

Tartu Ülikool
Filosoofiateaduskond
Läänemeresoome keelte õppetool

Tuuli Tuisk

KESTUSSUHTED LIIVI KEELES

Magistritöö

Juhendajad professor Tiit-Rein Viitso ja dotsent Tõnu Seilenthal

Tartu 2006

SISUKORD

1. Sissejuhatus	3
1.1. Töö eesmärk ja ülesehitus	3
1.2. Keelejuhid ja kõnematerjal	4
1.3. Mõõtmismetoodika	7
2. Liivi keele prosoodia	8
3. Liivi kestussuhete fonoloogilised põhitüübid	29
4. Liivi kestussuhete foneetiline analüüs	33
4.1. Materjali iseloomustus	33
4.2. Sõnatüüpide analüüs	35
4.2.1. Ühesilbilised sõnad	35
4.2.1.1. CV- ja CÊ-struktuuriga sõnad	36
4.2.1.2. CVY- ja CÊY-struktuuriga sõnad	39
4.2.1.3. (C)VC(C)- ja (C)ÊC(C)-struktuuriga sõnad	40
4.2.1.4. (C)VYC- ja CÊYC-struktuuriga sõnad	43
4.2.2. Kahesilbilised sõnad	47
4.2.2.1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)-struktuuriga sõnad	48
4.2.2.2. (C)VYC(C)V(C)(C)-struktuuriga sõnad	50
4.2.2.3. (C)VC(C)V(C)(C)-struktuuriga sõnad	52
4.2.2.4. (C)Ê(Y)C(C)V(C)-struktuuriga sõnad	53
4.2.3. Kolmesilbilised sõnad	58
4.2.3.1. (C)V(Y)C(C)VC(C)V(C)-struktuuriga sõnad	59
4.2.3.2. CV(Y)C(C)ÊC(C)VC(C)-struktuuriga sõnad	62
4.2.3.3. (C)Ê(Y)CVCV(C)-struktuuriga sõnad	63
4.2.4. Neljasilbilised sõnad	66
4.2.5. Viiesilbilised sõnad	68
5. Kokkuvõte	70
Kirjandus	72
Summary	74
Lisad	75

1. SISSEJUHATUS

Käesolev magistritöö tegeleb kestuste ja kestussuhetega liivi keeles. Töö on osa suuremast liivi keele prosoodia projektist.

Magistritöö teoreetilises osas antakse ülevaade liivi keele prosoodiast ja olulisematest töödest selles vallas. Kokkuvõtvat ja ülevaatlikku tööd liivi prosoodiast seni pole, kuid loodetavasti täidab selle tühimiku liivi prosoodia projekti raames ilmuv uurimus. Senised uurimused käsitlevad peamiselt liivi toone ja sellega seotud probleeme.

Töö praktilises osas esitatakse autori enda mõõtmistulemused. Analüüsitud ainek on pärit kahelt liivi keelejuhilt. Analüüsitud sõnu on kokku 697.

1.1. Töö eesmärk ja ülesehitus

Magistritöö eesmärgiks on anda ülevaade liivi keele võimalikest sõnastruktuuridest, nende kestustest ja nende alusel võimalikest kestussuhetest.

Töö koosneb neljast suuremast peatükist. Esimeses peatükis tutvustatakse keelejuhte, kellelt pärineb praktilises osas esitatav analüüsitud ainek. Teine peatükk annab ülevaade liivi keele prosoodiast. Käsitlemist leiavad olulisemad uurimused selles valdkonnas. Liivi prosoodia üheks oluliseks teemaks on nn katketoon, seetõttu on peatükis põhirõhk just toone uurivatel töödel. Käesoleva magistritöö seisukohalt on tooniküsimused olulised. Nimelt analüüsitakse kestuste ja kestussuhete seisukohalt eraldi katketoonita ja -tooniga sõnu. Kolmandas peatükis esitatakse ülevaade liivi kestussuhete fonoloogilistest põhitüüpidest. Neljas peatükk sisaldab akustiliste andmete analüüsi. Eraldi analüüsitakse ühe-, kahe-, kolme-, nelja- ja viiesilbiliste sõnade struktuure ning nende kestusi ja kestussuhteid. Kõikide sõnade häälikute kestused esitatakse ka lisades, kuid töö analüüsi seisukohast olulisemad kestused tuuakse välja analüüsi käigus.

1.2. Keelejuhid ja kõnematerjal

Foneetilised mõõtmised põhinevad keelematerjalil, mis on lindistatud kahelt liivi keelejuhilt.

Naiskeelejuht EŽ on sündinud 1914. aastal Sīkrõgi külas. Naiskeelejuhti on lindistatud 2000. aastal. Lindistamise ajal oli keelejuht 85-aastane. Keelejuhi ema oli eestlane ja isa liivlane.

Meeskeelejuht VB on sündinud 1921. aastal Vaide külas, hiljem elanud ja töötanud Kūolka külas. Keelejuht on töötanud kalurina ja kalakombinaadi väravavahina. Keelejuht on pärit mõneski mõttes legendaarsest soost. Nimelt on sellest suguvõsast pärit paljud nimekad liivi kultuurielus olulised tegelased. Keelejuhi isa ja vend olid samuti head liivi keele oskajad. Isa oli paljude keeleuurijate keelejuht.

Rannaliivlastele mõjus hävitavalt Esimene maailmasõda. Liivlaste esimene massiline lahkumine oma põliselt elualalt – Põhja-Kuramaa rannaküladest – toimus 1915. aasta suvel, kui Kuramaale tungis Saksa sõjavägi (Blumberga 1999: 566). Pärast sõda, 1920ndate aastate paiku, hakkas osa väljaaetud rannarahvast laastatud ja ära lõhutud kodudesse tagasi pöörduma. Kuna kõik oli sõja poolt hävitatud, tuli kogu elu uuesti alustada. Esimesse maailmasõtta oli võetud ka keelejuhi isa, kes õnneks elusana tagasi tuli.

Abiellumise järel sai keelejuht VB-st Kūolka küla elanik. Koos abikaasaga õpetasid nad aastaid vabatahtlikele liivi keelt. Pärast abikaasa surma 1994. aasta talvel, elab keelejuht oma vanema tütre juures Liepajas. Liivi pühade ajaks tuleb keelejuht aga Liivi randa. Noorem tütar elab koos lätlasest abikaasa ja tütrega Ameerikas. Keelejuhi järeltulijad ei ole liivi keelt kunagi osanud.

Meeskeelejuhti lindistati kahel korral: 2004. ja 2005. aasta augustis. Esimese lindistuse ajal oli keelejuht 83-aastane. Lindistasid Tiit-Rein Viitso, Karl Pajusalu ja Pärtel Lippus. Teisel korral oli lindistajaks Tiit-Rein Viitso.

Keelejuht oli lindistamise ajaks ka ainus liivi keelt emakeelena kõnelev inimene. Kuna keelejuhi nägemine ja kuulmine on raskendatud, jäid paljud sõnad ebaselguse tõttu analüüsitavast materjalist välja.

Mõlemad keelejuhid pidid lugema etteantud lauseid. Naiskeelejuhil tuli lugeda raamlauseid („Ežmõks ... siz ...”, ’Esiteks ... siis ...’), meeskeelejuhil olid laused teistsuguse ülesehitusega. Kõik testsõnad esinesid nii lausekeskses kui -lõpulises positsioonis. Naiskeelejuhi tekstis olid katketooniga sõnad apostroofiga märgitud, meeskeelejuhil oli testitavates sõnades apostroof eemaldatud.

Keelejuhtide kõnest on analüüsi võetud 697 sõna (vt tabel 1). Analüüsist on välja jäetud sõnad, mida on hääldatud venitatult või takerdudes. Naiskeelejuhi puhul tegi testsõnade mõõtmise sageli raskeks ka taustamüra. Samuti ei ole arvestatud sõnu, millel reaalne tähendus puudub. Seda tuli sageli arvesse võtta meeskeelejuhi puhul, kes raskendatud nägemise tõttu mõnikord õigeid testsõnu välja ei lugenud. Samas võeti analüüsi sõnad, millega keelejuhid asendasid testsõnu, kuid need omasid reaalselt tähendust.

Tabel 1. Analüüsitud sõnade hulk.

		Silpide arv sõnas				
Keelejuht		1	2	3	4	5
EŽ	LK	44	130	37	8	4
	LL	46	135	34	8	4
VB	LK	22	86	12	5	2
	LL	23	81	12	3	1
Kokku:		135	432	95	24	11

1.3. Mõõtmismetoodika

Keelejuhtide loetud laused on esitatud lisades. Keelejuht VB salvestatud tekst on tehtud Wave-failideks kvantimissagedusega 48 kHz ja resolutsiooniga 16 bitti. Keelejuht EŽ salvestused on tehtud Wave-failideks kvantimissagedusega 44,1 kHz ja resolutsiooniga 16 bitti. Analüüsil on kasutatud programmi Praat (versioon 4.4.16.). Analüüsi aluseks olnud materjali on lähemalt tutvustatud alapeatükis 4.1.

Kõikide sõnade puhul on mõõdetud iga hääliku kestus. Kestuste alusel on arvutatud erinevad kestussuhted. Ühesilbiliste sõnade puhul on arvutatud vokaalidevahelisi kestus-suhteid. Kahe- ja kolmesilbiliste sõnade puhul on arvutatud esimese ja teise silbi suhe (S1:S2), neljasilbiliste puhul on arvutatud esimese ja teise (S1:S2) ning kolmanda ja neljanda silbi suhe (S3:S4). Viiesilbiliste sõnade juures on arvutatud esimese ja teise (S1:S2), kolmanda ja neljanda (S3:S4) ning neljanda ja viienda silbi suhe (S4:S5). Näiteks jagatakse esimese ja teise silbi suhte arvutamisel esimene silp teisega. Kui testsõna sisaldab sõna keskel konsonantühendit, liidetakse suhte arvutamisel esimese silbi vokaalile ühendi esimene pool ja jagatakse teise vokaaliga. Muidu piisab kestussuhte arvutamisel lihtsalt esimese vokaali kestuse jagamisest teise silbi vokaali kestusega.

Kestussuhete arvutamisel tekitasid probleeme geminaadid. T.-R. Viitso järgi a) võivad geminaadid esineda ainult lühikese vokaalainese järel ja seejuures ühtlasi lühikese monoftongi ees, b) lühikese vokaalainese järel kahesilbilises sõnas esineb üksikkonsonant alati ja ainult poolpika vokaali ees ja mitte kunagi koos katkega, c) sõna lõpul ei esine üheski positsioonis lühikese ja pika konsonandi vastandust. (Viitso 1981: 15)

Kuna sageli oli raske kindlaks teha, kas sõna keskel on tegemist geminaadiga (nt sõnas *sutā* 'hunti'), otsustati kaheldavate sõnade kestussuhete arvutamisel järgida järgmist. Kõigepealt arvutati kummagi keelejuhi puhul sõnaalguliste klusiilide keskmised kestused. Saadud arv lahutati konkreetse sõna klusiili pikkusest ja liideti esimese silbi vokaali(de)le (monoftongile, diftongile või triftongile). Samamoodi käituti ka sõnade puhul, mis sisaldasid helilisi geminaate *ll*, *dd*, *gg*. Sõnaalguliste konsonantide

keskmised kestused (millisekundites) keelejuhtidel on: naiskeelejuhil $k = 114$, $t = 113$, $g = 81$, $d = 85$ ja $l = 96$ ms, meeskeelejuhil

$k = 108$, $t = 106$, $p = 114$, $g = 99$, $d = 117$ ja $l = 87$ ms. Geminaadi *rr* puhul on spektrogrammilt enamasti olnud võimalik kindlaks teha kahe hääliku vaheline piir, seetõttu ei ole siin eespool mainitud keskmise arvutamist tehtud.

Nii arvutati näiteks sõna *sutā* esimese ja teise silbi suhe järgmiselt: $V1 + (144 - 113) / V2$, kus 144 on vokaalidevahelise *t* kestus ja 113 on sõnaalgulise *t* kestus.

2. LIIVI KEELE PROSOODIA

Peamised teemad, millega prosoodia tegeleb, on intonatsioon, kvantiteet ja rõhk. Liivi keeles on rõhk tüve esimesel silbil, seda ka võõrsõnades. Sõna algul võib olla rõhutu vaid läti keelest laenatud verbiprefiks (*no|võttõ* 'ära võtta'), pikasilbiline prefiks omab tüvega samasugust rõhku (*at|andõ* 'tagasi anda'). Kaasrõhk on tavaliselt pearõhust ülejärgmisel silbil. Samas võivad kaks alati (kaas)rõhulist tuletusliidet esineda ka sõna teises silbis (*pu'nlikki* 'punakas', *m>nikā* 'sisemaalane, lätlane').

Liivi prosoodia keskseks probleemiks on kvantiteedi- ja tooniküsimused. Liivi rõhusilpides eristatakse kaht tooni – tõusvat püsitooni ja tõusev-langevat katketooni. Viimast iseloomustab nn *stød*'i ehk katke ehk larüngalisatsiooni olemasolu. Larüngalisatsioon, mis kõrilihaste eriti tugeva pingutuse korral võib avalduda kõrisulghäälikuna, leiab enamasti aset pika vokaali või pika diftongi keskosas või lühikese vokaali lõpuosas. Kõrilihaste nõrgema pingutuse korral võib larüngalisatsioon jääda märkamata, sel puhul algab ka tooni langus enamasti varem.

Larüngalisatsioon viitab varieerumisele häälepaelte võnkumisviisis, mis erineb normaalsest võnkeviisist (Crystal 2000: 215). Larüngalisatsioonile viidatakse mõnikord seoses *voiced creak*'iga. *Creak* on fonatsiooni viis, mida iseloomustab häälekurdude madala sagedusega võnkumine, mille puhul kurrud avanevad ainult väga lühikeseks ajaks ja võnguvad korrapäratult. *Creak*'i produtseerimise osas esineb uurijate seas erinevaid arvamusi. (Clark, Yallop 1995: 21–22)

Nähtuse kirjeldamisel on esitatud erinevaid termineid, mis kõik tegelikult viitavad kõris toimuvale: *stød* (taani keeles), *katko* (soome keeles), *creak*, *creaky voice*, *glottal stop*, *glottal closure* (inglise keeles), larüngalisatsioon, glotalisatsioon, larüngaalklusiil ehk kõrisulghäälik. Liivi keele uurijad on kasutanud erinevaid termineid. Lauri Kettunen räägib hääle murdumisest ehk katkest ja katketoonist (sks *der bruch der stimme*, *stosston*), Lauri Posti räägib katkest ja katkeintonatsioonist (sm *katko*, *katkointonaatio*, sks *Stossintonation*), Marilyn May Vihman kasutab taanikeelset terminit *stød*, Seppo Suhonen saksakeelset *der Stoss*, Hille Pajupuu ja Tiit-Rein Viitso

taanikeelset *stød*, Kalevi Wiik soomekeelset *katko*¹. Liivi keele foneetilises transkriptsioonis tähistatakse katketooni ja sellega kaasneva larüngalisatsiooni esinemist tavaliselt poolkaare (ˊ), kõrisulghääliku märgiga (?) või apostroofiga ('). Selleks, et terminite rohkust vältida, räägib käesoleva töö autor siin peatükis katketoonist ja katkest või larüngalisatsioonist. Konkreetsete autorite puhul kasutatakse uurijate endi termineid või siis termineid *stød*, katke või larüngalisatsioon.

Katketoon esineb ainult pikkades rõhusilpides. Püsitoon esineb nii lühikestes kui ka pikkades silpides. (Viitso 1997: 231) Pika vokaali puhul leiab katke/larüngalisatsioon aset vokaali keskel, mitte järel (näiteks sõnas *pū'dōz* 'puhas'). N-ö õigem kirjutusviis oleks tegelikult *pu'udōz*, kuid see on siiski tülikas ja samas ka küsitav. Lühikese vokaali puhul on järgnev konsonant või vokaal tegelikult pikk, kusjuures katke/larüngalisatsioon leiab aset just selle konsonandi või vokaali kestel (näiteks *sa'm* 'samm').

Et anda üksikasjalikum ülevaade sellest, millistes vormides katke liivis esineb, on Kalevi Wiik (1989: 14–18) rühmitanud liivi katkejuhtumid kaheteistkümnesse tüüpi (lisades neile 4 sõnatüüpi, kus katket ei esine).

1. Hilisläänemeresoome **valo* – liivi *va'l* 'valgus' – esindab lühikest esimest silpi sisaldavaid vorme, kus lõpukadu hävitab teise silbi vokaali;
2. Hilisläänemeresoome **molempat* – liivi *mo'lmōd* 'mõlemad' – esindab lühikest esimest silpi sisaldavaid vorme, kus sisekadu hävitab teise silbi vokaali;
3. Hilisläänemeresoome **kalađa* – liivi *ka'llō* 'kala' (partsg) – esindab juhtumeid, kus geminatsioon kahekordistab teise silbi algulise konsonandi;
4. Hilisläänemeresoome **kaiho/kajho* – liivi *ka'i* 'igatsus' – esindab juhte, kus kaob nii teise silbi alguline *h* kui ka teise silbi vokaal (lõpu- või sisekao tõttu); teise silbi algulisele *h*-le eelneb sellistel puhkudel n-ö mitte-obstruent (s.o poolvokaal, liikvida või nasaal); *h* kaob nt sõnadest *vanā* 'vana', *tarā* 'aed'.
5. Hilisläänemeresoome **vanhađa* – liivi *va'nnō* 'vana' (partsg) – esindab juhtumeid, kus teise silbi alguline *h* kaob samal moel kui *ka'i*-tüübis ja lisaks toimub (teise silbi algusesse jõudnud konsonandi) gemineerumine.

¹ Mainitud uurijate tööd tulevad käesolevas peatükis ka käsitluse alla.

6. Hilisläänemeresoome **kakla* – liivi *ka'glō/ka'ggōl* 'kael' – esindab vorme, kus esimese ja teise silbi piiril on klusiil + liikvida-tüüpi konsonantühend;
7. Hilisläänemeresoome **latvađa* – liivi *la'ddō* 'latva' (psg) – esindab sõnu, kus alguses on esimese ja teise silbi piiril obstruent + poolvokaal-tüüpi olev konsonantühend ja kus see konsonant lihtsustub vastavaks heliliseks obstruendiks (nt **latvađa* > **ladađa*) ning kus lisaks toimub lõpukadu, sisekadu või geminatsioon;
8. Hilisläänemeresoome **vakjađa* – liivi *va'igō* 'vaia' (psg) – esindab sõnu, kus on toimunud areng *kj* (esimese ja teise silbi piiril) > { > *ig*; järgnevas etapis palataliseeritus areneb seega iseseisvaks *i*-segmendiks, seega on toimunud „palatalisatsiooni segmentatsioon”.
9. Hilisläänemeresoome **raha* – liivi *rō* 'raha' – esindab algselt lühikese esisilbiga juhtumeid, kus teise silbi alguses algselt olnud vokaalidevaheline *h* kaob;
10. Hilisläänemeresoome **riihi* – liivi *rī* 'rehi' – esindab algselt pika esisilbiga juhtumeid, kust teise silbi alguline *h* kaob;
11. Hilisläänemeresoome **vihma* – liivi *vī'm/vī'mō* 'vihm' – esindab juhtumeid, kus algselt on esimese silbi lõpus olnud *h* (*h*-alguline kahe konsonandi ühend);
12. Hilisläänemeresoome **lumi* – liivi *lu'm (lu'im)* 'lumi' – esindab juhtumeid, kus toimub epentees: teise silbi *i* (mõnikord ka *u*), kadudes teisest silbist, ilmub teise silbi alguses oleva konsonandi ette. Seega teise silbi *i* algul palataliseerib talle vahetult eelnevat konsonanti, siis kaob ise ja lõpuks konsonandi palatalisatsioon segmentaalistub *i*-ks.
13. Hilisläänemeresoome **kala* – liivi *kala* esindab kõiki neid vorme, kus esimene silp on algselt olnud lühike ja kus see veel nüüdisliiviski on lühike ning kus ei toimu lõpukadu, sisekadu ega geminatsiooni;
14. Hilisläänemeresoome **ranta* – liivi *ranta* esindab kõiki neid vorme, kus esimene silp on konsonandilõpuline ja pikk ning kus see silp veel nüüdisliiviski on pikk, kuid mitte tingimata konsonandilõpuline;

15. Hilisläänemeresoome **aika* – liivi *aika* esindab juhtumeid, kus esimene silp lõppeb kahe vokaaliga; kahe vokaali all mõeldakse siin diftonge ja pikki vokaale;
16. Hilisläänemeresoome **soo* – liivi *suo* esindab kõiki algselt ühesilbilisi vorme, mis veel nüüdisliiviski on ühesilbilised; nt *mīez* 'mees'.

Liivi katke uurimise ajalugu algab 1890. aastal: taanlane Vilhelm Thomsen oli viimistlemas oma väitekirja läänemeresoome ja balti keelte omavahelistest suhetest, kui ta sai Kopenhaageni sadamas olles intervjuuerida liivi meremeest. Need 4–5 tundi, mil intervjuu kestis, olid liivi katke uurimise kohalt otsustavad: Thomsen märkas, et liivi keeles esineb samasugune katke kui taani keeleski. Ta lisas oma väitekirja mõned leheküljed, kus esitles liivi katket. Liivi katketooni uurimisega tegeldi eriti innukalt 1930. ning järgnevatelgi aastatel. (Wiik 1989: 7)

Liivi prosoodiat puudutavatest olulisematest töödest esitatakse alljärgnevalt ülevaated Lauri Kettuse, Aarni Penttilä ja Lauri Posti, Marilyn May Vihmani, Seppo Suhose, Hille Pajupuu ja Tiit-Rein Viitso ning Kalevi Wiigi uurimustest. Käsitlemist leiavad ka kaks taani stödi puudutavat uurimust.

Esimene akustilis-foneetiline töö liivi katketoonist – „Untersuchung über die livische Sprache” – pärineb Lauri Kettuselt, kes tegi oma uurimused 1925. aastal Tartu Ülikooli foneetikalaboris.

Enne keelenäidete esitamist teeb L. Kettunen sissejuhatuse liivi keele foneetikasse, mis sisaldab põhiliselt ülevaadet häälikute kvaliteedist ja kvantiteedist. Katketooni puhul räägib Kettunen n-ö hääle murdumisest (*der bruch der stimme*) ehk *stosston*’ist. Toon seisneb autori järgi selles, et hääliku keskel või lõpus häälmurdub: „Dieser „ton” besteht im livischen darin, dass die stimme eines lautes in der mitte oder am ende „gebrochen” wird”. Kõige selgemini avaldub katke autori järgi idaliivis. (Kettunen 1925: 4) Kuna uurija kasutab nähtuse kirjeldamisel enamasti terminit „*der bruch*”, siis selle eestikeelseks tõlkeks on 'katke'. Foneetilises transkriptsioonis kasutab autor nähtuse märkimiseks apostroofi (').

Kettuse esitatud kümogrammid esindavad viit eri hääliku ümbrust. Autor on märkinud katke: a) pikkadesse vokaalidesse, b) vokaalijärjenditesse, c) helitu klusiili

ette, d) helilise klusiili ette ja e) liikvida ette. Teise silbi poolpikkadesse vokaalidesse pole Kettunen katket märkinud, kuid ei eita selle esinemist sõnas (st järgsilpides). (Kettunen 1925: 19)

Kümogrammidelt on selgesti näha katke asukoht pikkades vokaalides, diftongides ja juhtudel, kus vokaalile järgneb liikvida. Pikkade vokaalide puhul leiab katke aset vokaali lõpupoole. Vokaalijärjendis on Kettuse järgi katke kuuldav mõlema vokaali keskel: „... *ist der stimmbruch zwischen den beiden vokalen zu hören, ...*” Kui lühikesele vokaalile järgneb konsonant, leiab katke aset mõlema hääliku keskel. (Kettunen 1925: 4–5) Helitu klusiili, s-i ja z-i ees ei paista katket olevat. Nendel juhtudel avaldub see Kettuse arvates hääle järsu vaibumisena. Helilise klusiili ees on katke kümogrammidelt mõnikord vaevunähtav, mõnikord ei näi seda üldse olevat. Samas on seda Kettuse järgi kuulda jällegi vokaali ja klusiili vahel. Muude heliliste konsonantide ees võib katket kuulda kohe pärast vokaali. (Kettunen 1925: 5)

Nagu eespool märgitud, ei eita Kettunen katke esinemist järgsilbi poolpikas vokaalis, kuid esinemine on pigem juhuslik. Samuti arvab Kettunen seda esinevat ainult idaliivis. (Kettunen 1925: 5)

Kümogrammidel on katke nähtav n-ö oruna ehk languse-tõusuna. Oru sügavus on erinev. Kettuse kümogrammid kinnitavad siinkohal, et katke tugevus muutub, alates täielikust kõrisulghäälikust (= vaikus) kuni kõne tugevuse nõrgenemiseni.

Kettuse kümogrammid põhjal on teinud mõõtmisi Kalevi Wiik (Wiik 1989). Kettunen ise ei ole katke alguskohta täpselt kindlaks määranud, seda arvatavasti sel põhjusel, et see ei ole alati üheselt seletatav. Wiik on katke alguseks arvanud koha, kus kümogrammi kõver hakkab katkest tingituna langema (Wiik 1989: 31).

Mõõtmiste põhjal esitab Wiik järgmised tulemused. Pikkade vokaalide ja diftongide puhul on katke alguskoht umbes 60 ms vokaali või diftongi algusest, katke on tugevaim 78 ms peal ja lõppeb kohas, mis on umbes 90 ms kaugusel vokaali või diftongi algusest. Niisiis võib öelda, et katke asukohaks on üldiselt pika vokaali või diftongi keskkoht, veidi täpsemalt öeldes algab katke veidikene enne keskkohta ja jätkub umbes 30 ms teise poole poolel. (Wiik 1989: 31)

Juhtudel, kus lühikesele vokaalile järgneb liikvida, algab katke keskmiselt 46 ms peal vokaali algusest, selgeim on see 78 ms peal ja selle kestuseks paistab keskmiselt

olevat 43 ms. Kokkuvõtvalt ütleb Wiik, et Kettuse kümogrammide järgi on katke alguskoht 45–60 ms vokaali algusest (Wiik 1989: 32).

Katke kestusi vaatleb Wiik Kettuse kümogrammide põhjal eraldi pikkades vokaalides ja diftongides. Kahesilbilistes sõnades on pikkade vokaalide puhul katkega ja katketa vokaalide kestused peaaegu samad – 150 ms. Kahesilbiliste sõnade diftonge vaatab Wiik eraldi tugeva ja nõrga astmega sõnades, kuna silpide erinev tugevus mõjutab diftongide kestusi. Wiik käsitleb eraldi ka helilise konsonandi ja helitu konsonandi ees olevaid diftonge, kuna konsonandi helilisuus/helitus paistab Kettuse materjali järgi mõjutavat sellele eelneva diftongi kestust. Kettuse kümogrammide põhjal esitab Wiik tabeli (tabel 2), millest on näha, et katke lühendab ka diftonge.

Tabel 2. Diftongide kestused L. Kettuse kümogrammide põhjal.

Katketa diftong	Helilise konsonandi ees	Helitu konsonandi ees
Tugev silp	200	150
Nõrk silp	250	183
Katkega diftong	140	105

(Wiik 1989: 33)

Kettuse järgi on katke osa laiemast asendus- või tugevnemisnähtusest: kui sõna esimesest silbist kaugemal midagi kaob, tingib see esimese silbi tugevnemise. Sellistel juhtudel, kus sõna esimene silp on algupäraselt lühike, korvab konsonandi *h* või teise silbi vokaali hävimise esimese silbi konsonandi geminatsioon ja/või katke ilmumine. (Kettunen 1938: XXII).

Lauri Posti tegi oma esimesed akustilised uurimused liivi toonidest 1936. aastal alguses Riia Ülikoolis. Posti räägib siin ja edaspidi tõusu- ja katkeintonatsioonist („*nousuintonaatio ja katkointonaatio*”). Uurimuses esitab Posti minimaalpaaride tõusu- ja katkeintonatsiooni põhitoonikontuurid. Põhitoonikurvidest tuleb välja Posti esitatud üldistus, mille järgi sõnades, kus on kõrge vokaal või diftong, võib hääle kõrguse langus katkes olla üsna väike ja katke ise lühike. (Posti 1936: 319)

Posti järgi on täielik heli/tooni katkemine katkeintonatsioonis väga harukordne: „*Täydellinen soinnin katkeaminen on katkointonaatiossa hyvin harvinainen*” (Posti

1936: 319). Posti joonistelt on näha, et katke mõjub kogu kahesilbilisele taktile, selle igale häälesegmendile. Wiigi arvates on katke selle põhjal tõlgendatav kui katke suprasegmentaal, täpsemalt intonatsioon, ning mingil juhul ei tohiks seda tõlgendada segmentaalfoneemiks. (Wiik 1989: 34) Posti esitatud kontuuride järgi võib katkeintonatsioonis eristada kolme faasi (kasutades Wiigi termineid 1989: 34): nn esi-, kesk- ja järgfaas. Esimeses faasis on katkeintonatsiooni F0 suhteliselt kõrge, kesk- ja järgfaasis on see aga suhteliselt madal. Oma hilisemates uurimustes loobub Posti järgfaasist (Posti 1937: 192). Nii jõuab ta selleni, et liivi katkeintonatsioonis on kaks olulist faasi: (taani *stødi*-uurijate käest laenatud termineid kasutades) 1. faas ja 2. faas. (Wiik 1989: 34) Niisiis jõuab Posti samale *stød*'i kahefaasilisuseni, millest on kõnelnud taani uurijad *stød*'i puhul. Kahjuks ei ole Posti oma põhitoonikurvidega joonistele märkinud kestusi. Kontuuride põhjal ei saa mõõta näiteks seda kohta sõna esimese vokaali algusest, kus asub 1. ja 2. faasi piir.

1937. aastal esitas Posti koos Aarni Penttiläga ühisuurimuse, kus esitatakse liivi intonatsioonitüübid *katodisäde*-ostsillogrammide abil määratud põhitoonikurvide põhjal.

Küsimuse all on sõnapaarid (nt *püstõ* ja *kallõ*), mis sisaldavad katket (Posti katkeintonatsioon) või ei sisalda (Posti tõusuintonatsioon). Posti järgi on kahe intonatsiooni-tüübi erinevused järgmised: tõusuintonatsioonis tõuseb helikõrgus kuni esimese silbi lõpuni või lõpu lähedale, katkeintonatsioonis tõuseb helikõrgus kuni katkeni ja seejärel langeb järsult (Posti 1937: 192). Katke alguskohta ei ole aga Posti artikli põhjal võimalik täpselt kindlaks määrata. Võib siiski arvata, et katke algab pika vokaali keskel või natuke enne keskkohta, ja katkega pikk vokaal paistab olevat pisut lühem katketa vokaalist.

Aastatel 1936 ja 1937 toimus elav arutelu Lauri Kettuse ja Lauri Posti vahel. Nimelt leidis Posti kummalise olevat, et katke, mis on liivi foneetilises struktuuris nii oluline tegur, võib olla täiesti kadunud või esineda nii nõrgalt, et seda pole kuulda. Katke on siiski sõnade tähendusi eristav element. Posti järgi ei pea sõnas olema kõrvaga kuuldav katke, vaid sõnad võivad erineda intonatsiooni poolest. Posti nendib ka tõsiasja, et Lauri Kettunen on jätnud esimese silbi katke sageli märkimata. See tuleneb sellest, et Kettunen ei ole nendel juhtudel lihtsalt katket kuulnud. (Posti 1936: 316) Kettuse järgi

ei eristu tavaline langev toon langevast katkeintonatsioonist, vaid tegemist on täiesti tavalise langeva intonatsiooniga. Langev intonatsioon ongi tema sõnul katke puudumisest sündiv intonatsioon. (Kettunen 1937: 314) Veel aastaid hiljemgi on Kettunen jäänud seisukohale, et tegemist on katkehäälikuga, mis kujutab endast hästi lühikese klusiili sarnast sulgu keset helilist häälikut (Kettunen 1960: 126).

1941. aastal ilmus Posti ja Penttilä teine ühistöö „Über die steigende und sog. Stossintonation im Livischen“, kus räägitakse taas liivi keele tõusu- ja katkeintonatsioonist (*die steigende und Stossintonation*). Uurimismaterjal on neil jaotatud kaheks pearühmaks: üksikult hääldatud sõnad ja kahe- või kolmesõnalised järjendid. Autorid jaotavad üksikult hääldatud sõnad viide alarühma ja esitavad ka joonised põhitooniliikumise kohta nendes sõnades.

