoonetes asuvad piklikud tuleasemed paiknesid paralleelselt veekogu kaldaga (Bērziņš 2008, 326, 327). Korduvkasutatud veepiiriga paralleelselt piklikuks veninud tuleasemed näitavad teatavat konstrueeritud elukeskkonna struktuursust ja järjepidevust, mille põhjused vajavad aga veel selgitamist.

Tuleasemete ühes suunas laienemist on võimalik näha eriti neoliitiliste tuleasemete juures, mis hakkavad piklikumaks muutuma juba suhteliselt väikeste mõõtude juures (vt alaptk 4.5).

Asulakohtades leidub ka teisi tuleasemetega seonduvaid konstruktsioone. Eestist leitud üksikuid hooneid käsitlesin peatükis 5.6 ning tuleasemetega seonduvaid matuseid põgusalt peatükis 6.2. Üheks konstruktsiooni tüübiks on kokku kogutud kivide hunnikud. Selline kivihunnik on leitud looduslikult kivide poolest vaeses Akali asulakohas. Kuigi kogum ei seostu ühegi konkreetse tuleasemega, osutab see kivide kogumisele mingisugusel eesmärgil. Nende võimalikuks otstarbeks võis olla koldealuse ehitamine, kividega keetmine või kasutamine maa-ahju sarnases konstruktsioonis temperatuurihoidjatena. Kuna tegemist oli ühtlase suurusega väikeste ümarate kividega, on esimene hüpotees vähetõenäoline. Sellise kivihunniku olemasolu näitab aga igal juhul kivide tähtsust olmetegevustes.



Joonis 27. Kokku kogutud kivide kuhjatis Akali asulakohas. Foto: Lembit Jaanits (Tallinna Ülikooli Ajaloo Instituudi arheoloogiaarhiivis AI f12)

Käesoleva uurimustöö üldistavas skoobis ei ole võimalik lähemalt analüüsida tuleaseme osa muistises, sest see eeldaks kõikide asulakohtade põhjalikku stratigraafilist ja ruumianalüüsi. Varasemates uurimustes ei ole aga nende aspektidega tegeletud sedavõrd, et need pakuksid kasutatavat alusmaterjali.

7 Üldistused - seosed majanduse ja asustuspildiga

7.1 Keraamikaeelne mesoliitikum

Keraamikaelsest mesoliitikumist (9000–5500 eKr) pärineb 39 uuritud tuleaset, neist 24 on kividega ning 14 kivideta. Tähelepanu väärib tiheda lademena konstrueeritud maapealsete tuleasemete suhteliselt suur osakaal ning kividega maa-ahjude tüüpi maasse süvendatud tuleasemete väga väike osa. Andmetabelis loetletud objekte vaadeldes tuleb arvestada, et Jäleveres uuritud ei ole tüüpilised maasse süvendatud tuleasemed, vaid paemurdudesse kuhjatud kivilademed. Võhma koldekohad kuuluvad aga kokku pigem Narva staadiumi tuleasemetega ja kuna nende dateeringud langevad perioodidevahelise piiri lähedale, käsitlen neid Narva etapi alapeatükis. Seega on maasse süvendatud kividega tuleasemeid keraamikaelsest perioodist teada vaid kaks , mõlemad Siimussaare asulakohast, ning needki mitte eriti täpse dokumentatsiooniga.

Kivideta tuleasemetest on aga 6 maasse süvendatud ja 3 maapealset (5 määramata). Kõik maasse süvendatud tuleasemed on väikesed, 40-100 cm läbimõduga, millest ainult suurim ei ole toidu maa sees hautamiseks liiga väike. Jägala-Joa IV asulakohalt leiti sellise väikese, liiva sisse süvendatud tuleaseme sees ja ümbert hulgaliselt pähklikoori (Kriiska & Sikk 2014, 47–51). On võimalik, et tuleaset kasutati muuhulgas pähklike röstimiseks.



Joonis 28. Paekivisse raiutud leasemelohk (JLV_1967_2_2) peale kivide eemaldamist Jälevere asulakohas. Foto: Lembit Jaanits (1967)

Keraamikaeelsetest mesoliitilikumist pärinevatest asulakohtadest leitud luumaterjali põhjal teame, et loomses toidus olid tol ajal esindatud peamiselt metsaulukid, koprad, kalad ja erinevad linnud (Lõugas 1997; Kriiska 2001). Tõenäoliselt kasutati maapealseid kividega tuleasemeid just liha küpsetamiseks. Sellistele maapealsetele tuleasemetele on iseloomulik leidude vähesus ning paiknemine pigem tuleasemete ümber kui sees. On üsna loomulik, et maapealsele, justkui ahjuplaadina toimivale kivipinnale ei visatud toidu ja töötegemise ülejääke. Tähelepanu väärib mitmete selliste tuleasemete nelinurkne kuju, mis moodustab püsiva eesmärgipäraselt laotud kivilademe .

7.2 Narva etapp

Mesoliitikumi Narva staadiumist pärineb 51 tuleaset, neist 43 on kividega ning 8 kivideta. Ka kivideta tuleasemetes on dokumenteeritud mitmel juhul (nt tuleasemed KNN_1977_6, RGIV_1995_2, KVSR_1965_12) kivi purdu ning -tükke. Kividega tuleasemetest 29 on maasse süvendatud ning 14 on maapealsed, kusjuures viimastest 13 kaevati välja Narva Joaoru asulakohast. Kivideta tuleasemetest on 6 maasse süvendatud ning 2 maapealsed.

Võrreldes varasemaga on kividega tuleasemete osakaal kasvanud ning nende näol on tegemist maasse süvendatud maa-ahjudega. Enamus maa-ahjudest asuvad Eesti saarte asulakohtades (Kõnnu, Ruhnu II, Võhma I, Kõpu IA ja Kõpu IV/V). Samas ei saa seda pidada ainult saarte ilminguks, sest ka Akali, Kivisaare ja Riigiküla IV asulakohalt on leitud selliseid tuleasemeid (ptk 5.1).

Erandlikuks jääb suure hulga keraamikaeelsete mesoliitikumi tuleasemetega sarnanev Narva Joaoru tuleasemete kompleks, kus on jätkuvalt ehitatud maapealseid tuleasemeid. Siin võib põhjuseid otsida kohapeal leiduvast paekivist, mille puhul maa-auk ei olnud ehk kõige sobivam konstruktsioon. Tõenäoliselt on aga põhjuseks teistsugune majandussüsteem.

Narva Joaoru tuleasemete puhul võib tähele panna, et osad paekivist lademed olid laotud tõusvate servadega ning keskelt nõgusana. Samuti on nende mõõtmed varasematest mõnevõrra suuremad. Narva perioodi kuuluvad ka Narva Joaoru

asulakohalt pärinevad nn algelised ahjuplaadid (ptk 5.3), kus tuli on tehtud teistele kividele toetuva paekivist plaadi alla.

Narva perioodil laialt kasutusele võetud maa-ahjud korreleeruvad samal ajal oluliseks majandusharuks saanud hülgeküttimisega. Saartel maa-ahjudega asulakohtade osteoloogilises materjalis on valdavas enamuses hülgeluud ning ka maa-aukudega Riigiküla IV asulakohas on hülgeluud esindatud (Kriiska 2001; Lõugas 1999). Samas erinevate tuleasemetega Narva Joaoru asulakohal on hülgeluid leitud vaid üksikuid (*Ibid*).

Narva etapil võeti Eesti territooriumil kasutusele keraamika ja kuigi näiteks Kõpu IA asulakohal (Kriiska 1995) on ühest tuleasemest leitud hulk savinõu kilde, ei saa siiski keraamika levikut siduda maa-ahjude kasutuselevõtuga. Maasse süvendatud kividega tuleasemed olid saartel levinud juba varasemalt, neid on leitud näiteks Võhma I, Ruhnu II ja Kõpu IV/V asulakohalt.

Maailmas on maa-ahjusid kasutanud peamiselt kütid-korilased suurema koguse liha hautamiseks (Warsnider 1997, 20). Neid kasutati sageli just rasvase loomaliha hautamiseks ning paljudel juhtudel on loom hautatud oma naha sees (ptk 5.1). Seega sobivad maa-ahjud hülgeküttimisega hästi, jäädes küll tervete loomade töötlemiseks liiga väikeseks. Et töödeldud on suuri toidukoguseid ning kividega maa-ahju tegemine on suhteliselt töömahukas (Dering 1999; Thoms 1989), võib arvata, et koha peal viibis väike inimgrupp, kelle toitumisvajadusi oli tarvis täita.

Maa-ahjusid ei ole etnograafilise materjali põhjal tehtud tavaliselt elupiirkonna keskele, vaid pigem selle äärealadele (ptk 2.3). Seetõttu tekib ka küsimus saartel asuvate hülgeküttide asulate kohta – kas tegemist on üldse elamise kohaga või pigem ainult püügipiirkonnaga. Kõnnu asulakoha puhul on selle leiumaterjali mitmekesisuse ja haudade põhjal arvatud, et tegemist võis olla püüasulaga (Kriiska 2007, 18), teised saartesulad aga paistavad silma vaid hülgeküttimisele spetsialiseerunud laagripaikadena. Püüasustust ei ole peetud sellel ajal võimalikuks ei Hiiumaa Kõpu ega Ruhnu väikesel muinassaarel (Kriiska 2002, 47).

7.3 Vara-keskneoliitikum

Kokku on välja kaevatud 64 vara- või keskneoliitikumist pärinevat tuleaset, neist kividega on 18, millest omakorda maasse süvendatud on 4 tuleaset. Kivideta tuleasemeid on kokku 46, millest 18 on maasse süvendatud, 12 on maapealsed ning ülejäänud on määramata.

Üldpildist võib näha kivide kasutuse olulist vähenemist, täpsemal vaatlemisel selgub aga, et Narva staadiumis kasutusel olnud maa-ahjusid ei ole sisuliselt enam võimalik tuvastada. Mitme süvendatud kividega tuleaseme puhul (Kivisaare, Valma) on kivide näol arvatavasti tegemist looduslike, juba eelnevalt koha peal olnud kividega. Ainsaks võimalikuks maa-ahjuks on Valma asulakohalt pärinev tulease VLM_1954_13, millest paraku ei eksisteeri aga fotosid ega profiiljooniseid. Teine oletatavalt maa-ahjuga sarnase funktsiooniga tulease on RGKII_1950_1 Riigiküla II asulakohalt. See tulease on märksa põhjalikumalt laotud ja keskmisest oluliselt suurem, ligi 2 meetrise läbimõõduga. Seetõttu ei kuulu see oma ehituselt siiski samasse tüüpi hülgeküttimisega seotud tuleasemetega.

Kui mesoliitiliste tuleasemetes paiknes suhteliselt tihe kivilade, siis varaneoliitilistes kividega tuleasemetes on kivistik oluliselt hõredam. Seetõttu võib järeldada, et kivide eesmärgiks ei olnud enam sooja akumulimine, vaid pigem struktuursete elementide lisamine tuleasemele. Seda näitavad ka purunenud savinõudega Jägala Jõesuu I asulakoha tulease JGL_J_1921_1 ja Riigiküla III asulakoha tulease RGKIII_1950_1. Esimese tuleaseme kivistik sobib oma kujult savinõu hoidmiseks, teise kohta puudub aga piisavalt täpne dokumentatsioon. Gurina on oletanud, et tuleasemel valmistati toitu (Гурина 1967, 12).

Kivideta maapealsete tuleasemete kohta on raske üldistavaid järeldusi teha, paljudel juhtudel on tegemist tuhalaikudega, mille tähenduses on ka objekti kaevanud arheoloog kahelnud. Samuti on suhteliselt suur tuleasemete arv, mille puhul sissekaeve olemasolu või puudumine on dokumenteerimata (nt Naakamäe asulakoha tuleasemed). Maasse süvendatud tuleasemed jagunevad suuruse järgi kahte gruppi. Esimesed on Jägala ümbruse väikesed, väheste leidudega tuleasemed, teised aga suuremad

tuleasemed Riigiküla ja Valma asulakohtadel. Eriti esimeste puhul võiks oletada nende seotust keraamilistes nõudes toiduvalmistamisega, kuid see vajab siiski edasist uurimist.

Muutus tuleasemete struktuuris peegeldab neoliitikumis toimunud tehnoloogilisi ning majanduslikke arenguprotsesse. Ühelt poolt on muutuste põhjustajaks kindlasti keraamiliste nõude kasutamine toidu kuumtöötlemisel. Seda kinnitavad eelpool mainitud koldekohtadega seotud kivikonstruktsioonid ja purunenud nõud nendes. Ka nõude kuju soosis nende paigutamist tule ümber ehitatud kivikonstruktsioonile või kuuma liiva sisse (Bērziņš 2008, 288). Liiva sisse asetatud nõud, tõsi küll mitte tuleasemetes, on *in situ* leitud Naakamäe asulakohast. Asulakohalt leiti ka kivideta tuleasemed.

Siiski ei saa väita, et seoses keraamika tulekuga kadus pelgalt maa-ahjude tehniline funktsioon. Juba Narva perioodil olid kasutusel keraamilised anumad. Samuti on etnograafilisest materjalist teada, et maa-ahjud olid kasutusel keraamikat kasutavate küttide-korilaste seas, vähem aga karjakasvatavate ja põlluharijate seas (Black & Thoms 2014, 205). Seetõttu paistab, et samal ajal kammkeraamika kasutuselevõtuga toimunud maa-ahjude kasutamise lõppemine ei olnud seotud anumate tehnoloogia vaid pigem üldisemate muutustega inimeste eluviisides.

7.4 Hilisneoliitikum

Hilisneoliitikumist pärineb suhteliselt vähe arheoloogilist materjali. Seda peegeldab ka perioodi dateeritud tuleasemete arv, neid on teada kõigest 11. Neist 5 on kividega (Valma asulakohast) ning 6 kivideta (Loona, Narva-Jõesuu IIB ja Riigiküla XIV).

Materjali vähesuse tõttu sobivad toodud tuleasemed vaid võrdluseks varasemate sama piirkonna objektidega. Sarnaselt Naakamäele on Loona asulakoha tuleasemed kivideta ning mõlema asulakoha osteoloogilises materjalis domineerivad hülgeluid. Loonas võib näha juba majanduse ümberkujunemist, leitud on metssigade ning ka oletatavaid kodusigade luid (Lõugas et al 1996). Viimane on märk karjakasvatuse algusest Saaremaal.

Riigiküla XIV ja Narva-Jõesuu IIB asulakohtadel on tegemist samuti kivideta tuleasemetega, kusjuures NJSIib_2013_1 on asunud nõorkeraamika kompleksi hoones. Mingisuguseid üldiseid järeldusi on selle vähese materjali põhjal aga raske teha.

8 Kokkuvõte

Käesoleva magistritöö eesmärgiks on anda ülevaade Eestis uuritud kiviajast pärinevatest tuleasemetest. Töö allikmaterjal koosneb väljakaevatud tuleasemete kohta käivast andmestikust ja teoreetilisest raamistik tuleasemete uurimiseks.

Andmestiku koostamiseks töötasin läbi kiviaegseid tuleasemeid sisaldavate arheoloogiliste kaevamiste dokumentatsiooni ja publikatsioonid. Kätesaadavate andmete põhjal kujundasid dokumenteeritud parameetrite ja tähelepanekute põhjal andmestruktuuri (Lisa 1). Loodud struktuuri põhjal oli võimalik luua statistiliseks analüüsiks sobilik, iga dokumenteeritud tuleaseme kohta kirjet sisaldav andmetabel.

Kui Eestis on arheoloogide poolt välja kaevatud üle 200 tuleaseme, siis käesolevas töös käsitlemiseks piisavalt dokumenteeritud oli neist 167. Ka nende kirjete sisu on lünklik tänu ebaühtlasele kaevamismetoodikale ning dokumentatsioonile. Nii on näiteks tuleaseme sügavus dokumenteeritud vaid 112 tuleaseme puhul.

Teema uudsuse tõttu pole tuleasemete üldiseks käsitlemiseks sobilikku teoreetilist raamistikku siiani kokku võetud. Seetõttu andsin käesolevas töös ülevaate tänapäevasest tuleasemete kasutusest ning paralleelide tõmbamiseks sobivatest etnograafiliste ja arheoloogiliste uurimustöö tulemustest. Kuna juba tuleaseme mõiste oli lahti seletamata ning mitmeti mõistetav, defineerisin tuleaseme kui mingit funktsiooni täitva tuld kontrolliva konstruktsiooni või selle jälje materiaalses kultuuris.

Tulekasutus on tänapäevase inimesega alati kaasas käinud ning koos tehnoloogia evolutsiooniga läbinud erinevaid arenguetappe. Kõrvutades tänapäevast kogemust, etnograafilisi ja arheoloogilisi allikaid võis välja tuua mitmed Eesti kiviaegsete tuleasemetele sobilikke tõlgendusi.

Lõin hüpoteetilise tuleasemete rakendusepõhise jaotuse, mille järgi on tuleasemete esmased funktsioonid hoonete soojendamine, toidu valmistamine, tehnoloogiliste protsesside jaoks sobiliku temperatuuri loomine, rituaalne ja sotsiaalne aspekt, prahi põletamine ning väliste elutingimuste tagamine. Viimane tähendab sooja ja valguse andmist, mis pakub kehale sobiliku temperatuuriga keskkonda, turvalisust, võimalust esemeid kuivatada jne. Kuna käesoleva töö eesmärgiks oli leida

minevikust säilinud materiaalse kultuuri põhjalt sobilik projektsioon võimalikele tuleaseme funktsioonidele, pakkus erilist huvi tuleasemete ajatu toiduvalmistamise aspekt. Toiduvalmistamiseks on kasutatud mitmeid tehnoloogiaid, mis vajavad rakenduseks erinevaid tuld kontrollivaid konstruktsioone. Olulisemad nende seast on lahtisel tulel grillimine, sütel või kuumadel kividel praadimine, maa-ahjudes hautamine, kuumal ahjuplaadil toidu valmistamine, kividega keetmine ning keraamilises anumades keetmine.

Omades paralleelidel hilisema tulekasutusega põhinevat teoreetilist pilti tuleasemetest oli võimalik luua uurimisobjektiga sobiv statistiline ülevaate kogutud andmetest. Tuleasemed jagasin nelja ajaperioodi: keraamikaalne mesoliitikum, mesoliitikumi Narva staadium, varaneoliitikum koos keskneoliitikumiga ning hilisneoliitikum.

Kõige enam dokumenteeritud Eesti kiviaegseid tuleasemeid pärineb vara- ja keskneoliitikumist (64 kirjet) ning mesoliitikumi Narva staadiumist (51 kirjet). Enamik neist seostub keraamikata ning kammkeraamikaga leiukompleksidega, vähem on Narva tüüpi keraamikaga seotud leiukomplekse ning ainult 8 seni uuritud tuleaset seostub nöörikeramika leiukompleksiga.

Tuleasemete mõõtmed erinevad olulisel määral. Nende läbimõõt on vahemikus 25-400 cm, mesoliitiliste tuleasemete keskmine läbimõõt on 120 cm ning neoliitiliste puhul 98 cm, tuleasemete keskmine sügavus on 25 cm.

Tuleaseme horisontaalkuju annab olulist infot selle "eluea" ja kasutuse kohta. Andmekogumist nähtus ka intuitiivselt järeldatav tõsisasi, et tuleaseme loomulik kuju on ovaalne. Suur osa tuleasemeid ongi kirjeldatud ovaalsetena, teistsuguse kuju puhul saab uurida selle tekkepõhjuseid. Hulknurksed tuleasemed ongi reeglina konstrueeritud sellistena. Näiteks keraamikaelses mesoliitikumis oli levinud neljakandiline maa peale laotud tuleaseme vorm. Ebakorrapärased, mitmeosalised ja piklikud tuleasemed on reeglina moodustunud mitmete erinevate põlengusündmuste jälgede ühinemisel. Suuremate tuleasemete puhul võib tähele panna nende ebakorrapärasemat või piklikumat kuju, samas kui tulest mõjutatud pinnase sügavus jääb samaks.

Enamiku tuleasemete puhul on pikem telg paralleelne lähedal asuva veekogu ranna- või kaldajoonega. Mingil põhjusel on tuleasemed liikunud piki veepiiriga paralleelset vektorit, mis viitab teatud struktuursusele inimeste konstrueeritud

keskkonnas. Selline struktuursus ilmneb neoliitilistel tuleasemetel juba suhteliselt väikeste mõõtmete puhul.

Mesoliitikumist pärit tuleasemetes esineb oluliselt sagedamini kive kui neoliitilistes tuleasemetes. Kontrast on eriti suur Narva etapi mesoliitikumi (84% kividega) ja varaneoliitikumi (28% kividega) vahel. Kasutatud on nii liivakivi, raudkive, kui ka paekive, ilmselt kohapeal kättesaadavatest võimalustest lähtuvalt. Siiski tuleb märkida, et Narva staadiumi saarte asulates kasutati peamiselt raudkive, mis on aga vastavas piirkonnas ka kergesti kättesaadavad. Narva Joaaru kividest laotud maapealsed tuleasemed on tehtud paekividest.

Uuritud tuleasemete põhjal koostasin tuleasemete konstruktsioonipõhise tüpologia, millesse kuuluvad kividega maa-ahjud, maapealse kivilademega tuleasemed, algelised ahjuplaadid, tugikonstruktsioonideks sobivate kividega tuleasemed, kivideta maasse süvendatud tuleasemed, hoonetesisesed tuleasemed, kivideta maapealsed tuleasemed, tuletegemise alad ning “nähtamatud” tuleasemed.

Kividega maa-ahjud moodustavad enamuse mesoliitikumi Narva staadiumi saarte asulakohtade tuleasemetest. Tegemist on hülgejahi piirkondadega, mistõttu nähtub nende seos sel perioodil toimunud aktiivse hülgeküttimisega. Maa-ahjude tihe paiknemine markeerib nõnda erilisi, majandustegevusele spetsialiseerunud hooajalise asustusega alasid. Selline majandustegevus on alguse saanud mesoliitilise Sindi-Lodja ja Narva staadiumite vaheldumisel ning jätkus ka peale keraamiliste anumate kasutuselevõttu.

Teiseks tuleasemete tüübiks on maapealsete kivilademetega tuleasemed. Keraamika eelsetes asulakohtades esinevad väikesed neljakandiliselt laotud tuleasemed, mida ümbritseb söene ala. Narva Joaoru asulakohas hilismesoliitikumis ning Valma ja Akali asulakohal olid sellised kivilademed mõnevõrra suuremad. Need olid arvatavasti kasutusel toidu valmistamisel, kuid võisid olla ka muu funktsiooniga aluskonstruktsioonid tule tegemisel.

Eelmistega sarnanevaks, kuid eraldi väljatoodud tuleaseme tüübiks on peamiselt Narva Joaoru asulakohal paiknenud algelised ahjuplaadid – altpoolt põlenud kiviplaadid, millel on samuti valmistatud tõenäoliselt toitu.

Tugikonstruktsioonideks sobivate kividega tuleasemed esinevad peamiselt neoliitikumis. Kahel juhul on need dokumenteeritud koos purunenud savinõu kildudega,

mis viitavad keraamilise anuma tule kohal hoidmisele. Siiski võib sellise tugikonstruktsiooni olemasolu oletada ka mõningate mesoliitiliste tuleasemete puhul.

Kivideta maasse süvendatud tuleasemed on laialt levinud, kuid raskesti määratava funktsiooniga. Sellised mesoliitilised tuleasemed on suhteliselt väikesed ning võivad olla seotud väikeste toidukoguste valmistamisega. Märksa suurem osa kivideta süvendiga tuleasemetest pärineb aga neoliitikumist ning olid suure tõenäosusega kasutusel savinõudes toidu valmistamiseks.

Kivideta ja maasse süvendatud on kõik Eestist leitud hoonetes asunud koldekohad. Ka naabermaadest pärit võrdlusmaterjalid on neoliitikumi hoonetes olnud peamiselt kivideta tuleasemed. Seega näib, et hoonetesisestes tuleasemetes ei kasutatud kive sooja akumulierimise vahendina. See seab kahtluse alla oletuse, et varasel metalliajal kasutusele tulnud kerisahjud “põlvnevad” neoliitilistest kividega koldekohtadest (Tõnisson 2008, 114- -143). Soojahoidvate kivide kasutamine hoonete koldeasemetes paistab Eesti territooriumil olevat hilisem tehnoloogia, mis tuli kasutusele ehk välismõjutustena.

Kõige raskemini uuritav tüüp on kivideta maapealne tulease, milliseid kasutati kogu kiviaja jooksul, rohkem siiski neoliitikumis. Tänapäevaste ning etnograafiliste paralleelide järgi võib oletada, et tegemist oli enimlevinud tuleaseme tüübiga, millel võis olla erinevaid funktsioone. Täpsemat teavet tuleaseme ääres toimunu kohta võib anda aga iga objekti eraldi analüüsimine.

Omaette tuleaseme tüübina olen välja toonud ka tuletegemise ala. Seda peamiselt seetõttu, et selliseid kohti on reeglina dokumenteeritud ühtsete tuleasemetena. Konstruktsiooniliselt jagunevad nendes asuvad individuaalsed tuleasemed teiste ehituspõhiste tüüpide vahel, nagu näiteks maa-ahjud või maapealsed kivideta tuleasemed.

“Nähtamatu” tuleaseme tüübina olen kirjeldanud väikeseid ühekordseid tulesündmusi, mis materiaalsesse kultuuri arheoloogide poolt eristatavat jälge ei jäta.

Vaadeldes tuleasemeid erinevate konstruktsioonipõhiste tüüpide kaupa, ilmnevad mitmed seaduspärad. Esimese järelalusena võib tuua kivide kasutamise sarnaselt etnograafiliste ja arheoloogiliste paralleelidega koldeaseme piirajana, alusena ning erinevate abikonstruktsioonide ehitamisel. Kõige selgemini on nähtav aga kivide kasutus soojasalvestina mesoliitikumi Narva staadiumi tuleasemete juures. Kivide

olulisust näitavad kokkukogutud sobiliku suurusega raudkivide kuhjatised kividevaestes piirkondades (nt Akali asulakoht).