I rühmas on sõnad, milles on esimeses (või ainsas) silbis pikk vokaal. Toonikontuur on tõusev-langev (*steigend-fallend*), tõusev osa seejuures tunduvalt pikem kui langev. Kahesilbilise sõna puhul jätkub toonilangus teises silbis. Intonatsiooni tipp asub niisiis esimese silbi teises osas.

II rühma moodustavad sõnad, kus esimeses silbis esineb diftong või triftong. Ka siin on toonikontuur enamasti tõusev-langev ja tõusev osa langevast pikem.

III rühmas esineb ainult üks lihtsõna, kus esimeses (pikas ja helilises) silbis on lühike vokaal. Sõnas *ma'gdōd* 'magusad' on toonikontuur ebastabiilne, tõustes väga kõrgele ja siis järsult langedes.

IV rühma sõnu võrreldakse II rühma omadega. Siin on tegemist samuti esimeses (või ainsas) silbis pikka vokaali sisaldavate näitesõnadega, kus langeva tooni osa on sõna esisilbis tunduvalt pikem tõusvast osast.

V rühma sõnad sisaldavad sarnaselt II rühmaga esimeses silbis diftongi või triftongi. Omavahel võrreldes on kummagi grupi sõnade toonikontuurid täiesti erinevad. Pigem sarnaneb viies rühm neljandaga: toonikontuur on tõusev-langev, kuid langev osa on selgelt domineeriv. (Penttilä, Posti 1941: 238–244; joonised lk 253–261)

Uurimismaterjali teises osas on autoritel vaatluse all kahe- või kolmesõnalised, mis on järjendid kuude rühma. Ühendeid on võrreldud esimeses uurimuspooles esitatud üksiksõnadega.

Peamise järeldusena toovad uurijad välja selle, et tõusu- ja katkeintonatsioon erinevad selgesti üksikult hääldatud sõnades. Sama kehtib ka nii-öelda lauselõpulisel positsioonis (st vahetult enne pausi) hääldatud sõnade kohta (vähemalt lühikeste lausete puhul). Nii-öelda lausekeskses positsioonis olevate sõnade toonikontuurid on suhteliselt hajusad ja raskesti määratavad. Tegemist on n-ö sõnameloodiaga. Lauseintonatsioon valitseb sõnaintonatsiooni üle. (Penttilä, Posti 1941: 252; joonised lk 261–272)

Artiklis on esitatud kõik 56 katkeintonatsiooni põhitoonikontuuri. Joonistele ei ole uurijad häälikute piire märkinud, kuid need tulevad hästi välja kirjeldustes. Autorite jooniste põhjal on taas Kalevi Wiik (1989) välja arvestanud katke alguskoha. Seda teeb ta 7 minimaalpaari põhjal, mille järgi on võimalik kindlaks teha katke algusaeg ja häälikute kestused. Nende järgi on katke algushetk keskmiselt 105 ms sõna esimese vokaali algusest. (1989: 37–42) Nii et nende mõõtmistulemuste järgi on katke alguskoht Kettuse kümo-grammidelt nähtust selgesti hiljem. (Wiik 1989: 37–43)

Penttilä ja Posti jooniste põhjal on Kalevi Wiik koostanud tabeli (Wiik 1989: 46), kust selgub,

- 1) kui kõrgel on põhitoon sõna esimese vokaali alguses,
- 2) kui kõrgel on põhitooni tipp ja kui kaugel asetseb see vokaali algusest,
- 3) kui kõrgel on põhitoon pearõhulise silbi vokaali või diftongi lõpus ja kui kaugel asetseb põhitoonitipp sama vokaali algusest. (Wiik 1989: 44)

1. Katkeintonatsiooni põhitooni tipp on üle 50 ms varasem kui tõusuintonatsiooni tipp. Kui katkeintonatsiooni tipp on hertsiskaalal sama (õieti 8 Hz ehk 3% kõrgem) kui tõusu-intonatsiooni tipp, tõuseb põhitoon katkeintonatsioonis palju järsemalt kui tõusu-intonatsioonis.

2. Katkeintonatsiooni puhul on kurvi algusosa ehk katke 1. faas pisut kõrgem kui tõusuintonatsioonis. Vokaali alguses on erinevus väike (vaid 8 Hz ehk 3%) ja katkeintonatsiooni tipu asukohas suurem (umbes 27 Hz ehk üle 10%).

3. Katkeintonatsioonis on kurvi lõpuosa ehk katke 2. faas selgelt madalam kui tõusu-intonatsiooni puhul. Erinevus on faasi alguses (tõusuintonatsiooni tipu asukohas) umbes 30 Hz ehk üle 10% ja vokaali või diftongi lõpus umbes 50 Hz ehk umbes 20%. (Wiik 1989: 46)

Penttilä ja Posti mõtsid sõnade põhitoonikurve ka lausetes. Seal märkasid nad, et katketooniga ja -toonita sõnade intonatsioonikõverad ei ole lausetes sugugi nii korrapärased kui eraldi hääldatud sõna-des. Sellest järeldasid nad, et katketooniga juhtudel peab olema peale põhitooni veel teisigi tegureid, mille tõttu on võimalik katket kuulda. Nende uurimismeetod oli selline, et see ei võimaldanud fikseerida näiteks häälekurdude tegevuse ebakorrapärasusi: nad arvestasid põhitooni 20 ms vahedega. Nende materjalides ei esinenud katke kordagi täieliku hääle murdumisena (Penttilä, Posti 1941: 252). Nende järgi on määravaim erinevus katkeintonatsiooni ja tõusuintonatsiooni vahel see, et põhitooni langus on palju pikem ja „domineerivam” katkeintonatsioonis kui tõusuintonatsioonis. Viimases on tõusufaas palju pikem (siit ka ’tõusuintonatsioon’).

Marilyn May Vihmani doktoritöö „Livonian Phonology, with an Appendix on Stød in Danish and Livonian” (1971) näol on tegemist liivi keerulisi morfofoneemilisi vaheldusi uuriva tööga.

Töö esimeses lisas käsitletakse liivi ja taani keele ühist nähtust *stød*’i. Liivi ja taani *stød*’i puudutavad spektrograafilised ja ostsilloograafilised uurimused on tehtud USA-s. Mõlema keele puhul on antud ülevaade varasematest *stødi* puudutavatest uurimustest, seejärel esitatud uurija enda katsete tulemused ja analüüsid.

Et Vihmani uurimistulemusi veidi lähemalt selgitada, olgu esitatud kuus peamist küsimust, millele ta vastuseid otsis.

1. Mis tingimustel võib *stød* avalduda täieliku glotaalklusiilina ehk kõrisulghäälikuna (*glottal stop, glottal closure*)? 2. Kui palju akustilist tõestust on *stød*’i kahefaasilise analüüsi (*two-phase analysis*) kohta? Teiste sõnadega, kas on olemas tajutunnused esimese faasi kohta või ainult teise faasi kohta? 3. Kui sarnane on *stød*’i asukoht pika ja lühikese vokaaliga silpides liivi ja taani keeles? 4. Kui sarnased on põhitoonikurvid kummaski keeles nendes sõna-des, kus *stød* esineb, ja nendes, kus ei esine? Kuidas on kurve kõige parem iseloomustada? 5. Millised tajutunnused on kaasatud? Kas põhitoon funktsioneerib üksinda või on oluline osa ka intensiivsusel? 6. Kas *stød*’i saab (akustiliselt) defineerida samade terminitega nii liivis kui ka taanis? (Vihman 1971: 264)

Vihman otsis nendele küsimustele vastuseid, kasutades töös selliseid minimaalpaare, kus ühes sõnas esines *stød*, teises mitte. Vastused eespool esitatud küsimustele on järgmised.

Juhtudel, kus lühikesele vokaalile järgneb obstruent, esineb täielik kõrisulghäälik üle 90% *stødi* esinemisjuhtudest. Muudel puhkudel (s.o juhtudel – lühike vokaal + resonant ning pikad vokaalid ja diftongid) esineb täielik glotaalklusiil *stød'* esindajana sporaadiliselt ehk alla 10% (Vihman 1971: 293)

Stød' kahefaasilisusele leiab Vihman järgmise lahenduse/tulemuse: *stød'* 1. faasi ajal on intensiivsus kõrgem kui *stød'*ita juhtudel, kuid põhitoonis vastavaid erinevusi pole. Intensiivsus väheneb esimese vokaali ja sellele järgneva konsonandi siirdeajal või konsonandi ajal. (Vihman 1971: 295) *Stød* esineb sellistel juhtudel, kus lühikesele vokaalile järgneb obstruent, konsonandi (mitte vokaali) ajal (Vihman 1971: 296).

Vihmani sõnaainestiku alusel on raske teha üksikasjalikke ja üldkehtivaid järeldusi selle kohta, milline on tüüpiline *stød'*iga seoses esinev põhitoonikurv. Seda sel põhjusel, et Vihman kasutab peamiselt minimaalpaare, kus esimene on alati *stød'*ita sõna, teine vastavalt *stød'*iga. Sõnaprosoodiale liitub arvatavasti suurel määral ka lauseintonatsioon. Sellele vaatamata saab Vihman tulemused, et liivi *stød'*iga kaasneb sageli üsna varane põhitooni langus. Vihman leiab liivi *stød'* akustilises ilmnemises ka korrapäratud häälekurdude võnkumisi ehk „glotalisatsiooni”. (Vihman 1971: 297) Tema ainekustikus esineb glotalisatsiooni 41%-l juhtudel (taanis vastavalt 57%). Mõõdetud on ka glotalisatsiooni kestust: kestuse vahemik on 50–300 ms ja languse keskmiseks kestuseks 140 ms. *Stød'* pikk kestus ja glotalisatsioonide rohkus on ehk tingitud sellest, et *stød'*iga sõnad on üldiselt sõnapaaride viimaste sõnadena (st sõnapaari teine sõna).

Vihman arvab intensiivsusel olevat (lisaks põhitooni kulgemisele) tähendus *stød'* täheldamisel. Tema järgi on sõna esimese vokaali intensiivsus *stød'*iga sõnades suurem kui *stød'*ita sõnades, kuid teise silbi vokaalides on *stød'*iga sõnade intensiivsus väiksem kui *stød'*ita sõnade puhul. Niisiis on *stød'*iga sõnade intensiivsuskurv varieeruvam, ebastabiilsem. Vihman rõhutab seda, et liivi *stød* ei avaldu nii selgelt ühes kohas kui taani *stød*. Liivi *stød* ilmneb enam nii intensiivsuse kui ka põhitooni „üldkontuurist”. (Vihman 1971: 297)

Vihmani uurimistulemuste põhjal selgub niisiis, et kõrisulghäälik (*glottal stop*) ilmneb tavaliselt lühikesele vokaalile järgneva helilise obstruentühendi hoidmise kestel. Muudel juhtudel võib *stød*'iga akustiliselt kaasneda (1) põhitooni ja intensiivsuse langus, (2) häälekurdude perioodiliste ja korrapäratute võnkumiste vaheldumine, (3) kõrge müraisisaldus, mis ostsillolograafiliselt väljendub korrapäratu põhitooni ja intensiivsusega ning vähemalt osalise aperioodilise võnkumisega ja harva ka (4) täielik kõrisulg. (Vihman 1971: 1–2)

Laiaulatusliku liivi polüftonge (s.o diftonge ja triftonge) puudutava uurimuse on teinud Hille Pajupuu ja Tiit-Rein Viitso (Estonian Papers in Phonetics 1984–1985, 1986).

Uurimuse esimeses osas antakse ülevaade liivi polüftongide süsteemi kujunemisest. Liivi keeles on teiste läänemeresoome keeltega võrreldes palju keerulisem diftongide ja triftongide süsteem. Ida- ja keskliivi vokaalfoneemid on /u o a ø õ ä e i ü õ ä ý ã ë ē ī/. Tüvealgulistest silpides (*stem-initial syllables*) on /õ/ ja /ä/ kõrged illabiaalsed tagavokaalid, /ø/ ja /ý/ mõnevõrra labialiseeritud keskkõrged keskvokaalid, mujal on /õ/ keskkõrge keskvokaal (*mid central vowel*) E. Nende vokaalide kirjapanekud soome-ugri transkriptsioonis varieerub. (Pajupuu, Viitso 1986: 96)

Algläänemeresoome lühikesed vokaalid moodustasid äärmisel juhul 13 diftongi, mis lõppesid *u-, *ü- või *i-ga (*ou, *au, *eu, *iu, *äü, *eü, *ui, *oi, *ai, *üi, *öi, *äi, *ei). Juba varases liivis muutusid *ü-ga lõppevad diftongid *u-ga lõppevateks diftongideks, *äi sulas kokku kas *ei- või *äu-ga, *öi *ei-ga ja *üi, mis esines ainult morfeemi piiril, kõrvaldati. Liivi keeles on algsed diftongid pikkade rõhuliste silpide astmevahelduse tõttu tüüpiliselt jagunenud pikaalgulisteks ja lühialgulisteks: nõrgaastmelistes sõnades diftongi algsed komponendid pikenesid, samas kui tugeva astmega sõnades jäid need lühikesteks (Pajupuu, Viitso 1986: 97).

Lisaks algsete diftongide jagunemisele pikkade rõhuliste silpide astmevahelduslikus raamistikus, on mõned hilisemad muutused viinud triftongide ja uute diftongide moodustumiseni.

Algläänemeresoome ja hiljem (algliivi) keskvokaalid *o, *e, *õ ja *ē on tavaliselt läbi teinud murdumise, kui nad on esinenud diftongide esikomponentidena.

Niisiis, sõltuvalt keskvokaalide algsest kvantiteedist, tekkisid lühikesed ja pikad järjendid: *uo*, *ie*, *ūo* ja *īe*. Sarnaselt tegi murdumise läbi ka **č*, kuid vastav diftong tegi siiski läbi delabialisatsiooni 19. ja 20. sajandi vahetusel (**ūō* > *īe*). (Pajupuu, Viitso 1986: 100)

Mõnikord tulenevad polüftongid teise silbi alguses oleva postvokaalse **h* dekonsonandistmisest. **h* on arenenud *stød*'iks (a) kahe identse kvaliteediga vokaali vahele, (b) kahe erineva kõrgusega vokaali vahele kolmesilbilise tüve teise silbi alguses või (c) siis, kui sellele eelnes pikk vokaal ja järgnes konsonant või poolvokaal **j*, mis teatud tingimustes on vokaliseerunud. (Pajupuu, Viitso 1986: 100)

Pajupuu ja Viitso toovad välja 6 paari üldisi sünkroonilisi ja ajaloolisi tunnuseid, mis ühel või teisel viisil iseloomustavad liivi polüftonge. Need on (1) diftong vs triftong, (2) lühialguline vs pikaalguline, (3) murdunud vs mittemurdunud, (4) metateetilised vs mittemetateetilised, (5) puhas toon vs *stød* ja (6) järgnev silp on kas pikk monoftong (Ê) või mitte (V). (Pajupuu, Viitso 1986: 102)

Teises osas käsitletakse ajalooliste polüftongiklasside akustilisi omadusi: *stød*'iga ja *stød*'ita polüftongide eristamine põhitooni alusel, mittemurdunud ja murdunud diftongide eristamine madalate formantide alusel ning polüftongide komponentide kestussuhted.

Akustika seisukohalt on *stød*'i võrdlemisi hea kirjeldada F0 ja intensiivsusega. Pajupuu ja Viitso analüüs näitab, et (1) *stød*'ile eelneb kiire F0 tõus ja (2) *stød*'iga kaasneb intensiivsuse langus. Ehkki teine tunnus võib mõnedel juhtudel puududa, on *stød*'ile alati iseloomulik kiire ja ulatusliku tõusuga (ja sageli ka järsu langusega) toonikontuur. (Pajupuu, Viitso 1986: 107)

Polüftongikomponentide kvaliteedi põhjal võib tänapäeva liivi keele 14 polüftongi-tüüpi jagada (1) tõusvaks ja langevaks ning (2) mittemurdunud ja murdunuks. Tõusvad ja mittemurdunud on 10 diftongitüüpi, mis lõppevad *u*-ga (*ou*, *ōu*, *āu*, *iu*) ja *i*-ga (*ui*, *oi*, *ai*, *øi*, *ōi*, *ei*), samas *o*- ja *e*-ga lõppevad diftongid (*uo* ja *ie*) on langevad ja murdunud. Liivi keeles on kahte tüüpi triftonge (*ieu* ja *uoi*), mis mõlemad tulenevad algsete tõusvate diftongide esimese komponendi (*e* või *u*) murdumisest. Tuleb rõhutada, et murdumine on liivi keeles suhteliselt hiline muutus ja kõik algsed polüftongid olid kunagi tõusvad diftongid. Tänapäevaks siiski on mõned varasemad pika

esimese komponendiga triftongid ja diftongid kaotanud oma viimase komponendi, st on lihtsustunud vastavalt murdunud või langevaks diftongiks või pikaks monoftongiks. (Pajupuu, Viitso 1986: 105) Murdunud vs mittemurdunud polfüftongide eristus on vastavuses F1 sageduse tõusu vs langusega polfüftongide kahe esimese komponendi spektril. Lihtsaim viis teha automaatselt kindlaks murdunud ja mittemurdunud polfüftongi teise komponendi kvaliteet, on jälgida F2 formantväärtuse suunamuutust. Murdunud polfüftongides näitab F2 langus, et teine komponent on *e* ja F2 tõus näitab, et see on *o*. Mittemurdunud polfüftongides (diftongides) osutab F2 langus sellele, et teine komponent on *u*, tõus osutab sellele, et tegemist on *i*-ga. (Pajupuu, Viitso 1986: 105)

Polfüftongi kestuse määramisel sõnas on oluline roll kõne hulgal, lausekontekstil, sõna pikkusel, naaberhäälikutel ja samuti polfüftongil endal. Kvantiteet on liivi polfüftongides eristav. Polfüftongidel on kas pikk või lühike esimene komponent (*aigõ*, *tierrõ*, *luoikõ* vs *āiga*, *tīera*, *lūoikõd*). Pajupuu ja Viitso järgi muudab teise silbi vokaali kvaliteet esisilbi tõusva polfüftongi kestust, eksisteerib n-õ pöördproportsionaalsus esimese ja teise silbi vokalismide vahel. (Pajupuu, Viitso 1986: 112–113)

Vastavalt Pajupuu ja Viitso tulemustele on lühikese esimese komponendiga polfüftongides (*kuijõ*-, *luoimõ*-, *ke'itõ*-, *kuo'igõ*-tüüpi sõnades) esimesed kaks komponenti ligikaudu võrdse kestusega ($V1 = 146$ ms ja $V2 = 133$ ms), samas kui pika esimese komponendiga polfüftongides (*rūimõ*-, *lūoikõd*-, *tu'oigõz*- *kīeta*-tüüpi sõnades) on esimene komponent teisest umbes kaks korda pikem ($V1 = 250$ ms ja $V2 = 139$ ms). (Pajupuu, Viitso 1986: 113)

Kui teine silp on pikk, st kui seal on pikk vokaal, ei saa liivi keeles esimeses silbis esineda polfüftongi, mille esimene komponent on pikk (edaspidi: esimese silbi kestus on tegelikult arvatud olevat võrdne polfüftongi kestusega, samas kui teise silbi kestus on võrdne selle konsonandi ja vokaali (C+V) kestustega). Kuna Pajupuu ja Viitso andmed sisaldavad polfüftongidega sõnu, kus lühikesel esimesel komponendil on märgatavalt pikem kestus kui teisel komponendil (nt *siedā* $V1 = 110$ ms, $V2 = 60$ ms; *jougūd* $V1 = 180$ ms, $V2 = 130$ ms; *aigā* $V1 = 130$ ms, $V2 = 120$ ms), siis võib öelda, et siin ületavad silbi kestussuhted tähtsusest komponendisuhteid (nt *siedā* $D = 170$ ms, $(C+V) = 340$ ms; *jougūd* $D = 310$ ms, $(C+V) = 380$ ms; *aigā* $D = 250$ ms, $(C+V) = 460$ ms). Teiste sõnadega, kui teine silp on pikem kui esimene silp, siis on esimese silbi

polüftongi esikomponent lühike, vaatamata selle komponentide tegelikule kestussuhtele. (Pajupuu, Viitso 1986: 116–117)

Kui teine silp on lühike, võivad nii lühikese kui pika esikomponendiga polüftongid esineda esimeses silbis. Järelikult oleks mõistlik arvata, et nii pika kui ka lühikese esikomponendiga polüftongide eristamises on tähtis komponentide omavaheline suhe. Enamikul juhtudel on see ootus õige. Siiski, mõnedes sõnades on polüftongi lühike esimene komponent kuni kolm korda pikem kui teine komponent (nt *šä'ugõz* V1 = 240 ms, V2 = 80 ms; *tõurõz* V1 = 270 ms, V2 = 150 ms; *päuvõ* V1 = 310 ms, V2 = 140 ms; *oukõ* V1 = 250 ms, V2 = 170 ms). Vahest on nende sõnade puhul kõige õigem ühine tunnus see, et need sisaldavad diftonge, mis ei moodusta minimaalpaare nagu nende esimese komponendi kvantiteet, st liivi keeles puuduvad sellised sõnad nagu **tõurõz*, **õukõ* jne. (Pajupuu, Viitso 1986: 117)

Uurimuse üheks probleemiks on, mil moel erinevad üksteisest *stød'*iga ja *stød*'ita polüftongid. Pajupuu ja Viitso kahe esitatud tabeli põhjal (lk 108 ja 109) võib välja tuua järgmised üldised järeldused.

1. *Stød'*ita polüftongide kogukestus on keskmiselt 395 ms ja *stød'*iga kogukestus 284. Niisiis lühendab *stød* polüftonge 111 ms ehk umbes 28%;
2. F0 tipp on veidi (3,2 ms ehk alla 4%) kõrgem *stød'*iga polüftongides kui *stød'*ita polüftongides;
3. F0 tipp on *stød'*iga juhtudel 141 ms kaugusel ja *stød'*ita juhtudel 330 ms kaugusel polüftongide algusest. F0 tipp on niisiis *stød'*iga juhtudel märgatavalt varasem kui *stød'*ita juhtudel. Eeskätt sel põhjusel (ja veidi ka sel põhjusel, et tipp on veidi kõrgem *stød'*iga juhtudel) tõuseb F0 polüftongi alguses palju järsemalt *stød'*iga juhtudel;
4. F0 polüftongi lõpus on ühesugune nii *stød'*iga kui ka *stød'*ita juhtudel (vastavalt 87,1 ja 86,8 ms);
5. Polüftongide lõpuosas esinev F0 langusvahemik on *stød'*iga juhtudel palju pikem ja järsem;
6. *Stød'*i alguskoht asub 128 ms kaugusel polüftongi algusest. See koht on peaaegu sama kui F0 tipu asukoht; täpsemalt öeldes asetseb *stød'*i algus 13 ms F0 tipu asukohast eespool;

7. *Stød*'i kestus on 57 ms. Relatiivselt väljendudes asub *stød* polüftongides niimoodi, et see algab 45% juures ja lõppeb 65% juures. *Stød*'i keskkohal on niisiis 55% juures ehk *stød* asetseb polüftongi „keskel”, siiski pigem pisut lähemal selle lõpu kui algusele.

1982. aastal tegi Helsingi Ülikoolis akustilis-foneetilised uurimused Seppo Suhonen. Tema on kasutanud terminit *der Stoss*. Siinkohal esitatakse eestikeelse vastena taas katke. Uuriija on otsinud vastuseid järgmistele põhilistele küsimustele: 1. Kuidas mõjutab katke vokaalide kestusi? 2. Kus katke paikneb? 3. Kui suur on katke kestus?

Suhonen on käsitlenud eraldi a) lühikesi vokaale, b) pikki vokaale, c) diftonge, d) triftonge ja e) murdediftonge. Suhonen on võrrelnud paralleelselt oma ainekku Lauri Kettuse tulemustega. Tema andmed kinnitavad, et katkel on kalduvus pikendada lühikesi vokaale ja murdediftonge, kuid lühendada pikki vokaale ja diftonge. Triftongidele on katke mõju peaaegu olematu. (Suhonen 1982: 296) Lühikesed vokaalid pikenevad Suhose järgi 18 ms ehk 15%. Samas on Suhonen märganud, et mõlemas ainekus pikenevad lühikesed vokaalid vaid kahe- ja kolmesilbilistes sõnades, ühe- ja kolmesilbilistes sõnades need vastupidi lühenevad. Kahe- ja kolmesilbiliste sõnade vokaalide kestuste kohta tegi uurija oma tulemuste põhjal järelduse, et kolmesilbiliste sõnade puhul on nii kinniste kui ka lahtiste silpide vokaalide kestused samad mis kahe- ja kolmesilbiliste sõnade puhul. (Suhonen 1982: 298)

Suhose andmetel on pikkades vokaalides absoluutne katke poolt põhjustatud lühenemine 7 ms ehk 2,6%. Pikkades vokaalides esineb niisiis eriti väike lühenemine. Diftongide lühenemine on suurem: Suhose ainekku järgi 87 ms ehk 30%. (Suhonen 1982: 296)

Katke asukohti vaatlleb Suhonen samuti eraldi lühikestes vokaalides, pikkades vokaalides ja diftongides. Suhose mõõtmiste põhjal algab katke lühikestes vokaalides nendes sõnades, kus katke kõrvaga identifitseeritav on (nt *sägg(lD, pūnni)*, 119,5 ms vokaali algusest. See on seega umbes ühe kolmandiku peal. (Suhonen 1982: 297). Pikkades vokaalides ütleb ta katke olevat vokaali keskmisel kolmandikul (Suhonen 1982: 300). Kui katkega pikkade vokaalide kestus on 262 ms, võib katke asukohaks arvata umbes 87–174 ms vokaali algusest. Diftongides algab katke keskmiselt 116 ms diftongi algusest; ka diftongi katketa lõpuosa on kestuselt 116 ms, mil katke asetseb

tõesti diftongi keskel. Kokkuvõtvalt võib öelda, et Suhose mõõtmiste järgi asub katke alguskoht umbes 110–120 ms vokaali algusest. See koht tähendab lühikestes vokaalides vokaali lõppu ja pikkades vokaalides ja diftongides kohta, mis asub keskkohast veidi eespool. Katkega pikad vokaalid ja diftongid on selles mõttes sümmeetrilised, et katke asetseb pika vokaali ja diftongi keskel.

Katke (*Übergang Stoss*) keskmiseks kestuseks on Suhonen saanud lühikestes vokaalides 55 ms (Suhonen 1982: 297); diftongides on katke kestuse vahemik 27–56 ms ja selle keskmine 37 ms (1982: 304). Tema üksikasjalikumas käsitluses on kolmes pika vokaaliga sõnas *vē'grōb*, *vī'mō* ja *tē'dōd* (Suhonen 1982: 300–301) põhitooni langusfaasid (sks *Fallende Phase*) keskmiselt 38, 78 ja 99 ms. Juhtudel, kus katke kestus on lühem kui 30 ms, ei ole see Suhose väitel üldiselt kuuldav. (Suhonen 1982: 304)

Kõigi siiani esitatud tööde kohta on ülevaate esitanud ka Kalevi Wiik oma uurimuses „Liivin katko” (1989), kus esitatakse põhjalik ülevaade liivi katketooni uurimisest. Wiik otsib vastust eeskätt kahele küsimusele: 1. Mis on liivi katke? 2. Kuidas katke on sündinud? (Wiik 1989: 1). Vastuste otsimisel toetub autor eespool käsitletud uurijate tööde tulemustele. Wiik ise pole liivi katket foneetiliselt uurinud, kuid esitab siiski omapoolse seletuse liivi katke sünni kohta. Paralleelselt esitatakse ka taani stōdi käsitus, kuna need kaks nähtust – liivi ja taani stōd – on paljuski sarnased. Ehkki Wiik kasutab mõlemast sarnasest nähtusest rääkides terminit *katko/stōd*, kasutab ta vaid liivi nähtusest rääkides terminit *katko* ja vaid taani keelest rääkides terminit *stōd*.

Wiik esitab põhjaliku ülevaate liivi katketooni ajaloost, selle esinemiseeldustest, katkest fonoloogia ja foneetika seisukohalt, katke sünniteooriatest ning katke tekkimise erinevatest seletustest. Konkreetseid teooriaid liivi katke sünni kohta on esitatud 7, millest autor ka ülevaate annab. Nendele aga lisab ta ka omapoolse seletuse, nn silbipiiri teooria näol. Selle teooria järgi on katke kunagise silbipiiri jälg (Wiik 1989: 98). Wiik seletab teooria sisu näitesõnade *va'l* 'valgus' ja *ka'llō* 'kala' (psg) abil. Need katkega vormid olid hilisläänemeresoomes *valo* ja *kalaša*. Selles järgus asetses silbipiiri loomulikumas kohas, ehk siis CV-ühendi ees. Silbitades oleks vormid olnud niisiis *va.lo* ja *ka.la.ša*. Lõpukao ja geminatsiooni tõttu tekkisid kujud *val* ja *kallE*. Kui nendes

vormides eelnevalt siiski säilitati hilisläänemeresoome silbipiirid, oleks vormid *va.l* ja *ka.lle*. Need „endised silbipiirid” on nüüdisliivi katked. Wiik peab seda teooriat võimalikult ökonoomseks muuhulgas sel põhjusel, et see ei eelda mingit erilist reeglit. Siiski võib selle põhjal ennustada peaaegu kõikides üksikjuhtumites katke esinemist: mitte ainult seda, mis vormides katke esineb, vaid muuhulgas ka seda, kus see esineb. (Wiik 1989: 98)

Liivi katketooni kõrval on põhjust rääkida sarnasest nähtusest taani keeles. Taani keele puhul kasutatakse terminit *stød*. Uurimusi taani *stød*’i kohta on väga palju, aga käesolevasse peatükki on valitud kaks taani *stød*’i käsitlevat uurimust. Esimene on Eli Fischer-Jørgenseni 1989. aastal ilmunud uurimus „A Phonetic Study of the Stød in standard Danish”.

Taani *stød* on prosoodiline nähtus, mis on seotud kindlate silpidega. Üldiselt ilmneb see intensiivsuse ja sageli ka põhitooni languses, selges kõnes lõppedes korrapäratute võngetega („creaky voice”), väga toonitatud kõnes mõnikord arvatavasti täieliku kõrisuluna. Ebakorrapärasused (või F0 või intensiivsuskurve langused) leiavad enamasti aset 10–15 cs (100–150 ms) pärast vokaali algust. Seetõttu langevad need pika vokaali puhul ühte vokaali lõpuga, kui aga vokaal on lühike, siis järgneva sonorantse konsonandiga. *Stød*’i ilmnemiseks on vaja kindlat helilisuse pingutust. Taani keele silpides ei ole helilisi obstruente pärast lühikesi vokaale (foneetiliselt on taani [ð] sonorant, mitte obstruent), ainult need silbid, kus on lühike vokaal pluss sonorantne konsonant, võivad omada *stød*’i. Silbid, mis lõppevad lühikese vokaaliga või lühikese vokaali + helitu konsonandiga, ei saa omada taani standardkeeles *stødi*. Öeldakse, et neil puudub n-ö *stød*’i baas (*stød-basis*). Pealegi nõuab *stød* kindlat rõhuastet (pea- või kaasrõhku) ja see kaob, kui silp kaotab lauses oma rõhu. Need faktid näitavad, et tegu pole segmendi, vaid prosoodiaga. *Stød*’i tähistamiseks kasutatakse foneetilises transkriptsioonis sarnaselt liivi keelega ülakoma (´) või kõrisulghääliku sümbolit (?), mis märgitakse pärast pikka vokaali või pärast lühikesele vokaalile järgnevat sonoranti. (Fischer-Jørgensen 1989: 8)

Taani *stød*’i puhul räägitakse kahefaasilisusest. Esimene faas on üldiselt pika vokaali või sonorandile eelneva lühikese vokaali esimene pool, teise faasi (n-ö õige *stød*’i faas) moodustab pika vokaali teine pool või lühikesele vokaalile järgnev *stød*’iga

sonorantne konsonant. Faaside piirid võivad muidugi mingil määral nihkuda. Esimest faasi iseloomustab kõrgem põhitoon ja sageli kõrgem intensiivsus, erinevalt ilma *stød*'ita silpidest. Samuti on iseloomulik suhteliselt kõrge subglotaalne rõhk (*subglottal pressure*) ja õhuvool, järelikult ka üldine suhteliselt kõrge energia kulu. (Fischer-Jørgensen 1989: 128) *Stød*'i teist (õiget) faasi iseloomustab tugev intensiivsuse langus ning enamasti ka põhitooni langus ja/või ebakorrapärasus.