Arheoloogilises materjalis on hästi vaadeldav tuleasemete funktsioon hoonete soojendajana ja toiduvalmistamisel, mitmed oletatavad rakendused ei paistnud aga uuritud tuleasemete seast välja. Näiteks spetsiaalselt prahi põletamiseks tehtud tuleasemeid ei õnnestunud uuritud objektide seas tuvastada, samas on üldiselt teada väikeste ülejääkide põletamine kiviaegsetes tuleasemetes. Vähenähtav on ka tuleasemete rituaalne ja sotsiaalne funktsioon. Vaid ühe Valma tuleaseme puhul on oletatud selle seotust matuserituaalidega. Paljud tuleasemed võisid olla sotsiaalse koosviibimiste keskpunktiks. Samas ei saa tuleasemete sotsiaalset ja rituaalset rolli praeguse uurimisseisu juures avada.

Uurimisainet pakub tuleasemete paiknemine asulakoha kontekstis. Üheks analüüsitud kvantitatiivseks andmehulgaks oli tuleasemete arv ühe kaevatud ruutmeetri kohta. Kõige tihedamalt paiknevad tuleasemed hooajalistes püügilaagrites, silma paistis selle poolest just mesoliitikumi Narva etapi hooajaline hülgeküttimisega seonduv asustus. Kõige hõredamalt on aga leitud tuleasemeid Kunda Lammasmäe ja Pulli asulakohalt.

Vaadeldes tuleasemete muutumist ajaperspektiivis võib näha mitmeid tehnoloogilisi ja majanduslikke muutusi. Keraamikaelse mesoliitikumi andmestikus on ülekaalus kividega tuleasemed, mille seas domineerivad väikesed kividest laotud maapealsed tuleasemed. Esineb ka väikesi maasse süvendatud tuleasemeid, millest on leitud põlenud pähklikoori, arvatavasti ongi sellised tuleasemed seotud väikeste toidukoguste röstimisega.

Mesoliitikumi Narva staadiumil hakkasid saartel domineerima hülgeküttide tegevustega seonduvad maa-ahjud. Nagu eelpool kirjeldatud, paiknevad need maa-ahjud püügipiirkondades tihedalt koos. Kasutusel olid jätkuvalt ka maapealsed kividega tuleasemed, näiteks Narva Joaorus, kuid tuleasemete mõõtmed on varasemast suuremad. Kivideta tuleasemete osakaal vähenes.

Vara- ja keskneoliitikumis muutusid tuleasemed oluliselt, enamik neist olid kivideta või hõreda kivistikuga. Maa-ahjusid enam ei esinenud, isegi mitte Lääne-Eesti saarte asulates, kus hülgeluud domineerivad endiselt osteoloogilises materjalis. Rohkem on aga tuleasemeid, milles on kive kasutatud abikonstruktsioonidega. Suure

tõenäosusega on need seotud keraamiliste anumate kasutamisega keedunõudena. Seda tõestavad ka tuleaseme juures purunenud nõud Riigiküla II ja Jägala Jõesuu I asulakohas. Samuti on levinud väiksemad ning ümarad maasse süvendatud kivideta tuleasemed, mis võisid samuti olla seotud keraamiliste anumate kasutamisega toidutegemisel.

Hilisneoliitikumist pärinevatest on uuritud vaid 11 tuleaset, neist 6 on kividega (kõik Valma asulakohalt) ning 5 kivideta. Ulatuslikumaid järeldusi nende põhjal aga teha ei saa.

Tuleasemed peegeldavad Sindi-Lodja staadiumi lõpu ja Narva staadiumi inimeste majanduse erinevust hilisema kamm- ja nöörikeramikat kasutanud inimeste omast Eesti rannikualal ja saartel.

Kuna uurimisteema on varem käsitlemata ning isegi väljakaevatud tuleasemed on pälvinud uurijate poolt põhjendamatult vähe tähelepanu, olen käesolevas töös paratamatult keskendunud teooriale ning statistiliste andmete baasilt üldistuste tegemisele. Töö tulemused näitavad vajadust tuleasemete üksikjuhtumitel põhinevate täpsemate uurimuste järele, mis avaks oluliselt temaatika nüansirohkust. Näiteks töö raames ette võetud leidude koguste võrdlemine peegeldas peamiselt muutusi kaevamismetoodikas, juhtumipõhine uurimus võiks aga pakkuda sisulisi sisekaemusi.

Käesoleva töö eesmärgiks oli luua alus tulevasele tuleasemete uurimisele, millega on võimalik edasisel analüüsil saavutada märksa täpsem ja detailirohkem pilt tulekasutusest kiviajal. Töö skoopt ei mahtunud näiteks tuleasemetega seotud leidude levikuanalüüs, seoste otsimine teiste muististel paiknevate tuleasemetega ning ka mitmeosaliste tuleasemete täpsem analüüs.

Kasutatud kirjandus

Bērziņš, V. 2008. Sārnate: living by a coastal lake during the East Baltic Neolithic. Doktoritöö. University of Oulu, (Acta Universitatis Ouluensis. B Humaniora 86), Oulu. Aadressil: <http://jultika.oulu.fi/Record/isbn978-951-42-8941-5> [Vaadatud 5. jaanuar, 2015].

Binford, L.R. 2001. Constructing frames of reference: an analytical method for archaeological theory building using ethnographic and environmental data sets. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Binford, L.R. 2002. In Pursuit of the Past: Decoding the Archaeological Record Second Edition. University of California Press, Berkeley and Los Angeles.

Björck, N. 2003. The Neolithic Coastal Settlements – Cosmology and Ideology in a Baltic Sea Perspective. – Uniting Sea. Stone Age Societies in the Baltic Sea Region. Proceedings from the First Uniting Sea Workshop. Opia 3, 20–42.

Black, S.L. & Thoms, A.V. 2014. Hunter-Gatherer Earth Ovens in the Archaeological Record: Fundamental Concepts. – American Antiquity 79: 2, 203–226.

Brunborg, L.A., Julshamn, K., Nortvedt, R. & Frøyland, L. 2006. Nutritional composition of blubber and meat of hooded seal (*Cystophora cristata*) and harp seal (*Phagophilus groenlandicus*) from Greenland. – Food chemistry 96: 4, 524–531.

Cleveland, W.S. 1979. Robust locally weighted regression and smoothing scatterplots. – Journal of the American statistical association 74: 368, 829–836.

Gascó, J. & Muller-Pelletier, C. 2007. L'étude des foyers de la Préhistoire : historique, modalités, variantes et perspectives nouvelles. Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire. Volume III ... Aux conceptions d'aujourd'hui, Société Préhistorique Française, Paris, 323–339

Gustavsson, K. 1987. Charred-stone cairns on Kökar. – BAR. International Series : 366, 369–377.

- Indreko, R.** 1931. Aruanne Kivisaare kaevamistest Kolga-Jaani khk. Võisiku vld. Kivisaare tl. 8.–10. VI 31. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.
- Indreko, R.** 1936. Aruanne Kunda-Lammasmäe kaevamiste kohta 4-25.VI 1936.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Indreko, R.** 1940. Kaevamised 2. VII 40. Ekaterina Hämelaineni (Jaan Saare) tl. maal Narvataguse, Narva vld. Lommi kruusaaugus, Notika jõe ääres, mis jookseb Luuga jõkke. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, K.** 1992. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Umbusi mesoliitilisel asulakohal Põltsamaa kihelk. 11. juulist kuni 12. augustini 1974 ja 1. juulist kuni 30. juulini 1975. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, L.** 1960. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 6.–29. juulini 1960. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.
- Jaanits, L.** 1966. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Akali neoliitilisel ja varase metalliaja asulal 12. juulist kuni 16. augustini 1966. a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, L.** 1967. Aruanne kaevamistest Jälevere kiviaja asulal Viljandi rajoonis end. Suure-Jaani khk-s. 13. juulist kuni 9. augustini 1967. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, L.** 1970. Aruanne kaevamistest Tori khk Pulli mesoliitilisel asulakohal 7. juulist kuni 6. augustini 1970. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, L.** 1979. Die neolithische Siedlung Kõnnu auf der Insel Saaremaa. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Ühiskonnateadused 28: 4, 363–367.
- Jaanits, L.** 1992. Aruanne kaevamistest Valma neoliitilisel asulal Viljandi raj. Oiu k/n Kajaka kalurikolhoosi (end. Viljandi khk. Valma kl. Saba tl.) maal 8. juulist - 26. augustini 1954. a. ja 2.-9. juulini 1955.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Jaanits, L., Laul, S., Lõugas, V. & Tõnisson, E.** 1982. Eesti esiajalugu. Eesti Raamat, Tallinn.

- Johanson, K.** 2006. Silmaga kivikirved Eesti arheoloogilises materjalis: juhuleidude tõlgendusvõimalusi. Magistritöö. Aadressil: <https://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/956> [Vaadatud 25. aprill 2015].
- Jonuks, T.** 2009. Eesti muinasusund. Doktoritöö. Tartu Ülikool. Aadressil: <https://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/9494> [Vaadatud 22. aprill 2015].
- Jussila, T. & Kriiska, A.** 2004. Shore displacement chronology of the Estonian Stone Age. – *Estonian Journal of Archaeology* 8: 1, 3–32.
- Kostenidou, E., Kaltsonoudis, C., Tsiflikiotou, M., Louvaris, E., Russell, L. & Pandis, S.** 2013. Olive Tree Branches Burning: A major pollution source in the Mediterranean. EGU General Assembly Conference Abstracts, 8298 Aadressil: <http://adsabs.harvard.edu/abs/2013EGUGA..15.8298K> [Vaadatud 26. aprill 2015].
- Kriiska, A.** 1993. Saviaeg savijalgadel. – *Horisont* 7, 4–9.
- Kriiska, A.** 1995. Aruanne arheoloogilisest inspeksioonist ja kaevamistest Kõpu “Ristipõllu” kiviaja asulakohal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Kriiska, A.** 1997. Kroodi ja Vihasoo III asula Eesti varaneoliitiliste kultuurirühmade kontekstis. – *Eesti Arheoloogia Ajakiri* 1, 7–25.
- Kriiska, A.** 2001. Stone Age settlement and economic processes in the Estonian coastal area and islands. University of Helsinki, Helsinki. Aadressil: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/abstract.html> [Vaadatud 10. märts 2015].
- Kriiska, A.** 2002. Lääne-Eesti saarte asustamine ja püsielanikkonna kujunemine. Keskus-tagamaa-ääreal. Uurimusi asustushierarhia ja võimukeskuste kujunemisest Eestis. Muinasaja teadus, Ajaloo Instituut, Tartu Ülikool, 29–60
- Kriiska, A.** 2007. Saaremaa kiviaeg. K. Jänes-Kapp, E. Randma, & M. Soosaar (toim) *Ajalugu, majandus, kultuur. Saaremaa, Koolibri, Tallinn*, 9–36
- Kriiska, A. & Lõugas, L.** 1999. Late mesolithic and early neolithic seasonal settlement at Kõpu, Hiiumaa Island, Estonia. U. Miller, T. Hackens, V. Lang, A. Raukas, & S. Hicks (toim) *Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT,*

<http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/12.html> [Vaadatud 19. märts 2015].

Kriiska, A., Mäesalu, A., Selart, A., Põltsam-Jürjo, I. & Piirimäe, P. 2014. Eesti ajaloo õpik gümnaasiumile. I osa. Esiajast Rootsi aja alguseni. Avita, Tallinn.

Kriiska, A. & Nordqvist, K. 2012. Arheoloogilised väljakaevamised Narva-Jõesuu Iia neoliitilisel asulakohal 2010. aastal. Märgilised mälestised. Uurimusi Narva piirkonna ajaloost. Narva Muuseumi toimetised, Narva Muuseum, Narva, 14–37

Kriiska, A. & Sikk, K. 2014. Archaeological test excavations at the Mesolithic and Iron Age settlement site Jägala-Joa IV. – *Archaeological Field Works in Estonia 2013*, 45–55.

Kuhnlein, H.V., Erasmus, B., Spigelski, D. & others. 2009. Indigenous peoples' food systems: the many dimensions of culture, diversity and environment for nutrition and health. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Aadressil: <http://www.cabdirect.org/abstracts/20093209327.html> [Vaadatud 12. aprill 2015].

Lavi, A. 2005. An addendum to the study of smoke cottages. – *Estonian Journal of Archaeology* 9: 2, 132–155.

Leach, H.M. 1981. Cooking without pots: Aspects of prehistoric and traditional Polynesian cooking. *National & Regional Styles of Cookery: Proceedings: Oxford Symposium 1981, Oxford Symposium*, 312 Aadressil: https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=zcNdb_sl2JkC&oi=fnd&pg=PA312&dq=polynesia+cooking&ots=WIVUfqGX1R&sig=ABPT-RZoxTTYfHJrd-XcUZMARZs [Vaadatud 25. aprill 2015].

Lejay, M. 2011. *Les Structures de Combustion Néolithiques Dans L'ouest de la France*. Magistritöö. Université de Haute Bretagne – Rennes 2.

Lightfoot, K. & Parrish, D.O. 2009. *California Indians and Their Environment: An Introduction*. University of California Press.

Lindholm, K.-J. & Vogel, P. 1996. Samhälle-boplatser: En tvärkulturell undersökning av mobila jägare-samlare och deras boplatser. – *I Jeger-Samlare*, 73–87.

- Lõugas, L.** 1997. Post-Glacial development of vertebrate fauna in Estonian water bodies: a palaeozoological study. Doktoritöö. Tartu University Press, Tartu.
- Lõugas, L.** 1999. Animal remains from the neolithic Riigiküla sites, northeastern Estonia. U. Miller, T. Hackens, V. Lang, A. Raukas, & S. Hicks (toim) Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT, PACT Belgium, Rixensart, 185–190. Aadressil: <http://cat.inist.fr/?aModele=afficheN&cpsidt=1556788> [Vaadatud 25. aprill 2015].
- Lõugas, V.** 1977. Aruanne Püha khk. Kõnnu kiviaja asulakoha avariikaevamistest 1977.a. mais. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Lönnqvist, K.K.A.** 2009. Pyhtää Susikopinharju (1), Finland: a Site with Mesolithic Dwellings. – Proceedings of the Prehistoric Society 75, 305–334.
- Lyons, D. & D'Andrea, A.C.** 2003. Griddles, Ovens, and Agricultural Origins: An Ethnoarchaeological Study of Bread Baking in Highland Ethiopia. – American Anthropologist 105: 3, 515–530.
- Meyer, J.C.** 2003. Understanding hearth function: an approach from Harappa. – Asian Perspectives 42: 2, 287–303.
- Miksaite, S.** 2005. Production of Ceramics of Narva Culture (Reconstructions Based on Experimental archaeology)/Narva Kultuuri Keraamika Valmistamine (Eksperimentaalarheoloogilised Rekonstruktsioonid). – Estonian Journal of Archaeology 9: 1, 60.
- Moora, A.** 2007. Eesti talurahva vanem toit. Valgus, Tallinn.
- Moora, H.** 1964. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Viljandi rajoonis Lalsi k/n Komsomoli kolhoosi territooriumil Siimusaarel, end. Siimu-Nelka talu põllul Kivisaarele viivast teest kagus 08. juulist kuni 29. juulini 1963.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.
- Movius, H.L.** 1966. The hearths of the Upper Perigordian and Aurignacian horizons at the Abri Pataud, Les Eyzies (Dordogne), and their possible significance. – American Anthropologist 68: 2, 296–325.

- Muller-Pelletier, C.** 2006. Les structures de combustion chasséennes de l'ensemble C2c de la doline de Roucadour : micro-histoires, fonctionnements et analyse spatiale. – Hommes et passé des Causses. Hommage à Georges Costantini : actes du colloque de Millau, 16-18 juin 2005., 223–252.
- Nakazawa, Y., Straus, L.G., González-Morales, M.R., Solana, D.C. & Saiz, J.C.** 2009. On stone-boiling technology in the Upper Paleolithic: behavioral implications from an Early Magdalenian hearth in El Mirón Cave, Cantabria, Spain. – *Journal of Archaeological Science* 36: 3, 684–693.
- Nelson, K.** 2010. Environment, cooking strategies and containers. – *Journal of Anthropological Archaeology* 29: 2, 238–247.
- Nuñez, M., Okkonen, J. & Gustavsson, K.** 1997. On the Environmental Impact of Train Oil Production on Kökar 3500-1500 cal BP. – *Muinaistutkija* 4/1997, 29–36.
- Orliac, C. & Orliac, M.** 1980. Les structures de combustion et leur interprétation archéologique: quelques exemples en Polynésie. – *Journal de la Société des Océanistes* 36: 66, 61–76.
- Orliac, M.** 2003. Diversité morphologique et fonctionnelle des fours polynésiens. Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Âges des métaux, Actes du colloque de Bourg-en-Bresse et Beaune, 7–8
- Pautreau, J.-P., Mataro Pladelasala, M. & Mornais, P.** 2003. Les „fours polynésiens“ de Civaux-Valdivienne (Vienne, France) dans leur contexte régional. M.-C. Frère-Sautot (toim) *Le feu domestique et ses structures au Néolithique et aux Ages des métaux. Préhistoires ; 9*, Editions Monique Mergoil, Montagnac, 435–446
- Peets, J., Kriiska, A. & Mägi, T.** 1991. Neues in der Experimentalarchäologie. – *Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Ühiskonnateadused* 40(4), 400–412.
- Pesonen, P.** 2002. Semisubterranean houses in Finland—a review. H. Ranta (toim) *Huts and houses. Stone age and early metal age buildings in Finland*, Museovirasto, Helsinki, 9–41

Sander, K. 2014. Kunda Lammasmäe kiviaja asulakoht. Magistritöö. Tartu Ülikool, Tartu. Aadressil: <http://dspace.utlib.ee/dspace/handle/10062/41913> [Vaadatud 25. aprill 2015].

Sergant, J., Crombé, P. & Perdaen, Y. 2006. The „invisible“ hearths: a contribution to the discernment of Mesolithic non-structured surface hearths. – *Journal of Archaeological Science* 33: 7, 999–1007.

Shennan, S. 1997. *Quantifying archaeology*. University of Iowa Press.

Sikk, K. & Kriiska, A. 2015. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Jägala-Joa IV asulakohal 2013 aastal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabinetis arhiivis.

Spreckelsen, A. 1925. Der Burgberg in Jaggowal, Ksp. Jeglecht, Estland. – *Beitrage zur Kunde Estlands X*: Reval, 16–32.

Straus, L.G. 2006. Of stones and bones: interpreting site function in the Upper Paleolithic and Mesolithic of Western Europe. – *Journal of Anthropological Archaeology* 25: 4, 500–509.

Thoms, A.V. 2008. The fire stones carry: ethnographic records and archaeological expectations for hot-rock cookery in western North America. – *Journal of Anthropological Archaeology* 27: 4, 443–460.

Tvauri, A. 2008. Õhkküte keskaegses Viljandis ja mujal Eestis. – Viljandi Muuseumi aastaraamat 2007. Aadressil: <http://muuseum.viljandimaa.ee/aastaraamat/2007/tvauri.pdf> [Vaadatud 25. aprill 2015].

Tõnisson, E., Mäesalu, A. & Valk, H. 2008. Eesti muinaslinnad. Tartu Ülikool.

Wandsnider, L. 1997. The roasted and the boiled: food composition and heat treatment with special emphasis on pit-hearth cooking. – *Journal of Anthropological Archaeology* 16: 1, 1–48.

Westerdahl, C. 2002. The heart of hearths: some reflections on the significance of hearths in nature, culture and in human memory K. Cassel & B. Varenus (toim). – *Current Swedish Archaeology* 10, 179–198.

Vikkula, A. 1993. The pit hearth of the Tyttöpuisto type - a non-reusable fireplace. – *Fennoscandia archaeologica* : X, 19–30.

Вассар, А. 1955. Укрепленное поселение Асва на острове Сааремаа Н. Moora & L. Jaanits (toim). – *Muistsed asulad ja linnused. Arheoloogiline kogumik* 1, 113–137.

Гурина, Н.Н. 1967. Из истории древних племен западных областей СССР: по материалам Нарвской экспедиции. Изд-во „Наука“, Ленинградское Отделение.

Крийска, А., Нордквист, К., Герасимов, Д.В. & Санделл, С. 2015. Новые исследования памятников со шнуровой керамикой в Нарвско–Лужском междуречье, в пограничье России и Эстонии. – Черных, И.Н. (Toim.). Тверской археологический сборник : Тверь: Триада, 39 – 48.

Лозе, И. 1965. О новых неолитических памятниках Лубанской низменности. – *Latvijas PSR Zinatnu akademijas vestis. Riga* : 12, 221.

Лозе, И. 1979. Поздний неолит и ранняя бронза Лубанской равнины. *Зинатне*.

Лозе, И. 1988. Поселения каменного века Лубанской низины: мезолит ранний и средний неолит. *Зинатне*.

Попов, А.А. 1961. Жилище//Историко-этнографический атлас Сибири. – М.-Л.: Изд. АН СССР, 131–226.

Янитс, Л.Ю. 1959. Поселения эпохи неолита и раннего металла в приустье р. Эмайыги:(Эстонская ССР). Академия наук Эстонской ССР, Tallinn.

Stone Age Fireplaces in Estonia. Summary

Hearths are one of most common features excavated from the Stone Age monuments. Although they were often centers of different activities and contain wealth of information about the past, they haven't been in the focus of archaeological research in Estonia.

The purpose of current thesis is to give an overview of Stone Age fireplaces in Estonia. As the topic has not been researched so far, all the information had to be collected from excavation reports and related publications. By recorded observations data structure was designed and filled in with records compiled from beforementioned sources.

Altogether ca. 200 Stone Age fireplaces have been excavated in Estonia. It was possible to obtain data records about 167 fireplaces, which were meaningful in spite of gaps in available information. It was possible to create a generalizing data analysis based on this data.

Fireplaces have usually been interpreted by archaeologists by parallels to their own prior experience and ethnographic knowledge domain. This forms a certain framework of interpretations, which has not been published as a whole and thus can't really be considered as a theoretical framework for archaeological fireplaces. Before interpreting the data, some theoretical basis is required, so an overview of authors own experience, ethnographic parallels and prior archaeological research in other countries was given (Chapter 2).

Based on the overview a hypothetical list of different fireplace functions was compiled, which included heating of houses, cooking, technological processing, garbage disposal, social and ritual purposes. As one of the most used and also distinguishable functions is cooking, special attention was given to this aspect of fire use. It appears that different constructions are used for cooking on hot coals or stones, boiling in ceramic vessels, stone-boiling and stewing. For the latter, for example, earth ovens have been used.

Combining the theoretical base with the results of the data analysis it is possible to gain insight to the use of the Stone Age fireplaces. Most of the fireplaces are dated to

the Early Neolithic (64; 4000-2900 BC) and Narva stage of the Mesolithic (51; 5500-4000 BC). Most of the fireplaces are related to Comb Ware and pre-pottery artefact complexes, less are connected to Narva type pottery and only 8 have Corded Ware pottery finds.

The sizes of fireplaces are very different, with diameters ranging from 25 cm to 4 meters. The size and shape of fireplaces reflect their level of re-use. A fire event has naturally an oval shape, but while re-used the fireplaces grow in size and change in shape. In some cases they merge into bigger burnt areas with irregular shapes that can be reduced to sum of several ellipses. It was observed that usually the longer axis of a re-used fireplace is parallel to the nearest shoreline. The reason probably lies in some regularities of site structure and is especially visible in Neolithic sites. Some fireplaces with rectangular or triangular stone constructions have also been excavated, in most cases these constructions are surrounded by dark, coaly area of oval shape.

In the Mesolithic stones were often used in fireplaces, while in the Neolithic the use of stones decreases considerably. Contrast is visible especially while comparing the fireplaces of Early Neolithic (28% with stone) and Narva stage (84% with stones). The material of used stones doesn't show any patterns, Stone Age people probably used first stones they found and in case of damage, the stones were replaced.

A construction-based typology was created based on all recorded observations. Different fireplace types were: earth-ovens, fireplaces constructed of stones on the ground, primitive griddles, fireplaces with functional stone structures, stoneless fireplaces dug in the ground, fireplaces in buildings, simple hearths and areas of firemaking. "invisible" fireplaces were also discussed as a class of fire events non-distinguishable in archaeological culture layers.

Earth-ovens stand out from other fire structures, they are used almost exclusively during the Narva stage on Estonian Baltic Sea islands together with seal hunting activities. As they are situated densely close together they probably formed a special area designated for seal meat (and maybe other products) processing. Ethnographic parallels indicate that the earth-ovens were probably not situated in a more permanent housing area.

Fireplaces with stones, built on the ground have been probably used for cooking. In the Mesolithic small stone structures are built, some of them form griddles – labs of

stones heated from below. In the Neolithic we can see stones in fireplaces, which have probably been holding up ceramic vessels. In two cases from Riigiküla and Jägala Jõesuu settlements, whole broken vessel has been found close to the fireplace.

Stoneless fireplaces are a lot more difficult to study as there are no observable structural elements. In three cases stoneless fireplaces dug into the ground have been used in buildings for providing heat. As also parallels from neighboring countries indicate, hearths in Neolithic houses have been mostly stoneless. That refutes previous opinion that stone heaters in the Early Metal Age houses had developed from Neolithic fireplaces with stones.

The use of fireplaces for heating and cooking can be easily seen in archaeological record. It is much more difficult to find indications of its social and ritual role. Fireplace tends to be naturally in the center of peoples' attention – also nowadays people tend to sit around fire, socializing. Researching traces of possible activities that had been going on around fire would require thorough case-by-case studies which were not in the scope of current thesis. There are some hints of ritual connected to firemaking, for example one hearth in Valma settlement site is probably connected to a burial.

It's possible to observe certain changes in use of fireplaces during the Stone Age in Estonia. In the pre-pottery Mesolithic most of the fireplaces were laid of stones on the ground. In addition to them a number of small stoneless fireplaces dug in the ground have been excavated, in some case burnt hazelnut shells have been found in them. In the Narva stage earth-ovens start to dominate in coastal Estonian and island sites connected to seal hunting. Previous types of fireplaces with stones were still used and they were somewhat bigger in size.

In the Early Neolithic the structure of fireplaces change considerably, no earth-ovens can be found and most of the fireplaces don't include stones. The ones which do include, don't form any layers but have just sparsely distributed stones, sometimes forming a circle around certain area. The change is probably connected to use of pottery, but also changed economical systems. Fireplaces from the Late Neolithic are too few to draw any conclusions from them.