Arutluses *stødi* üle seoses fonatsioonitüüpidega järeldatakse, et kuigi *stød* on tihedalt seotud *creak*'i ja *creaky voice*'ga, ei ole *stød* ainult *creaky voice* (Fischer-Jørgensen 1989: 133).

Stødi päritolu kohta arvatakse, et taani keeles pärineb *stød* esimese silbi tugevnemisest järgneva silbi lühenemise või kao tõttu skandinaavia keeltes. Tugevnemisega võib kaasneda põhitooni tõus ning võimalikud olid ka muud erinevates suundades arengud.

Kuigi on tendents, et *stød*'iga vokaalid on ilma *stød*'ita vokaalidest lühemad, jäävad *stødiga* vokaalid siiski pikemaks kui lühikesed vokaalid. Pikad *stød*'iga vokaalid olid märkimisväärselt lühemad *stød*'ita pikkadest vokaalidest (seda ainult selges kõnes), samas *stød*'iga sonorantsed konsonandid on märkimisväärselt pikemad *stød*'ita sonorantsetest konsonantidest (Fischer-Jørgensen 1989: 129).

Liivi keele puhul kinnitab autor Lauri Kettuse ja Lauri Posti toonikirjeldusi, et need meenutavad väga taani *stød*'i (1989: 145).

Lisaks eelmainitule olgu esitatud üks värskem taani *stød*'i uurimus. Taani uurijad Nina Grønnum ja Hans Basbøll on teinud uurimuse „*Stød and Length in Standard Danish: Experiments in Laboratory Phonology*” (2003).

Nende järgi on *stød* larüngalisatsioon, teatud „*creaky voice*”, mis iseloomustab teatud silbi rütmi teatud tingimustel (Grønnum ja Basbøll, 2003). *Stød*'i kandvad vokaalid on sama pikad kui *stød*'i mittekanvad vokaalid. Uurijad viisid läbi ka 2 tajukatset. Esimeses katses oli tegemist vokaalide pikkuste tajumisega. Osa katsealuste arvates sarnanevad pikkade vokaalidega sõnad üksteisega, sõltumata sellest, kas esineb *stød* või mitte; ja lühikeste vokaalidega sõnad, sõltumata sellest, kas *stød* esineb või mitte, sarnanevad samuti üksteisega. Teise osa otsused põhinevad sellel, kas *stød* esineb

või mitte, st *stød*'i sisaldavate silpidega sõnad sarnanevad üksteisega, vaatamata vokaali pikkusele. Samuti sarnanevad üksteisega *stød*'ita silpidega sõnad.

Teine test oli *stød*'i alguse tajumise kohta. Katses osalejad pidid märkima, kus nad enda arvates *stød*'i algust tajusid/kuulsid. Pärast testi lõppu ütlesid kuulajad, et test oli nende jaoks väga raske ning nad ei olnud päris kindlad selles, mida nad teevad. Sellest hoolimata on nende vastustes tendents, kuid sellel ei ole mingit pistmist sellega, mida me saaksime seostada *stød*'iga, nagu seda tavaliselt identifitseeritakse. On üldine kalduvus tajuda *stød*'i algust täiesti vokaali alguses ja kindlasti ei ole mingit viidet vokaali kahefaasilisusele, esimene pool *stød*'ita ja teine pool *stød*'iga.

Stød'iga vokaalid on kindlasti sama pikad kui *stød*'ita vokaalid. Kuid viimane katse tõestas eksimatult, et kuulajad ei jaga *stød*'iga vokaale kaheks eraldi osaks.

Uurijad on eraldi vaadanud ka *stød*'i mõju konsonantide kestustele. Sõnalõpulisel positsioonis kalduvad *stød*'iga konsonandid olema pikemad, 1–3cs (10–30 ms). Lausungi lõpus on *stød*'iga konsonandid märkimisväärselt lühemad. Sõnakeskses positsioonis enne konsonanti (st konsonant enne konsonanti) ei ole *stød*'iga konsonandid järjekindlalt ei lühemad ega pikemad kui *stød*'ita konsonandid. Sõnakeskses positsioonis, enne rõhuta vokaali (st konsonant enne rõhutut vokaali) on *stød*'iga ja *stød*'ita vokaalid ühesuguse kestusega.

Nagu eespool esitatud liivi ja taani *stød*'i akustiliste uurimuste tulemused näitavad, on tegemist väga sarnaste nähtustega. Kalevi Wiik on Kettuse, Posti–Penttilä, Vihmani, Suhose, Pajupuu–Viitso ja Fischer–Jørgenseni uurimuste põhjal esitanud järgmised kokkuvõtvad tulemused (Wiik 1989: 65–67) .

1. Kummaski keeles on rohkesti nii üksikisikute välist kui ka üksikisikute sisest varieerumist.
2. *Stød*'i on märgatavalt raskem leida pidevast/katkematust kõnest kui eraldi hääldatud sõnadest.
3. *Stød*'il on kummaski keeles samalaadne põhitooni ja intensiivsuse kontuur: *stød*'i sisaldavatel puhkudel on kontuur muutlikum (algtoos järsem, tipp varasem ja veidi kõrgemal ning lõpulanguse varasem kontuur madalam) kui nendes vormides, kus *stød* puudub.

4. *Stød*'i asukoht on liivis ja taanis peaaegu identne. *Stød*'i mõju pikkadele vokaalidele on sarnane: kummaski keeles lühendab *stød* kahesilbiliste sõnade pikki vokaale. Lühikestele vokaalidele on mõju siiski vastakas: liivis pikendab *stød* lühikesi vokaale, kuid taanis lühendab neid (taanis pikendab lühikest vokaali järgnev resonant).
5. *Stød*'i foneetiline väljendumine kõrisulghäälikuna esineb kummaski keeles väga harva (ainult 0–10% juhtudel).
6. *Stød*'i väljendus on glotalisatsioon kummaski keeles. Taanis võib glotalisatsioon olla veidi tavalisem kui liivis.
7. Ka *stød*'i kestus on nendel juhtudel, kus kestust saab mõõta, liivis ja taanis suurtes joontes sama, umbes 30–60 ms.

3. LIIVI KESTUSSUHETE FONOLOOGILISED PÕHITÜÜBID

Liivi keel on lisaks tooniküsimustele keeruline oma kvantiteedisüsteemi tõttu. Need kaks teemat on omavahel tihedalt seotud. Liivi keele fonoloogilisi küsimusi on põhjalikult uurinud Tiit-Rein Viitso (1981, 1997, 2005). Tema uurimuste põhjal esitatakse ülevaade olulisematest liivi fonoloogiaga seotud iseärasustest.

Liivi keeles on rõhuline silp on lühike, kui selle lõpul on kas üks lühike madalduv monoftong või lühike diftong *ie* või *uo* (*ka-lā* 'kala', *pie-zā* 'pesa', *suo-dā* 'sõda'); ülejäänud rõhulised silbid on pikad (*kē-ra* 'kiri; muster', *sa'd-dō* 'sadada').

Tabel 3. Liivi ühesilbilised V ja VC struktuurid (Viitso 1997: 232), P = püsitoon, K = katketoon.

	#	C	C:	C·
V	<i>li</i> ['li] P		<i>dil</i> ['dil:] P	<i>vil</i> ['vi'l:] K
V:	<i>sī</i> ['si:] P	<i>kī</i> ['ki:] P		
V·	<i>rī</i> ['ri:] K	<i>kī'</i> ['ki:'] K		

Monoftongide puhul on sarnased ühelt poolt lühikesed monoftongid ning lühialgulised diftongid *ie* ja *uo* ja teiselt poolt pikad monoftongid ja pikaalgulised diftongid *ie* ja *uo* (katketa silbis) ning *i'e* ja *u'o* (katkega silbis). See ei kehti aga *i-* ja *u-* lõpuliste diftongide kohta. (Viitso 1981: 8) Monoftongide ja madalduvate diftongide fonologiseerimisel tuleb arvestada, et ühesilbilise sõna lõpul võivad olla vastandatud lühike, katketa pikk ning katkega pikk monoftong. Analoogilist kolmeastmelist vastandust võib osas idiolektides kohata ka diftongide puhul. (Viitso 1981: 13–14)

Ühesilbiliste mudelite puhul tuleb tähele panna kaht aspekti. Esiteks ei ole selget vastandust lühikeste ja pikkade konsonantide puhul. Teiseks, lühikeste ja pikkade vokaalide vastandus esineb rõhuliste kahesilbiliste sõnade lõpulisel positsioonis. (Viitso 1997: 232) Erinevalt muudest läänemeresoome keeltest võivad liivis olla ühesilbilise sõna lõpul vastandatud lühikesed ja pikad monoftongid ning lühikesed ja pikad diftongid. Samas puudub selge lühikeste ja pikkade konsonantide vastandus. (Viitso 1997: 234)

Liivi keele diftongid jagunevad kvaliteedi järgi madalduvateks ja kõrgenevateks. Madalduvad diftongid on kas lühikesed (*ie* ja *uo*: *tierā* 'tera',) või pikad (*īe* ja *ūo*: *lūomōz* 'loom'). Lühikeste diftongide kogukestus on võrdne lühikeste monoftongsete vokaalide kestusega. Kõrgenevad diftongid on pikad ja jagunevad pikaalgulisteks (nt *āi* pāika 'paik' /idaliivis on pikaalgulised kõrgenevad diftongid ainult i-lõpulised/) ja lühialgulisteks (nt *ei*). Lühialgulised kõrgenevad diftongid lõppevad kas i-ga (*ai*, *ei*, *oi*, *ōi*, *ui*) või u-ga (*āu*, *iu*, *ou*, *ōu*). (Viitso 2005: 4–5) Liivi polüftongide süsteemile sai viidatud ka seoses H. Pajupuu ja T.-R. Viitso uurimistööga (peatükk 2).

Triftongid esinevad kujul *ieu*, *uoi* ja *ūoi*. Liivi keele triftongid on moodustunud e- ja o-alguliste diftongide alguskomponentide diftongistumise teel, osalt ka **h* kao ja metateesi tulemusena (Viitso 1981: 28). Need algavad ja lõppevad kõrge osisega ning nad käituvad ühelt poolt vastavalt nagu lühikesed ja pikad madalduvad diftongid, teiselt poolt nagu lühialgulised ja pikaalgulised kõrgenevad diftongid.

Liivi diftongide ja triftongide süsteemis ilmnevaid prosoodilisi eristusi kajastavad selgeimini järgmised sarjad: *aigā* 'äär' : *aigō* 'aega (PSg)' : *a'igō* 'äärt (PSg)' : *āiga* 'aeg' : *l>'igi* 'lõhki'; *kuoigīd* 'laevad' : *luoimō* 'lõime (PSg)' : *kuo'igō* 'laeva (PSg)' : *lūoima* 'lõim'; *tū'oigōz* 'tohik'.

Triftongidega on olukord kahesilbilistes mudelites rõhulises silbis keerulisem.

Tabel 4. Liivi triftongid (Viitso 1997: 232).

	(VV)É/(VV)V	(VV)V·	(VV)'V	(VV)'É(CC)
É(VV)	<i>kuoigīd</i> [ˈkʷoigi:d] P	<i>luoimō</i> [ˈluoi:mi] P	<i>kuoigō</i> [ˈkʷo'igi] K	<i>tuožži</i> [ˈtuo'iʃʃi] K
V·(VV)	<i>lūoima</i> [ˈlu·oima] P			
V'(VV)	<i>tūoigōz</i> [ˈtu'oigiz] K			

Siin vastanduv paar *lūoima* : *luoimō* on ajalooliselt paralleelne paariga *pīla* : *pillō* (vt tabel 5). Mõlemad peegeldavad tõenäoliselt algset vaheldust, mis on sarnane Q2 ja Q3 sõnade vaheldusega eesti kahesilbilistes tüvedes. Paaris *kuoigīd* : *kuo'igō* on järjend ig tulnud tõenäoliselt varase liivi keele palataliseeritud velaarklusilist *{. Varasem palataliseeritud velaarklusil on partitiivi vormis gemineerunud. Triftong, mida

hääldatakse sõnas *tuo'žži*, on tingitud palataliseeritud geminaatsibilandi n-ö lagunemisest. (Viitso 1997: 232)

Kui toonierinevusi mitte arvesse võtta, siis esinevad liivi monoftongid kahes pikkuses ja resonandid kolmes pikkuses, mis on võrreldavad eesti omadega. Resonantide puhul on tegemist lühikese konsonandiga, lühikese geminaadiga ja pika geminaadiga. Vokaalide puhul on tegemist lühikese ja pika vokaaliga.

Tabel 5. Liivi V(C)CV-mudelid (Viitso 1997: 231).

	C	ĒC	C•C	CC
V	<i>kilā</i> ['kila:] 'küla' P	<i>ṇurrā</i> ['njurra:] P	<i>pillō</i> ['pil-li] P	<i>killō</i> ['ki'lli] K
V:	<i>pīla</i> ['pi:la] P			
V:'	<i>kīlō</i> ['ki::li] K			

Geminaadid esinevad ainult lühikese vokaalainese järel ja seejuures ühtlasi lühikese monoftongi ees (viimane asjaolu pole päris absoluutne, sõna *nurrā*). Lühikese vokaalainese järel kaheksilbilises sõnas esineb üksikkonsonant alati ja ainult poolpika vokaali ees ning mitte kunagi koos katkega. Sõna lõpul ei esine üheski positsioonis lühikese ja pika konsonandi vastandust. Viimasest asjaolust järeldub, et geminaatidel on kaks mõeldavat tõlgendust. 1. Geminaadid esindavad fonoloogilisi geminaate (s.o kahe ühesuguse foneemi ühendeid). Dt esindab ühendit /dt/ morfeemipiiril. Geminaadile vastav üksikkonsonant sõna lõpul esindab üksikfoneemi. 2. Geminaadid ja neile sõna lõpul vastavad üksikkonsonandid esindavad pikki konsonantfoneeme, mis üldiselt on vastandunud lühikestele konsonantfoneemidele. (Viitso 1981: 15)

Nii kvantiteedimallide kui toonide olulisimaks omaduseks on osalemine regulaarsetes paradigmaatilistes vaheldustes, täpsemalt astmevahelduses. Idaliivi murdes võib eristada (1) lühikese vokaalainesega rõhulise silbi ja poolpika vokaaliga rõhuta silbiga nõrgaastmeliste mallide vaheldumist rõhulise silbi vokaalile järgneva pikema konsonantainesega tugevaastmeliste mallidega, kus nii rõhulise kui ka rõhuta silbi vokaalaines on lühikesed, ning (2) pika vokaalainesega rõhulise silbiga nõrgaastmeliste mallide vaheldumist lühikese vokaalainese, kuid pikema järgneva konsonantainesega tugevaastmeliste mallidega. Seejuures loetakse siin lühikeseks vokaalaineseks lühikesi monoftonge ning poollühikese algusosisega diftonge ja

triftonge. Pikaks vokaalaineseks loetakse pikki monoftonge ning poolpika alguskomponendiga diftonge ja triftonge. (Viitso 1981: 5)

Kui eespool esitatud erinevad tüübid kokku võtta, siis võib kahesilbiliste sõnade alusel esitada viis kestussuhete fonoloogilist põhitüüpi: 1) lühike + pikk silp (nt sõnas *kuoigīd* 'laevad'), 2) lühike + lühike silp (nt *luoimō* 'lõime psg'), 3) pikk + lühike silp (nt *lūoima* 'lõim'), 4) katkega lühike + lühike silp (nt *kuo'igō* 'laeva' illsg'), 5) katkega pikk + lühike silp (nt *tū'oigōz* 'tohik').

4. LIIVI KESTUSSUHETE FONEETILINE ANALÜÜS

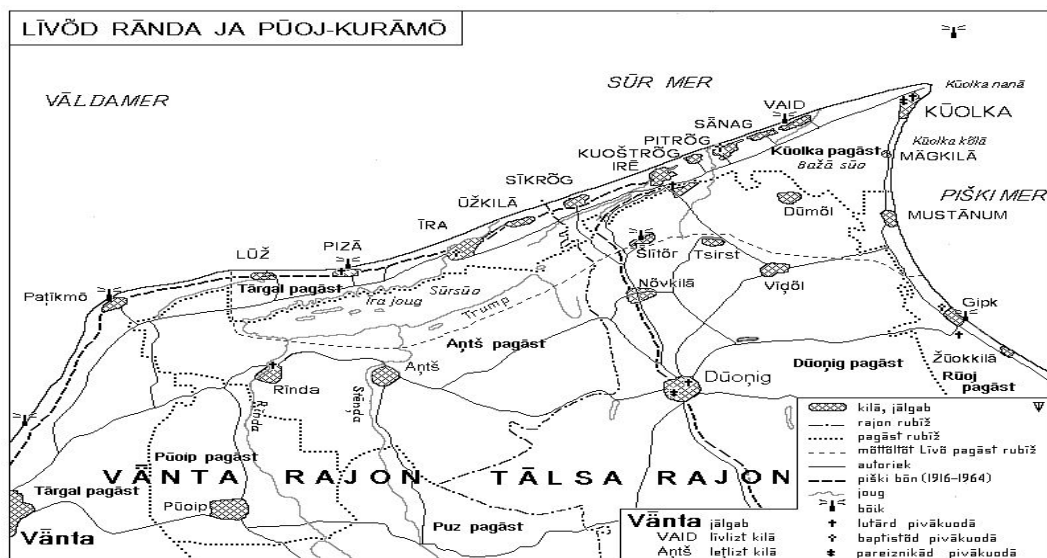
4.1. Materjali iseloomustus

Keelejuhtide sünniküladeks on Sīkrõg ja Vaid. Niisiis on nende kõneldud keel idaliivi alal kõneldud liivi keel.

Murdejaotuse esitamisel on liivi keele puhul olnud erinevatel seisukohtadel. Traditsiooniliselt jaotatakse liivi keel kolmeks murdeks: lääne-, kesk- ja idamurre. Keskmurret on nimetatud ka üleminekuualaks või Īraks. Sellise jaotuse on välja pakkunud näiteks Lauri Kettunen 1930. ja 1940. aastatel (Kettunen 1938: VIII; 1947: 8). Siin jääb aga täiesti kõrvale Salatsi liivi keele küsimus, millele küll viidatakse, kuid täpsemalt ei selgitata. Teise jaotuse järgi (Ernštreit 1999: 131) on liivi keeles kaks murret: Kuramaa ja Salatsi murre. Kuramaa murre jaguneb aga omakorda kolmeks murrakuks: lääne-, kesk- ja idamurrak. Siin on omaette probleem keskliivi. Keskliivi teemat on põhjalikumalt käsitlenud Tiit-Rein Viitso (Viitso 1999), esitades pärast arutelu küsimuse, kui vajalik on üheainsa küla (Īra) keele nimetamine *keskliiviks* (Viitso 1999: 168).

Liivi ranna 12 liivi küla on, kõige läänepoolsemast alustades, Lūž, Pizā, Īra, Ūžkilā, Sīkrõg, Irē, Kuoštrõg, Pitrõg, Sēnag, Vaid, Kūolka ja Mustānum.

Kaart. Liivi rand ja Põhja-Kuramaa (T.-R.Viitso1999)



Kuna mõlemad keelejuhid on pärit ühelt keelealalt, olgu siinkohal esitatud ka mõned idaliivile iseloomulikud jooned, mis eristuvad kesk- ja lääneliivist.

Idaliivis (ja ka Īras) on säilinud pearõhulise esisilbi *õ* (sh selle pikk vaste *ā*). Idaliivi ja Īra ühisjooneks on algläänemeresoome **o* ja **ō* murdumise tagajärjel tekkinud lühikese *uo* ja *ūo* muutumine huulhäälikute *p*, *m* ja *v* järel eesti *õ*-le lähedaseks keskkõrgeks täishäälikuks. Lääneliivis on säilinud ühisliivi diftongid, kus lühikese *uo* kestus on ligilähedane eesti keele lühikese *o* kestusele. (Viitso 1999: 162) Idaliivis on pika pearõhulise silbi järel **u* asendunud *õ*-ga (*kāndōd* 'kännud' – *kāndud*). (Viitso 1999: 164)

Analüüsis on kokku 697 sõna: 135 ühesilbilist, 432 kaheasilbilist, 95, kolmesilbilist, 24 neljasilbilist ja 11 viiesilbilist sõna. Eraldi käsitletakse katketooniga sõnu.

Keelejuhte on lindistatud erinevates tingimustes, seetõttu on lindistuste kvaliteet erinev. Naiskeelejuhi lindistamine toimus õues ja nii on paratamatult lindi peale jäänud palju taustamüra. Meeskeelejuhi lindistused on tehtud tubastes tingimustes, seega on lindistuse kvaliteet olematu taustamüra tõttu tunduvalt parem.

Mõlema keelejuhi häälekvaliteeti iseloomustab n-õ kärin. Keelejuhtide hääldus on mõnevõrra erinev. Meeskeelejuhi kõne on aeglasem kui naiskeelejuhil.

Mis puutub toonidesse, siis võib uuritud materjal kinnitada katketooni esinemist liivi keeles. Katketoonile iseloomulikku toonikontuuri tõusu-langust näitasid spektrogrammid nii nais- kui meeskeelejuhi puhul. Samuti esines iseloomulik intensiivsuse langus. Samas valmistas raskusi larüngalisatsioonist kestuse kindlaks tegemine. Seda just seetõttu, et mõlema keelejuhi häälekvaliteet on n-õ käre ning tavalise „kärina” eristamine katketooniga kaasnevast larüngalisatsioonist on üsna keeruline ja kahtlusi tekitav. Sellest kahtlemisest tingituna, on larüngalisatsioonist kestused esitatud ainult juhul, kui ollakse kindlad, et tegemist on tõesti oodatava larüngalisatsiooniga, mida enamasti toetab ka toonikontuur.

Meeskeelejuhi puhul ilmnesid larüngalisatsioonid eriti selgelt pika rõhulise vokaali sees. Toonikontuurid olid sellistel puhkudel tõesti erinevad tavalisest tõusvast püsitoonist, st F0 tõus oli varasem ja järsem ning F0 tipp kõrgemal. Kuuldeliselt meenutasid larüngalisatsioonist perioodid tõesti nn *creaky voice*’i ehk karedat häält.

Naiskeelejuhi puhul oli larüngalisatsiooni märkimine/märkamine keerulisem, kuna tegemist oli väga käreda häälega ning sarnast karedust esines ka püsitooniga sõnades ning järgsilpides nii oodatava katketooniga kui -toonita sõnades.

4.2. Sõnatüüpide analüüs

Iga sõnastruktuuri juures seletatakse lahti selle olemus ja esitatakse ka näitesõna, kuna mõnikord on struktuurid pikad ja võivad tekitada raskusi arusaamisel. Põhistruktuuride tähistamisel on tegemist järgmiste märgistustega: C = üksikkonsonant, V = lühike monoftong ja lühialgulised diftongid *ie* ja *uo*, Ê = pikk monoftong ja pikaalgulised diftongid *īe* ja *ūo*, Y = pikale või lühikesele monoftongile ja diftongile järgnev *i/j* ja *u/v*.

Erinevate sõnastruktuuride puhul on mõnikord kasutatud täpsemaid märgistusi: Ë = lühike heliline konsonant või nõrk klusiil, Î = üksik tugev helitu klusiil, CC = kaksikkonsonant ehk geminaat, Ê = lühike monoftong või lühialgulised diftongid *ie* ja *uo*. Enimkasutatud lühendid tabelites on: LK = lausekesksed sõnad või lausekeskne positsioon, LL = lauselõpuline sõna või lauselõpuline positsioon, N = mõõtmiste arv, K. = keskmine/kokku, SH = standardhälve.

Katketooniga sõnu vaadatakse alati eraldi ja võimaluse korral võrreldakse katketoonita sõnadega. Tabelites on katketooniga sõna andmetele osutatud apostroofiga, mis on märgitud nt Ê või Ë järele. Sellega viidatakse ainult katketooniga sõnale, mitte larüngalisatsiooni või katke asukohale.

4.2.1. Ühesilbilised sõnad

Ühesilbilisi sõnu on analüüsis kokku 135: 66 lausekeskset ja 69 lauselõpulist sõna.

Testsõnade hulgas on neli erineva struktuuriga sõna: 1) CV – lahtise silbiga sõna, kus konsonandile järgneb lühike monoftong; CÊ – lahtise silbiga pikka monoftongi või pikaalgulisi diftonge *īe* ja *ūo* sisaldav sõna, 2) CVY – lahtise silbiga sõna, kus silbis esineb *i*-ga lõppev lühialguline diftong või triftong; CÊY – lahtise

silbige sõna, kus silbis esineb poolvokaaliga *j* lõppev pikk monoftong või pikaalguline diftong, 3) (C)VC(C) – kinnise silbige lühikest monoftongi või lühikest diftongi *uo* ja *ie* sisaldav sõna; (C)ÊC(C) – kinnise silbige pikka monoftongi või pikaalgulist diftongi *ūo* ja *īe* sisaldav sõna, 4) (C)VYC – *i*-ga lõppevat diftongi või triftongi sisaldav kinnine silp; CÊYC – kinnine silp, kus pikale monoftongile järgneb *i* või *j*.

4.2.1.1. CV- ja CÊ-struktuuriga sõnad

Alapeatükis vaadatakse lühikese monoftongiga sõnu (nt *sa* 'sa') ja pika monoftongi (nt *mō* 'maa') või pikaalgulise diftongiga (*tūo* 'too!') sõnu. Kõik sõnad on lahtise silbige. Pika monoftongiga sõnade juures vaadatakse eraldi katketooniga sõnu ja võrreldakse neid katketoonita sõnadega (vt tabel 6).

Tabel 6. Vokaalide kestused katketoonita ja -tooniga sõnades (Ê=lühike monoftong, Ê=pikk monoftong ja pikaalguline diftong, Ê'=katketooniga pikk monoftong).

		N	Ê	N	Ê	N	Ê'
LK	EŽ	2	158	2	369	1	331
			157		294		
	VB	-		5	431	6	370
	SH				27		
LL	EŽ	4	174	2	339	1	320
					293		
	SH		39				
	VB	2	118	6	388	5	342
			140				
					53		
K.		8	159	15	385	13	352
SH			33		56		26

CV-struktuuriga (konsonant + lühike monoftong) sõnades on kaheksa sõna lühikese vokaali keskmiseks kestuseks on 159 ms. Lühikese monoftongi ja katketoonita sõnade pika monoftongi ning diftongi kestussuhteks arvutati 0,4. Seega on pikad monoftongid ja pikaalgulised diftongid üle kahe korra pikema kestusega lühikesest monoftongidest.

Teistest sõnadest eristusid pika kestuse poolest lausekeskne *li* 'mine!' (347 ms) ja lauselõpuline *sa* (418 ms).

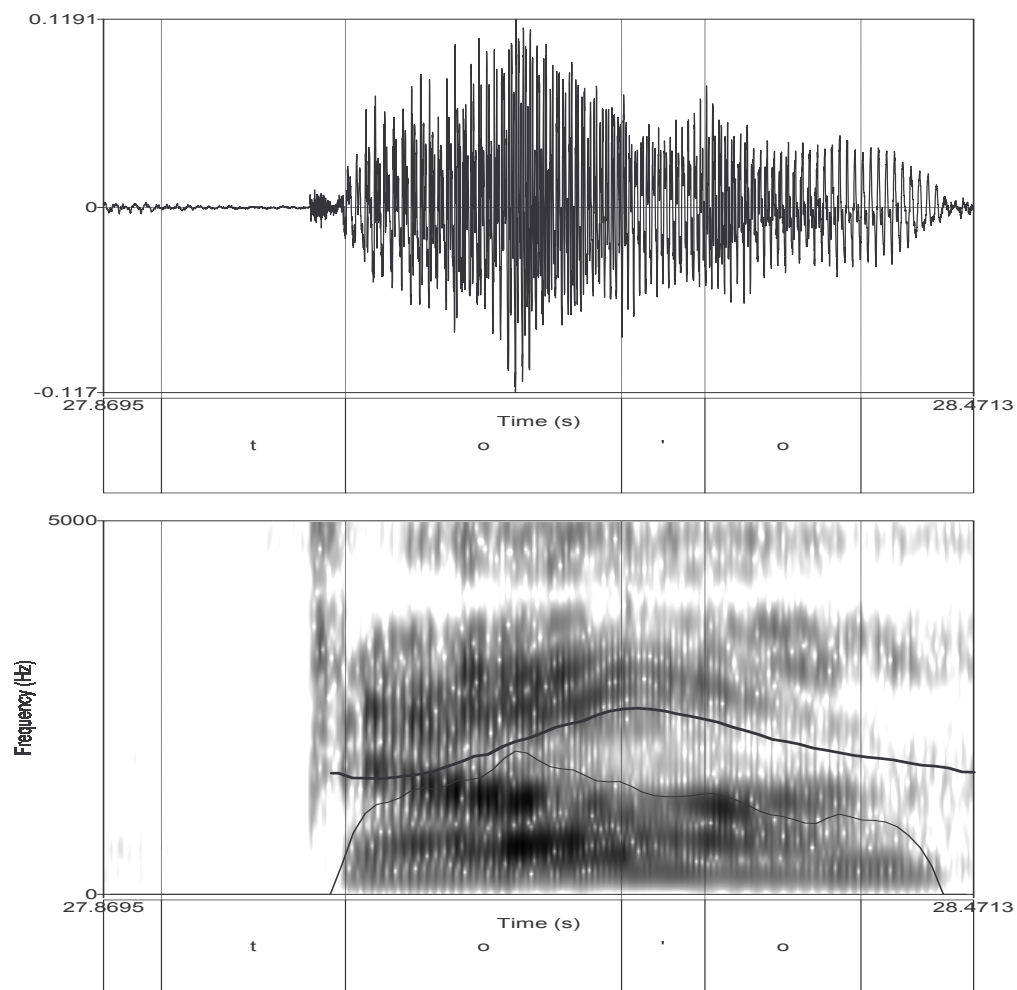
Naiskeelejuhil jäid lühikese monoftongi kestused vahemikku 139–229 ms. Meeskeelejuhi sõnade seas esines ainult üks lühikest monoftongi sisaldav sõna *li*. Kahel korral hääldatud sõna vokaali kestused olid 118 ja 140 ms.

Keelejuhi EŽ testisõnade hulgas oli neli CÊ-struktuuriga sõna, mis esinesid nii lausekeskses kui -lõpulisel positsioonis. Keelejuhi hääldatud katketoonita *pū* 'puu' pika monoftongi kestusteks on 369 ms (LK) ja 339 ms (LL). Pikaalgulist diftongi sisaldava sõna *tūo* puhul olid kestused peaaegu võrdsed nii lausekeskses kui -lõpulisel positsioonis, vastavalt 294 ja 293 ms. See näitab, et pikad monoftongid (*ō*, *ū* ja *ē*) on pikemad pikaalgulistest *ūo* diftongidest. Naiskeelejuhi häälduses CÊ'-tüüpi sõnade häälduses larüngalisatsioon ei täheldatud.

Meeskeelejuhil olid CÊ'-tüüpi lausekesksete sõnade puhul viie sõna pikkade monoftongide keskmiseks kestuseks 431 ms, lauselõpuliste puhul 388 ms. Kõige pikema kestusega hääldas meeskeelejuht sõna *mō* 'maa' pikka monoftongi, seda nii lausekeskses kui -lõpulisel positsioonis – pika vokaali kestused jäid vahemikku 422–465 ms.

Selgesti erinevad vokaalide kestused keelejuht VB katketooniga ja katketoonita sõnades. Nimelt on monoftongid pikemad larüngalisatsioonita sõnades. Lausekeskses positsioonis on katketooniga sõnade vokaalide kestused keskmiselt 61 ms lühemad (*Ê'* = 370 ms), lauselõpulisel positsioonis 44 ms (*Ê'* = 340 ms). Seega leiab kinnitust, et larüngalisatsioon lühendab pika monoftongi kestust. Pikkades monoftongides iseloomustab katketooni selgesti tõusev-langev toonikontuur. Eriti selgesti ilmnes see lausekesksete sõnade puhul. Kahes sõnas (lauselõpulised *tō* ' (ei) taha' ja *kē* ' (ei) käi') iseloomulikku tooni ei täheldatud. Larüngalisatsioonilise osa keskmiseks kestuseks mõõdeti keelejuht VB puhul lausekesksetes sõnades 54 ms, jäädes vahemikku 34–74 ms, ja lauselõpulistes sõnades 56 ms, jäädes vahemiku 41–68 ms. Larüngalisatsiooni osa esines enamasti pika vokaali teises kolmandikus (eriti lausekesksete sõnade puhul), kuid ka päris vokaali alguses.

Joonisel 1 on esitatud ostsillogramm ja spektrogramm sõnast *tō* ' (ei) taha'.



Joonis 1. Spektrogramm ja ostsillogramm VB sõnast *tõ* '(ei) taha'. Kestused on sõna puhul järgmised: $t = 127$ ms, $\hat{E} = 191 + 58 + 108$ ms. Larüngalisatsioonilise osa kestuseks on mõõdetud niisiis 58 ms.

Mõlema keelejuhi katketoonita sõnade puhul on 15 sõna pika monoftongi või diftongi keskmiseks kestuseks 385 ms, katketooniga sõnade puhul 13 sõna pika monoftongi keskmiseks kestuseks 352 ms.

4.2.1.2. CVY- ja CÊY-struktuuriga sõnad

CVY- ja CÊY-struktuuriga lahtise silbiga sõnu (*tei* 'tegi', *kõj* 'lusikas nsg') esines ainult naiskeelejuhi testsõnade hulgas (vt tabel 7). Neist esimese struktuuriga sõnad on katketoonita.

Tabel 7. Kestused ja kestussuhted CVY-struktuuriga sõnades.

		É	Y	V:Y
LK	<i>nai</i>	226	138	1,6
	<i>tei</i>	158	161	1,0
	<i>tuoi</i>	238	234	1,0
LL	<i>nai</i>	222	174	1,3
	<i>tei</i>	172	200	0,9
	<i>tuoi</i>	190	172	1,1
K.		201	180	1,1
SH		32	33	

Polüftongi esimese osa keskmine kestus teisest osast oluliselt erine, olles 21 ms pikem. Samas on sõna *tei* puhul veidi pikem pigem polüftongi teine komponent. Kui võrrelda polüftongide kogukestusi ja kestussuhteid (vt tabel 8), siis keskmiselt on pikemad lausekeskses positsioonis loetud sõnade vokaalide kestused.

Tabel 8. Polüftongide kogukestused ja kestussuhted CVY-struktuuriga sõnades.

		LK	LL	LK:LL
<i>nai</i>	V1+V2	364	396	0,9
<i>tei</i>	V1+V2	319	372	0,9
<i>tuoi</i>	V1+V2+V3	472	362	1,3
	K.	385	377	1,0
	SH	79	17	

Polüftongide kogukestused on stabiilsemad lauselõpulistest asendites, jäädes vahemikku 362–396 ms. Samas, lausekeskses positsioonis eristub teistest selgelt triftong *uoi*, olles kestusega 472 ms. Seetõttu on ka standardhälve suur. Sõnas *tuoi* 'tõi; teine' on lühialgulise diftongi *uo* kestuseks 248 (LK) ja 202 (LL) ms. See on enam-vähem sarnane *a* kestusega sõnas *nai* 'naine'.

CÊY-struktuuriga katketoonita sõna oli *kōj*, mis esines nii lausekeskses kui ka -lõpulises positsioonis. Sõna kestused on järgmised: Ê = 336 (LK) ja 310 (LL) ms, Y = 92 (LK) ja 73 (LL) ms. Ê ja Y kestussuhted on 3,7 (LK) ja 4,2 (LL).

Katketoona sõnade puhul oli võimalik välja arvutada ka keskmine. Tabelis 9 esitatud CÊ'Y-struktuuriga sõnu oli kaks: *kū'j* 'kuhi' ja *pū'oj* 'põhi'.

Tabel 9. Kestused ja kestussuhted katketooniga sõnades.

		Ê	Y	Ê:Y
<i>kū'j</i>	LK'	271	78	3,5
	LL'	351	60	5,9
<i>pū'oj</i>	LK'	315	120	2,6
	LL'	316	73	4,3
K.		313	83	4,1
SH		33	26	

Kestussuhted on siin väga varieeruvad, jäädes vahemikku 2,6–5,9. Suuremad on suhted lauselõpulistes sõnades: 5,9 ja 4,3. Sõnalõpuliste poolvokaalide kestused jäid vahemikku 60–120 ms. Lauselõpulises positsioonis on poolvokaalid ainult veidi lühemad. Kui võrrelda katketooniga sõnu ühe katketoonita sõnaga, siis olulist erinevust nende vahel pole. CÊ'Y-struktuuriga sõnade puhul larüngalisatsiooni ei täheldatud.

4.2.1.3. (C)VC(C)- ja (C)ÊC(C)-struktuuriga sõnad

(C)VC(C)-struktuuriga sõnu keelejuhi VB testsõnade hulgas ei leidunud. Keelejuht EŽ puhul on tabelis 10 eraldi vaadatud 1) helitute konsonantühenditega lõppevaid (nt *lakt* 'alasi') ja 2) heliliste konsonantühenditega lõppevaid (nt *kand* 'känd') sõnu. Katketooniga sõnade juures on eraldi vaadatud 3) helilise konsonandiga lõppevaid sõnu (nt *su'ž* 'susi') ja 4) helitu konsonantühendiga lõppevaid sõnu (nt *pu'dt* 'poeta, lase kukkuda!').

Tabel 10. Lühikeste monoftongide ja lühialguliste *ie* ja *uo* diftongide kestused kinnise silbiga sõnades.

		1) ÌC		2) ĚC		3) Ě'		4) ÌC'
	N	É	N	É	N	É	N	É
LK	4	171	2	244	7	265	2	180
				241				140
SH		28				86		
LL	4	157	2	219	7	260	2	146
				184				138
SH		23				87		
K	8	164	4	222	14	262	4	151
SH		25		28		83		20

Helitu tugeva klusiili või klusiiliühendiga lõppevates katketooniga ja -toonita sõnades on lühikese vokaali keskmine kestus tunduvalt lühem muu konsonandiga lõppeva sõnaga võrreldes – 164 ja 151 ms. Kui *lakt*-tüüpi sõnas jäävad lühikese monoftongi kestused vahemikku 134–183 ms, siis *kand*-tüüpi sõnas on vokaali kestus enamasti üle 200 ms.

Sõna *ak* 'hakka!' sõnalõpulise helitu klusiili kestus (300 ja 319 ms) on veidi väiksem sõna *lakt* kahe sõnalõpulise klusiili kestuste summast (299–352 ms).

CV'C(C)-struktuuriga sõnades oli raskusi larüngalisatsiooni täheldamisega. Kõige selgemini kuuldus larüngalisatsioon lausekeskse *su'd* 'hundi' puhul. Larüngalisatsiooni kestuseks mõõdeti 107 ms ja kuuldelselt iseloomustab seda kõige paremini ehk *creaky voice*. 176 millisekundilisele vokaalile järgneb 107 ms larüngalisatsiooniline osa ja sellele 112 ms kestusega *d*.

Teiste samalaadsete sõnade puhul esines varieerumisi. Naiskeelejuhi puhul esines sageli tema häälele iseloomulikku „kärinat”, mistõttu oli larüngalisatsiooni perioodi keeruline määratleda. Ka toonikontuur ei toetanud antud juhul oodatavat larüngalisatsiooni. Samas, kui võrrelda omavahel katketoonita helilise konsonantühendiga lõppevate sõnade ja katketooniga sõnade helilise konsonandiga lõppevate sõnade lühikeste monoftongide ja lühialguliste diftongide *ie* ja *uo* keskmisi kestusi, siis kalduvad viimased olema pikema kestusega.

Teistmoodi käituvad tabelis 11 esitatud sõnad *su'ž* 'hunt', *tuo'ž* 'tõsi; tõde' ja *kuo'ž* 'kosi!', kus *ž*-le eelnevat vokaali hääldatakse diftongina.

Tabel 11. Diftongide *ui* ja *oi* kestused naiskeelejuhi hääldatud testsõnades *su'ž*, *tuo'ž* ja *kuo'ž*.

	LK	LL
<i>su'ž</i>	390	318
<i>tuo'ž</i>	243	306
<i>kuo'ž</i>	194	161

Sõnades *tuo'ž* ja *kuo'ž* on iseloomulik *o* hääldamine diftongina *oi*, sõnas *su'ž* *u* hääldamine diftongina *ui*. Tugevamalt kostub diftong *su'ž*. Diftongi hääldab keelejuht eriti pikalt lause keskel – 318 (LL) ja 390 (LK) ms. Väga sarnased on diftongi *uo* esimeste komponentide (ehk siis *u*) kestused sõnades *tuo'd* 'tõe', *tuo'ž* ja *kuo'ž*, jäädes vahemikku 81–108 ms. Teine komponent on oodatult lühem sõnas *tuo'd*, kus diftongilist hääldust pole, olles mõnikord kuni 3 korda lühem.

Võrreldes omavahel lahtise silbiga sõnade lühikeste vokaalide ja *uo*-, *ie*-diftongide kestusi kinnise silbiga ühesilbiliste sõnadega, siis on võrdlus järgmine: lahtise silbiga vokaalide keskmine pikkus 168 ms on sarnasem kinnise silbiga katketoonita sõnade lühikese vokaali ja diftongi kestusele, mis on 183 ms (katketooniga sõnade puhul on keskmine vokaali ja diftongi kestus 262 ms).

(C)ÊC(C)-struktuuriga helilise konsonandiga lõppevad sõnad sisaldasid pikka monoftongi (nt *pīl* 'seisa') või pikaalgulist diftongi (nt *sīb* 'sööb'). Katketooniga testsõnu esines ainult naiskeelejuhil (nt *tī'end* 'teinud').

Tabel 12. Vokaalide kestused katketoonita ja -tooniga kinnise silbiga sõnades.

		N	Ê	N	Ê'
LK	EŽ	5	300	3	263
	SH		34		39
	VB	6	321	-	
	SH		38		
LL	EŽ	7	300	2	310
					268
	SH		42		
	VB	6	355	-	
	SH		38		
K.		24	319	5	273
SH			43		35

Keelejuht *EŽ* pika monoftongi ja pikaalgulise diftongi kestused on nii lausekeskses kui ka -lõpulisel positsioonis ühesugused (300 ms), samas keelejuht *VB* on pikema kestusega hääldanud lauselõpuliste sõnade vokaale. Kui võrrelda omavahel

katketooniga ja -toonita sõnu, siis keskmiste kestuste järgi on katketooniga sõnades vokaalid lühemad. Samas on keelejuht EŽ lauselõpuliste sõnade puhul vokaalide kestused lühemad lausekesksetest.

Tabelist on välja jäetud naiskeelejuhi hääldatud tugeva helitu klusiiliga lõppev *lõt* 'jumalateenistus', kus pika monoftongi kestus on 315 (LK) ja 312 (LL) ms. See ei erine oluliselt helilise konsonandiga lõppevate sõnade vokaalide kestustest.

Keelejuht VB puhul esitatakse tabelis 13 pikaalgulist diftongi sisaldavate sõnade vokaalide kohta.

Tabel 13. Vokaalide kestused sõnades *sīb* ja *jūob*.

	N	V1	V2	V1+V2	V1:V2
LK	4	219	123	342	1,8
LL	4	220	158	378	1,4
K.	8	220	141	360	1,6
SH		16	21	24	

Meeskeelejuhi CÊC-struktuuriga pikaalgulist diftongi sisaldavates sõnades ei erinenud diftongi pika esikomponendi kestused, olles lausekeskses positsioonis 219 ms ja -lõpulisel 220 ms pikk. Diftongi teise komponendi puhul oli see pikemalt hääldatud lauselõpulisel positsioonis.

Võrreldes omavahel lahtise silbiga pika vokaali keskmist kestust (385 ms, vt tabel 6) ja kinnise silbiga sõnu, siis viimaste puhul on kestus veidi lühem – 360 ms.

4.2.1.4. (C)VYC- ja CÊYC-struktuuriga sõnad

Siin analüüsitakse sõnu, mis sisaldavad *i*- või *j*-ga lõppevaid polüftonge (nt *suoim* 'sõima', *kū'jd* 'kuhjad npl'). Tabelis 14 esitatakse eraldi (C)VYC-struktuuriga 1) helilise (nt *suoim*), 2) helitu (nt *luoik* 'org') konsonandiga lõppevate katketoonita sõnade ja 3) helilise konsonandiga lõppevate katketooniga sõnade vokaalide andmed.

Tabel 14. Kestused ja kestussuhted katketoonita ja -tooniga sõnades.

		N	1) Ė			N	2) Ĩ			N	3) Ė'		
			É	Y	É:Y		É	Y	É:Y		É	Y	É:Y
LK	EŽ	4	201	167	1,2	1	157	178	0,9	1	125	133	0,9
	SH		5	12									

	VB	-				2	217	100	2,2	2	190	181	1,0
							226	144	1,6		193	209	0,9
LL	EŽ	4	191	152	1,3	-				1	140	170	0,8
	SH		8	20									
	VB	-				2	234	145	1,6	2	147	295	0,5
							244	107	2,3		124	243	0,5
K.		8	196	160	1,2	5	216	135	1,7	6	153	205	0,8
SH			8	17			34	32			31	58	

Keelejuht EŽ vokaalide kestused ja kestussuhted ei erine oluliselt lausekeskses ja -lõpulisel positsioonis helilise konsonandiga lõppevates sõnades. Keelejuht VB kohta ei saa midagi öelda, kuna tema testsõnade hulgas sellised sõnad puudusid. Helitu tugeva klusiiliga sõnade puhul erineb keelejuht EŽ üks sõna oluliselt keelejuht VB sõnadest. Nimelt on keelejuhi hääldatud sõnas *luoik* triftongi viimane komponent *i* pikema kestusega (178 ms) sellele eelnevast lühikesest diftongist *uo* (157 ms). Keelejuht VB puhul on lühike diftong alati pikema kestusega sellele järgnevast *i*-st. Seetõttu on ka kestussuhe (0,9) naiskeelejuhil tunduvalt erinevam meeskeelejuhi kestus-suhetest. Samas, selle põhjal ei saa veel kindlaid järeldusi teha, kuna tegemist on siiski ainult ühe testsõnaga.

Katketoona sõnades täheldati larüngalisatsiooni meeskeelejuhi lause keskel hääldatud sõnas *kuo'ig* 'laev'. Larüngalisatsiooni asukohaks on V2 teine pool ja kestuseks 55 ms. Märkimisväärne on, et naiskeelejuhi triftongi kestus *kuo'ig* sõnas on 125 (LK) ja 140 (LL) ms, mis on oluliselt lühem meeskeelejuhi triftongi kestusest (367–442 ms).

Keelejuht EŽ testsõnade hulgas esinenud üks katketoona helitu klusiiliga lõppev sõna *va'it* 'vahe' ei ole tabelisse lisatud. Selle sõna vokaalide kestused ja kestussuhted on järgmised: V = 166 (LK) ja 171 (LL) ms, Y = 114 (LK) ja 111 (LL) ms, V:Y = 1,5 (LK, LL). Kestussuhete poolest sarnaneb sõna katketoona helitu klusiiliga lõppevate sõnade keskmise kestussuhtega.

Eraldi esitatakse tabelis 15 andmed sama struktuuriga sõnade polüftongide kohta.

Tabel 15. Polüftongide kestused katketoona sõnades (*=tugeva klusiiliga lõppev sõna).

	LK		LL	
	diftong	triftong	diftong	triftong
EŽ	375	374	347	343

	363	361	368	311
VB		*317		*379
		*370		*414

(C)VYC-struktuuriga katketoonita sõnade polüftongide kestused nii lausekesksetes kui -lõpulistest positsioonides oluliselt ei erine, jäädes vahemikku 311–375 ms (naiskeelejuhi kõnes). Eriti sarnased on keelejuht EŽ lausekesksete sõnade diftongide ja trifftongide kestused. Lauselõpulisel asendis ei ole diftongide kestused trifftongidest oluliselt pikemad. Kui naiskeelejuhi trifftongid kaldusid olema pikemad lausekeskses positsioonis, siis keelejuht VB hääldas pikemalt lauselõpulisi trifftonge.

CV'YC-struktuuri alla kuuluva sõna *va'it* diftongide kestusteks naiskeelejuhil on 280 (LK) ja 282 (LL) ms. Võrreldes tabelis 15 esitatud tulemustega, on siin polüftongide kestused lühemad.

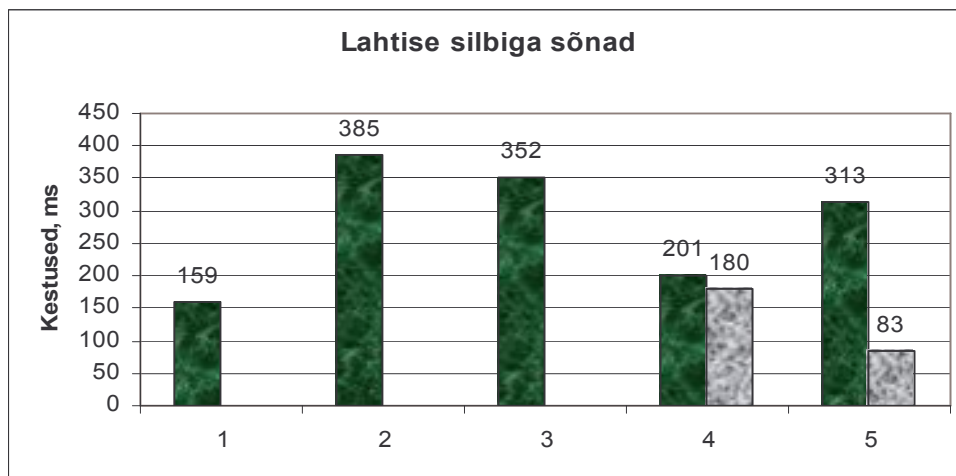
Sõnad, mis esindavad pika monoftongiga CÊYC-/CÊ'YC-tüüpe, on keelejuht EŽ loetud *rüim* 'ruum', *kõjd* 'lusikad' ja *kū'jd* (vt tabel 16).

Tabel 16. Sõnade *rüim*, *kõjd* ja *kū'jd* kestused ja kestussuhted.

		Ê	Y	Ê:Y
LK	<i>rüim</i>	310	91	3,4
LL		267	110	2,4
LK	<i>kõjd</i>	276	78	3,5
LL		343	92	3,7
K.		299	93	3,3
SH		35	13	
LK'	<i>kū'jd</i>	275	82	3,4
LL'		297	66	

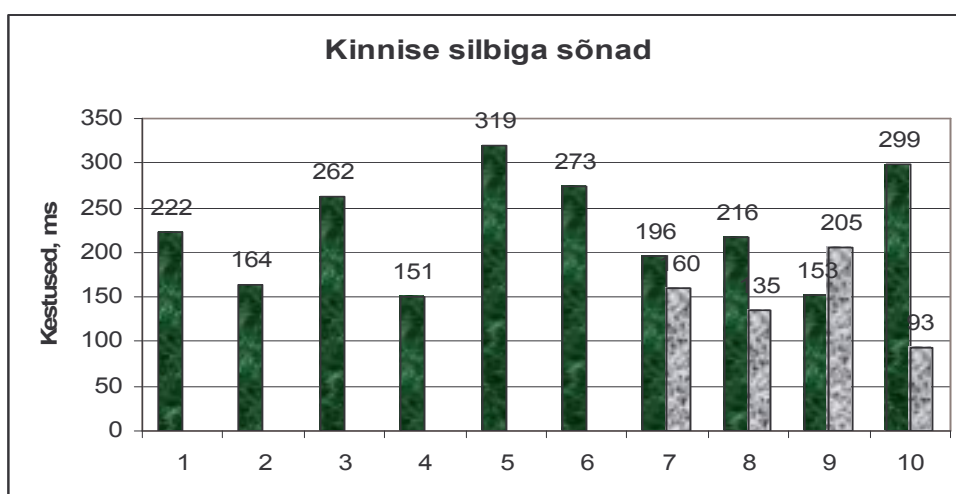
Pika monoftongi kestus on siin üle kolme korra pikem sellele järgneva *i* ja poolvokaali *j* kestusest. Katketooniga *kū'jd* ei erinenud märkimisväärselt katketoonita sõnadest.

Ühesilbiliste sõnade peatüki kokkuvõtteks on koostatud kaks tulpdiagrammi, kus esitatakse lahtise silbiga sõnade (alapeatükid 4.2.1.1. ja 4.2.1.2.) ja kinnise silbiga sõnade (alapeatükid 4.2.1.3. ja 4.2.1.4.) vokaalide kestused. Diagrammidelt on välja jäetud üksikud sõnad, kus ei olnud võimalik esitada keskmisi kestusi.



Joonis 2. Vokaalide kestused lahtise silbiga sõnades: 1. CÉ = lühike monoftong, 2. CÊ = pikk monoftong ja pikaalguline diftong, 3. CÊ' = pikk monoftong katketooniga sõnades, 4. CÉY = lühike monoftong/diftong ja i, 5. CÊ'Y = pikk monoftong/diftong ja j katketooniga sõnades. Hall osa = Y.

Kokkuvõtvalt võib öelda, et lahtise silbiga sõnades on kõige pikema kestusega katketoonita sõnade pikad monoftongid ja pikaalgulised diftongid. Katketooniga sõnades on kestused veidi lühemad. Nendest omakorda lühemad on CÊ'Y-struktuuriga sõnade pikk monoftongid ja pikaalgulised diftongid. See on ka ootuspärane, kuna monoftongile ja diftongile järgneb n-ö lisahäälik (antud juhul siis *i* või poolvokaal *j*). Võrreldes omavahel CÉY- ja CÊ'Y-struktuuriga sõnu, on Y kestus tunduvalt lühem pika algusosaga katketooniga sõnades. Katketooniga ja -toonita CÊY-struktuuriga sõnade jaoks oleks üldisemaks võrdluseks vaja veidi rohkem testsõnu.



Joonis 3. Vokaalide kestused kinnise silbiga sõnades: 1. (C)VCC = heliline konsonantühend, 2. (C)VCC = helitu konsonantühend, 3. CV'CC = helilise konsonandiga katketooniga, 4. CV'CC = helitu konsonantühendiga katketooniga, 5. CÊC = helilise konsonandiga lõppev sõna, 6. CÊ'C = katketooniga sõna, 7. CVYË = helilise konsonandiga sõna, 8. CVYÎ = helitu konsonandiga sõna, 9. CV'YË = katketooniga sõna, 10. CÊYË = nõrga konsonandiga sõna. Hall osa = Y.

Kinnise silbiga sõnades on enne helitut konsonantühendit lühike monoftong ja lühialguline diftong tunduvalt lühem kui helilise konsonandi ees (vt joonisel 1, 2, 3, 4). Pika monoftongi ja pikaalgulise diftongi *īe* ja *ūo* kestuste puhul kehtib sama, mis lahtise silbiga sõnades: katketoonita sõnade pikad vokaalid on pikemad katketoonita pikkadest vokaalidest (vt joonisel 5, 6). Kui vaadata lahtise ja kinnise silbiga sõnu, siis on loomulik, et kinnise silbiga sõnade vokaalide kestused on lühemad lahtise silbiga sõnade vokaalidest.

VY-d sisaldavate sõnade puhul on polüftongide esimese komponendi (st lühikese monoftongi ja lühikese diftongi *ie* ja *uo*) kestused lühemad just helilise konsonandiga lõppevates sõnades. Samas polüftongi viimane komponent on lühem helitu tugeva klusiiliga lõppevates sõnades. (vt joonisel 7, 8) Selgelt eristuvad helilise konsonandiga lõppevad katketooniga sõnad (vt joonisel 9), kus polüftongi viimane komponent on esikomponendist tunduvalt pikema kestusega.

Ühesilbiliste sõnade kohta võib kokkuvõtteks öelda järgmist. Pikka monoftongi ja pikaalgulist diftongi sisaldavate katketoonita sõnade vokaalide kestused on pikema kestusega nii lahtise kui kinnise silbiga sõnades. Katketooniga sõnades on vokaalide kestused nii lahtise kui ka kinnise silbiga sõnades lühema kestusega. Lahtise silbiga VY sisaldavates sõnades on kahe komponendi kestused üsna sarnased. Seevastu Ê'Y sisaldavates katketooniga sõnades on kahe komponendi erinevus eriti suur.

4.2.2. Kaheasilbilised sõnad

Kaheasilbilisi sõnu on analüüsis kokku 432: 216 lausekeskset ja 216 lauselõpulist sõna.

Testsõnad esindavad järgmisi struktuure: 1) (C)V(Y)C(C)Ê(C) – sõnad, kus esimeses silbis on lühike monoftong, lühialguline diftong või triftong ning teises silbis pikk

monoftong, 2) (C)VYC(C)V(C)(C) – sõnad, kus esimeses silbis on lühialguline diftong ja triftong ning teises silbis lühike vokaal, 3) (C)VCCV(C)(C) – sõnad, kus esimeses silbis on lühike monoftong, lühialguline diftong, triftong, sõna keskel geminaat või konsonantühend ning teises silbis lühike vokaal, 4) (C)Ê(Y)C(C)V(C) – sõnad, kus esimeses silbis on pikk monoftong, pikaalguline diftong või triftong, mis sisaldavad kas lühikest või pikka konsonanti või konsonantühendit ning mille teises silbis on lühike vokaal.

4.2.2.1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)-struktuuriga sõnad

Sellise struktuuriga sõnad on kõik katketoonita sõnad. Tabelis 17 on eraldi vaadatud 1) CÊÊÊ(C)-tüüpi (sõna keskel heliline klusiil või *l, ž*; nt *kudā* 'koo'), 2) (C)ÊÎÊ(C)-tüüpi (sõna keskel helitu klusiil *k, p, t*, nt *sutā* 'hunti') ja 3) CVCCÊ(C)-tüüpi (sõna keskel konsonantühend, nt *kitkūb* 'kitkub') sõnu. Silbisuhete arvutamisel ei ole arvestatud sõnalõpulist konsonanti, kuna sõnalõpuline konsonant ei mõjuta oluliselt teise silbi pika vokaali kestust.

Tabel 17. Kolme erineva struktuuriga sõnade vokaalide keskmistatud kestused ja kestussuhted (Ê=lühike monoftong või lühialguline diftong, Ê=teise silbi pikk vokaal).

		N	1) CÊÊÊ(C)			N	2) (C)ÊÎÊ(C)			N	3) CÊCCÊ(C)		
			Ê	Ê	S1:S2		Ê	Ê	S1:S2		Ê	Ê	S1:S2
LK	EŽ	7	139	194	0,7	10	138	182	0,9	8	132	239	0,7
	SH		12	29			21	25			41	36	
	VB	3	159	306	0,5	4	153	237	0,9	8	135	257	0,7
	SH		4	50			13	40			37	46	
LL	EŽ	8	141	194	0,7	8	124	175	0,9	8	123	219	0,8
	SH		51	18			23	19			34	34	
	VB	3	147	265	0,6	4	178	252	0,9	8	130	246	0,7
	SH		5	36			65	15			25	41	
K.		21	144	220	0,7	26	142	199	0,9	32	130	240	0,7
SH			33	50			34	39			33	40	

Keskmised kestussuhted on täiesti võrdsed helilise konsonandiga sõnade ja konsonantühendiga sõnades – 0,7. Keelejuht EŽ puhul on helilist konsonanti sisaldavate sõnade puhul samuti kestussuhted ühesugused – 0,7. Keelejuht VB puhul on ühesugused kestussuhted tugeva konsonantühendiga sõnades – samuti 0,7. Täiesti võrdsed kestussuhted on (C)VlÊ(C)-struktuuriga sõnades, mis sisaldasid tugevat helitut klusiili – 0,9.

Teise silbi pika vokaali keskmine kestus on naiskeelejuhil nii lausekeskses kui - lõpulises positsioonis ühesugune. Meeskeelejuhi häälduses on pikemad lausekeskses positsioonis olevate sõnade teises silbi vokaalid.

CVCCÊ(C)-struktuuriga sõnade puhul on tabelis 18 teistest eraldi vaadeldud afrikaati *ts* sisaldavaid testsõnu, kuna siin erineb keelejuht VB häälduse puhul selgesti sõna *mõtsā* 'mets'.

Tabel 18. Kestused ja kestussuhted sõnas *mõtsā* 'mets'.

	N	V1	C2	C3	V2	S1:S2
EŽ	5	130	90	108	241	0,9
SH		23	18	27	37	
VB	4	91	136	67	250	0,5
SH		14	11	14	58	
K.	9	112	111	90	245	0,7
SH		28	28	30	44	

Nimelt hääldas keelejuht VB *ts*-ühendis tunduvalt pikemalt klusiili *t*, mille kestus on *s* kestusest kaks korda pikem. Keelejuht EŽ hääldas ootuspäraselt pikemalt ühendi teist poolt.

Tabelis 19 on eraldi on vaadatud (C)VYÊÊC-struktuuriga sõnu. Seda struktuuri esindavad sõnad *kuoigīd* 'laevad' ja *aigād* 'ajad; mõõdud'.

Tabel 19. Vokaalide kestused ja kestussuhted sõnas *kuoigīd*.

		<i>kuoigīd</i>				
		N	Ê	Y	Ê	S1:S2
EŽ	LK	1	157	171	203	1,6
	LL	1	128	128	186	1,4
VB	LK	2	151	92	250	1,0
			155	108	170	1,5
	LL	2	159	104	268	1,0

			126	125	265	0,9
K.		6	146	121	224	1,2
SH			15	28	43	

Teise silbi pika monoftongi keskmine kestus ($\hat{E} = 224$) on sarnane (C)VĚĚ(C)-struktuuriga sõnade pika monoftongi kestusele ($\hat{E} = 220$ ms). Samas on esimese ja teise silbi suhe lühikest monoftongi või diftongi sisaldavates sõnades väiksem kui lühikese triftongiga sõnades (vastavalt 0,7 ja 1,2). See on ka ootuspärane, kuna lühike triftong on kestuselt pikem lühikesest monoftongist ja diftongist.

Sõna *aigād* esines üks kord lausekeskses ja -lõpulis positsioonis ainult naiskeelejuhi puhul. V1 kestused olid 159 (LK) ja 89 (LL) ms, V2 kestused vastavalt 89 ja 100 ms. Teise silbi pika vokaali kestuseks mõõdeti 173 (LK) ja 188 (LL) ms. Silbisuhted olid vastavalt 1,4 ja 1,3.

Kaheksa sõna (*kuoigīd* ja *aigād*) keskmine kestussuhe on 1,3.

4.2.2.2. (C)VYC(C)V(C)(C)-struktuuriga sõnad

Siia kuuluvad sõnad, kus esimeses silbis on lühikesed diftongid või triftongid, mille viimane komponent on *i* (nt *sounō* 'sauna illsg', *luoikō* 'orgu illsg'). Helitu klusiiliga sõnu on analüüsis kummagi keelejuhi puhul kaks, mis esinevad nii lausekeskses kui -lõpulis positsioonis.

Tabel 20. Kestused ja kestussuhted (C)VYCV(C)-struktuuriga katketoonita sõnades (Ě=heliline klusiil või muu konsonant, Ĩ=helitu klusiil).

		N	É		Y		V(S2)		S1:S2	
			Ě	Ĩ	Ě	Ĩ	Ě	Ĩ	Ě	Ĩ
LK	EŽ	8/2	174	148	140	114	95	98	3,4	2,9
				136		98		80		2,9
	SH		13		20		15			
	VB	4/2	197	201	186	148	117	161	3,3	2,9
				180		152		193		2,0
LL	SH		20		6		15			
	EŽ	8/2	183	143	128	100	95	85	3,6	3,1
				169		160		90		4,0
	SH		21		40		10			
	VB	4/2	170	149	239	195	140	128	2,9	3,8
				206		155		167		2,7
SH			15		22		9			

K.	24/8	180	167	160	140	106	125	3,4	3,0
SH		19	27	49	34	21	44		

Suurema rõhuga on hääldatud nõrka klusiili või lühikest konsonanti sisaldavate sõnade esimese silbi vokaale. Ka keskmine esimese ja teise silbi suhe on suurem nendes sõnades – 3,4. Tugeva klusiiliga kaheksa sõna silbisuhted jäid vahemikku 2,0–4,0.

Sama struktuuriga katketooniga sõnu on kaks (vt tabel 21): *kuo'igõ* 'laeva illsg' ja *a'igõ* 'äärt'.