Lisa 1. Tuleasemete andmed

Lisa 1. Tuleasemete andmed

KOOD	MUISTIS	AASTA	UURJA	KAEVAND	ASUKOHT	LÄBIMÕÖT-X	LÄBIMÕÖT-Y	ORIENTAT-SIOON	ORIENTAT-SIOON RANNA	SÜGAVUS	KUJU	SISSEKAEVE	KIVID	KIVIMASS	KIVIDE SUURUS (min)	KIVIDE SUURUS (max)	KIVIDE TÕÜP	DATEERING	DATEERINGU TÕÜP	KERAAMIKATÕÜP	LEIDUDE HULK	14C PROOV		
AKA_1950_1	Akali	1950	Jaanits	kaevand J	c/63	85	60	NE-SW	?	0	12	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	8	15	RAUDKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	21-50 leidu		
AKA_1950_2	Akali	1950	Jaanits	kaevand J	e/50,e/51 piiril	25	30	?	?		1	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	?			
AKA_1950_3	Akali	1950	Jaanits	kaevand J	e/42, d/42 piiril	40	60	?	?		1	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	?			
AKA_1966_4	Akali	1966	Jaanits	kaevand S	K-1/20	75	-	-	-		17	MAAPEALNE	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	5	12	RAUDKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA		leidudeta			
AKA_1966_5	Akali	1966	Jaanits	kaevand S	I-J/12	90	90	?	?	?		EBAKORRAPÄRANE	?	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu			
AKA_1966_6	Akali	1966	Jaanits	kaevand S	I-J/4	70	60	?	?			POOLRING	?	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA(?)	?			
AKA_1966_7	Akali	1966	Jaanits	kaevand S edelapiken	I-J/3	?	?	?	?		22	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	?	?	?	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA(?)	?			
AKA_1966_8	Akali	1966	Jaanits	kaevand S edelapiken	i-j/2	200	130	E-W	?	90	25	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	?	20	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	14C	KERAAMIKATA	?	TA-103 (6255 ± 100 BP)	
JGL_J_1921_1	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	I	tulease A	100	?	?	?		35	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	?	30	RAUDKIVID; PAEKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD, MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_2	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	I	tulease B	?	?	?	?		30	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	?	?	RAUDKIVID; PAEKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_3	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	I	tulease C	?	?	?	?		50	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID; PAEKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_4	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	II		50	?	?	?		30			KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID; LIIVAKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_5	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	II		50	?	?	?		30			KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID; LIIVAKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_6	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	II		50	?	?	?		30			KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID; LIIVAKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_7	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	II		50	?	?	?		30			KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID; LIIVAKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_1921_8	Jägala Jõesuu I	1921	Spreckelsen	II		?	?	?	?	?	?			KIVIDEGA	LADE	10	15	LIIVAKIVI	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?		
JGL_J_2005_9	Jägala Jõesuu I	2005	Johanson, Veldi		M/22	45	45	-	-		38	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?			
JGL_J_V_2011_1	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL1	>60	56	NW-SE	?		23	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_2	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL3	>42	42	NE-SW	?		17	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_3	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL4		30	NE-SW	?		16	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_4	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL5		30	-	?		5	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_5	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL7		40	-	N-S	?	36	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_6	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL9		45	50	E-W	?	5	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_7	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL11		30	-	?		14	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_8	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL13		35	-	?		5	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_9	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL16		40	20	NE-SW	?		OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu			
JGL_J_V_2011_10	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL19		80	35	NE-SW	?	8	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_11	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL21		67	-	-		14	MAAPEALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGL_J_V_2011_12	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL22		90	-	-		23		SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu			
JGL_J_V_2011_13	Jägala Jõesuu V	2011	Kriiska, Roog		SL23		44	-	-		12	MAAPEALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	leidudeta			
JGLJOA_IV_2011_1	Jägala-Joa IV	2011	Kriiska			40	-	-	-		30		SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Poz-46731 (8030±40 BP)		
JGLJOA_IV_2011_2	Jägala-Joa IV	2011	Kriiska			70	-	-	-		40		SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	?			
JGLJOA_IV_2013_3	Jägala-Joa IV	2013	Kriiska, Sikk			95	55	NE-SW	?	90	35	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	21-50 leidu			
JLV_1967_1	Jälevere	1967	Jaanits		r-s/52	100	80	NW-SE	?	0	31	KOLMNURK	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	-	-	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
JLV_1967_2	Jälevere	1967	Jaanits		z/53	100	-	-	-		45	EBAKORRAPÄRANE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	5	40	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
JLV_1967_3	Jälevere	1967	Jaanits		õ-õ/52	160	90	N-S	?	90	115	EBAKORRAPÄRANE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	5	40	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
JLV_1970_4	Jälevere	1970	Jaanits, K		74-77/g	300	-	E-W	?	0	?	EBAKORRAPÄRANE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	?	?	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	LEIUD, MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
KVSR_1931_1	Kivisaare	1931	Indreko			60	70	N-S	?	0	-	NELINURKNE	?	KIVIDEGA	?	?	?	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	leidudeta		
KVSR_1931_2	Kivisaare	1931	Indreko			50	50	-	-		-	OVAALNE	?	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	?	?	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	1-5 leidu		
KVSR_1962_3	Kivisaare	1962	Jaanits	8 juuli laiend	a-b/12-13	170	140	E-W	?	90	?	KOLMNURK	?	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	6-20 leidu			
KVSR_1962_4	Kivisaare	1962	Jaanits	8 juuli laiend	a-b/14-15	110	60	N-S	?	0	?	PIKLIK	?	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	6-20 leidu			
KVSR_1962_5	Kivisaare	1962	Jaanits	8 juuli laiend	a-b/12	-	50	N-S	?	0	?	PIKLIK	?	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	leidudeta			
KVSR_1962_6	Kivisaare	1962	Jaanits	2. laiend	e,d	180	110	?	?	?	?	NELINURKNE	?	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA(?)	?			
KVSR_1962_7	Kivisaare	1962	Jaanits	2. laiend	Y1-a/16	120	85	N-S	?	0	?	OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	?			
KVSR_1962_8	Kivisaare	1962	Jaanits	3. laiend	h-i/18-19	175	90	N-S	?	0	?	PIKLIK	?	KIVIDETA	-	-	-	?		KERAAMIKATA(?)	1-5 leidu?			
KVSR_1962_9	Kivisaare	1962	Jaanits	3. laiend	x1/19-20	-	140	N-S	?	0	?	EBAKORRAPÄRANE	?	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	-	20	RAUDKIVID	?		KERAAMIKATA(?)	?		
KVSR_1965_10	Kivisaare	1965	Jaanits		õ1/20	-	-	-	-	?	-	?	?	KIVIDEGA	HÕRE	-	20	RAUDKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	?		
KVSR_1965_11	Kivisaare	2002	Kriiska	kaevandi laiend ruutu	L/1	50	-	-	-		25	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KERAAMIKATA(?)	?			
KVSR_1965_12	Kivisaare	2002	Kriiska	kaevandi laiend ruutu	L/1 - L/2, , M/1 kesko	140	100	N-S	?	0	11	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KERAAMIKATA(?)	?			
KVSR_1965_13	Kivisaare	2002	Kriiska	kaevandi laiend lõuna	P/7	120	60	NE-SW	?	45	25	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	KIHT	5	15	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KERAAMIKATA(?)	1-5 leidu		
KND_1936_1	Kunda Lammasmäg	1936	Indreko			?	?	?	?	?	?	?	?	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	?	?	?	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	LEIUD	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
KND_1936_2	Kunda Lammasmäg	1936	Indreko			?	?	?	?	?	20	?	?	KIVIDEGA	HÕRE	?	?	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE(?)	LEIUD	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
KNL_1949_1	Kunila	1949	Jaanits	Kaevand C	I-J	110	70	E-W	?	0	10	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	10	20	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
KNN_1977_1	Kõnnu	1977	Lõugas			15-16/m, lohk 1, leas	190	115	NE-SW	?	0	25	NELINURKNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	-	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	NARVA KERAAMIKA	?	
KNN_1977_2	Kõnnu	1977	Lõugas			21-22j-k lohk 2, leas	-	-	NE-SW	?	0	-	NELINURKNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	-	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS	NARVA KERAAMIKA	?	
KNN_1977_3	Kõnnu	1977	Lõugas			lohk 3, leas	110	110	-	-	25	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	-	-	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	NARVA KERAAMIKA	?		
KNN_1977_4	Kõnnu	1977	L																					

Lisa 1. Tuleasemete andmed

KOOD	MUISTIS	AASTA	UURJA	KAEVAND	ASUKOHT	LÄBIMÕÖT-X	LÄBIMÕÖT-Y	ORIENTAT-SIOON	ORIENTAT-SIOON RANNA	SÜGAVUS	KUJU	SISSEKAEVE	KIVID	KIVIMASS	KIVIDE SUURUS (min)	KIVIDE SUURUS (max)	KIVIDE TÕÜP	DATEERING	DATEERINGU TÕÜP	KERAAMIKATÕÜP	LEIDUDE HULK	14C PROOV		
KP_I_1994_7	Kõpu IA	1994	Kriiska		N/24-25, O/24-25	>200	140	N-S		0	25	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	?	20	RAUDKIVID; PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	NARVA KERAAMIKA	50+ leidu	Tln-1871 (5370±68 BP)	
KP_I_1994_8	Kõpu IA	1994	Kriiska		N/29-30	75	60	N-S		0	25	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	?	25	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	NARVA KERAAMIKA	50+ leidu		
KP_I_1998_9	Kõpu IA	1998	Kriiska		B1	140	100	E-W		90	30	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	?	30	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	NARVA KERAAMIKA	?	Le-5452 (5575 ± 50 BP)	
KP_IV_1995_1	Kõpu IV/V	1995	Kriiska		N/2-4, O/2-4	400	300	N-S		0	40	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	10	20	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	50+ leidu	TA-2533 (6640±60 BP)	
KP_IV_1995_2	Kõpu IV/V	1995	Kriiska		M/1	150	60	N-S		0	?	PIKLIK	SÜVENDATUD(?)	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
KP_IV_1995_3	Kõpu IV/V	1995	Kriiska		N/4	70	70	N-S		0	?	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD(?)	KIVIDEGA	ÜSIKUD	?	?	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
KP_IV_1995_4	Kõpu IV/V	1995	Kriiska		M/3,N/3	60	60	-	-		10	OVAALNE	SÜVENDATUD(?)	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
KP_IV_1995_5	Kõpu IV/V	1995	Kriiska		N/3, N/4	30	30	-	-	?		OVAALNE	SÜVENDATUD(?)	KIVIDEGA	ÜSIKUD	-	-	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
LMM_III_1940_1	Lommi III	1940	Indreko		CD-C0D0	>100	100	N-S		45	50	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	LEIUD(?)	KAMMKERAAMIKA (NAR	6-20 leidu		
LMM_III_1940_2	Lommi III	1940	Indreko		A2A4-O2O4	?	?	?	?	?	?	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	LEIUD(?)	KAMMKERAAMIKA	6-20 leidu		
LMM_III_1940_3	Lommi III	1940	Indreko		P3P4,R1S joone ümbr	230	120	NE-SW		90	25	MITMEOSALINE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	LEIUD(?)	KAMMKERAAMIKA	6-20 leidu		
LNA_1956_1	Loona	1956	Jaanis	m-n	m-nx48-49	150	110	E-W		45	40	NELINURKNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	KAMMKERAAMIKA(hiline)	21-50 leidu		
LNA_1956_2	Loona	1956	Jaanis	m-n	n50	60	25	N-S		45	12	POOLRING	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
LNA_1956_3	Loona	1957	Jaanis		f52	40	40	-	-		5	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	KAMMKERAAMIKA(hiline)	6-20 leidu		
MKS_1930_1	Moksi I	1930	Indreko			220	180	NW-SE		45	25	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE(?)	KIVIDEGA	HÕRE	10	40		MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEEELNE	LEIUD	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
NKM_1958_1	Naakamäe	1958	Jaanis	1958 proovikaevand	b6	>100	70	NE-SW		45	15	OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
NKM_1959_2	Naakamäe	1959	Jaanis	1959 kaevand	g.f/9,8	55	25	N-S		0	?	PIKLIK	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
NKM_1959_3	Naakamäe	1959	Jaanis	1959 kaevand	M,l/8,9	115	100	-	-		54 cm sügav	POOLRING	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
NKM_1959_4	Naakamäe	1959	Jaanis	1959 kaevand	l,k,j/9,8,7	300	120	N-S		0	73cm lõunas.	MITMEOSALINE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
NKM_1962_5	Naakamäe	1962	Jaanis	põhjakaevand	g,h/10,11	150	150	-	-	?		OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	leidudeta		
NKM_1962_6	Naakamäe	1962	Jaanis	läänekaevand	j/14,15	40	40	-	-	?		OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	leidudeta		
NKM_1962_7	Naakamäe	1962	Jaanis	läänekaevand	j,k/14	100	90	-	-	?		OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	RANNASHIRE	KAMMKERAAMIKA(hiline)	1-5 leidu		
NJO_1957_1	Narva Joaoru	1957	Jaanis	kaevand H	a2b2/87	100	100	-	-		20	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	-	40	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	KERAAMIKATA(Jaanitsa ol	leidudeta		
NJO_1957_2	Narva Joaoru	1957	Jaanis	kaevand I	f1g1/91-92	100	50	NW-SE		0	?	PIKLIK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	-	30	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	NARVA KERAAMIKA	leidudeta		
NJO_1960_3	Narva Joaoru	1960	Jaanis		ä-ö/92/93	105	85	E-W		45	20	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIVIPLAAT	-	90	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	NARVA KERAAMIKA	leidudeta	TA-33 (5820±200 BP)	
NJO_1960_4	Narva Joaoru	1960	Jaanis		v-ö/92-93	150	95	N-S		45	30	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	KIHT	-	40	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1960_5	Narva Joaoru	1960	Jaanis		t-u/92-93	60	45	NW-SE		0	20	KOLMNURK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIVIPLAAT	-	25	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1960_6	Narva Joaoru	1960	Jaanis		t-u/95	70	50	NW-SE		0	20	KOLMNURK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIVIPLAAT	-	30	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1960_7	Narva Joaoru	1960	Jaanis		ö/95	45	25	NW-SE		0	20	PIKLIK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	-	15	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1960_8	Narva Joaoru	1960	Jaanis		m-n/95-96	100	55	NE-SW		90	45	PIKLIK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIVIPLAAT	-	25	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
NJO_1960_9	Narva Joaoru	1960	Jaanis		k-1/95-96	150	100	NW-SE		0	25	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIVIPLAAT	-	45	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA, MUISTIS	KERAAMIKATA	leidudeta		
NJO_1960_10	Narva Joaoru	1960	Jaanis		i-1/96-98	350	150	NW-SE		0	?	MITMEOSALINE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	-	30	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	leidudeta		
NJO_1962_11	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö/99	100	100	-	-		25	EBAKORRAPÄRANE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	-	35	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	NARVA KERAAMIKA	1-5 leidu		
NJO_1962_12	Narva Joaoru	1962	Jaanis		u/100	110	110	-	-		12	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	-	35	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	NARVA KERAAMIKA	6-20 leidu		
NJO_1962_13	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö/97-98	100	90	E-W		45	10	KOLMNURK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	-	20	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	NARVA KERAAMIKA	6-20 leidu		
NJO_1962_14	Narva Joaoru	1962	Jaanis		v/96-97	-	-	-	-		-	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	-	-	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1962_15	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö-ä/97	-	-	-	-		-	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	-	40	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1962_16	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö/99-100	130	50	NE-SW		90	-	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	-	20	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	leidudeta			
NJO_1962_17	Narva Joaoru	1962	Jaanis		i-j/99	50	20	E-W		45	5	PIKLIK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	5	15	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	leidudeta		
NJO_1962_18	Narva Joaoru	1962	Jaanis		t-u/93	100	100	-	-			OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	ÜSIKUD	15	25	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
NJO_1962_19	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö/92-93	160	-	-	-		5	-	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
NJO_1962_20	Narva Joaoru	1962	Jaanis		ö/91	-	-	-	-		5	-	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	leidudeta		
NJO_1963_21	Narva Joaoru	1963	Jaanis		x-y/89-90	70	70	-	-			OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	KIHT	-	-	PAEKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	leidudeta	TA-40 (6740±250 BP)	
NJO_1964_22	Narva Joaoru	1964	Jaanis			150	150	-	-		5	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	6-20 leidu		
NJSIib_2013_1	Narva Jõesuu IIb	2013, 2014	Kriiska			220	80	NE-SW		0	30	PIKLIK	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	LEIUD, MUISTIS	NÕORKERAAMIKA	?		
PULLI_1969_1	Pulli	1969	Jaanis		G/16	100	50	N-S		90	-	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:PULLI STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu		
PULLI_1970_2	Pulli	1970	Jaanis		j-k/19	80	50	NE-SW		45	-	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	5	25	LIIVAKIVI; RAUDKIVI	MESOLIITIKUM:PULLI STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	leidudeta		
PULLI_1972_3	Pulli	1972	Jaanis		i/39	-	-	-	-		0	?	KIVIDETA	-	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:PULLI STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	?		
PULLI_1976_4	Pulli	1976	Jaanis		a-ö/1-2	50	40	-	-		0	21	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:PULLI STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu	
PULLI_1976_5	Pulli	1976	Jaanis		a-ö/1-2	40	35	-	-		0	19	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:PULLI STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	leidudeta	
RGKI_1951_1	Riigiküla I	1951-53	Gurina			110	100	NW-SE		0	40	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS, LEIUD	KAMMKERAAMIKA(?)	6-20 leidu		
RGKI_1951_2	Riigiküla I	1951-53	Gurina			110	70	NW-SE		0	-	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS, LEIUD	KAMMKERAAMIKA(?)	leidudeta		
RGKI_1951_3	Riigiküla I	1951-53	Gurina			90	50	NW-SE		0	-	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	MUISTIS, LEIUD	KAMMKERAAMIKA(?)	leidudeta		
RGKI_1951_4	Riigiküla I	1951-53	Gurina			150	75	NW-SE		0	-	OVAALNE	SÜVENDATUD											