Tabel 21. Kestused ja kestussuhted (C)V'YĖV(C)-struktuuriga katketooniga sõnades.

		N	É'	Y	V(S2)	S1:S2
LK	EŽ	2	147	159	80	3,8
			162	168	100	3,3
	VB	3	178	186	127	3,1
	SH		27	37	43	
LL	EŽ	2	147	182	132	2,5
			194	181	98	3,8
	VB	3	183	210	139	2,8
	SH		15	9	14	
K.		10	173	188	121	3,1
SH			22	25	30	

Esimese ja teise silbi suhe 3,1 sarnaneb pigem helitu klusiiliga katketoonita sõnade esimese ja teise silbi suhtega – 3,0.

Eraldi on vaadeldud katketooniga sõnu *va'itõ* 'vahet' ja *ke'itõ* 'käisite'. Naiskeelejuhi hääldatud *va'itõ* vokaalide kestused olid järgmised: V1 = 168 (LK) ja 145 (LL) ms, V2 = 91 (LK) ja 74 (LL) ms, V3 = 73 (LK) ja 76 (LL) ms, S1:S2 = 4,1 (LK) ja 4,1 (LL). Meeskeelejuhi lauselõpulise *ke'itõ* kestused olid järgmised: V1 = 189 ms, V2 = 174 ms, V3 = 167 ms, S1:S2 = 2,8. Larüngalisatsiooni kestuseks selles sõnas on täheldatud 53 ms (V2=13+53+108ms). Kolme sõna keskmiseks kestussuhteks on 3,7.

Keelejuht EŽ puhul esines ka sõna *kuo'igkõks* 'laevaga'. Sõna kestused ja kestussuhted on järgmised: É = 133 (LK) ja 146 (LL) ms, Y = 106 (LK) ja 111 (LL) ms, S1:S2 = 3,9 (LK) ja 4,4 (LL). Kestussuhted on siin tunduvalt suuremad tabelites 20 ja 21 esitatud kestussuhetest (3,4; 3,0; 3,1).

4.2.2.3. (C)VC(C)V(C)(C)-struktuuriga sõnad

Tabelis 22 on eraldi on vaadatud 1) helilist geminaati ja konsonantühendit (nt sõna *kirrõd* 'kirved', *ilzõ* 'üles'), 2) helitut konsonantühendit (nt sõna *kitkõ* 'kitkuda') ning 3) konsonantühendit *rt* (nt sõna *kartõ* 'karta') sisaldavaid sõnastruktuure. Viimaseid on helitu konsonantühendiga sõnadest eraldi analüüsitud seepärast, et konsonantühend *rt* käitub veidi teistmoodi.

Tabel 22. Kestused ja kestussuhted katketoonita 1) helilise geminaadi ja konsonantühendiga, 2) helitu konsonantühendiga ning 3) konsonantühendiga *rt* sõnades.

		N	1) heliline CC			N	2) helitu CC			N	3) rt		
			V1	V2	S1:S2		V1	V2	S1:S2		V1	V2	S1:S2
LK	EŽ	11	193	102	3,2	13	144	89	3,2	3	196	88	3,7
	SH		44	28			29	20			9	21	
	VB	2	142	153	1,3	10	158	160	1,7	1	229	126	2,4
			188	118	2,3								
	SH						28	30					
LL	EŽ	13	182	104	3,1	11	148	84	3,5	3	190	87	3,7
	SH		29	18			32	20			14	4	
	VB	2	161	176	1,4	9	153	140	2,4	1	206	156	2,1
			169	127									
	SH				2,0		29	32					
K.		28	184	109	2,9	43	150	115	2,8	8	199	101	3,3
SH			35	27			29	41			16	29	

Helilise geminaadi ja konsonantühendiga ning helitu konsonantühendiga sõnade kestussuhted oluliselt ei erine, olles vastavalt 2,9 ja 2,8. Keelejuht EŽ on stabiilsema hääldusega. Kestussuhted jäävad vahemikku 3,1–3,5. Keelejuht VB puhul on kestussuhete varieerumine üllatavalt suur – 1,3–2,4. Tabelis on eraldi esitatud konsonantühendiga *rt* sõnade kestused ja kestussuhted, kuna need erinevad tavalise helitu konsonandiga sõnade kestussuhetest. Siin on esimese ja teise silbi kestussuhe tunduvalt suurem – 3,3.

(C)VCC(C)V(C)(C)-struktuuriga katketooniga testsõnade hulgas esines kaht tüüpi struktuure (vt tabel 23): 1) helilist geminaati ja konsonantühendit (nt *sa'ddõ* 'sadada') ja 2) helitut konsonantühendit (*ku'dtõt* 'kootud') sisaldavaid sõnu.

Tabel 23. Kestused ja kestussuhted katketooniga 1) helilist geminaati ja konsonantühendit ja 2) helitut konsonantühendit sisaldavates sõnades.

		N	1) heliline CC			N	2) helitu CC		
			V1	V2	S1:S2		V1	V2	S1:S2
LK	EŽ	14	187	93	3,1	6	157	105	2,5
	Sh.		41	16			38	23	
	VB	10	178	127	2,3	2	247	160	2,3
			25	41			150	148	1,8
	Sh.								
LL	EŽ	12	187	99	3,1	7	153	100	2,8
	Sh.		42	20			24	22	
	VB	8	197	133	2,8	1	135	133	1,9
			34	36					
	Sh.								
K.		44	187	110	2,9	16	159	111	2,5
Sh.			36	32			36	27	

Helitu konsonantühendiga sõnades on rõhulise silbi lühikese vokaali kestus lühem kui helilise geminaadiga sõnades. Rõhutu silbi vokaalide kestused on enam-vähem ühesugused. Stabiilsemad kestussuhted on naiskeelejuhi helilise geminaadiga ja konsonantühendiga sõnades – 3,1. Meeskeelejuhi kestussuhted on tunduvalt väiksemad – 2,3 (LK) ja 2,8 (LL). Helitu konsonantühendiga sõnades on samuti naiskeelejuhi puhul kestussuhted väiksemad kui meeskeelejuhil.

Kui võrrelda omavahel katketoonita ja -tooniga sõnu, siis helilist geminaati ja konsonantühendit sisaldavate sõnade kestussuhted on täiesti ühesugused – 2,9. Helitu konsonantühendiga sõnade puhul on suurema kestussuhtega katketoonita sõnad – 2,8.

Larüngalisatsiooniliste osade kestused jäävad keelejuht EŽ puhul helilise geminaadiga ja konsonantühendiga sõnades vahemikku 45–109 ms (seitsmes LK sõnas) ja 45–78 ms (kolmes LL sõnas). Keelejuht VB larüngalisatsioonide kestused jäävad vahemikku 31–53 ms (neljas LK sõnas) ning 20–70 ms (neljas LL sõnas). Helitu konsonantühendiga sõnades on larüngalisatsiooni kestuseks mõõdetud keelejuht EŽ puhul 76–104 (kolmes LK sõnas) ja 31–69 ms (viies LL sõnas). Keelejuht VB puhul täheldati larüngalisatsiooni ühes lausekeskses helitu konsonantühendiga sõnas – 46 ms.

4.2.2.4. (C)Ê(Y)C(C)V(C)-struktuuriga sõnad

Tabelis 24 on andmed sõnade kohta, kus esimeses silbis on pikk monoftong (nt *sõna* 'saun'), pikaalguline diftong või triftong (nt *tüotõ* '(te) toote').

Tabel 24. Kestused ja kestussuhted katketoonita 1) pika monoftongiga ja pikaalgulise diftongiga helilist klusiili või lühikest konsonanti sisaldavates ja 2) helitut klusiili sisaldavates sõnades (V2=teise silbi vokaal).

		N	1) CÊËV(C)			N	2) CÊÏV(C)		
			Ê	V2	S1:S2		Ê	V2	S1:S2
LK	EŽ	9	287	96	3,1	3	277	74	4,4
	SH		31	20			18	24	
	VB	12	329	184	1,8	6	276	137	2,8
	SH		31	36			24	40	
LL	EŽ	9	293	88	3,4	3	248	84	3,8
	SH		47	12			41	19	
	VB	14	327	146	2,4	7	310	148	3,0
	SH		35	45			60	38	
K.		44	313	134	2,6	19	284	123	3,3
SH			39	50			46	44	

Helilist klusiili või lühikest konsonanti sisaldavate sõnade rõhulise silbi pika vokaali ja pikaalgulise diftongi keskmised kestused on pikemad helitut klusiili sisaldavate sõnade pearõhulise silbi pika vokaali keskmistest kestustest. Mõlema keelejuhi puhul olid pikkade vokaalide kestused nii lausekeskses kui -lõpulisel positsioonis sarnased. Keskmise kestussuhe on tunduvalt suurem tugevat helitut klusiili sisaldavates sõnades – 3,3.

Samad sõnatüübid esinesid ka katketooniga sõnade hulgas (nt *pū'dõz* 'puhas', *kõ'tõb* 'kaotab'). Tabelis 25 esitatakse andmed 1) helilist konsonanti ja 2) helitut klusiili sisaldavate sõnade kohta.

Tabel 25. Kestused ja kestussuhted katketooniga sõnades.

		N	1) CÊËV(C)			N	2) CÊÏV(C)(C)		
			Ê	V2	S1:S2		Ê	V2	S1:S2
LK	EŽ	4	276	92	3,1	4	254	82	3,5
	SH		17	18			22	20	
	VB	9	300	136	2,3	4	265	147	2,4
	SH		10	27			7	24	
LL	EŽ	5	301	103	2,9	4	257	85	3,7
	SH		36	7			23	26	
	VB	8	313	137	2,4	2	274	89	4,4
							247	108	3,1
	SH		24	33					
K.		26	300	123	2,6	14	258	93	3,3
SH			24	31			18	41	

Katketooniga sõnade puhul olid enamasti pikema kestusega helilist konsonanti sisaldavate sõnade pearõhulise silbi vokaalid, olles keskmiselt 42 ms pikemad. Samuti olid pikema kestusega teise silbi lühikesed vokaalid. Larüngalisatsioonide kestused on keelejuht EZ kahes helitu klusiiliga sõnas 120 ja 210 ms. Ühes sõnas on larüngalisatsiooniga terve pikk monoftong (*kõ'tõt*). Lauselõpulistes sõnades on jäävad kolme sõna larüngalisatsioonide kestused vahemikku 84–136. Keelejuht VB puhul on helitu klusiiliga sõnade larüngalisatsioonide kestused vahemikus 34–57 ms, ühes lauselõpulisel sõnas 30 ms.

CÊCCV(C)-struktuuri alla kuuluvad katketoonita sõnad (vt tabel 26), kus 1) esimeses silbis on pikk monoftong või diftong ning mis sisaldavad helilist konsonantühendit (nt *kānda* 'kanna'), 2) konsonantühendit *rt* ja 3) katketooniga konsonantühendiga *nt* sõnad (nt *tū'ontõ* 'tuhat').

Tabel 26. Kestused ja kestussuhted esisilbis pika vokaaliga sõnades.

	N	1) heliline CC			N	2) rt			N	3) nt		
		Ê	V2	S1:S2		Ê	V2	S1:S2		Ê'	V2	S1:S2
LK	6	262	107	3,4	3	303	107	3,4	4	208	88	3,3
Sh.		32	20			25	5			18	8	
LL	6	296	103	3,8	3	281	122	2,9	4	238	101	3,3
Sh.		25	13			27	36			15	6	
K.	12	279	105	3,6	6	292	115	3,2	8	223	95	3,3
Sh.		33	16			26	25			20	10	

Keelejuht EŽ puhul ei erine lausekesksete heliliste konsonantühendite ja konsonantühendit *rt* sisaldavate sõnade kestussuhted – 3,4. Lauselõpulistel sõnades on erinevus suur – 3,8 ja 2,9.

Meeskeelejuhil mõõdeti ainult üks selle struktuuriga lausekeskne sõna *kārta* '(ei) karda'. Selle kestused on järgmised: Ê = 301 ms, V2 = 185 ms, S1:S2 = 2,0. Selle sõna kestussuhe on tunduvalt väiksem keelejuht EŽ sama struktuuriga sõna kestussuhtest.

(C)ÊYC(C)V(C)-struktuuriga sõnade rühma moodustavad sõnad, milles esimeses silbis on pikk diftong või triftong (nt *rūimõd* 'ruumid', *pāika* 'paik'). Tabelis

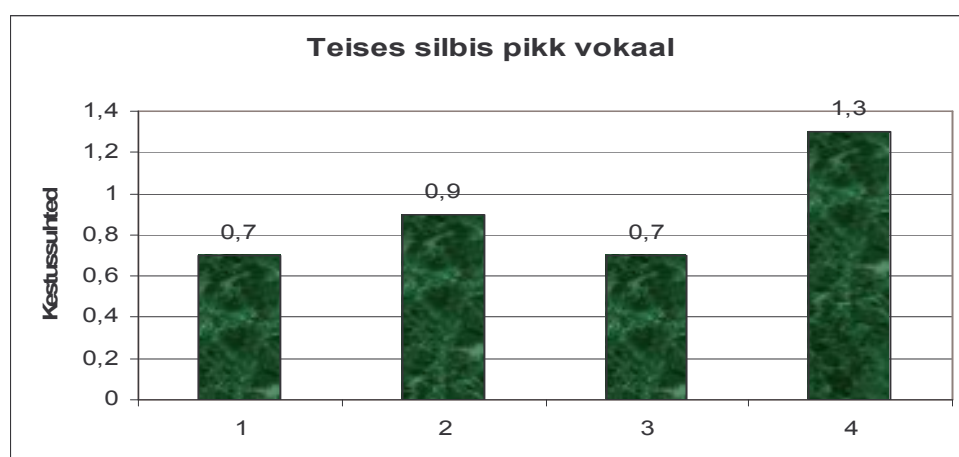
27 vaadatakse eraldi katketoonita 1) helilise konsonandiga, 2) helitu klusiiliga sõnu ja 3) helilise konsonandiga katketooniga sõnu (nt *pū'ojšõ* 'põhjas').

Tabel 27. Vokaalide kestused ja kestussuhted (C)ÊYC(C)V(C)-struktuuriga sõnades.

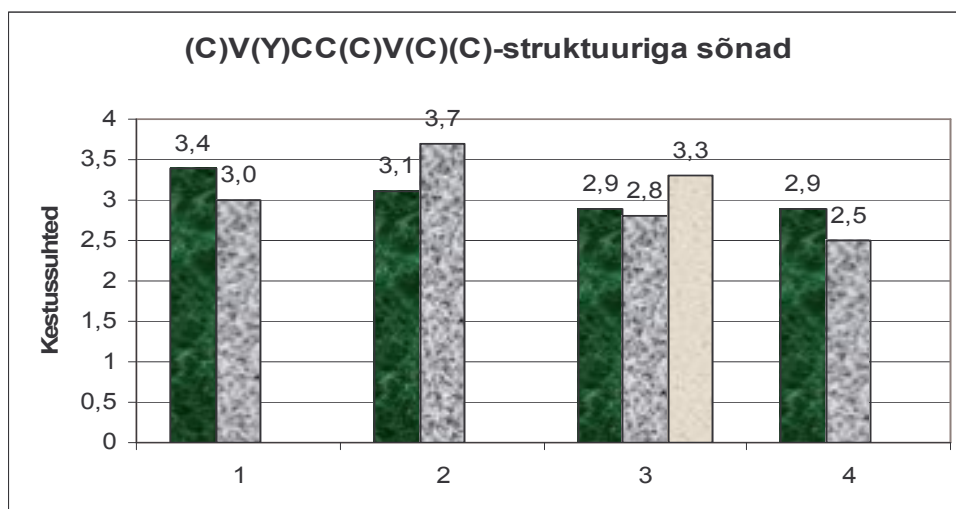
		1) Ê				2) Ì				3) Ê'			
		N	Ê	Y	S1:S2	N	Ê	Y	S1:S2	N	Ê	Y	S1:S2
EŽ	LK	7	231	74	3,4					3	212	117	4,4
	SH		35	12							37	37	
	LL	9	257	78	3,3	1	209	75	5,0	4	192	126	3,0
	SH		34	15							27	38	
VB	LK	2	286	87	2,7	2	225	92	1,9				
			232	146	1,9		218	142	2,1				
	LL					2	250	88	3,0				
							280	102	2,8				
K.		18	247	81	3,2	5	236	100	3,0	7	201	122	3,6
SH			35	21			29	25			31	35	

Kõige suurema kestussuhtega on katketooniga sõnade esimese ja teise silbi suhe. Keelejuht EŽ puhul erines eriti pika kestussuhtega lauselõpuline *lūoikõd* 'orud' – 5,0.

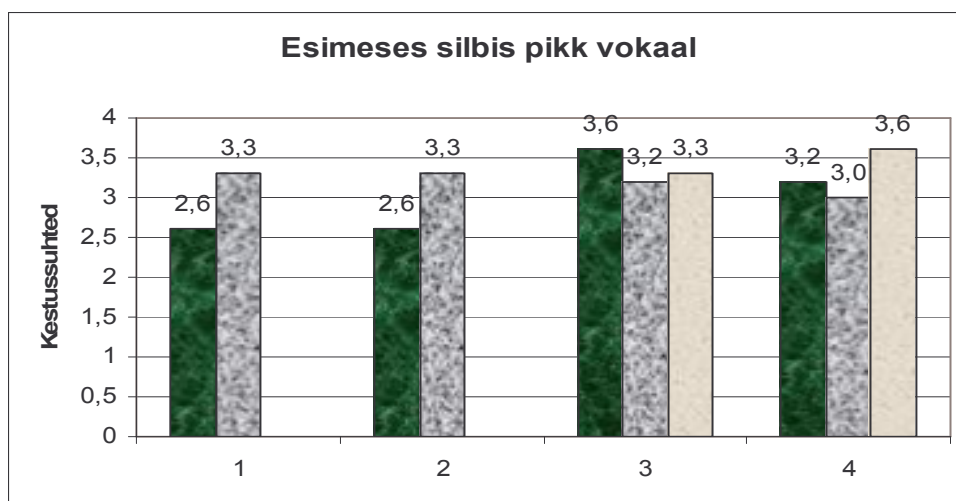
Kahesilbiliste sõnade peatüki kokkuvõtteks koostati kolm tulpdiaagrammi, kus esitatakse kestussuhted nelja põhistruktuuriga sõnades. Joonisel 1 esitatakse 4.2.2.1. alapeatüki olulisemad tulemused, joonisel 2 alapeatükkide 4.2.2.2. ja 4.2.2.3. tulemused ning joonisel 3 esitatakse 4.2.2.4. alapeatüki tulemused.



Joonis 4. (C)V(Y)C(C)Ê(C)-struktuuriga sõnade vokaalide kestused: 1. CVÊÊ(C)-struktuuriga (*kudā*), 2. (C)VÌÊ(C)-struktuuriga (*sutā*), 3. CVCCÊ(C)-struktuuriga (*kaṭṭā*), 4. CVYÊÊ(C)-struktuuriga (*kuoigīd*) sõnad.



Joonis 5. (C)V(Y)C(C)V(C)(C)-struktuuriga sõnade kestussuhted. 1. (C)VYĖV(C)- (*luoimõ*) ja (C)VYĖV- (*luoikõ*) struktuuriga, 2. (C)V'YĖV- (*kuo'igõ*) ja (C)V'YĖV- (*va'itõ*) struktuuriga, 3. (C)VCCV(C)- (*kirrõd*), (*kitkõ*) ja (*kartõ*) struktuuriga, 4. (C)V'CCV(C)- (*sa'ddõ*) ja (*ku'dtõt*) struktuuriga.



Joonis 6. (C)Ė(Y)C(C)V(C)-struktuuriga sõnad. 1. CĖĖV(C)- (*sõna*) ja CĖĖV(C)- (*tüotõ*) struktuuriga, 2. CĖ'ĖV(C)- (*pü'dõz*) ja CĖ'ĖV(C)(C)- (*kõ'tõb*) struktuuriga, 3. CĖCCV(C)- (*kānda*), (*kārta*), CĖ'CCV(C)- (*tü'ontõ*) struktuuriga, 4. (C)ĖYĖ(C)V(C)- (*lūoima*), (C)ĖĖ(C)V(C)- (*pāika*) ja (C)Ė'YĖV(C)- (*tū'oigõz*) struktuuriga sõnad.

Kahesilbiliste sõnade puhul on foneetiliste mõõtmiste tulemusi võrreldud Tiit-Rein Viitso esitatud fonoloogiliste põhitüüpidega. Selguse huvides on erinevate struktuuride juurde lisatud ka näitesõnad.

Tüübi (1) lühike silp + pikk silp alla kuuluvad sõnad, mille teises silbis esineb pikk monoftong. Erinevate struktuuride kestussuhted jäid siin vahemikku 0,7–1,3. CVĖĖ(C)-struktuuriga (*kudā*) 0,7, CVCCĖ(C)-struktuuriga (*kaḷḷā*) – 0,7, (C)VĖĖ(C)-struktuuriga (*sutā*) 0,9 ja (C)VYĖĖC-struktuuriga (*kuoigīd*) 1,3. Selgelt eristub siin sõnastruktuur, kus esimeses silbis sisaldub lühike triftong ja diftong. Kestussuhe 1,3 näitab, et esimest silpi on hääldatud pikemalt.

Tüübi (2) lühike silp + lühike silp alla kuuluvad sõnad, kus mõlemad silbid on lühikesed. Näiteks toodud struktuuride kestussuhted on CVYĖV(C)-struktuuris (*luoimō*) 3,4 ja CVYĖV(C)-struktuuris (*luoikō*) 3,0. Tüübi (3) katkega lühike + lühike alla kuuluvad vastavad katketooniga sõnad: CV'YĖV-struktuuris (*kuo'igō*) 3,1 ja CV'YĖV-struktuuris (*va'itō*) 3,7. Siin eristub oluliselt viimase struktuuri 3,7, mis on suurem nii teise tüübi kestussuhetest kui ka sama tüübi nõrga klusiiliga sõnade kestussuhetest.

Tüüpide (4) pikk silp + lühike silp ja (5) katkega pikk silp + lühike silp võrdlus pakkus huvitavaid tulemusi.

(4) pikk silp + lühike silp			(5) katkega pikk silp + lühike silp		
CĖYĖV(C)	<i>lūoima</i>	3,2	CĖ'YĖV(C)	<i>tū'oigōz</i>	3,6
CĖYĖV(C)	<i>pāika</i>	3,0			
CĖCCV(C)	<i>kārta</i>	3,2	CĖ'CCV(C)	<i>tū'ontō</i>	3,3
CĖCCV(C)	<i>kānda</i>	3,6			
CĖĖV(C)	<i>sōna</i>	2,6	CĖ'ĖV(C)	<i>pū'dōz</i>	2,6
CĖĖV(C)	<i>tūotō</i>	3,3	CĖ'ĖV(C)	<i>kō'tōb</i>	3,3
CVCCVC	<i>kirrōd</i>	2,9	CV'CCV(C)	<i>sa'ddō</i>	2,9
CVCCV	<i>kitkō</i>	2,8	CV'CCV(C)	<i>ku'dtōt</i>	2,5
CVCCV(C)	<i>kartō</i>	3,3			

Kolme struktuuri puhul on kestussuhted ühesugused mõlemas tüübis. Need on katketoonita ja -tooniga CĖĖV, CĖĖV ja CVCCVC. Kestussuhted on vastavalt 2,6, 3,3 ja 2,9. Katkega pikka silpi sisaldavate CĖ'YĖV-struktuuriga sõnade kestussuhe (3,6) on suurem tavalisest pika silbiga sõnade suhtest (3,2). Seega erinevad pika silbiga katketoonita ja -tooniga kestussuhted lühikese silbiga katketoonita ja -tooniga sõnadest..

4.2.3. Kolmesilbilised sõnad

Analüüsiks sobivaid kolmesilbilisi sõnu on kokku 95: 49 lausekeskset ja 46 lauselõpulist sõna. Analüüsitavate kolmesilbiliste sõnade puhul esinevad järgmised struktuurid: 1) (C)V(Y)C(C)VC(C)V(C)-struktuuriga sõnad, kus esimeses silbis on lühike monoftong, lühialguline diftong või triftong ning teises silbis lühike vokaal, 2) CV(Y)C(C)ÊC(C)VC(C)-struktuuriga sõnad, kus esimeses silbis on lühike monoftong, lühialguline diftong või triftong ning teises silbi pikk vokaal ja 3) (C)Ê(Y)CVCV(C)-struktuuriga sõnad, kus esimeses silbis on pikk monoftong, diftong või triftong ning teises silbis lühike vokaal.

Kindlasti võiks kolmesilbiliste sõnade kolm üldist struktuuri jagada veel omakorda alapeatükkideks, kuid seda ei ole antud töös tehtud. Seda seetõttu, et sageli esindab teatud struktuuri ainult üks testsõna ning ainult ühe sõna pärast ei ole eraldi uut struktuuri käsitlevat peatükki loodud, vaid seda sõna on vaadeldud lihtsalt teistest eraldi.

4.2.3.1. (C)V(Y)C(C)VC(C)V(C)-struktuuriga sõnad

Tabelis 28 vaadatakse kõigepealt eraldi CVYÊVCVC-struktuuriga sõnade rühma, mille esimeses silbis esineb lühike triftong *uoi* (nt sõna *suoimõbõd* 'sõimavad'). VYÎVCV(C)-struktuuri alla kuuluvad diftongi sisaldavad sõnad (nt *autidi* 'autosid').

Tabel 28. Kestused ja kestussuhted naiskeelejuhi häälduses (helilist konsonanti sisaldavates katketoonita sõnades ja tugevat helitut klusiili sisaldavates katketoonita sõnades).

	N	Ê					N	î				
		V1	Y	V2	V3	S1:S2		V1	Y	V2	V3	S1:S2
LK	2	144	123	64	109	4,2	1	190	121	82	139	4,4
		144	112	52	90	4,9						
LL	1	180	110	85	121	3,4	2	123	111	80	99	3,2
								148	103	69	104	3,8

Struktuuriga (C)VYCVCV(C) sõnu on kaks: *suoimõbõd* ja *suoimõgid*. Neid luges ainult naiskeelejuht. Kestussuhted on siin üsna varieeruvad. Lausekeskses positsioonis on esimese ja teise silbi kestussuhted 4,2 (*suoimõbõd*) ja 4,9 (*suoimõgid*), lauselõpulisel positsioonis saab kestussuhte välja tuua ainult *suoimõgid* puhul – 3,4. Teise ja kolmanda silbi suhted on vastavalt 0,6, 0,6 ja 0,7. Tähelepanuväärne on, et naiskeelejuht on hääldanud kahte lausekeskset sõna väga sarnaselt. Diftongi *uo* kestused

on mõlemas sõnas täiesti võrdsed – 144 ms –, kusjuures mõlemad komponendidki on ühesuguste pikkustega, vastavalt 79 (V1) ja 65 (V2) ms.

Kui võrrelda CVYËVCVC-struktuuri kestussuhteid vastavate kahesilbiliste sõnade struktuuri kestussuhetega (vt tabel 20), siin on kestussuhted kolmesilbiliste testsõnade puhul suuremad – 4,2 ja 4,9 (kolmesilbilistes) ning 3,4 (kahesilbilistes). Lauselõpuliste sõnade kestussuhete vahel suurt erinevust polnud – 3,4 (kolmesilbilistes) ja 3,3 (kahesilbilistes).

CVCCVCVC-struktuuri all vaadatakse tabelis 29 eraldi katketoonita 1) helilist geminaati (nt *kirrõdõn* 'kirveste') ja 2) helitut geminaati ja konsonantühendit (nt *mõtlõbõd* 'mõtlevad') sisaldavaid sõnu.

Tabel 29. Kestused ja kestussuhted CVCCVCVC-struktuuriga katketoonita sõnades naiskeelejuhi häälduses.

	N	1) rr					N	2) tt, tl				
		V1	CC	V2	V3	S1:S2		V1	CC	V2	V3	S1:S2
LK	1	141	145	111	103	1,9	4	194	265	81	131	4,1
SH								48	27	14	16	
LL	1	178	164	96	122	2,6	4	149	228	80	107	3,3
SH								54	31	9	30	

Keelejuht EŽ hääldab helitu geminaadi ja konsonantühendiga sõnade puhul taas suurema rõhuga lausekeskses positsioonis olevaid sõnu. Kahe helilise geminaadiga testsõna puhul on olukord vastupidine. Keelejuht VB testsõnade hulgas esines ainult üks tugeva helitu konsonantühendiga sõna *mõtlõbõd* 'mõtlevad'. Selle kestused ja kestussuhted on järgmised: V1=86 ja 107 ms (LK), 89 ja 86 ms (LL), CC=307 ja 293 ms (LK), 304 ja 293 ms (LL), V2=96 ja 72 ms (LK), 72 ja 62 ms (LL), V3=65 ja 112 ms (LK), 81 ja 96 ms (LL). Kestussuhted on lausekesksete sõnade puhul 2,5 ja 3,1 ning 3,0 ja 3,2 lauselõpuliste sõnade puhul. Naiskeelejuhiga võrreldes on lausekesksete sõnade kestussuhted tunduvalt väiksemad. Eraldi struktuuriga on naiskeelejuhi testsõnade hulgas esinenud *mõiznikkõ* 'mõisnikku'. Sõna hääldati lausekeskses positsioonis ja selle kestused ning esimese ja teise silbi suhe on järgmised: V1 = 136 ms, Y = 115 ms, V3 = 83 ms, V4 = 86 ms, S1:S2 = 4,4. Katketooniga sõnade puhul on

tabelis 30 eraldi vaadatud helilise konsonantühendiga (nt *pu'ddõbõd* 'kukuvad') ja helitu konsonantühendiga (nt *ka'ŋkiži* 'kanapoegi') sõnu.

Tabel 30. Helilise konsonantühendiga katketooniga sõnade kestused ja kestussuhted.

		N	nõrk heliline konsonantühend			
			V1	V2	V3	S1:S2
EŽ	LK	5	151	88	89	2,7
	SH		21	9	15	
	LL	3	142	83	95	3,1
	SH		23	9	27	
VB	LK	4	158	129	162	2,4
	SH		37	37	55	
	LL	4	136	102	119	2,8
	SH		6	46	23	
K.		16	147	101	116	2,7
SH			23	28	42	

Mõlemad keelejuhid hääldasid suurema rõhuga lauselõpulisel positsioonis olevaid sõnu – keelejuht EŽ 3,1 ja keelejuht VB 2,8. Katketooniga sõnades täheldati keelejuht EŽ häälduses larüngalisatsiooni sõna *pu'ddõbõd* (LK) puhul. Larüngalisatsiooni kestuseks on 90 ms ja see leiab aset esimese silbi lühikese vokaali teises pooles. Keelejuht VB häälduses esines larüngalisatsioon ühes sõnas – *võ'dlõgõd* (lausekeskses ja -lõpulisel positsioonis). Selle kestuseks mõõdeti 58 ms (LK) ja 45 ms (LL) ning see esineb esimese silbi vokaali 1/3 peal.

Keelejuht EŽ puhul olid analüüsis ka helitu konsonantühendiga katketooniga sõnad (nt *ka'ŋkiži* 'kanapoegi').

Tabel 31. Kestused ja kestussuhted naiskeelejuhi katketooniga sõnades.

	N	helitu konsonantühend				
		V1	CC	V2	V3	S1:S2
LK	3	169	234	94	105	2,5
		15	69	18	21	
LL	2	164	218	100	82	1,4
		172	215	89	85	3,2

Kõigis viies sõnas täheldati larüngalisatsiooni, mille kestused jäid vahemikku 35–106 ms. Sõnades *ka'ŋkiži* ja *ka'ŋkistõks* oli larüngalisatsioon enamasti esisilbi vokaali alguses või *a* lõpus ja *n*-i alguses.

4.2.3.2. CV(Y)C(C)ÊC(C)VC(C)-struktuuriga sõnad

Selle struktuuri alla kuuluvad sõnad, kus teises silbis on pikk monoftong. Tabelis 32 on esitatud andmed sõnade kohta, kus on 1) nõrk klusiil (nt *viedāmtõ* 'koormat'), 2) i-ga lõppev diftong ja triftong (nt *kuoigīdõn* 'laevadel(e)') ja 3) helitu klusiil (nt *katābõd* 'katavad').

Tabel 32. Kestused ja kestussuhted keelejuht EŽ hääldatud sõnades, kus teises silbis on pikk vokaal.