Lisa 1. Tuleasemete andmed

KOOD	MUISTIS	AASTA	UURJA	KAEVAND	ASUKOHT	LÄBIMÕÕT-X	LÄBIMÕÕT-Y	ORIENTAT-SIOON	ORIENTAT-SIOON RANNA	SÜGAVUS	KUJU	SISSEKAEVE	KIVID	KIVIMASS	KIVIDE SUURUS (min)	KIVIDE SUURUS (max)	KIVIDE TÜÜP	DATEERING	DATEERINGU TÜÜP	KERAAMIKATÜÜP	LEIDUDE HULK	14C PROOV
RHNI_1999_3	Ruhnu II	1999	Kriiska, Saluäär		DDC	?	?	?	?	30	?	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Le-5627 (6150±60 BP)
RHNI_1999_4	Ruhnu II	1999	Kriiska, Saluäär		CCD	?	?	?	?	30	?	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Le-5628 (5400±150 BP)
RHNI_1999_5	Ruhnu II	1999	Kriiska, Saluäär		C nurk	?	?	?	?	30	?	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LADE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Ta-2716 (5400±100 BP)
SMS_1931_1	Siimussaare	1931	Indreko	Kraav II, Ala A	Ala A	150	50	?	?	10	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE(?)	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	
SMS_1961_4	Siimussaare	1961	Jaanits		K/33	-	-	-	-	25	-	SÜVENDATUD(?)	KIVIDETA	-	-	-	-	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS, STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	21-50 leidu	
SMS_1963_5	Siimussaare	1963	Jaanits	kirdekaevand	Q63 - leease	100	100	-	-	25	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LOODUSLIK	-	-	RAUDKIVID?	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS, STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	21-50 leidu	
SMS_1963_6	Siimussaare	1963	Jaanits	kagukaevand	lõhutud leease, T40	80	50	NE-SW	90	?	OVAALNE	?	KIVIDEGA	LOODUSLIK	10	20	RAUDKIVID?	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	1-5 leidu	
SMS_1964_7	Siimussaare	1964	Jaanits	kirdekaevand	q65	50	50	-	-	16	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	LOODUSLIK	5	15		MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS, STRATIGRAAFIA	KERAAMIKATA	1-5 leidu	
SMS_1964_8	Siimussaare	1964	Jaanits	kirdekaevandi laiend	o-n 57-58	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?		MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	
TML_1955_1	Tamula I	1942	Indreko		FE-22/23	150	80	NE-SW	90	?	MITMEOSALINE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	-	30	RAUDKIVID;PAEKIVID	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	6-20 leidu	
TML_1955_2	Tamula I	1955	Jaanits		P-Q 16-17	230	110	N-S	45	?	MITMEOSALINE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	21-50 leidu	
TML_1955_3	Tamula I	1955	Jaanits		P-18/19	100	80	N-S	45	?	OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	6-20 leidu	
TML_1955_4	Tamula I	1956	Jaanits			300	150	NE-SW	90	?	MITMEOSALINE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM(?)	MUISTIS	KAMMKERAAMIKA	?	
UMB_1974_1	Umbusi	1974	Jaanits, K		75/X	60	30	?	?	?	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE		35	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	
UMB_1975_2	Umbusi	1975	Jaanits, K		69/Y	100	100	?	?	?	OVAALNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE		10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	50+ leidu	
UMB_1975_3	Umbusi	1975	Jaanits, K		69/X		?	?	?	?	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE				RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:KERAAMIKAEELNE	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	
VLM_1950_1	Valma	1950	Jaanits		s/25, leease I	30	25	-	-		KOLMNURK	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	?	
VLM_1953_2	Valma	1953	Jaanits		J/10-11, leease J	60	-	-	-		OVAALNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	?	
VLM_1953_3	Valma	1953	Jaanits		a-b/20, leease C	180	140	E-W	45	12	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu	
VLM_1953_4	Valma	1953	Jaanits		i/31, leease M	120	80	E-W	45	50	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	?	
VLM_1954_5	Valma	1954	Jaanits		N33/34, M33, leease	120	90	NW-SE	90	8	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	10	20		NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	NÕORKERAAMIKA	?	
VLM_1954_6	Valma	1954	Jaanits		N33/34, M33, leease	100	90	NW-SE	90	25	NELINURKNE	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	10	20		NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	NÕORKERAAMIKA	?	
VLM_1954_7	Valma	1954	Jaanits		K33, leease K	80	70	NE-SW	0	30	NELINURKNE	?	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	?	
VLM_1954_8	Valma	1954	Jaanits		J33, 34, leease L	165	70	E-W	45	20	?	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	ÜKSIKUD	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu	
VLM_1954_9	Valma	1954	Jaanits		Õ1-Õ1/32, 33, leease	90	80	NE-SW	0		OVAALNE	?	KIVIDEGA	?	-	20		NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	NÕORKERAAMIKA	leidudeta	
VLM_1954_10	Valma	1954	Jaanits		Õ1-Õ1/37, leease F	100	80	NE-SW	0	?	MAAPEALNE	KIVIDEGA	LADE	-		15		NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	NÕORKERAAMIKA	leidudeta	
VLM_1954_11	Valma	1954	Jaanits		b/38, leease D	70	50	NE-SW	0	?	?	?	KIVIDEGA	?	8	15		NEOLIITIKUM:HILISNEOLIITIKUM	STRATIGRAAFIA	NÕORKERAAMIKA	?	
VLM_1954_12	Valma	1954	Jaanits		Ä1-Õ1/38, leease N	120	60	NE-SW	0	20	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	?	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu	
VLM_1954_13	Valma	1954	Jaanits		Ä1/38-39, leease O	120	70	E-W	45	17	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	10	15		NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	1-5 leidu	
VLM_1954_14	Valma	1954	Jaanits		V1-Õ1/39-40, leease	75	40	NW-SE	90	22	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	6-20 leidu	
VLM_1954_15	Valma	1954	Jaanits		QR/18, leease H	60	35	N-S	45	2	EBAKORRAPÄRANE	MAAPEALNE	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD, STRATIGRAAFIA	KAMMKERAAMIKA	?	
VLM_1954_16	Valma	1955	Jaanits		QR/18, leease G	180	120	NE-SW	0	?	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDETA	-	-	-	-	NEOLIITIKUM:VARANEOLIITIKUM	LEIUD	KAMMKERAAMIKA	?	
VHM_1_1997_1	Võhma I	1997	Kriiska		ruut 1, tulease V	250	130	NE-SW	0	55	MITMEOSALINE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	15	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Ta-2649 (6330±100 BP)
VHM_1_1997_2	Võhma I	1997	Kriiska		ruut 3, tulease IV	100	60	N-S	45	45	OVAALNE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Ta-2646 (6750±50 BP) Ta-2652 (6245±200)
VHM_1_1997_3	Võhma I	1997	Kriiska		ruut 4, tulease III	140	120	N-S	45	25	EBAKORRAPÄRANE	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:SINDI-LODJA STAADIUM	14C	KERAAMIKATA	?	Ta-2659 (6950±100 BP)
VHM_1_1997_4	Võhma I	1997	Kriiska		ruut 6, tulease II	>160	100	E-W	45	35	PIKLIK	SÜVENDATUD	KIVIDEGA	HÕRE	-	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	
VHM_1_1997_5	Võhma I	1997	Kriiska		ruut 7, tulease I	>120	110	NE-SW	0	10	PIKLIK	MAAPEALNE	KIVIDEGA	HÕRE	5	10	RAUDKIVID	MESOLIITIKUM:NARVA STAADIUM	MUISTIS	KERAAMIKATA	?	

Lisa 2. Teadaolevad andmetabelist välja jäänud kiviaegsed tuleasemed

Muistis	Kirjeldus / Allikas
Jägala-Jõesuu V	Šurfidest pärnevad tuleasemed, mis ei ole täpselt dokumenteeritud / Publitseerimata
Kaarli	Inspeksiooni käigus leitud võimalik tulease, samas nõorkeraamika katked, šurfist / Publitseerimata
Kõnnu	Mitukümmend ebapiisavalt dokumenteeritud tuleasete / Publitseerimata
Kroodi	Suure tõenäosusega ei olnud tegemist kiviaegsete tuleasemetega / Indreko, R. 1936. Aruanne kaevamistest ja inspeksioonist Kroodi kl. Tuuliselja liivikul 5. - 6. juunil 1936.a.
Pahapilli I	Šurfist leitud / Publitseerimata
Siimussaare	Mitmed kaheldavad tuleasemed, millest osad kuuluvad leidude järgi ilmselt rauaaega / vt Siimussaare asulakohta puudutavad kirjandust lisast 4.
Sindi-Lodja III	Aruanne puudub.
Sope	Dokumenteerimata tuleasemed / publitseerimata
Tamula II	Tulease ei olnud selgelt piiritletavav / Johanson, K; Jonuks, T. 2014. Aruanne arheoloogilisest eeluuringust Võru maakonnas ja vallas, Roosisaare külas, Tamula II asulakohal (reg nr 27036)
Valma	Täpsemalt dokumenteerimata põlengulaik / Jaanits 1992 (Lisast 4)

Lisa 3. Andmestruktuuri kirjeldus

Käesolevas lisas on toodud väljade selgitused, välja nimi on kirjutatud suurte tähtedega. MUISTIS on muistise nimi, kust tulease leiti.

AASTA on välitööde teostamise aasta.

UURIJA on välitöid teostanud uurija perekonnanimi.

KOOD on tuleaset identifitseeriv väli, mis on kasutusel vaid viitamiseks. Lihtsama lugemise huvides olen sellele andnud aga kuju, mis koosneb nime kõla alusel loodud muistise lühendist, väljakaevamiste aastast ning tuleaseme numbrist muistisel.

Tuleaseme hõlpsamaks seostamiseks erinevate materjalidega olen tabelisse lisanud ka selle asukoha andmed muistisel. Mitme kaevandi puhul on kaevandi tähis väljas KAEVAND.

ASUKOHT sisaldab kaevamisaruandest pärinevat arheoloogi poolt antud tuleaseme tähist või ruutude tähised, milles tuleaseme on asunud. Mõnel juhul võib väljas olla ka asukoha tähis.

Väljad LÄBIMÕÕT X ja LÄBIMÕÕT Y sisaldavad tuleaseme läbimõõtusid sentimeetrites selle kõige laiema ulatusega tasandil. LÄBIMÕÕT X on tuleaseme maksimaalne läbimõõt ning LÄBIMÕÕT Y sellega ortogonaalne läbimõõt. Üldjuhul eksisteerivad samasugusel moel jaotatud mõõdud ka kaevamisaruannetes, mõnel juhul olen tuletanud need plaanidelt ja fotodelt. Kuna mõõtude võtmiseks sobivama lõike valik on subjektiivne ning ei võimalda suurt täpsust, tuleb arvestada neid mõõte u 10 cm täpsusega.

ORIENTATSIOON näitab tuleaseme pikiläbimõõdu suunda ilmakaarte kaudu. Nagu eelmiseги parameetri puhul, olen võimalusel kasutanud aruandes ära toodud suuna ning selle puudumisel tuletanud selle plaanidelt.

ORIENTATSIOON RAND on tuletatud väljast ORIENTATSIOON ning lähima ranna- või kaldajoone suunast. Selle väärtus näitab ORIENTATSIOONI erinevust ranna- või kaldajoone suunast kraadides 45 kraadise täpsusega.

SÜGAVUS näitab tuleaseme kihi paksust. Mõõt on toodud sentimeetrites ning pärineb samuti kaevamisaruannetest. Puuduvatel juhtudel olen selle tuletanud profiiljoonistelt. Kuigi reeglina on sügavus aruannetes dokumenteeritud, on raske teada äratoodud mõõdu täpset tähendust. Tuleasemete profiiljooniseid ja fotosid eksisteerib vaid üksikutel juhtudel, mistõttu ei ole võimalik olukorda täpsemalt hinnata.

Ka väljakaevamistel takistavad mitmed probleemid tuletegemise jäänuste kihi paksuse või sissekaeve sügavuse mõõtmist. Uuritav objekt paikneb tavaliselt kultuurkihis, seetõttu on väga raske eristada tuleaseme sissekaevet teistel aegadel toimunud sündmuste jäänustest. Lahendusena on paljudel juhtudel tuleaseme sügavusena dokumenteeritud sissekaeve sügavus aluskihti, kuid seda suurust ei ole võimalik ühildada teiste mõõtudega. Teiseks probleemiks on objekti lõhkumine hilisema tegevuse – eriti hilisemate asustusjärgude elutegevuse ja künni poolt, mistõttu on raske määrata konstruktsiooni ülemist piiri. Kolmandaks probleemiks on geoloogilised protsessid, mille tulemusel uhutakse tuleasemes olnud orgaaniline materjal allapoole ning vaadeldav tume jälg jääb märksa sügavamale kui algne objekt. Tuleasemete sügavust oleks võimalik uurida kuumuse poolt tehtud mõjutuste abil pinnases. Vastavat infot oleks võimalik kätte saada vaid kvaliteetsete profiilifotode pealt, mis paraku eksisteerivad vaid üksikutel juhtudel. Nõnda ei pruugi see info anda niivõrd teavet tuleaseme algse konstruktsiooni, vaid hoopis näiteks säilumistingimuste kohta.

KUJU – olen jaganud tuleasemed kuju järgi klassidesse publikatsioonides ning dokumentatsioonis oleva materjali põhjal. Enamlevinud klassid on järgnevad: OVAALNE, NELINURKNE, KOLMNURKNE, EBAKORRAPÄRANE, MITMEOSALINE, PIKLIK.

SISSEKAEVE jagab tuleasemed kahte gruppi MAAPEALNE ja SISSEKAEVEGA.

KIVID jagab tuleasemed KIVIDETA ja KIVIDEGA tuleasemeteks.

KIVIMASS sisaldab tuleasemega seotud kivistiku klassi. Olen jaganud kivistikud järgnevatesse klassidesse LADE, KIHT, HÕRE, ÜKSIKUD, KIVIPLAAT. Tegemist on subjektiivse suurusega, mis näitab kivide hulka ning paiknemist tuleasemes. Määrangu olen teinud fotode ning kaevamisplaanide järgi ning see ei pruugi adekvaatselt peegeldada algset olukorda.

KIVIDE TÜÜP on reeglina kaevamisdokumentatsioonis kirjeldamata. Olen selle tuletanud fotodelt, võimalusel siiski ka tekste kasutades. Võimalikud erinevad kivide tüübid on

RAUDKIVID, PAEKIVID, LIIVAKIVID. Ühes tuleasemes võib olla mitut erinevat tüüpi kive.

DATEERING näitab kiviaja alaperioodi, millesse tulease on määratud objekti uurinud arheoloogi poolt. Dateerimiseks olen kasutanud järgnevaid ajaperioode:

- MESOLIITIKUM: KERAAMIKAEEELNE (–5500 eKr)
- MESOLIITIKUM: NARVA STAADIUM (5500–4000 eKr)
- NEOLIITIKUM: VARANEOLIITIKUM (4000–2900 eKr)
- NEOLIITIKUM: HILISNEOLIITIKUM (2900–1800 eKr)

DATEERINGU TÜÜP sisaldab endas meetodit, mille abil dateerimine toimus. Võimalikud variandid on: “14C”, “MUISTIS”, ”LEIUD”, ”STRATIGRAAFIA”.

KERAAMIKATÜÜP näitab tuleasemega esmaselt seotud leiukompleksi keraamika tüüpi. Tabelis on kasutusel järgnevad tehno kompleksid NARVA KERAAMIKA,

KAMMKERAAMIKA, NÖÖRKERAAMIKA.

LEIDUDE HULK on umbkaudne hinnang leidude hulgale tuleasemes. Olen kasutanud siin järgnevaid vahemikke: “leidudeta”, “1-5 leidu”, “6-20 leidu”, “21-50 leidu”, “50+ leidu”.

MÄRKUSED sisaldavad endas vabas vormis erinevaid märkusi, tähelepanekuid ning täpsustusi.

Väljas 14C PROOV on ära toodud radiosüsiniku proovi number ning tulemus raadiosüsiniku aastates, juhul, kui tuleasemest on selline proov võetud.

Lisa 4. Andmeallikate loetelu

Akali

Jaanits, L. 1950. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Tartu rajoonis Võõbste k/n territooriumil Akali neoliitilisel ja varase metalliaja asulal 27. juulist - 30. augustini 1950. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1954. Neoliitilised ja varase metalliaja asulad Emajõe suudmealal. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised 3, 350–366.

Jaanits, L. 1966. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Akali neoliitilisel ja varase metalliaja asulal 12. juulist kuni 16. augustini 1966. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Янитс, Л.Ю. 1959. Поселения эпохи неолита и раннего металла в приустье р. Эмайыги:(Эстонская ССР). Академия наук Эстонской ССР, Tallinn.

Plaanid: AI 4-1-47-9

Jägala Jõesuu I

Johanson, K. & Veldi, M. 2006. Archaeological excavations at Jägala hillfort. – Archaeological Field Works in Estonia 2005, 29–40.

Johanson, K. & Veldi, M. 2006. Arheoloogilised väljakaevamised Jägala Jõesuu linnamäel juuni-juuli 2005. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Spreckelsen, A. 1925. Der Burgberg in Jaggowal, Ksp. Jeglecht, Estland. – Beitrage zur Kunde Estlands X: Reval, 16–32.

Spreckelsen, A. Jaggowal. Steinzeitlicher Wohnplatz auf dem Linnamägi. AM.159.1.29. Ajaloomuseum.

Jägala Jõesuu V

Publitseerimata

personaalsed kontaktid Aivar Kriiska ja Raivo Roogiga

Jägala-Joa IV

Kriiska, A. & Sikk, K. 2014. Archaeological test excavations at the Mesolithic and Iron Age settlement site Jägala-Joa IV. – *Archaeological Field Works in Estonia 2013*, 45–55.

Sikk, K. & Kriiska, A. 2015. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Jägala-Joa IV asulakohal 2013 aastal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jälevere

Jaanits, L. 1967. Aruanne kaevamistest Jälevere kiviaja asulal Viljandi rajoonis end. Suure-Jaani khk-s. 13. juulist kuni 9. augustini 1967. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1973. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Jälevere kiviaja asulakohal Viljandi raj., end. Suure-Jaani khk. 8. juulist kuni 4. aug. 1970. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kivisaare

Indreko, R. 1931. Aruanne Kivisaare kaevamistest Kolga-Jaani khk. Võisiku vld. Kivisaare tl. 8.–10. VI 31. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1965. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Kivisaare kalmistul Viljandi rajoonis end. Kolga-Jaani kihelkonnas 29. VI 1962. a. ja 6.–19. VII 1965. a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A., Allmäe, R., Lõhmus, M. & Johanson, K. 2004. Archaeological investigation at the settlement and burial site of Kivisaare. – *Archaeological Field Works in Estonia 2003*, 29–44.

Kriiska, A, Johanson, K & Vislapuu, A (toim). 2003. Kivisaare kiviaja asulakoht ja matmispaik. – Viljandi Muuseumi Aastaraamat 2002, 39–55.

Kriiska, A. & Lõhmus, M. 2003. Aruanne arheoloogilistest välitöödest Kivisaare asulakohal ja matmispaigal ning nende lähiümbruses 21. juulist kuni 17. augustini 2003. aastal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-8-3

Kunda Lammasmägi

Indreko, R. 1936. Aruanne Kunda-Lammasmäe kaevamiste kohta 4-25.VI 1936.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Indreko, R. 1937. Aruanne kaevamiste kohta Kunda Lammasmäel 20.-27.mail 1937.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kunila

Jaanits, L. 1949. Aruanne kaevamistest Kursi khk-s ja vallas Kunila külas Mäe-Jaanantsu e. Keldri talu piirides asuval Jaanantsu mäel 5.–10. juunini 1948. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-6-8

Kõnnu

Jaanits, L. 1979. Die neolithische Siedlung Kõnnu auf der Insel Saaremaa. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised. Ühiskonnateadused 28: 4, 363–367.

Lõugas, V. 1977. Aruanne Püha khk. Kõnnu kiviaja asulakoha avariikaevamistest 1977.a. mais. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-57-1

Kõpu I ja Kõpu IV/V

Kriiska, A. 1995a. Archäologischen Ausgrabungen auf dem Standort der ehemaligen Steinzeitsiedlung Kõpu I (Ristipõllu). – Proc. Estonian Acad. Sci. Humanities and Social Sciences 44: 4, 410–416.

Kriiska, A. 1995b. Aruanne arheoloogilisest inspeksioonist ja kaevamistest Kõpu “Ristipõllu” kiviaja asulakohal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A. 1996. Archaeological studies on the Kõpu Peninsula. – Proc. Estonian Acad. Sci. Humanities and Social Sciences 45: 4, 398–409.

Kriiska, A. 1996. Aruanne arheoloogilistest uurimistöödest Kõpu kiviaja asulakohtadel (Reigi. khk.) 17. juulist kuni 12. augustini 1995. aastal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A. & Lõugas, L. 1999. Late mesolithic and early neolithic seasonal settlement at Kõpu, Hiiumaa Island, Estonia. U. Miller, T. Hackens, V. Lang, A. Raukas, & S. Hicks (toim) Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT, Rixensart, 26–27 Aadressil: <http://ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/12.html> [Vaadatud märts 19, 2015].

Lõugas, V. 1993. Aruanne Kõpu, Ristipõllu“ kiviaja asulakoha proovikaevamistest 1981. a.(Reigi kih.). Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-6-3; AI 4-1-6-5

Lommi III

Indreko, R. 1940. Kaevamised 2. VII 40. Ekaterina Hämälaineni (Jaan Saare) tl. maal Narvataguse, Narva vld. Lommi kruusaaugus, Notika jõe ääres, mis jookseb Luuga jõkke. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-51-1

Loona

Jaanits, L. 1959. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Kihelkonna Loona hilisneoliitilisel asulal 1956. ja 1957.a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Plaanid: AI 4-1-1-3

Moksi I

Indreko, R. 1930a. Aruanne kaevamistest Kolga-Jaani khk. Võisiku vld Moksi tl. omanik A. Kesa põllul 11 juulil 1930. a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Indreko, R. 1930b. Der Siedlungsfund von Moksi, Gemeinde Võisiku. – Sitzungsberichte der Gelehrten Estnischen Gesellschaft 1930. Tartu, 197–218.