	N	1) Ê			N	2) ÊY				N	3) Ì		
		Ê	Ê	S1:S2		Ê	Y	Ê	S1:S2		V1	Ê	S1:S2
LK	1	139	162	0,9	1	116	99	152	1,4	1	127	215	0,8
LL	2	178	179	1,0	1	119	87	171	1,2	2	121	203	0,7
		96	158	0,6							132	206	0,7

Ootuspäraselt on suuremate kestussuhetega esimeses silbis triftongi sisaldavad sõnad – 1,4 ja 1,2. Stabiilsed on kestussuhted tugeva helitu klusiiliga sõnades – 0,7 ja 0,8. Keelejuhi sõnade hulgas esines ka üks selline sõna, kus pikk vokaal oli kolmandas silbis - *mõiznikā*. Selle kestused ja kestussuhted on järgmised: V1 = 107 (LK) ja 122 ms (LL), Y = 101 (lk) ja 157 (LL) ms, Ê = 130 (LK) ja 147 (LL) ms, S1:S2 = 3,5 (LK) ja 4,3 (LL).

Kui võrrelda esimese ja teise silbi suhteid kaheasilbiliste sõnade sama struktuuriga sõnade suhetega (vt tabel 17), siis esinevad mõned erinevused. Sõnades, kus vokaalide vahel on helitu tugev klusiil, on kaheasilbiliste sõnade kestussuhted suuremad (0,9) kolmesilbiliste sõnade kestussuhetest (0,7 ja 0,8). Teise silbi pika vokaali kestus on naiskeelejuhi puhul kolmesilbilistes sõnades pikem kui kaheasilbilistes sõnades: 203 – 215 ms (kolmesilbilistes sõnades) ja 182 (LK) ms ning 175 (LL) ms (kaheasilbilistes sõnades).

Meeskeelejuhi testsõnade hulgas esinesid ainult tugeva helitu klusiiliga sõnad, kus esimeses silbis on lühike monoftong (nt *vikātõks* 'vikatiga').

Tabel 33. Meeskeelejuhi tugeva klusiiliga sõnade kestused ja kestussuhted.

		İ			
	N	V1	Ê	V3	S1:S2
LK	4	123	254	131	0,6
SH		14	12	33	
LL	4	124	241	98	0,6
SH		6	19	23	
K.	8	123	247	114	0,6
SH		10	16	32	

Keelejuht VB sõnade kestussuhted on CVC(C)ÊCVC-struktuuriga sõnade puhul täiesti võrdsed. Ka standardhälbed näitavad, et tegemist on stabiilse hääldamisega. Varieerumisi esines lausekesksete -ja lõpuliste sõnade kolmanda silbi vokaali kestuste osas, kus lausekesksete sõnade V3 kestus on tunduvalt pikem lauselõpulisest.

4.2.3.3. (C)Ê(Y)CVCV(C)-struktuuriga sõnad

Tabelis 34 esitatakse andmed (C)ÊC(C)VVCV(C)-struktuuriga sõnade kohta, kus esimeses silbis on pikk monoftong ning sõna keskel kas 1) heliline konsonant (nt *vārōdōn* 'võõrastele') või 2) katketooniga sõnad, kus sõna keskel on helitu klusiil (nt *kō'tōgōd* 'kaotage').

Tabel 34. Kestused ja kestussuhted katketoonita ja -tooniga sõnades.

			Ë					İ			
		N	V1	V2	V3	S1:S2	N	V1	V2	V3	S1:S2
LK	EŽ	3	254	77	83	3,3	1	220	80	117	3,3
			25	8	9						
	VB	-					2	247	73	127	4,0
								245	114	116	2,6
LL	EŽ	4	310	79	109	4,0	1	219	70	96	3,4
			16	5	24						
	VB	-					2	249	83	123	3,7
								239	91	125	4,0
K.		7	286	78	98	3,7	6	237	85	117	3,5
SH			35	6	23			14	16	11	

Katketoonita sõnades on keelejuht EŽ pika vokaali kestus tunduvalt suurem lauselõpulistest sõnades (310 ms). Kestussuhted on nii katketoonita kui ka -tooniga

sõnades ühesugused – 3,3. Keelejuht VB puhul esineb varieerumisi: 2,6–4,0. Tabelisse ei ole lisatud keelejuht EŽ hääldatud lauselõpulist helilise klusiiliga katketooniga sõna *pū'didi* 'puhtaid'. Selle andmed on järgmised: V1 = 281 ms, V2 = 125 ms, V3 = 187 ms, S1:S2 = 2,2.

Eraldi esitatakse andmed konsonantühendit sisaldavate katketoonita sõnade kohta. Tabelis 35 on esitatud andmed 1) konsonantühendit *nd* (nt *kāndabōd* 'kannavad') ja 2) konsonantühendit *rt* (nt *kārtabōd* 'kardavad') sisaldavate sõnade kohta.

Tabel 35. Kestused ja kestussuhted keelejuht EŽ katketoonita sõnades, kus 1) sõna keskel on konsonantühend *nd* ja 2) konsonantühend *rt*.

	N	1) nd				N	2) rt			
		V1	V2	V3	S1:S2		V1	V2	V3	S1:S2
LK	2	282	103	101	3,4	2	239	72	124	4,1
		242	102	137	3,1		245	76	133	4,0
LL	1	249	97	107	3,3	2	265	76	102	4,4
							247	100	146	3,2
K.	3	258	101	115	3,3	4	249	81	126	3,9
SH		21	3	19			11	13	19	

Märgatavalt suurema kestussuhtega on *rt*-ühendiga sõnad – 3,9. Esisilbi pikk vokaal on veidi pikema kestusega *nd*-sõnades. Kahesilbiliste sõnade puhul (vt tabel 26) oli lausekeskses positsioonis *nd*-ga sõnade kestussuhe 3,4 ja *rt*-ühendiga sõnade suhe 3,4. Lauselõpulises positsioonis vastavalt 2,8 ja 2,9.

Selle struktuuriga sõnu, kus pearõhulises silbis on pikk polüftong (nt *āigadōn* 'äärtel(e)'), esines ainult naiskeelejuhi testsõnade hulgas (vt tabel 36).

Tabel 36. Kestused ja kestussuhted katketoonita helilise konsonandiga sõnades.

	N	Ē				
		Ē	Y	V(2S)	V(3)	S1:S2
LK	3	207	67	97	86	2,8
SH		46	11	5	6	

LL	3	187	67	97	96	
SH		28	21	13	11	
K.	6	197	67	97	91	2,7
SH		36	15	9	9	

Sõna keskel helitut klusiili sisaldavaid sõnu esines ainult üks: *lūoikidi* 'orge'. Sõna esimese ja teise silbi kestussuhteks arvutati 3,8, mis on märgatavalt suurem helilise konsonandiga keskmisest kestussuhtest. Sõna *tūoimkizō* 'toominga' S1:S2 suhted olid 4,3 (LK) ja 3,4 (LL).

Katketoona polüftongiga sõnu esindasid *tū'oigidi* 'tohikuid' (LK ja LL), *tū'ontōndōn* 'tuhandendal(e)' (LK), *tū'ontōdōn* 'tuhandenda' (LK). Sõna *tū'oigidi* puhul on kestused ja kestussuhted järgmised: $\hat{E}$ = 174 ms (LK) ja 163 ms (LL), Y = 136 ms (LK) ja 149 ms (LL), teise silbi vokaali kestus on 91 ms (LK) ja 110 ms (LL), kolmanda silbi vokaal on 120 ms (LK) ja 147 ms (LL), esimese ja teise silbi suhted on vastavalt 3,4 ja 2,8. Sõna *tū'ontōdōn* esines ainult lausekeskses positsioonis. Selle andmed on järgmised: $\hat{E}$ = 181 ms, teise silbi vokaal on 47 ms, kolmanda silbi vokaal 87 ms pikk ja esimese ja teise silbi suhe on eriti suur – 5,2.

Sõna *tū'ontōndōn* andmed on järgmised: $\hat{E}$ = 205 ms, teise silbi vokaal on 73 ms, kolmanda silbi vokaal 122 ms pikk ja esimese ja teise silbi suhe 3,9.

4.2.4. Neljasilbilised sõnad

Neljasilbilisi sõnu on analüüsis 24: 13 lausekeskset ja 11 lauselõpulist. Kuna testsõnu oli siin vähe, siis esitatakse kõikide sõnade vokaalide kestused ja kestussuhted sõnade kaupa.

Neljasilbilistes (ja viiesilbilistes) sõnades on kastrõhk kolmandal silbil. Erandlik on kastrõhk tuletusliites –nikā, mille esimene silp saab kõigis käänetes kastrõhu. (Viitso 1981: 41)

Tabelis 37 esitatakse keelejuht EŽ neljasilbiliste sõnade vokaalide kestused ja kestussuhted.

Tabel 37. Kestused ja kestussuhted naiskeelejuhi neljasilbilistes sõnades.

		N	V1	V2	V3	V4	S1:S2	S3:S4
<i>purjõnikā</i>	LK	1	189	86	85	225	2,9	0,5
	LL	1	177	100	86	224	2,4	0,5
<i>purjõnikkõ</i>	LK	1	152	101	99	81	1,9	1,9
	LL	1	140	84	69	103	2,1	1,5
<i>valānikā</i>	LL	1	102	142	79	182	0,7	0,5
<i>valānikkõ</i>	LK	1	150	170	99	80	0,9	1,9
<i>pēvalikki</i>	LK	2	197	117	98	85	1,7	1,7
			214	109	98	85	2,0	1,8
	LL	1	219	101	108	132	2,2	1,6
<i>pēvalikiz</i>	LL	1	202	98	87	97	2,1	1,3

Kõige suuremad olid esimese ja teise silbi suhted helilise geminaadiga *rr* sõnades, kus esimeses silbis on lühike vokaal, jäädes vahemikku 1,9–2,9. Lausekeskses sõnas *pu'jõnikkõ* 'purjekat' on silbisuhted ühesugused – 1,9. Kolmanda ja neljanda silbi suhted on stabiilselt ühesugused lahtise neljanda silbiga sõnades – 0,5. Sõnas *valānikā* on suurem kolmanda ja neljanda silbi suhe.

Võrreldes esimese ja teise silbi suhteid sarnaste kahesilbiliste sõnadega, siis esinevad mõned erinevused. Sõna *purjõnikā* puhul on esimese ja teise silbi suhted 2,9 ja 2,4. Kahesilbilistes sõnades on see suhe veidi suurem – 3,2 ja 3,2 (vt tabel 22). Sõna *valānikā* 'pops' puhul on S1:S2 0,7 ja 0,9. Kahesilbilistes sõnades on suhted keskmiselt 0,7 (vt tabel 17). Kolmanda ja neljanda silbi kestussuhte puhul on sõnas *purjõnikā* 'purjekas' S3:S4 väiksem (0,5) kui kahesilbilistes sõnades (0,9, vt tabel 17). Eraldi on tabelis 38 vaadeldud sõna *mõiznikādōn* 'mõisnik(e)'.

Tabel 38. Kestused ja kestussuhted sõnas *mõiznikādōn*.

	N	V1	V2(Y)	V3	V4	V5	S1:S2	S1:S2
LK	1	112	109	71	186	54	3,2	3,4
LL	1	115	139	78	195	81	4,1	2,4

Kuna esimene silp on siin pikem kui eespool toodud sõnadel, siis on ka kestussuhted siin suuremad. Samas varieerub keelejuhi hääldus lausekeskses ja – lõpulises positsioonis. Esimese ja teise silbi suhe on lausekeskses positsioonis väiksem kui lauselõpulises positsioonis.

Meeskeelejuhi testsõnade hulgast on analüüsis kaks neljasilbilist sõna (vt tabel 39): *saländõbbõd* 'varastavad' ja *pēvaļikki* 'päike'.

Tabel 39. Kestused ja kestussuhted testsõnades *saländõbbõd* ja *pēvaļikki*.

		N	V1	V2	V3	V4	S1:S2	S3:S4
<i>saländõbbõd</i>	LK	2	128	172	84	69	0,7	1,2
	LK		166	218	98	114	0,8	0,9
	LL	1	154	265	88	97	0,6	0,9
	K.	3	149	218	90	93	0,7	1,0
	SH		19	47	7	23		
<i>pēvaļikki</i>	LK	3	257	123	148	151	2,1	1,8
	SH		32	24	10	15		
	LL	2	256	119	112	86	2,2	2,7
			220	82	134	142	2,2	1,8
	K.	5	250	118	138	136	2,1	2,0
	SH		28	19	17	30		

Katketooniga sõnu on analüüsis kaks (vt tabel 40): *pu'nlikīzõn* 'punakale' ja *vē'grimizõks* 'vähkremisega', mis on hääldatud naiskeelejuhi poolt.

Tabel 40. Kestused ja kestussuhted naiskeelejuhi hääldatud sõnades *pu'nlikīzõn* ja *vē'grimizõks*.

		N	V1	V2	V3	V4	S1:S2	S3:S4
<i>vē'grimizõks</i>	LK	1	208	66	85	68	4,2	1,3
	LL	1	235	80	118	83	4,4	1,3
<i>pu'nlikīzõn</i>	LK	1	181	100	110	108	2,0	1,0
	LL	1	158	98	147	94	1,4	1,6

Esimest sõna on keelejuht EŽ hääldanud üsna ühesuguselt. Pearõhulise esimese silbi ja teise silbi suhe on veidi suurem ainult lauselõpulisel positsioonis. Sõna *pu'nlikīzõn* puhul on lauselõpulisel positsioonis kolmanda ja neljanda silbi suhe suurem kui lausekeskses positsioonis.

4.2.5. Viiesilbilised sõnad

Viiesilbilisi sõnu on analüüsis 11: kuus lausekeskset ja viis lauselõpulist. Erinevaid struktuure on kokku viis. Analüüsitavad testsõnad on *vaļānikādõn* 'popsidele', *puŗŗõnikādõn* 'purjekatele', *pēvaļikīzõ* 'päiksesse', *pēvaļikīzõn* 'päikesele' ja *kēratimizõn* 'kirjutamisele'. Katketooniga sõnu testsõnade hulgas ei ole.

Kõigi viie sõna vokaalide kestused ja kestussuhted on esitatud tabelis 41.

Tabel 41. Kestused ja kestussuhted viiesilbilistes sõnades.

			N	V1	V2	V3	V4	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>vaļānikādōn</i>	EŽ	LK	1	131	185	80	170	81	0,7	0,5	2,1
		LL	1	142	156	107	176	106	0,9	0,6	1,7
<i>puŗŗōnikādō</i>	EŽ	LK	1	158	80	90	202	102	2,5	0,5	2,0
		LL	1	125	62	64	199	100	2,9	0,4	2,0
<i>pēvaļikīzōn</i>	EŽ	LK	1	213	96	100	92	102	2,2	1,2	0,9
		LL	1	198	91	115	101	105	2,2	1,4	1,0
<i>kēratimizōn</i>	EŽ	LK	1	212	87	70	158	87	2,3	0,4	1,8
		LL	1	215	96	55	113	142	1,7	0,5	0,8
<i>pēvaļikīzō</i>	VB	LK	2	220	111	129	262	141	2,0	0,5	1,9
				231	116	146	255	161	2,0	0,7	1,6
		LL	1	300	98	123	273	183	3,1	0,6	1,5

Keelejuht EŽ puhul on esisilbi pika monoftongi kestused üsna ühesuguse kestusega, jäädes vahemikku 198 – 215 ms. Keelejuht VB esisilbi pika vokaali kestused jäävad vahemikku 220 – 300 ms.

Võrreldes neljasilbiliste sõnadega, on sõnade *vaļānikādōn* 'popsidel(e)', *vaļānikā*, *vaļānikkō* S1:S2 väga sarnased (vt ka tabelit 37): 0,7 ja 0,9. Keelejuht VB sõnu *pēvaļikīzō* ja *pēvaļikki* (vt tabel 39) võrreldes, on suure kestussuhtega viiesilbiline lauselõpuline *pēvaļikīzō*: S1:S2 = 3,1. Muudel juhtudel on kestussuhted väga sarnased: 2,0 ja 2,2.

S3:S4 puhul on täiesti ühesuguse kestusega sõnade *vaļānikādōn* (LK) ja *vaļānikā* (LK, tabel 37) suhted: 0,5. Sama kehtib ka sõnade *puŗŗōnikā* (tabel 37) ja *puŗŗōnikādō* kohta: 0,5 ja 0,5 ning 0,4.

5. KOKKUVÕTE

Käesoleva magistritöö eesmärgiks oli esitada liivi keeles esinevad sõnastruktuurid, neid struktuure esindavate testsõnade häälikute kestused ja nende põhjal rõhuliste ja rõhutute silpide kestussuhted. Töö praktilise osa materjal on lindistatud kahelt liivi keelejuhilt ja seda on eksperimentaalfoneetiliselt analüüsitud.

Analüüsitud testsõnade alusel on esitatud ühe-, kahe-, kolme-, nelja- ja viiesilbiliste sõnade erinevad struktuurid. Kõiki struktuure on käsitletud eraldi. Testsõnades mõõdeti ära kõikide häälikute kestused ja nende põhjal esitati olulisemad kestussuhted.

Kuna liivi keele prosoodia üks keskseid teemasid on tooniküsimus, siis on käesolevas töös eraldi analüüsitud katketoonita ja -tooniga sõnu. Analüüsitud materjal kinnitab katketooni esinemist liivi keeles, kuid tooni iseloomustava larüngalisatsiooni perioodi oli nii mõnigi kord raske kindlaks teha. Mõlema keelejuhi häälekvaliteet oli kohati kärisev. Seetõttu esines larüngalisatsiooni ka mujal sõnades kui ainult oodatava katketooniga sõnades.

Et liivi keele kvantiteedisüsteem on väga keeruline, on seletatav ka erinevate sõnastruktuuride suur hulk. Lisaks erineva tooniga sõnadele, käsitleti eraldi lühikesi ja pikki monoftonge, diftonge ja triftonge sisaldavaid sõnu ning helilisi ja helituid konsonante ja konsonantühendeid sisaldavaid sõnu.

Ühesilbiliste sõnade puhul esines neli üldist struktuuri: 1) CV, CÊ, 2) CVY, CÊY, 3) (C)VC(C), (C)ÊC(C), 4) (C)VYC, CÊYC. Ühesilbilisi sõnu iseloomustab kõige üldisemalt see, et katketoonita sõnades on pikkade vokaalide kestused pikemad kui katketooniga sõnades.

Kahesilbilisi sõnastruktuure on samuti neli: 1) (C)V(Y)C(C)Ê(C), 2) (C)V(Y)C(C)V(C)(C), 3) (C)VC(C)V(C)(C), 4) (C)Ê(Y)C(C)V(C). Kahesilbiliste sõnade alusel on foneetiliste mõõtmiste tulemusi võrreldud fonoloogiliste kestussuhete põhitüüpidega. Kahesilbiliste sõnade puhul vastanduvad 1) lühike ja pikk silp, 2) lühike ja lühike silp, 3) katkega lühike ja lühike silp, 4) pikk ja lühike silp ning 5) katkega pikk ja lühike silp. Rõhk on neis sõnades alati esimesel silbil.

Lühikese ja pika silbi vastanduse puhul eristusid kestussuhete poolest lühikese diftongi ja triftongiga sõnad (nt *kuoigĩd*), kus esimese ja teise silbi kestussuhteks tuli 1,3. Muudel juhtudel jäi kestussuhe vahemikku 0,7–0,9. Lühikeste silpide vastandustes helilise (nt *luoimõ*) ja helitu (nt *luoikõ*) konsonandiga sõnade puhul olulist erinevust ei esine (kestussuhted on 3,4 ja 3,0). Huvitav on aga katkega lühikese ja lühikese silpidega kestussuhete erinevus. Nimelt on suurema kestussuhtega sõna keskel helitut klusiili sisaldava (nt *va'itõ*) sõna kestussuhe – 3,7. Helilise konsonandiga sõnades (nt *kuo'igõ*) on esimese ja teise silbi suhe 3,1. Seega on helitu klusiiliga katkega sõnade kestussuhe suurem ka katketa sõnadest. Sellisel juhul on katkega lühike silp pikem katketa lühikesest silbist.

Huvitavaid järeldusi saab tuua katketa pika ja lühikese silbi ning katkega pika ja lühikese silbi kohta. Täiesti ühesugused on kestussuhted katketoonita ja -tooniga sõnades, kus 1) esimeses silbis on pikk vokaal ja sõna keskel heliline konsonant (nt *sõna*), 2) helitu konsonant (nt *tũ'otõ*) ja 3) lühikese vokaaliga heliline geminaat ja konsonantühend (nt *kirrõd*), olles vastavalt 2,6, 3,3 ja 2,9. Järelikult ei ole kestussuhetes olulist erinevust katketooniga ja -toonita CÊÊV(C)-, CÊIV(C)- ja CVCCV(C)-struktuuriga sõnade vahel.

Katkega pika ja lühikese silbi vastanduses on sarnase kestussuhtega CÊCCV(C)-struktuuriga sõnad (nt *kārta*) ja CÊ'CCV(C)-struktuuriga sõnad (nt *tũ'ontõ*). Kestussuhted on vastavalt 3,2 ja 3,3. Sama kehtib ka katketoonita ja -tooniga

CÊYËV(C)-struktuuriga sõnade (nt *lūoima*, *tū'oigõz*) kohta, kus kestussuhted on vastavalt 3,2 ja 3,6.

Ainestiku ebaühtlusest tingituna ei osutunud mõttekaks vaadata selliseid iseenesest väga olulisi ja huvitavaid probleeme nagu erinevatel struktuuridel põhinevad morfofonoloogilised vaheldused (*luoikõ* : *lūoikõd*, *kuo'igõ* : *kuoigĩd*).

Kahesilbiliste sõnade puhul olid kõige suurema keskmise kestussuhtega (C)VYÏV- (nt *luoikõ*), CÊCCV(C)- (*kānda*) ja (C)Ê'YËVC- (*tū'oigõz*) struktuuriga sõnad: 3,7, 3,6 ja 3,6. Kõige väiksema kestussuhtega (0,7) olid teise silbi pika vokaaliga CVËÊ(C)- ja CVCCÊ(C)-struktuuriga sõnad (*kudā*, *kaļā*).

Kolmesilbiliste sõnade struktuure tuli üldjoontes kolm: 1) (C)V(Y)C(C)VC(C)VC(C) (nt *suoimõbõd*), 2) CV(Y)C(C)ÊC(C)VC(C) (nt *viedāmtõ*), 3) CÊ(Y)C(C)VCVC (nt *lūoikidi*).

Kolmesilbilistes sõnades on esimese ja teise silbi suhted sageli suuremad kui kahesilbilistes sõnades, mis näitab, et pearõhuline esimene silp saab suurema rõhu just kolmesilbilistes sõnades.

Kuna analüüsis oli vähe nelja- ja viiesilbilisi sõnu, vaadati kõiki struktuure sõnade kaupa. Nelja- ja viiesilbilistes sõnades on kaaserõhk enamasti kolmandal silbil.

Kirjandus

Blumberga, Renāte 1999. Liivlased jutustavad endast ja oma rahvast. – Keel ja Kirjandus, nr 8, lk 560–567.

Clark, John, Colin Yallop 1995. An Introduction to Phonetics and Phonology. Second Edition. Blackwell. Oxford UK & Cambridge USA.

Crystal, David 2000. A Dictionary of Linguistics and Phonetics. Fourth Edition. Blackwell Publishers. Massachusetts.

Ernštreit, Valt 1999. Liivi murded ja kirjakeele normid. – Võru Instituudi Toimetised 6. Võru, lk 129–139.

Fischer-Jørgensen, Eli 1989. A Phonetic Study of the Stød in Standard Danish. University of Turku, Phonetics. Turku.

Grønnum, Nina, Hans Basbøll 2003. Stød and Length in Standard Danish: Experiments in Laboratory Phonology; http://www.cphling.dk/~ng/pdf_filer/ICPhS_2003.pdf

Kettunen, Lauri 1925. Untersuchung über die livische Sprache. Phonetische Einführung. Sprachproben. Tartu.

Kettunen, Lauri 1937. Vielä liivin kielen intonaatiosta. – *Virittäjä*, lk 313–317. Helsinki.

Kettunen, Lauri 1938. Livisches Wörterbuch mit grammatischer Einleitung. – Suomalais-ugrilainen Seura. Helsinki.

Kettunen, Lauri 1960. Suomen lähisukukielten luonteenomaiset piirteet. – Suomalais-ugrilainen Seura. Helsinki.

Pajupuu, Hille, Tiit-Rein Viitso 1986. Livonian polyphthongs. – *Estonian Papers in Phonetics* 1984–1985. Tallinn, lk 96–130.

Posti, Lauri 1936. Liivin kielen intonaatiosta – *Virittäjä*, 3. vihko. Helsinki, lk 314–326.

Posti, Lauri 1937. Lisää liivin intonaatiosta. – *Virittäjä*, lk 189–200. Helsinki.

Penttilä, Aarni, Lauri Posti 1941. Über die steigende und sog. Stossintonation im Livischen. – *Finnisch-Ugrischen Forschungen*, Band 27, Helsinki.

Suhonen, Seppo 1982. Über die Quantität der livischen Vokale. – *Voces Amicorum Sovijärvi*. In Honorem Antti Sovijärvi. Suomalais-ugrilainen Seura. Helsinki, lk 295–306.

Vihman, Marilyn May 1971. Livonian Phonology, with an Appendix on Stød in Danish and Livonian. Doktoritöö käsikirjas. University of California, Berkeley.

Viitso, Tiit-Rein 1999: Keskliivi. – *Võru Instituudi Toimetised* 6. Võru, lk 158–169.

Viitso, Tiit-Rein 1981. Läänemeresoome fonoloogia küsimusi. Eesti NSV Teaduste Akadeemia Eesti Keele ja Kirjanduse Instituut. Tallinn

Viitso, Tiit-Rein 1997. The Prosodic System of Estonian in the Finnic Space. – Ilse Lehiste and Jaan Ross (ed.). *Estonian Prosody: Papers from a Symposium Tallinn*, pp 222–234.

Viitso, Tiit-Rein 2005. Liivi keele erijooned läänemeresoome keelesüsteemis. Käsikiri.

Wiik, Kalevi 1989. Liivin katko. Turun Yliopisto. Fonetikka. Turku.

SUMMARY

The aim of the present master's thesis *Duration Ratios in the Livonian Language* is to present the word structures that exist in the Livonian language. In addition to the different word structures, the more significant durations and, on the basis of those, the various duration ratios are presented as well. The material of the thesis originates from two Livonian speakers: the female speaker EŽ (born 1914) and the male speaker VB (born 1921). Both speakers come from the Eastern Livonian language area. The material recorded from the speakers was analysed by means of experimental phonetics.

The thesis considers separately the monosyllabic, disyllabic, trisyllabic, tetrasyllabic and pentasyllabic words. The complexity of the Livonian quantity and tone system is confirmed by the large number of different word structures that were analysed in the thesis. Among the test words, words with a so-called stød are considered separately. Namely, the Livonian language distinguishes between two tones: the rising plain tone and the rising-falling stød. The latter is characterised by the existence of stød, or laryngealization, or glottalization. The term “creaky voice” has also been used. The analysis of the research material demonstrates that words with stød behave in a slightly different manner than words without stød. Most often, stød shortens the duration of long monophthongs and polyphthongs in syllables that carry the main stress. In monosyllabic words with an open syllable, the duration of a long monophthong with stød was 33 ms shorter than that of a long monophthong without stød ($\hat{E} = 385$ ms, $\hat{E}' = 352$ ms).

In disyllabic words, the highest average duration ratio was found in words with (C)VYÏV(C)- (e.g. the word *luoikõ* 'into the valley'), CÊCCV(C)- (*kānda* 'carry!') and (C)Ê'YËVC- (*tū'oigõz* 'birch bark') structure: 3.7, 3.6 and 3.6. The lowest duration ratio was found in words with a long vowel in the second syllable and of the structure CVÊÊ(C)- and CVÏÊ(C) (*kudā* ',knit!', *sutā* 'wolf'). In trisyllabic words, the ratios between the first and the second syllable are often higher than the ratios in disyllabic words, which shows that main-stressed first syllable acquires the greatest stress in trisyllabic words in particular. In tetrasyllabic and pentasyllabic words, the secondary stress falls mostly on the third syllable. An exception is the derivational affix *-nikā*, where secondary stress falls in all cases on the first syllable.