Plaanid: AI 4-1-7-8

Naakamäe

Publitseerimata

Fotod Lembit Jaanitsa materjalide seast Ajaloo Instituudi arhiivis

Plaanid: AI 4-1-20-1

Narva-Joaoru

Jaanits, L. 1957. Aruanne arheoloogilistest proovikaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 10.–28. juunini 1957. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1960. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 6.–29. juulini 1960. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1962. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 2.–30. augustini 1962. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1963. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 28. juunist 5. augustini 1963. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L. 1964. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest asulakohal Narva linnas Joaorus 30. juunist kuni 1. augustini 1964. a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Kriiska, A. 1995. Narva jõe alamjooksu ala neoliitiline keraamika. Eesti arheoloogia historiograafilisi, teoreetilisi ja kultuuriajaloolisi aspekte, Teaduste Akadeemia Kirjastus, Tallinn, 54–115

Kriiska, A. 1996. Stone Age settlements in the lower reaches of the Narva River, North-eastern Estonia. Coastal Estonia: Recent Advances in Environmental and Cultural History. PACT, Council of Europe, Strassbourg; Rixensart, 359–369 Aadressil: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/02.html> [Vaadatud märts 19, 2015].

Kriiska, A. 1999. Formation and development of the Stone Age settlement at Riigiküla, Northeastern Estonia. U. Miller, T. Hackens, V. Lang, A. Raukas, & S. Hicks (toim) Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT, PACT Belgium, Rixensart, 100 Aadressil: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/04.html> [Vaadatud märts 19, 2015].

Kriiska, A. & Lavento, M. 2006. Narva Joaoru asulakohalt leitud keraamika kõrbekihi AMS-dateeringud. A. Kriiska & M. Ivask (toim) Linnas ja linnuses. Uurimusi Narva ajaloost. Narva Muuseumi toimetised, Narva Muuseum, Narva, 126–135

Plaanid: AI 4-1-21-1

Narva-Jõesuu IIb

Kriiska, A. & Nordqvist, K. 2012. Arheoloogilised väljakaevamised Narva-Jõesuu IIa neoliitilisel asulakohal 2010. aastal. Märgilised mälestised. Uurimusi Narva piirkonna ajaloost. Narva Muuseumi toimetised, Narva Muuseum, Narva, 14–37

Герасимов, Д.В., Крийска, А. & Холкина, М.А. 1935. Археологические исследования 2012 г. на Кудрукюльской палеокосе в Нарвско-Лужском междуречье. – Вестник рентгенологии и радиологии 17. Aadressil: http://www.kunstkamera.ru/files/lib/978-5-88431-238-8/978-5-88431-238-8_03.pdf [Vaadatud märts 20, 2015].

Isiklik kontakt Aivar Kriiskaga

Pulli

Jaanits, L. 1969. Aruanne kaevamistest Tori khk Pulli mesoliitilisel asulakohal 6. juulist 6. augustini 1969. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1970. Aruanne kaevamistest Tori khk Pulli mesoliitilisel asulakohal 7. juulist kuni 6. augustini 1970. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1972. Aruanne kaevamistest Tori khk Pulli mesoliitilisel asulakohal 27. juunist 28. juulini 1972. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1976. Aruanne kaevamistest Tori khk Pulli mesoliitilisel asulakohal 29. juunist 5. augustini 1976. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. & Jaanits, K. 1978. Ausgrabungen der frühmesolithischen Siedlung von Pulli. – Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised, Ühiskonnateadused 27, 56–63.

Plaanid: AI 4-1-57-3

Riigiküla asulakohad

Kriiska, A. 1996. Archaeological excavations on the Neolithic site of Riigiküla IV. – Eesti Teaduste Akadeemia Toimetised. Humanitaar-ja sotsiaalteadused 45: 4, 410–419.

Kriiska, A. 1996a. Arheoloogilised välitööd Riigiküla kiviaja asulakohtadel (Vaivara khk.) 12 juuni - 7 juuli 1995. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A. 1996b. Stone Age settlements in the lower reaches of the Narva River, North-eastern Estonia. Coastal Estonia: Recent Advances in Environmental and Cultural History. PACT, Council of Europe, Strassbourg; Rixensart, 359–369 Aadressil: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/02.html> [Vaadatud märts 19, 2015].

Kriiska, A. 1999a. Aruanne arheoloogilistest väljakaevamistest Riigiküla XIV asulakohal (Vaivara khk.) 15. juuni kuni 5. juuli 1998. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A. 1999b. Formation and development of the Stone Age settlement at Riigiküla, Northeastern Estonia. U. Miller, T. Hackens, V. Lang, A. Raukas, & S. Hicks (toim) Environmental and Cultural History of the Eastern Baltic Region. PACT, PACT Belgium, Rixensart, 100 Aadressil:

<http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/tekstid/04.html> [Vaadatud märts 19, 2015].

Гурина, Н.Н. 1955. Новые неолитические памятники в Восточной Эстонии. – Древние поселения и городища. Таллин, 158–169.

Гурина, Н.Н. 1967. Из истории древних племен западных областей СССР: по материалам Нарвской экспедиции. Изд-во „Наука“, Ленинградское Отделение.

Plaanid: AI 4-1-21-1

Ruhnu II

Kriiska, A. & Saluäär, U. 2000. Archaeological fieldwork on the island Ruhnu. – Archaeological Field Works in Estonia : 1999, 18–28.

Siimussaare

Indreko, R. 1931. Aruanne kaevamistest Siimusaarel Siimu-Nelka ja Siimu-Mihkli tl. maadel Kolga-Jaani khk. Võisiku vld. Lätkalu kl. 11–13. 06 1931. Käsikiri Ajaloo Instituudis.

Jaani, L. 1965. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Viljandi rajoonis Lalsi k/n Komsomoli (1965.a. alates - Mitshurini nim.) kolhoosi territooriumil Siimusaarel, end. Siimu-Nelka talu põllul Kivisaarele viivast teest kagus 6. juulist kuni 27. juulini 1964.a. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Moora, H. 1964. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Viljandi rajoonis Lalsi k/n Komsomoli kolhoosi territooriumil Siimusaarel, end. Siimu-Nelka talu põllul Kivisaarele viivast teest kagus 08. juulist kuni 29. juulini 1963.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabinetis arhiivis.

Янитс, Л.Ю. 1959. Поселения эпохи неолита и раннего металла в приустье р. Эмайыги:(Эстонская ССР). АН ЭССР.

Plaanid: AI 4-1-45-6

Tamula I

Jaanits, L. 1947. Tamula-äärse neoliitilise asula leiuainese käsitus. Auhinnatöö.

Jaanits, L. 1955. Neoliitilised asulad Eesti NSV territooriumil. Muistsed asulad ja linnused. Arheoloogiline kogumik I, Tallinn, 176–201

Jaanits, L. 1957. Neue Gräberfunde auf dem spätneolithischen Wohnplatz Tamula in Estland. – Suomen muinaismuistoyhdistyksen aikakauskirja 58, 80–100.

Jaanits, L., Laul, S., Lõugas, V. & Tõnisson, E. 1982. Eesti esiajalugu. Eesti Raamat, Tallinn.

Liiva, A., Ilves, E. & Punning, Jm. 1966. Tartu radiocarbon dates I. – Radiocarbon 8: 1, 430–441.

Punning, J.M., Ilves, E., Liiva, A. & Rinne, T. 1971. Tartu radiocarbon dates V. – Radiocarbon 13: 1, 78–83.

Plaanid: AI 4-1-29-1

Umbusi

Jaanits, K. 1992. Aruanne arheoloogilistest kaevamistest Umbusi mesoliitilisel asulakohal Põltsamaa kihelk. 11. juulist kuni 12. augustini 1974 ja 1. juulist kuni 30. juulini 1975. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, K. & Ilomets, M. 1988. Umbusi mesoliitilise asula vanusest ja kohast Eesti keskmise kiviaja kronoloogias. Loodusteaduslikke meetodeid Eesti arheoloogias. Artiklite kogumik., Tallinn, 54–64

Янитс, К. 1977. Мезолитическая стоянка в Умбузи.[Иыгеваский р-л]. – Изв. АН ОН 26, 42–47.

Valma

Jaanits, L. 1950. Aruanne kaevamistest Valma neoliitilisel asulal Viljandi raj. Olu k/n kajaka kalurikolhoosi (end. Viljandi khk. Valma kl. Saba tl.) maal 30. juunist kuni 19. juulini 1950. a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1992. Aruanne kaevamistest Valma neoliitilisel asulal Viljandi raj. Oiu k/n Kajaka kalurikolhoosi (end. Viljandi khk. Valma kl. Saba tl.) maal 8. juulist - 26. augustini 1954. a. ja 2.-9. juulini 1955.a. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Jaanits, L. 1993. Aruanne kaevamistest neoliitilisel asulal Viljandi raj. Oiu k/n Kajaka kalurikolhoosi (end. Viljandi khk. Valma kl. Saba tl.) maal 21. juulist kuni 20. augustini 1953. Käsikiri Ajaloo Instituudi arhiivis.

Jaanits, L., Laul, S., Lõugas, V. & Tõnisson, E. 1982. Eesti esiajalugu. Eesti Raamat, Tallinn.

Янитс, Л.Ю. 1959. Неолитическое поселение Валма. Вопросы этнической истории народов Прибалтики. М., Изд-во АН СССР, 32–75

Plaanid: AI 4-1-41-1

Võhma I

Kriiska, A. 1997. Aruanne arheoloogilistest väljakaevamistest Võhma I kiviaja asulakohal (Mustjala khk.) 19. juuni - 9. juuli 1997.aastal. Käsikiri Tartu Ülikooli arheoloogia kabineti arhiivis.

Kriiska, A. 2001. Stone Age settlement and economic processes in the Estonian coastal area and islands. University of Helsinki, Helsinki. Aadressil: <http://webdoc.sub.gwdg.de/ebook/o/2004/ethesis.helsinki.fi/julkaisut/hum/kultt/vk/kriiska/abstract.html> [Vaadatud märts 10, 2015].

Lisa 5. Fotod tänapäevastest tuleasemetest

5.1 Eksperimentaalse maa-ahju tegemine



Joonis 30. Maa-ahi koos selle põhja asetatud kuumust salvestavate kividega. Kivid hoiavad ka toitu mullaseks saamise eest. Foto K. Sikk.



Joonis 31: Maa-ahju alumiste kivide peale on asetatud küttematerjal ning selle peale omakorda raudkivid. Foto K. Sikk.



Joonis 32. Maa-ahju on asetatud toit. See kaetakse kividega, seejärel samblaga ning kõrvalt kuhjast võetava eelnevalt välja kaevatud mullaga. Foto K. Sikk.



Joonis 33. Maa-ahi peale taasavamist ja toidu eemaldamist. Algselt peamiselt ühele poole tõstetud pinnas on oluliselt rohkem segatud, kivid on laiali aetud, mitmed neist on purunenud ja paljud kannavad põlemisjälgi. Foto K. Sikk.

5.2 Fotod erinevatest tänapäevastest tuleasemetest



Joonis 34. Ühekordne tulease rannal. Foto K. Sikk



Joonis 35. Ühekordne tugistruktuuriks mõeldud kividega maapealne tulease. Põletatud on väikseid oksid, eesmärgiks on olnud ilmselt madalal kuumusel toidu valmistamine. Foto K. Sikk.



Joonis 36. Kividega tulease rannas, kuigi tuhk ja söed on laiali aetud, on kivide vahel näha temperatuurist tingitud liiva värvi muutumist. Foto K. Sikk.



Joonis 37. Tuleasemetega kaetud rannavöönd Kato Polydendri rannas. Liivasel alal asuvad ühekordsed tuleasemed ja mätastiku peal on näha püsivamaid tuleasemeid. Foto K. Sikk.



Joonis 38. Kivideta põlengujäljed ja korduvalt kasutatavad kividega tuleasemed rohukamaraga kaetud rannavööndis. Foto K. Sikk.



Joonis 39. Jahimeeste lõke mägedes Elatou küla lähedal (Etoloakarnania piirkonnauksus, Kreeka). Lõkke kõrval võib näha suitsukonisid ning metssigade laskmiseks kasutatavaid jahipüssipadruneid. Kreekas on kombeks jahi ebaõnnestumisel oma lõbuks püssidega paugutada. Foto K. Sikk.



Joonis 40. Arheoloogide sotsiaalse koosviibimise lõke Kassiopi antiiklinnas, Kreekas. Ligi 1,5 m läbimõõduga tulease on ümbritsetud kividest tehtud ringiga. Tuleaset kasutatakse regulaarselt, selle tõenduseks ümber ära trambitud maa. Foto K. Sikk.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Kaarel Sikk

(sünnikuupäev: 24.08.1978)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose Kiviaegsed tuleasemed Eestis, mille juhendaja on Aivar Kriiska,

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.

Tartus, 11.05.2015