LISA 1. Keelejuht EŽ testsõnad

Ežmõks	sa	siz	ta	Esiteks	sa	siis	ta
Ežmõks	ta	siz	sa	Esiteks	ta	siis	sa
Ežmõks	li	siz	ni	Esiteks	mine	siis	nüüd
Ežmõks	ni	siz	li	Esiteks	nüüd	siis	mine
Ežmõks	katā	siz	katād	Esiteks	kata	siis	katad
Ežmõks	katād	siz	katā	Esiteks	katad	siis	kata
Ežmõks	katāt	siz	katābõd	Esiteks	katate	siis	katavad
Ežmõks	katābõd	siz	katāt	Esiteks	katavad	siis	katate
Ežmõks	kattõt	siz	katāmõt	Esiteks	kaetud	siis	katmata
Ežmõks	katāmõt	siz	kattõt	Esiteks	katmata	siis	kaetud
Ežmõks	kattõ	siz	akkõt	Esiteks	katta	siis	hakkate, püüate
Ežmõks	akkõt	siz	kattõ	Esiteks	hakkate, püüate	siis	katta
Ežmõks	aküb	siz	akkõbõd	Esiteks	hakkab	siis	hakkavad
Ežmõks	akkõbõd	siz	aküb	Esiteks	hakkavad	siis	hakkab
Ežmõks	ak	siz	akkõgid	Esiteks	hakka	siis	hakake
Ežmõks	akkõgid	siz	ak	Esiteks	hakake	siis	hakka
Ežmõks	akkõn	siz	aktõt	Esiteks	hakanud	siis	hakatud
Ežmõks	aktõt	siz	akkõn	Esiteks	hakatud	siis	hakanud
Ežmõks	akkiji	siz	akkõmõt	Esiteks	hakkavat	siis	hakkamata
Ežmõks	akkõmõt	siz	akkiji	Esiteks	hakkamata	siis	hakkavat
Ežmõks	katļā	siz	katļād	Esiteks	katel	siis	katlad
Ežmõks	katļād	siz	katļā	Esiteks	katlad	siis	katel
Ežmõks	katļõ	siz	mõtlõ	Esiteks	katelt	siis	mõelda
Ežmõks	mõtlõ	siz	katļõ	Esiteks	mõelda	siis	katelt
Ežmõks	mõtlõt	siz	mõtlõd	Esiteks	mõtlele	siis	mõtled
Ežmõks	mõtlõd	siz	mõtlõt	Esiteks	mõtled	siis	mõtlele
Ežmõks	mõtlõmõt	siz	mõttõltõd	Esiteks	mõtlemata	siis	mõeldud
Ežmõks	mõttõltõd	siz	mõtlõmõt	Esiteks	mõeldud	siis	mõtlemata
Ežmõks	mõtsā	siz	mõtsõ	Esiteks	metsa (g)	siis	metsa (p)

Ežmõks	mõtsõ	siz	mõtsā	Esiteks	metsa (p)	siis	metsa (g)
Ežmõks	lakt	siz	liktā	Esiteks	alasi	siis	liiguta
Ežmõks	liktā	siz	lakt	Esiteks	liiguta	siis	alasi
Ežmõks	liktõ	siz	kandõ	Esiteks	liigutada	siis	kanda (inf); kändu
Ežmõks	kandõ	siz	liktõ	Esiteks	kanda (inf); kändu	siis	liigutada
Ežmõks	kand	siz	kānda	Esiteks	känd	siis	kanna!
Ežmõks	kānda	siz	kand	Esiteks	kanna!	siis	känd
Ežmõks	kānad	siz	kāndat	Esiteks	kannad (2sg)	siis	kannate
Ežmõks	kāndat	siz	kānad	Esiteks	kannate	siis	kannad (2sg)
Ežmõks	kāndabõd	siz	kādamõt	Esiteks	kannavad	siis	kandmata
Ežmõks	kādamõt	siz	kāndabõd	Esiteks	kandmata	siis	kannavad
Ežmõks	kandtõt	siz	kandõn	Esiteks	kantud	siis	kandnud
Ežmõks	kandõn	siz	kandtõt	Esiteks	kandnud	siis	kantud
Ežmõks	kārta	siz	kārtad	Esiteks	karda!	siis	kardad
Ežmõks	kārtad	siz	kārta	Esiteks	kardad	siis	karda!
Ežmõks	kārtat	siz	kārtabõd	Esiteks	kardate	siis	kardavad
Ežmõks	kārtabõd	siz	kārtat	Esiteks	kardavad	siis	kardate
Ežmõks	kartõ	siz	kārtamõt	Esiteks	karta	siis	kartmata
Ežmõks	kārtamõt	siz	kartõ	Esiteks	kartmata	siis	karta
Ežmõks	kartõn	siz	kartõt	Esiteks	kartnud	siis	kardetud
Ežmõks	kartõt	siz	kartõn	Esiteks	kardetud	siis	kartnud
Ežmõks	su'ž	siz	su'd	Esiteks	hunt	siis	hundi
Ežmõks	su'd	siz	su'ž	Esiteks	hundi	siis	hunt
Ežmõks	sutā	siz	su'žži	Esiteks	hunti	siis	hunte
Ežmõks	su'žži	siz	sutā	Esiteks	hunte	siis	hundi
Ežmõks	kudā	siz	kudād	Esiteks	koo	siis	kood
Ežmõks	kudād	siz	kudā	Esiteks	kood	siis	koo
Ežmõks	kudābõd	siz	kudāmõt	Esiteks	koovad	siis	kudumata
Ežmõks	kudāmõt	siz	kudābõd	Esiteks	kudumata	siis	koovad
Ežmõks	kudāt	siz	ku'ddõ	Esiteks	koote (2pl)	siis	kududa
Ežmõks	ku'ddõ	siz	kudāt	Esiteks	kududa	siis	koote (2pl)
Ežmõks	ku'dtõt	siz	ku'ddõn	Esiteks	kootud	siis	kudunud
Ežmõks	ku'ddõn	siz	ku'dtõt	Esiteks	kudunud	siis	kootud
Ežmõks	dadžā	siz	da'džõ	Esiteks	takjas	siis	takjat
Ežmõks	da'džõ	siz	dadžā	Esiteks	takjat	siis	takjas
Ežmõks	sa'gdõ	siz	sa'gdõd	Esiteks	sage, tihe	siis	sagedad
Ežmõks	sa'gdõd	siz	sa'gdõ	Esiteks	sagedad	siis	sage, tihe
Ežmõks	pudūb	siz	pu'ddõbõd	Esiteks	kukub	siis	kukuvad
Ežmõks	pu'ddõbõd	siz	pudūb	Esiteks	kukuvad	siis	kukub
Ežmõks	pu'dtõ	siz	pu'dt	Esiteks	lasta kukkuda	siis	poeta, lase kukkuda
Ežmõks	pu'dt	siz	pu'dtõ	Esiteks	poeta, lase kukkuda	siis	lasta kukkuda
Ežmõks	pu'dtõgid	siz	pu'dtõbõd	Esiteks	laske kukkuda	siis	lasevad kukkuda
Ežmõks	pu'dtõbõd	siz	pu'dtõgid	Esiteks	lasevad kukkuda	siis	laske kukkuda
Ežmõks	la'gt	siz	la'gtõ	Esiteks	laota	siis	laotada
Ežmõks	la'gtõ	siz	la'gt	Esiteks	laotada	siis	laota
Ežmõks	vø'dlõb	siz	vø'dlõbõd	Esiteks	ootab	siis	ootavad
Ežmõks	vø'dlõbõd	siz	vø'dlõb	Esiteks	ootavad	siis	ootab
Ežmõks	vø'dlõ	siz	vø'ddõl	Esiteks	oodata	siis	oota

Ežmōks	vø'ddōl	siz	vø'dlō	Esiteks	oota	siis	oodata
Ežmōks	ka'ŋki	siz	ka'ŋkiz	Esiteks	kanapoeg	siis	kanapoja
Ežmōks	ka'ŋkiz	siz	ka'ŋki	Esiteks	kanapoja	siis	kanapoeg
Ežmōks	ka'ŋkiži	siz	ka'ŋkistōks	Esiteks	kanapoegi	siis	kanapoegadega
Ežmōks	ka'ŋkistōks	siz	ka'ŋkiži	Esiteks	kanapoegadega	siis	kanapoegi
Ežmōks	pōla	siz	pōlad	Esiteks	palu	siis	palud
Ežmōks	pōlad	siz	pōla	Esiteks	palud	siis	palu
Ežmōks	pōlat	siz	pōlabōd	Esiteks	palute	siis	paluvad
Ežmōks	pōlabōd	siz	pōlat	Esiteks	paluvad	siis	palute
Ežmōks	pōlamōt	siz	pallō	Esiteks	palumata	siis	paluda
Ežmōks	pallō	siz	pōlamōt	Esiteks	paluda	siis	palumata
Ežmōks	pallōn	siz	paldōt	Esiteks	palunud	siis	palutud
Ežmōks	paldōt	siz	pallōn	Esiteks	palutud	siis	palunud
Ežmōks	ul	siz	ullō	Esiteks	hull	siis	hullu (p)
Ežmōks	ullō	siz	ul	Esiteks	hullu (p)	siis	hull
Ežmōks	ullōn	siz	ūlōd	Esiteks	hullul(e)	siis	hullud
Ežmōks	ūlōd	siz	ullōn	Esiteks	hullud	siis	hullul(e)
Ežmōks	ūlōdōn	siz	ūlidi	Esiteks	hulludel(e)	siis	hulle
Ežmōks	ūlidi	siz	ūlōdōn	Esiteks	hulle	siis	hulludel(e)
Ežmōks	kīraz	siz	kīrō	Esiteks	kirves	siis	kirve
Ežmōks	kīrō	siz	kīraz	Esiteks	kirve	siis	kirves
Ežmōks	kīrōd	siz	kīrōdōn	Esiteks	kirved	siis	kirveste
Ežmōks	kīrōdōn	siz	kīrōd	Esiteks	kirveste	siis	kirved
Ežmōks	ku'llō	siz	ku'llōn	Esiteks	kuluda	siis	kulunud
Ežmōks	ku'llōn	siz	ku'llō	Esiteks	kulunud	siis	kuluda
Ežmōks	kulūb	siz	ku'llōt	Esiteks	kulub	siis	kalute
Ežmōks	ku'llōt	siz	kulūb	Esiteks	kalute	siis	kulub
Ežmōks	ku'l	siz	ku'llōg	Esiteks	kulu	siis	kulugu
Ežmōks	ku'llōg	siz	ku'l	Esiteks	kulugu	siis	kulu
Ežmōks	pū	siz	pūd	Esiteks	puu	siis	puud (npl)
Ežmōks	pūd	siz	pū	Esiteks	puud (npl)	siis	puu
Ežmōks	pūdō	siz	pūdōn	Esiteks	puud (p)	siis	puude
Ežmōks	pūdōn	siz	pūdō	Esiteks	puude	siis	puud (p)
Ežmōks	pū'zō	siz	pē	Esiteks	puusse	siis	pea
Ežmōks	pē	siz	pū'zō	Esiteks	pea	siis	puusse
Ežmōks	pēd	siz	pēdō	Esiteks	pead (npl)	siis	pead (p)
Ežmōks	pēdō	siz	pēd	Esiteks	pead (p)	siis	pead (npl)
Ežmōks	pēdōn	siz	pē'zō	Esiteks	peade	siis	pāhe
Ežmōks	pē'zō	siz	pēdōn	Esiteks	pāhe	siis	peade
Ežmōks	vārōz	siz	vārō	Esiteks	vōōras (n)	siis	vōōra
Ežmōks	vārō	siz	vārōz	Esiteks	vōōra	siis	vōōras
Ežmōks	vārōs	siz	vārōdōn	Esiteks	vōōras (in)	siis	vōōrastele
Ežmōks	vārōdōn	siz	vārōs	Esiteks	vōōrastele	siis	vōōras (in)
Ežmōks	kār	siz	kārō	Esiteks	ratas	siis	ratast
Ežmōks	kārō	siz	kār	Esiteks	ratast	siis	ratas
Ežmōks	kārōd	siz	kārōdōn	Esiteks	rattad	siis	ratastele
Ežmōks	kārōdōn	siz	kārōd	Esiteks	ratastele	siis	rattad

Ežmõks	ūļ	siz	ūldõ	Esiteks	huul	siis	huult
Ežmõks	ūldõ	siz	ūļ	Esiteks	huult	siis	huul
Ežmõks	ūld	siz	ūldõn	Esiteks	huuled	siis	huultele
Ežmõks	ūldõn	siz	ūld	Esiteks	huultele	siis	huuled
Ežmõks	kūldõ	siz	kūldõn	Esiteks	kuulata	siis	kuulanud
Ežmõks	kūldõn	siz	kūldõ	Esiteks	kuulanud	siis	kuulata
Ežmõks	kūldõt	siz	lõt	Esiteks	kuulatud	siis	jumalateenistus
Ežmõks	lõt	siz	kūldõt	Esiteks	jumalateenistus	siis	kuulatud
Ežmõks	lõtõ	siz	lõtõl	Esiteks	jumalateenistust	siis	jumalateenistusel(e)
Ežmõks	lõtõl	siz	lõtõ	Esiteks	jumalateenistusel(e)	siis	jumalateenistust
Ežmõks	kõj	siz	kõjd	Esiteks	lusikas (n)	siis	lusikad
Ežmõks	kõjd	siz	kõj	Esiteks	lusikad	siis	lusikas (n)
Ežmõks	kõjõ	siz	kõjsõ	Esiteks	lusikat	siis	lusikas (in)
Ežmõks	kõjsõ	siz	kõjõ	Esiteks	lusikas (in)	siis	lusikat
Ežmõks	rõ'	siz	rõ'n	Esiteks	raha (n)	siis	rahal(e)
Ežmõks	rõ'n	siz	rõ'	Esiteks	rahal(e)	siis	raha (n)
Ežmõks	rõ'dõ	siz	rõ'kõks	Esiteks	raha (p)	siis	rahaga
Ežmõks	rõ'kõks	siz	rõ'dõ	Esiteks	rahaga	siis	raha (p)
Ežmõks	pū'dõz	siz	pū'dõ	Esiteks	puhas	siis	puhta
Ežmõks	pū'dõ	siz	pū'dõz	Esiteks	puhta	siis	puhas
Ežmõks	pū'didi	siz	kõ'tõ	Esiteks	puhtaid	siis	kaotada
Ežmõks	kõ'tõ	siz	pū'didi	Esiteks	kaotada	siis	puhtaid
Ežmõks	kõ'tõb	siz	kõ't	Esiteks	kaotab	siis	kaota
Ežmõks	kõ't	siz	kõ'tõb	Esiteks	kaota	siis	kaotab
Ežmõks	kõ'tõgõd	siz	kõ'tõt	Esiteks	kaotage	siis	kaotate
Ežmõks	kõ'tõt	siz	kõ'tõgõd	Esiteks	kaotate	siis	kaotage
Ežmõks	kū'j	siz	kū'jd	Esiteks	kuhi	siis	kuhjad
Ežmõks	kū'jd	siz	kū'j	Esiteks	kuhjad	siis	kuhi
Ežmõks	kū'jõ	siz	kū'jsõ	Esiteks	kuhja (p)	siis	kuhjas
Ežmõks	kū'jsõ	siz	kū'jõ	Esiteks	kuhjas	siis	kuhja (p)
Ežmõks	rūim	siz	rūimõ	Esiteks	ruum	siis	ruumi
Ežmõks	rūimõ	siz	rūim	Esiteks	ruumi	siis	ruum
Ežmõks	rūimõd	siz	rūimõd	Esiteks	ruumid	siis	ruumid
Ežmõks	nai	siz	naiz	Esiteks	naine	siis	naise (g)
Ežmõks	naiz	siz	nai	Esiteks	naise (g)	siis	naine
Ežmõks	naizõ	siz	naizõn	Esiteks	naisesse (ill)	siis	naisel(e)
Ežmõks	naizõn	siz	naizõ	Esiteks	naisel(e)	siis	naisesse (ill)
Ežmõks	aigā	siz	aigād	Esiteks	äär	siis	ääred
Ežmõks	aigād	siz	aigā	Esiteks	ääred	siis	äär
Ežmõks	aigādõn	siz	a'igõ	Esiteks	äärtel(e)	siis	äärt
Ežmõks	a'igõ	siz	aigādõn	Esiteks	äärt	siis	äärtel(e)
Ežmõks	āiga	siz	āigad	Esiteks	aeg; mõõt	siis	ajad; mõõdud
Ežmõks	āigad	siz	āiga	Esiteks	ajad; mõõdud	siis	aeg; mõõt
Ežmõks	āigadõn	siz	aigõ	Esiteks	aegadel(e)	siis	aega
Ežmõks	aigõ	siz	āigadõn	Esiteks	aega	siis	aegadel(e)
Ežmõks	aig	siz	aigõn	Esiteks	haug	siis	haugile
Ežmõks	aigõn	siz	aig	Esiteks	haugile	siis	haug
Ežmõks	auto	siz	autod	Esiteks	auto	siis	autod

Ežmõks	autod	siz	auto	Esiteks	autod	siis	auto
Ežmõks	autidi	siz	autodõn	Esiteks	autosid	siis	autodele
Ežmõks	autodõn	siz	autidi	Esiteks	autodele	siis	autosid
Ežmõks	va'it	siz	va'itõ	Esiteks	vahe	siis	vahet
Ežmõks	va'itõ	siz	va'it	Esiteks	vahet	siis	vahe
Ežmõks	viedā	siz	vie'ddõ	Esiteks	vea	siis	vedada
Ežmõks	vie'ddõ	siz	viedā	Esiteks	vedada	siis	vea
Ežmõks	vie'dtõt	siz	viedāmtõ	Esiteks	veetud	siis	koormat
Ežmõks	viedāmtõ	siz	vie'dtõt	Esiteks	koormat	siis	veetud
Ežmõks	tie'g	siz	tie'ggõ	Esiteks	nāgu (n)	siis	nāgu (p)
Ežmõks	tie'ggõ	siz	tie'g	Esiteks	nāgu (p)	siis	nāgu (n)
Ežmõks	tie'gkõks	siz	tiegūd	Esiteks	nāoga	siis	nāod
Ežmõks	tiegūd	siz	tie'gkõks	Esiteks	nāod	siis	nāoga
Ežmõks	tu'o'ž	siz	tu'o'd	Esiteks	tõsi; tõde	siis	tõe
Ežmõks	tu'o'd	siz	tu'o'ž	Esiteks	tõe	siis	tõsi; tõde
Ežmõks	tuotā	siz	tu'o'žži	Esiteks	tõtt	siis	tõdesid; tõeline
Ežmõks	tu'o'žži	siz	tuotā	Esiteks	tõdesid; tõeline	siis	tõtt
Ežmõks	ku'o'žžõ	siz	kuo'žžõ	Esiteks	kosida	siis	kosib
Ežmõks	kuo'žžõ	siz	kuo'žžõ	Esiteks	kosib	siis	kosida
Ežmõks	ku'o'ž	siz	kuo'žžigid	Esiteks	kosi	siis	kosige
Ežmõks	kuo'žžigid	siz	kuo'ž	Esiteks	kosige	siis	kosi
Ežmõks	pietā	siz	pietād	Esiteks	peta	siis	petad
Ežmõks	pietād	siz	pietā	Esiteks	petad	siis	peta
Ežmõks	pietāt	siz	piettõ	Esiteks	petate	siis	petta
Ežmõks	piettõ	siz	pietāt	Esiteks	petta	siis	petate
Ežmõks	piettõn	siz	piettõt	Esiteks	petnud	siis	petetud
Ežmõks	piettõt	siz	piettõn	Esiteks	petetud	siis	petnud
Ežmõks	riek	siz	riekūd	Esiteks	tee (n)	siis	teed (npl)
Ežmõks	riekūd	siz	riek	Esiteks	teed (npl)	siis	tee (n)
Ežmõks	riekkõ	siz	tū'ontõ	Esiteks	teed (p)	siis	tuhat
Ežmõks	tū'ontõ	siz	riekkõ	Esiteks	tuhat	siis	teed (p)
Ežmõks	tū'ontõs	siz	tū'ontõdõn	Esiteks	tuhandes (in)	siis	tuhandenda
Ežmõks	tū'ontõdõn	siz	tū'ontõs	Esiteks	tuhandenda	siis	tuhandes (in)
Ežmõks	tū'ontõz	siz	tū'ontõnd	Esiteks	tuhandes (n)	siis	tuhandenda
Ežmõks	tū'ontõnd	siz	tū'ontõz	Esiteks	tuhandenda	siis	tuhandes (n)
Ežmõks	tū'ontõndt	siz	tū'ontõndõn	Esiteks	tuhandendat	siis	tuhandendal(e)
Ežmõks	tū'ontõndõn	siz	tū'ontõndt	Esiteks	tuhandendal(e)	siis	tuhandendat
Ežmõks	tuoi	siz	tuoid	Esiteks	tõi; teine	siis	tõid
Ežmõks	tuoid	siz	tuoi	Esiteks	tõid	siis	tõi; teine
Ežmõks	tuoižõn	siz	tūoista	Esiteks	teisel(e)	siis	teist
Ežmõks	tūoista	siz	tuoižõn	Esiteks	teist	siis	teisel(e)
Ežmõks	tūo	siz	tūodõ	Esiteks	too	siis	tuua
Ežmõks	tūodõ	siz	tūo	Esiteks	tuua	siis	too
Ežmõks	tūotõ	siz	kuo'ig	Esiteks	toote (2pl)	siis	laev
Ežmõks	kuo'ig	siz	tūotõ	Esiteks	laev	siis	toote
Ežmõks	kuo'igõ	siz	kuo'igkõks	Esiteks	laeva (g)	siis	laevaga
Ežmõks	kuo'igkõks	siz	kuo'igõ	Esiteks	laevaga	siis	laeva
Ežmõks	kuoigīd	siz	kuoigīdõn	Esiteks	laevad	siis	laevadele

Ežmõks	kuoigīdõn	siz	kuoigīd	Esiteks	laevadele	siis	laevad
Ežmõks	lūoima	siz	lūoimad	Esiteks	lõim	siis	lõimed
Ežmõks	lūoimad	siz	lūoima	Esiteks	lõimed	siis	lõim
Ežmõks	lūoimadõn	siz	luoimõ	Esiteks	lõimedele	siis	lõime (p)
Ežmõks	luoimõ	siz	lūoimadõn	Esiteks	lõime (p)	siis	lõimedele
Ežmõks	suoimõ	siz	sūoimõd	Esiteks	sõimata	siis	sõimad
Ežmõks	sūoimõd	siz	suoimõ	Esiteks	sõimad	siis	sõimata
Ežmõks	suoimõt	siz	suoimõbõd	Esiteks	sõimate	siis	sõimavad
Ežmõks	suoimõbõd	siz	suoimõt	Esiteks	sõimavad	siis	sõimate
Ežmõks	suoim	siz	suoimõgid	Esiteks	sõima	siis	sõimate
Ežmõks	suoimõgid	siz	suoim	Esiteks	sõimate	siis	sõima
Ežmõks	luoik	siz	luoikõ	Esiteks	org	siis	orgu
Ežmõks	luoikõ	siz	luoik	Esiteks	orgu	siis	org
Ežmõks	lūoikõd	siz	lūoikidi	Esiteks	orud	siis	orge
Ežmõks	lūoikidi	siz	lūoikõd	Esiteks	orge	siis	orud
Ežmõks	tūoimki	siz	tūoimkizõ	Esiteks	toomingas	siis	toominga
Ežmõks	tūoimkizõ	siz	tūoimki	Esiteks	toominga	siis	toomingas
Ežmõks	tūoimkiži	siz	tū'oigõz	Esiteks	toomingaid	siis	tohik
Ežmõks	tū'oigõz	siz	tūoimkiži	Esiteks	tohik	siis	toomingaid
Ežmõks	tū'oigõd	siz	tū'oigidi	Esiteks	tohikud	siis	tohikuid
Ežmõks	tū'oigidi	siz	tū'oigõd	Esiteks	tohikuid	siis	tohikud
Ežmõks	pū'oj	siz	pū'ojõ	Esiteks	põhi	siis	põhja
Ežmõks	pū'ojõ	siz	pū'oj	Esiteks	põhja	siis	põhi
Ežmõks	pū'ojsõ	siz	moiznikā	Esiteks	põhjas	siis	mõisnik
Ežmõks	mõiznikā	siz	pū'ojsõ	Esiteks	mõisnik	siis	põhjas
Ežmõks	mõiznikkõ	siz	mõiznikādõn	Esiteks	mõisnikku	siis	mõisnikel(e)
Ežmõks	mõiznikādõn	siz	mõiznikkõ	Esiteks	mõisnikel(e)	siis	mõisnikku
Ežmõks	valānikā	siz	valānikkõ	Esiteks	pops	siis	popsi (p)
Ežmõks	valānikkõ	siz	valānikā	Esiteks	popsi (p)	siis	pops
Ežmõks	valānikādõn	siz	pu'nlikki	Esiteks	popsidele	siis	punakas
Ežmõks	pu'nlikki	siz	valānikādõn	Esiteks	punakas	siis	popsidele
Ežmõks	pu'nlikīz	siz	pu'nlikīzõn	Esiteks	punaka	siis	punakale
Ežmõks	pu'nlikīzõn	siz	pu'nlikīz	Esiteks	punakale	siis	punaka
Ežmõks	purjõnikā	siz	purjõnikkõ	Esiteks	purjekas	siis	purjekat
Ežmõks	purjõnikkõ	siz	purjõnikā	Esiteks	purjekat	siis	purjekas
Ežmõks	purjõnikādõn	siz	pēvaljikki	Esiteks	purjekatele	siis	päike
Ežmõks	pēvaljikki	siz	purjõnikādõn	Esiteks	päike	siis	purjekatele
Ežmõks	pēvaljīz	siz	pēvaljīzõn	Esiteks	päikese	siis	päikesele
Ežmõks	pēvaljīzõn	siz	pēvaljīz	Esiteks	päikesele	siis	päikesel
Ežmõks	kēratimizõn	siz	vē'grimizõks	Esiteks	kirjutamisele	siis	vähkremisega
Ežmõks	vē'grimizõks	siz	kēratimizõn	Esiteks	vähkremisega	siis	kirjutamisele
Ežmõks	ulzõ	siz	ullõ	Esiteks	välja	siis	väljas
Ežmõks	ullõ	siz	ulzõ	Esiteks	väljas	siis	välja
Ežmõks	ilzõ	siz	illõ	Esiteks	üles	siis	üleval
Ežmõks	illõ	siz	ilzõ	Esiteks	üleval	siis	üles
Ežmõks	tīeb	siz	tei	Esiteks	teeb	siis	tegi
Ežmõks	tei	siz	tīeb	Esiteks	tegi	siis	teeb

Ežmõks	tī'end	siz	nēb	Esiteks	teinud	siis	näeb
Ežmõks	nēb	siz	tī'end	Esiteks	näeb	siis	teinud
Ežmõks	neiz	siz	nē'nd	Esiteks	nägi	siis	näinud
Ežmõks	nē'nd	siz	neiz	Esiteks	näinud	siis	nägi
Ežmõks	nēji	siz	kē'ji	Esiteks	nägevat	siis	käivat
Ežmõks	kē'ji	siz	nēji	Esiteks	käivat	siis	nägevat

LISA 2. Keelejuht VB testsõnad

1. Rõz vel pīl ja siz li. 'Natuke veel seisa ja siis mine'
2. Ni sa li, alā pīl. 'Nüüd sa mine, ära seisa'
3. Mī se mō, vōtā rō'. 'Müü see maa, võta raha'
4. Ānda rō', vōtā mō. 'Anna raha, võta maa'
5. Se āb sō, kis āb tō'. 'See ei saa, kes ei taha'
6. Kis āb tō', se āb sō. 'Kes ei taha, see ei saa'
7. Sēji sīeb, jūoji jūob. 'Sööja sööb, jooja joob'
8. Jūoji jūob, sēji sīeb. 'Jooja joob, sööja sööb'
9. Ikš āb nē, tuoi āb kē'. 'Üks ei näe, teine ei käi'
10. Ikš āb kē', tuoi āb nē. 'Üks ei käi, teine ei näe'
11. Sellī outo āb pāz kuo'igō. 'Selline auto ei pääse laeva'
12. Sīezō kuo'igō, āb pā'z outo. 'Sellesse laeva ei pääse auto'
13. Sæl um sōna, ma lē'b sounō. 'Seal on saun, ma lähen sauna'
14. Ma lēb sounō, sæl um sōna. 'Ma lähen sauna, seal on saun'
15. Se um kuo'ig, sæl at kuoigīd. 'See on laev, seal on laevad'
16. Sæl at kuoigīd, ikš sūr kuo'ig. 'Seal on laevad, üks suur laev'
17. Mis sa rūoikōd, alā ruoik. 'Mis sa kiirustad, ära kiirusta'
18. Alā ruoik, mis sa rūoikōd. 'Ära kiirusta, miss a kiirustad'
19. Ikš lē'b luoikō, tuoi lē'b mā'ggōl. 'Üks läheb orgu, teine läheb mäele'
20. Ikš lē'b mā'ggōl, tuoi lē'b luoikō. 'Üks läheb mäele, teine läheb orgu'
21. E'žmõks mõttōl, si'z set vō'ddōl. 'Esiteks mõtle, siis vaid oota'
22. Alā vō'ddōl, lu'g ja mõttōl. 'Ära oota, loe ja mõtle'
23. Ikš vōib tappō, tuoi vōib mattō. 'Üks vōib tappa, teine vōib matta'
24. Ikš vōib mattō, tuoi vōib tappō. 'Üks vōib matta, teine vōib tappa'
25. Kīlma tapāb, lum katāb. 'Külm tapab, lumi katab'
26. Lum katāb, kīlma tapāb. 'Lumi katab, külm tapab'
27. A'ž kēl kadūb, ro'vz vōib ka'ddō. 'Kui keel kaob, rahvas vōib kaduda'

28. Ro'vz võib ka'ddõ, a'ž kēļ kadūb. 'Rahvas võib kaduda, kui keel kaob'
29. Kui võib sõdõ ne'i je'n rō'dõ. 'Kuidas võib saada nii palju raha'
30. Ne'i je'n rō'dõ āb vōi sõdõ. 'Nii palju raha ei vōi saada'
31. Ta i'z līeda siedā kīeta. 'Ta ei leidnud seda kõit'
32. Siedā kīeta ta iz līeda. 'Seda kõit ta ei leidnud'
33. Kui võib tī'edõ siedā tīedõ. 'Kuidas võib teha seda tööd'
34. Siedā tīedõ āb vōi tī'edõ. 'Seda tööd ei vōi teha'
35. Ma āb pietā, āb vōi piettõ. 'Ma ei peta, ei vōi petta'
36. Āb vōi piettõ, ma āb pietā. 'Ei vōi petta, ma ei peta'
37. Mis tēg tī'etõ, āb vōi kīetõ. 'Mis te teete, ei vōi keeta'
38. Āb vōi kīetõ, mis tēg tī'etõ. 'Ei vōi keeta, mis te teete'
39. Kis võib tieudõ siedā tieutõ. 'Kes võib teada seda uudist'
40. Siedā tieutõ āb vōi lieudõ. 'Seda uudist ei vōi leida'
41. Ma āb viedā, āb vōi vie'ddõ. 'Ma ei vea, ei vōi vedada'
42. Āb vōi vie'ddõ, ma āb viedā. 'Ei vōi vedada, ma ei vea'
43. Ma āb kārta, āb vōi kartõ. 'Ma ei karda, ei vōi karta'
44. Āb vōi kartõ, ma āb kārta. 'Ei vōi karta, ma ei karda'
45. Kus um katļā, āb nē katļõ. 'Kus on katel, ei nāe katelt'
46. Āb nē katļõ, kus um katļā. 'Ei nāe katelt, kus on katel'
47. Se um kīraz, ne at kīrrõd. 'See on kirves, need on kirved'
48. Ne at kīrrõd, se um kīraz. 'Need on kirved, see on kirves'
49. Sa ūod vārõz, ne at vārõd. 'Sa oled vōõras, nad on vōõrad'
50. Ne at vārõd, sa ūod vārõz. 'Nad on vōõrad, sa oled vōõras'
51. Vel āb sadā, īrgõb sa'ddõ. 'Veel ei saja, hakkab sadama'
52. Īrgõb sa'ddõ, vel āb sadā. 'Hakkab sadama, veel ei saja'
53. Sæl vø'ļ aigā, ma lekš a'igõ. 'Seal oli kallas ("äär"), ma läksin kaldale'
54. Ma lekš a'igõ, sæl vø'ļ aigā. 'Ma läksin kaldale, seal oli kallas'
55. Se ī'ž pāika vøļļi la'gdõ. 'Seesama paik oli lage'
56. Vā'ggi la'gdõ vø'ļ se pāika. 'Vāga lage oli see paik'
57. Perīz āigal āb ūo aigõ. 'Viimasel ajal ei ole aega'
58. Āb ūo aigõ perīz āigal. 'Ei ole aega viimasel ajal'
59. Kis nei kitkūb, āb vōi kitkõ. 'Kes nii kitkub, ei vōi kitkuda'
60. Āb vōi kitkõ, kis nei kitkūb. 'Ei vōi kitkuda, kes nii kitkub'
61. Li'ņõi li'gtõb, la'z ne li'ggõgõd. 'Linu leotatakse, las need ligunegu'
62. Linād li'ggõgõd, li'ņõi li'gtõb. 'Linad ligunegu, linu leotatakse'
63. Sa vel liktā siedā laktõ. 'Sa veel liiguta seda alasit'
64. Siedā laktõ rōz vel liktā. 'Seda alasit natuke veel liiguta'
65. Ma sai kā'ddõ vanā foto. 'Ma sain kätte vana foto'
66. Vanā foto ma sai kā'ddõ. 'Vana foto ma sain kätte'
67. Sa sōd nē'dõ, ma vōib kē'dõ. 'Sa saad näha, ma vōin käia'
68. Ma vōib kē'dõ, sa sōd nē'dõ. 'Ma vōin käia, sa saad näha'
69. Sæl um mōtsā, ma lēb mōtsõ. 'Seal on mets, ma lähen metsa'
70. Ma lēb mōtsõ, sæl um mōtsā. 'Ma lähen metsa, seal on mets'
71. Sīlmad pū'dõd, sidām pū'dõz. 'Silmad puhtad, süda puhas'
72. Sidām pū'dõz, sīlmad pū'dõd. 'Süda puhas, silmad puhtad'
73. Kus tēg kē'tõ, mis tēg nētõ. 'Kus te käite, mis te näete'

74. Mis tēg nætō, kus tēg kætō. 'Mis te näete, kus te käite'
75. Kus tēg ke'itō, mis tēg teitō. 'Kus te käisite, mis te tegite'
76. Mis tēg teitō, kus tēg ke'itō. 'Mis te tegite, kus te käisite'
77. Amād vārōdōn vø'ltō kārōd. 'Kõigil võõrastel olid rattad'
78. Amād kārōd vø'ltō vārōdōn. 'Kõik rattad olid võõraste omad'
79. Ku tēg tō'tō, siz tēg kō'tōgid. 'Kui te tahate, siis te kaotage'
80. Tēg siz kō'tōgid, ku tēg tō'tō. 'Te siis kaotage, kui te tahate'
81. Nīt ni vikātōks ainō tikādōn. 'Niida nüüd vikatiga heina kitsedele'
82. Nīt ni tikādōn ainō vikātōks. 'Niida nüüd kitsedele heina vikatiga'
83. Mis ne mõtlōbōd, a'lgōd vø'dlōgōd. 'Mis nad mõtlevad, ärgu oodaku'
84. A'lgōd vø'dlōgōd, mis ne mõtlōbōd. 'Ärgu oodaku, mis nad mõtlevad'
85. Tū'ontōd ka'ddōbōd, sūrd mīed salāndōbōd. 'Tuhanded kaovad, suured mehed varastavad'
86. Sūrd mīed salāndōbōd, tūontōd kaddōbōd. 'Suured mehed varastavad, tuhanded kaovad'
87. Mis um pu'dtōt tənō jo'ugō. 'Mis on lastud kukkuda siia jõkke'
88. Tənō jo'ugō sai se pu'dtōt. 'Siia jõkke sai see lastud kukkuda'
89. Sæl um pævaļikī, ma næb pævaļikīzt. 'Seal on päike, ma näen päikest'
90. Ma næb pævaļikīzt, sæl um pævaļikī. 'Ma näen päikest, seal on päike'
91. Se vø'ļ puŗŗōnikā, ma neiz puŗŗōnikkō. 'See oli purjekas, ma nägin purjekat'
92. Ma neiz puŗŗōnikkō, se vø'ļ puŗŗōnikā. 'Ma nägin purjekat, see oli purjekas'
93. Se um pu'nlikī, āb tō' pu'nlikīzt. 'See on punakas, ei taha punakat'
94. Āb tō' pu'nlikīzt, se um pu'nlikī. 'Ei taha punakat, see on punakas'
95. Rikkōd pūŗĩntōbōd nei sūrd puŗŗōnikādōks. 'Rikkad purjetavad nii suurte purjekatega'
96. Nei sūrd puŗŗōnikādōks rikkōd pūŗĩntōbōd. 'Nii suurte purjekatega rikkad purjetavad'
97. Pēgiņ kikīdi, veitō kaņði. 'Palju kukki, veidi kanu'
98. Veitō kaņði, pēgiņ kikīdi. 'Veidi kanu, palju kukki'
99. Alā kū'ođōn vaņtōl pævaļikīzō. 'Ära otse vaata päiksesse'
100. Alā pævaļikīzō vaņtōl kū'ođōn. 'Ära päiksesse otse vaata'
101. Sīe sūr kuo'igkōks viedāb outidi. 'Selle suure laevaga veetakse autosid'
102. Nēði outidi viedāb kuo'igkōks. 'Neid autosid veetakse laevaga'

LISA 3. Keelejuht EŽ lausekesksete ühesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms)

1. CV, CÊ

	C	V1	V2
<i>sa</i>	101	158	
<i>nî</i>	86	157	
<i>pû</i>	135	369	
<i>tûo</i>	118	199	95
<i>rõ'</i>	77	331	

2. CVY, CÊY

	C	V1	V2/Y	V3/Y
<i>nai</i>	87	226	138	
<i>tuoi</i>	126	116	122	234
<i>tei</i>	95	158	161	
<i>kõj</i>	153	336	92	
<i>kû'j</i>	113	271	78	
<i>pû'oj</i>	126	248	67	120

3. (C)VC(C), (C)ÊC(C)

	C	V1	V2	C	C	?
<i>lakt 1</i>	98	149		243	105	
<i>lakt 2</i>	127	153		241	111	
<i>ak</i>		172		300		
<i>riek</i>	40	123	87	281		
<i>kand</i>	110	244		215	81	
<i>ul</i>		241		143		
<i>su'ž</i>	224	390		148		
<i>su'd</i>	220	176		112		107
<i>ku'l</i>	138	204		131		
<i>tuo'd</i>	101	81	83	77		

<i>tuo'ž</i>	139	85	243	231		
<i>kuo'ž</i>	115	86	194	101		
<i>tie'g</i>	115	177	135	81		
<i>pu'dt</i>	109	180		133	109	
<i>la'gt</i>	136	140		136	115	
<i>pūd</i>	122	342		81		
<i>ū </i>		308		86		
<i>ū d</i>		281		88	83	
<i>tieb</i>	112	173	79	54		
<i>lōt</i>	117	315		125		
<i>rō'n</i>	39	281		110		
<i>tī'end</i>	130	140	78	109	40	
<i>kō't</i>	99	290		98		

4. (C)VYC, CÊYC

	C	V1	V2/Y	V3/Y	C
<i>tuoid</i>	124	104	95	175	79
<i>suoim</i>	99	114	95	152	116
<i>naiz</i>	61	197	178		91
<i>aig</i>		199	164		84
<i>luoik</i>	86	52	105	178	168
<i>va'it</i>	57	166	114		158
<i>kuo'ig</i>	107	58	67	133	101
<i>rūim</i>	95	310	91		123
<i>kōjd</i>	91	276	78		106
<i>kū'jd</i>	117	275	82		107

LISA 4. Keelejuht EŽ lauselõpuliste ühesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms)

1. CV, CÊ

	C	V1	V2
<i>sa</i>	189	229	
<i>ta</i>	120	139	
<i>ni</i>	72	167	
<i>li</i>	100	161	
<i>pū</i>	103	339	
<i>tūo</i>	116	209	84
<i>rõ'</i>	75	320	

2. CVY, CÊY

	C	V1	V2/Y	V3/Y
<i>nai</i>	92	222	174	
<i>tuoi</i>	111	102	88	172
<i>tei</i>	110	172	200	
<i>kõj</i>	129	310	73	
<i>pū'oj</i>	130	199	117	73

3. (C)VC(C), (C)ÊC(C)

	C	V1	V2	C	C
<i>lakt 1</i>	99	134		191	108
<i>lakt 2</i>	75	143		213	109
<i>ak</i>		183		319	
<i>riek</i>	52	82	86	217	
<i>kand</i>	111	219		181	100
<i>ul</i>		184		103	
<i>su'ž</i>	230	318		190	
<i>su'd</i>	183	154		208	
<i>ku'l</i>	101	179		187	

<i>tuo'd</i>	125	93	113	199	
<i>tuo'ž</i>	141	98	306	144	
<i>kuo'ž</i>	121	108	161	202	
<i>tie'g</i>	139	188	101	66	
<i>pu'dt</i>	158	146		157	144
<i>la'gt</i>	93	138		169	103
<i>pūd</i>	158	322		72	
<i>ūl</i>		277		73	
<i>ūld</i>		277		96	88
<i>tīeb</i>	140	163	89	49	
<i>pēd</i>	110	380		120	
<i>nēb</i>	72	282		95	
<i>lōt</i>	111	312		187	
<i>rō'n</i>	58	310		96	
<i>kō't</i>	111	268		222	

4. (C)VYC, CÊYC

	C	V1	V2/Y	V3/Y	C
<i>tuoid</i>	127	98	89	156	92
<i>suoim</i>	103	85	103	123	105
<i>naiz</i>	84	185	162		156
<i>aig</i>		202	166		71
<i>va'it</i>	47	171	111		167
<i>kuo'ig</i>	85	59	81	170	97
<i>rūim</i>	107	267	110		107
<i>kōjd</i>	141	343	92		103
<i>kū'jd</i>	152	297	66		120

LISA 5. Keelejuht EŽ lausekesksete kahesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	S1:S2
<i>kudā</i>	135	108		67	180		0,6
<i>kudād</i>	120	134		78	195	90	0,7
<i>kudāt</i>	111	122		68	210	117	0,6
<i>pudūb</i>	122	167		105	194	99	0,9
<i>viedā</i>	48	67	71	94	210		0,7
<i>tiegūd</i>	90	50	91	78	209	62	0,7
<i>kuožūb</i>	116	58	102	86	159	108	1,0
<i>sutā</i>	107	101		154	175		0,8
<i>katāt</i>	103	142		151	198	108	0,9
<i>katāb</i>	148	169		139	194	65	1,0
<i>akūb</i>		149		164	161	162	1,2
<i>pietā</i>	118	62	69	131	239		0,6
<i>pietād</i>	105	64	61	117	177	62	0,7
<i>pietāt</i>	95	52	64	131	182	63	0,7
<i>riekūd 1</i>	51	74	85	143	156	64	1,2
<i>riekūd 2</i>	39	57	95	139	156	68	1,1
<i>tuotā</i>	89	44	93	126	178		0,8

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>katļā</i>	97	159	134	73	279		0,6
<i>katļād</i>	115	168	132	81	210	89	0,9
<i>liktā 1</i>	79	79	133	110	191		0,5
<i>liktā 2</i>	115	98	129	124	273		0,4
<i>liktā 3</i>	99	89	125	111	194		0,5
<i>mõtsā 1</i>	113	145	106	142	272		0,9

<i>mõtsa 2</i>	31	121	80	95	251		0,8
<i>dadža</i>	138	194	66	58	244		1,1

	C	V1	V2/Y	Y	C	V4	C	S1:S2
<i>kuoigid</i>	110	69	88	171	81	203	87	1,6
<i>aigād</i>		159	89		78	173	92	1,4

2. (C)V(Y)C(C)V(C)(C)

	C1	V1	V2/Y	V3/Y	C2	V4	C3	S1:S2
<i>naizõ</i>	43	194	152		115	120		2,9
<i>naizõn</i>	57	176	143		64	105	49	3,0
<i>aigõ</i>		161	141		81	93		3,2
<i>aigõn</i>		157	112		69	80	86	3,4
<i>luoimõ</i>	106	76	109	119	98	109		2,8
<i>suoimõ</i>	207	104	81	133	108	83		3,8
<i>suoimõt</i>	104	87	77	144	97	84	113	3,7
<i>tuoizõn</i>	127	89	80	175	102	82	82	4,2
<i>kuo'igõ</i>	81	61	86	159	69	80		3,8
<i>a'igõ</i>		162	168		84	100		3,3
<i>auto</i>		148	114		135	98		2,9
<i>autod</i>		136	98		107	80	74	2,9
<i>va'itõ</i>	63	168	91		152	73		4,1

3. (C)VCCV(C)(C)

	C	V1	V2	CC	V3	C	?	S1:S2
<i>kattõ 1</i>	88	143		251	114			2,5
<i>kattõ 2</i>	131	141		261	67			4,3
<i>kattõ 3</i>	149	173		293	71			5,0
<i>kattõt</i>	122	165		258	82	104		3,8
<i>akkõn</i>		166		351	105	95		4,2
<i>piettõ</i>	101	55	55	191	90			2,1
<i>piettõn</i>	152	51	67	210	60	104		3,6
<i>piettõt</i>	103	47	57	176	61	73		2,7
<i>ullõ 1</i>		167		194	113			2,3
<i>ullõ 2</i>		182		173	99			2,7
<i>ullõn</i>		251		160	115	92		2,9

<i>illõ</i>		160		166	66			3,7
<i>kirrõ</i>	92	173		166	164			1,5
<i>kirrõd</i>	106	179		167	82	73		3,0
<i>su'žži</i>	202	226		170	107			2,9
<i>ku'ddõ</i>	113	158		164	110			2,2
<i>ku'ddõn</i>	82	135		176	73	125		3,1
<i>ku'llõ</i>	130	197		197	92		76	3,2
<i>ku'llõt</i>	136	176		163	106	120	109	2,3
<i>ku'llõg</i>	123	163		200	99	79		2,7
<i>võ'ddõl</i>	113	154		166	67	110	63	3,5
<i>tuo'žži 1</i>	108	55	194	99	114			2,6
<i>tuo'žži 2</i>	101	92	183	105	101			3,2
<i>vie'ddõ</i>	58	87	77	170	83			3,0

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	?	S1:S2
<i>mõtsõ</i>	150	149	212	112	121			2,0
<i>liktõ</i>	101	113	232	117	98			2,4
<i>aktõt</i>		193	205	109	86	110		3,3
<i>mõtlõt</i>	91	178	351	95	109	169		3,8
<i>mõtlõd</i>	103	125	188	79	98	133		2,0
<i>kartõ</i>	138	187	117	203	112			2,7
<i>kartõn</i>	143	204	113	181	74	97		4,3
<i>kartõt</i>	81	196	116	144	77	87		4,1
<i>kandõ</i>	108	215	181	80	136			2,9
<i>kandõn</i>	120	234	159	98	93	94		4,2
<i>ulzõ</i>		210	131	91	82			4,2
<i>ilzõ</i>		104	225	80	95			3,5
<i>paldõt</i>	134	245	85	85	82	98		4,0
<i>da'džõ</i>	93	175	98	91	96		45	2,8
<i>sa'gdõ</i>	198	191	170	102	92		53	3,9
<i>sa'gdõd</i>	112	209	152	118	96	102	62	3,8
<i>võ'dlõ</i>	120	144	168	117	65		91	4,8
<i>pu'dtõ</i>	103	149	131	132	120			2,3
<i>la'gtõ</i>	103	123	163	118	98		101	2,9
<i>ka'ŋki</i>	119	231	135	170	143		104	2,6
<i>ka'ŋkiz</i>	79	159	99	142	91	147	76	2,8

	C1	V1	V2	V3/Y	C2	C3	V4	C4	C5	S1:S2
<i>vie'dtõt</i>	88	51	88		72	94	78	60		2,7
<i>ku'dtõt</i>	167	139			103	94	99	101		2,4
<i>kuo'igkõks</i>	111	49	84	106	54	69	75	91	101	3,9

4. CÊ(Y)C(C)V(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	S1:S2
--	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	--------------

<i>pōla</i>	140	352		55	116		3,0
<i>pōlad</i>	101	268		65	85	82	3,2
<i>pōlat</i>	103	259		54	89	112	2,9
<i>ūlōd</i>		277		96	76	86	3,6
<i>pēdōn 1</i>	127	261		69	82	77	3,2
<i>pēdōn 2</i>	162	313		81	89	101	3,5
<i>vārōz</i>	37	295		46	125	99	2,4
<i>vārōs</i>	102	262		53	78	105	3,4
<i>kīraz</i>	159	299		48	124	162	2,4
<i>lōtō</i>	84	294		138	67		4,8
<i>lōtōl</i>	114	258		143	54	103	5,3
<i>tūotō</i>	99	210	69	143	100		3,1

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	C4	?	S1:S2
<i>pū'dōz</i>	128	273		80	102	86			2,7
<i>pē'zō</i>	96	288		78	81				3,6
<i>kū'jō</i>	122	288		87	72				4,0
<i>pū'ojō</i>	113	184	69	133	112				2,3
<i>kō'tō</i>	102	252		174	112			120	2,8
<i>kō'tōt 1</i>	98	226		148	68	85		210	3,8
<i>kō'tōt 2</i>	120	255		125	74	72			3,6
<i>rō'kōks</i>	100	281		111	72	104	96		3,9

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>kānda</i>	98	300	86	54	100		3,9
<i>kānad 1</i>	104	245	137	66	146	104	2,6
<i>kānad 2</i>	159	265	74	45	109	73	3,1
<i>kānat</i>	140	293	83	40	97	149	3,9
<i>kūldō</i>	128	214	127	101	99		3,4
<i>kūldōt</i>	97	252	63	85	89	167	3,5
<i>kārta</i>	127	308	58	133	110		3,3
<i>kārtad</i>	159	276	66	107	101	81	3,4
<i>kārtat</i>	123	326	63	115	110	76	3,5

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	C5	S1:S2
<i>tū'ontō</i>	106	122	88	87	110	81			3,7
<i>tū'ontōs</i>	121	137	85	77	111	94	148		3,2
<i>tū'ontōz</i>	122	100	94	74	131	96	94		2,8
<i>tū'ontōnd</i>	116	117	90	75	111	80	72	57	3,5

	C1	V1	V2, Y	V3, Y	C2	V4	C3	S1:S2
<i>rūimō</i>	60	262	54		102	77		4,1
<i>āigad 1</i>		243	65		93	98	92	3,1

<i>āigad 2</i>		239	76		72	91	66	3,5
<i>āigad 3</i>		214	85		93	100	130	3,0
<i>lūoima</i>	125	151	86	74	87	103		3,0
<i>lūoimad</i>	80	109	51	89	89	102	85	2,4
<i>tū'oigõd</i>	101	90	79	159	105	80	76	4,1
<i>kõjsõ</i>	105	261		74	95	73		4,6
<i>kū'jsõ</i>	121	233		88	118	73		4,4
<i>pū'ojsõ</i>	119	155	79	104	177	71		4,8

LISA 6. Keelejuht EŽ lauselõpuliste kahesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)

	C1	V1	V2	C2	V2	C3	S1:S2
<i>kudā</i>	119	85		74	188		0,5
<i>kudād</i>	87	84		78	179	83	0,5
<i>kudāt</i>	121	107		103	213	179	0,5
<i>pudūb</i>	87	140		94	198	75	0,7
<i>kulūb</i>	114	153		87	223	140	0,7
<i>viedā</i>	30	62	79	96	172		0,8
<i>tiegūd</i>	115	83	102	84	201	64	0,9
<i>kuožūb</i>	112	73	161	109	178	103	1,3
<i>sutā</i>	96	70		144	166		0,6
<i>katād</i>	105	143		124	219	88	0,7
<i>akūb</i>		125		176	160	140	1,2
<i>pietā</i>	122	62	71	124	166		0,9
<i>pietād</i>	119	65	64	126	183	53	0,8
<i>pietāt</i>	160	58	61	132	176	63	0,8
<i>riekūd</i>	66	62	74	143	159	75	1,0
<i>tuotā</i>	101	54	86	128	173		0,9

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>katļād</i>	118	134	158	69	212	74	0,8
<i>katļā</i>	99	145	145	80	255		0,7
<i>liktā 1</i>	81	83	126	108	199		0,5
<i>liktā 2</i>	61	75	125	122	174		0,5
<i>mõtsā 1</i>	43	147	68	125	271		0,8
<i>mõtsā 2</i>	38	143	86	107	228		1,0
<i>mõtsā 3</i>	57	92	112	71	183		1,1

<i>dadžā</i>	76	165	74	69	230		1,0
--------------	----	-----	----	----	-----	--	-----

	C	V1	V2/Y	Y	C	V4	C	S1:S2
<i>kuoigīd</i>	111	64	64	128	73	186	88	1,4
<i>aigād</i>		148	100		100	188	106	1,3

2. (C)V(Y)C(C)V(C)(C)

	C1	V1	V2/Y	V3/Y	C2	V4	C3	?	S1:S2
<i>naizõ</i>	86	183	179		119	105			3,4
<i>naizõn</i>	68	179	169		85	84	71		4,1
<i>aigõ</i>		203	156		75	83			4,3
<i>aigõn</i>		205	137		76	97	77		3,5
<i>luoimõ</i>	96	80	132	159	114	109			3,4
<i>suoimõ</i>	93	74	87	147	116	96			3,2
<i>suoimõt</i>	97	85	82	127	102	83	155		3,5
<i>tuoizõn</i>	124	78	79	193	93	102	63		3,4
<i>kuo'igõ</i>	132	75	72	182	87	132			2,5
<i>a'igõ</i>		194	181		106	98		125	3,8
<i>auto</i>		143	100		135	85			3,1
<i>luoikõ</i>	96	80	89	160	143	90			4,0
<i>va'itõ</i>	67	145	74		206	76			4,1

3. (C)VCCV(C)(C)

	C	V1	V2	CC	V3	C	?	S1:S2
<i>kattõ</i>	122	143		273	112			2,7
<i>kattõt</i>	105	128		227	70	154		3,5
<i>akkõt</i>		224		289	90	192		4,4
<i>akkõn</i>		180		312	100	99		3,8
<i>piettõ</i>	100	63	56	232	62			3,8
<i>piettõt</i>	128	59	71	216	60	164		3,9
<i>piettõn</i>	118	52	76	228	59	73		4,1
<i>riekkõ</i>	40	76	77	270	118			2,6
<i>pallõ</i>	151	217		203	106			3,0
<i>pallõn</i>	111	183		198	108	76		2,6
<i>ullõ 1</i>		179		183	112			2,4
<i>ullõ 2</i>		175		207	107			2,6

<i>ullõn</i>		223		238	115	76		3,0
<i>illõ</i>		146		213	66			3,8
<i>kirrõ</i>	118	168		152	131			1,9
<i>kirrõd</i>	90	155		169	95	80		2,6
<i>ku'ddõ</i>	116	153		203	116			2,3
<i>ku'ddõn</i>	119	137		184	81	101		2,9
<i>ku'llõn</i>	95	173		152	82	72	78	2,8
<i>ku'llõt</i>	98	166		162	104	156		2,2
<i>ku'llõg</i>	135	198		146	108	84		2,4
<i>tuo'žži</i>	118	73	212	158	100			3,6
<i>kuo'žžõ</i>	115	72	151	177	98			3,2
<i>vie'ddõ</i>	55	70	83	209	63			4,4

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	?	S1:S2
<i>liktõ</i>	120	112	281	123	88			3,2
<i>mõtlõt</i>	93	146	233	63	78	185		3,4
<i>aktõt</i>		168	182	135	82	123		2,9
<i>kartõ</i>	111	177	120	184	91			3,3
<i>kartõt</i>	120	188	140	146	86	119		3,8
<i>kartõn</i>	119	205	123	175	84	97		3,9
<i>kandõ</i>	137	204	219	70	118			3,6
<i>kandõn</i>	100	211	180	67	113	66		3,5
<i>ulzõ</i>		186	167	94	86			4,1
<i>ilzõ</i>		121	243	76	118			3,1
<i>paldõt</i>	117	193	118	51	83	81		3,7
<i>da'džõ</i>	119	208	94	104	123		45	2,5
<i>sa'gdõ</i>	188	182	140	108	125			2,6
<i>vø'dlõb</i>	76	213	164	93	74	99	77	5,1
<i>vø'dlõ</i>	148	148	176	97	118			2,7
<i>pu'dtõ</i>	123	147	121	139	120		54	2,2
<i>la'gtõ</i>	113	138	180	130	121		51	2,6
<i>ka'ηki</i>	80	191	109	192	111		69	2,7
<i>ka'ηkiz</i>	117	135	122	135	113	224	60	2,3

	C1	V1	V2	V3/Y	C2	C3	V4	C4	C5	?	S1:S2
<i>vie'dtõt</i>	67	76	84		85	115	89	67			2,8
<i>tie'gkõks</i>	110	89	88		84	119	85	101	169		3,1
<i>ku'dtõt</i>	123	125			146	120	62	157		31	4,4
<i>kuo'igkõks</i>	124	63	83	111	74	74	75	120	186		4,4

4. CÊ(Y)C(C)V(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	S1:S2
<i>põla</i>	119	301		56	78		3,9
<i>põlad</i>	143	292		52	81	90	3,6

<i>pōlat</i>	117	271		60	85	125	3,2
<i>ūlōd</i>		339		82	91	101	3,7
<i>pēdōn</i>	123	243		94	73	135	3,3
<i>vārō</i>	61	377		56	88		4,3
<i>vārōz</i>	124	267		55	100	145	2,7
<i>vārōs</i>	62	319		54	83	206	3,8
<i>kīraz</i>	144	229		52	113	170	2,0
<i>lōtō</i>	109	259		151	94		3,2
<i>lōtōl</i>	85	283		155	62	76	5,2
<i>tūotō</i>	114	134	69	195	97		2,9

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	C4	?	S1:S2
<i>pē'zō</i>	139	338		122	106				3,2
<i>rō'dō</i>	85	290		96	109				2,7
<i>pū'dō</i>	120	335		78	107			86	3,1
<i>kū'jō</i>	117	290		100	103				2,8
<i>pū'ojō</i>	143	170	82	105	91				2,8
<i>kō'tō</i>	106	260		201	121			84	2,9
<i>kō'tōb</i>	122	228		156	72	114		136	3,8
<i>kō'tōt</i>	140	253		144	60	128		122	4,7
<i>rō'kōks</i>	74	285		93	85	82	141		3,4

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>kānda</i>	119	296	110	33	114		3,6
<i>kāndat</i>	112	256	83	58	88	91	3,9
<i>kāndad</i>	120	283	79	51	116	93	3,1
<i>ūldōn</i>		319	94	84	90	87	4,6
<i>kūldō</i>	102	324	87	84	114		3,6
<i>kūldōt</i>	129	296	63	64	95	102	3,8
<i>kārta</i>	105	312	55	115	164		2,2
<i>kārtad</i>	98	265	62	102	101	74	3,2
<i>kārtat</i>	118	267	69	100	102	152	3,3

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	C5	S1:S2
<i>tū'ontō</i>	98	150	98	99	142	96			3,6
<i>tū'ontōs</i>	123	136	79	63	129	105	202		2,6
<i>tū'ontōnd</i>	125	135	111	107	136	96	104	128	3,7
<i>tū'ontōz</i>	130	141	101	115	242	108	171		3,3

	C1	V1	V2, Y	V3, Y	C2	V3	C3	S1:S2
<i>rūimō</i>	66	276	70		113	114		3,0
<i>rūimōd</i>	78	263	68		97	63	98	5,3

<i>āigad</i>		260	76		75	92	85	3,7
<i>āiga 1</i>		275	77		74	121		2,9
<i>āiga 2</i>		301	79		59	104		3,7
<i>āiga 3</i>		273	85		71	103		3,5
<i>lūoimad</i>	101	134	48	60	102	92	88	2,6
<i>lūoima</i>	64	167	66	73	116	128		2,4
<i>lūoikõd</i>	95	139	70	75	138	62	80	5,0
<i>tū'oigõz</i>	127	78	87	151	66	124	165	2,5
<i>tū'oigõd</i>	125	97	76	163	71	101	79	3,3
<i>kõjsõ</i>	115	252	113		167	127		2,9
<i>kū'jsõ</i>	124	209	107		192	108	-	2,9
<i>pū'ojsõ</i>	109	134	87	81	172	99		3,1

	C1	V1	V2	Y	C2	C3	V4	S1:S2
<i>tūoimki</i>	121	110	73	85	124	120	105	3,7
<i>tūoista</i>	112	127	56	93	85	96	117	3,1

LISA 7. Keelejuht EŽ lausekesksete kolmesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)CCVC(C)V(C)

	C1	V1	CC	C3	V2	C4	V3	C5	S1:S2
<i>mõtlõmõt</i>	132	132	209	89	80	90	123	180	2,9
<i>akkõbõd</i>		201	259		64	99	130	94	5,4
<i>akkõgid</i>		248	232		80	102	117	90	4,6
<i>akkiji</i>		196	269		98	66	154		3,6
<i>kirrõdõn</i>	83	141	145		111	61	103	97	1,9

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
<i>suoimõbõd</i>	91	79	65	123	87	64	79	109	79	4,2
<i>suoimõgid</i>	75	79	65	112	85	52	85	90	77	4,9
<i>autidi</i>		190	121		160	82	82	139		4,4

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	CC	V4	S1:S2
<i>mõiznikkõ</i>	112	136	115	113	70	83	169	86	4,4

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	C5	V3	C6	C7	?	S1:S2
<i>ka'ḡkistõks</i>	83	172	72	87	74	73	84	82	86	150	106	1,7

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	?	S1:S2
<i>pu'dtõbõd</i>	118	182	138	157	98	100	109	107	46	3,3
<i>võ'dlõbõd</i>	91	156	87	109	84	109	71	95		2,9
<i>ka'ḡkiži</i>	97	152	119	129	110	95	124		35	2,5

	C	V1	CC	V2	C	V3	C	?	S1:S2
<i>pu'ddõbõd</i>	134	153	164	88	119	93	65	90	2,6

	C1	V1	C2	C3	V2	CC	V3	S1:S2
<i>pu'nlikki 1</i>	133	155	94	94	82	143	106	3,0
<i>pu'nlikki 2</i>	113	116	107	65	82	158	101	2,7

	C1	V1	V2	CC	V3	C4	V4	C5	S1:S2
<i>kuo'žžigid</i>	100	52	121	85	103	78	76	51	2,1

2. CV(Y)C(C)ÊC(C)V(Ê)C(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	S1:S2
<i>katāmōt</i>	137	127	156	215	91	125	162	0,8

	C	V1	V2	C	V3	C	C	V4	S1:S2
<i>viedāmō</i>	82	83	56	87	162	107	97	95	0,9

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
<i>kuoigīdōn</i>	126	46	70	99	73	152	64	83	77	1,4

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	V4	S1:S2
<i>mōiznikā</i>	99	107	101	74	70	81	112	130	3,5

3. (C)Ê(Y)C(C)VCV(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	?	S1:S2
<i>vārōdōn</i>	89	226	28	68	86	73	81		3,3
<i>ūlidi</i>		276	66	84	87	89			3,3
<i>pōlamōt</i>	80	259	77	79	84	88	125		3,3
<i>kō'tōgōd</i>	113	220	153	80	50	117	88	39	3,3

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	S1:S2
<i>kāndabōd 1</i>	148	282	72	55	103	76	101	97	3,4
<i>kāndabōd 2</i>	132	242	71	53	102	69	137	130	3,1
<i>kārtabōd</i>	86	239	53	101	72	50	124	85	4,1
<i>kārtamōt</i>	77	245	57	113	76	75	133	129	4,0

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
<i>lūoimadōn</i>	91	90	74	79	97	92	83	83	112	2,6
<i>lūoikidi</i>	59	119	60	72	132	71	71	92		3,8
<i>tū'oigidi</i>	95	108	66	136	65	91	65	120		3,4
<i>āigadōn 1</i>		200	62		69	96	71	81	108	2,7
<i>āigadōn 2</i>		256	59		81	102	62	92	82	3,1

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	V4	C5	S1:S2
<i>tū'ontōdōn</i>	81	117	64	63	109	47	81	87	81	5,2

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	C5	V4	C6	S1:S2
<i>tū'ontōndōn</i>	106	115	90	79	79	73	77	58	122	62	3,9

	C1	V1	V2	V3	C2	C3	V4	C4	V5	S1:S2
--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-------

tüoimkizõ	108	91	86	68	113	117	83	96	115	4,3
-----------	-----	----	----	----	-----	-----	----	----	-----	-----

LISA 8. Keelejuht EŽ lauselõpuliste kolmesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)CCVC(C)V(C)

	C	V1	CC	V2	C	C	V3	C	S1:S2
mõttõltõd	134	75	183	69	59	117	67	118	2,1
akkõbõd		166	250	81	99		101	114	3,7
akkõmõt		204	234	78	82		131	162	4,2
akkiji		152	245	91	85		129		3,1
kirrõdõn	138	178	164	96	80		122	94	2,6

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
suoimõgid	85	85	95	110	104	85	72	121	97	3,4
autodõn		123	111		132	80	85	99	94	3,2
autidi		148	103		121	69	73	104		3,8

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	C5	V3	C6	C7	?	S1:S2
ka'ṇkistõks	89	164	94	124	100	79	142	82	160	224	76	1,4

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	?	S1:S2
vø'dlõbõd	159	129	131	94	79	130	72	86		3,3
ka'ṇkiži	86	172	112	103	89	83	85		84	3,2

	C	V1	CC	V2	C	V3	C	S1:S2
pu'ddõbõd	132	129	191	77	137	89	116	3,1

	C1	V1	C2	C3	V2	CC	V3	S1:S2
pu'nlikki	119	168	115	65	94	190	125	3,0

2. CV(Y)C(C)ÊC(C)V(Ê)C(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	S1:S2
<i>katābōd</i>	106	121	125	203	90	86	104	0,7
<i>katāmōt</i>	76	132	126	206	91	90	130	0,7
<i>kudāmōt</i>	92	96	73	158	87	63	142	0,6

	C	V1	V2	C	V3	C	C	V4	S1:S2
<i>viedāmōt</i>	36	75	103	71	179	86	109	86	1,0

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
<i>kuoigādōn</i>	138	44	75	87	89	171	61	101	69	1,2

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	C4	V4	S1:S2
<i>møiznikā</i>	92	122	157	86	66	85	110	147	4,3

3. (C)Ê(Y)C(C)VCV(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	?	S1:S2
<i>vārōdōn</i>	74	302	90	79	109	113	94		3,8
<i>ūlidi</i>		332	92	83	71	142			4,0
<i>ūlōdōn</i>		310	67	81	92	92	94		3,8
<i>pōlamōt</i>	117	295	50	71	92	89	127		4,2
<i>pū'didi</i>	118	281	106	125	104	187			2,2
<i>kō'tōgōd</i>	136	219	130	70	47	96	71	40	3,4

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	S1:S2
<i>kāndabōd</i>	107	249	74	53	97	59	107	79	3,3
<i>kārtabōd</i>	134	265	69	100	76	64	102	95	4,4
<i>kārtamōt</i>	107	247	73	111	100	51	146	138	3,2

	C1	V1	V2	V3	C2	V4	C3	V5	C4	S1:S2
<i>lūoimadōn</i>	116	79	76	86	102	87	83	96	79	2,8
<i>tū'oigidi</i>	100	74	89	149	62	110	71	147		2,8
<i>āigadōn 1</i>		207	44		65	92	47	106	60	2,7
<i>āigadōn 2</i>		200	71		64	111	81	85	87	2,4

	C1	V1	V2	V3	C2	C3	V4	C4	V5	S1:S2
<i>tūoimkizō</i>	114	82	72	96	119	127	109	84	134	3,4

LISA 9. Keelejuht EŽ lausekesksete ja lauselõpuliste neljasilbiliste sõnade häälikute kestused (ms)

1. Lausekesksed sõnad

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	CC	V4	S1:S2	S3:S4
<i>vaļānikkõ</i>	50	150	72	170	58	99	165	80	0,9	1,9
<i>pēvaļikki 1</i>	104	197	44	117	52	98	158	85	1,7	1,7
<i>pēvaļikki 2</i>	103	214	54	109	56	98	169	85	2,0	1,8

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	CC	V4	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4
<i>møiznikādõn</i>	112	112	109	48	83	71	127	186	46	54	67	3,2	3,4

	C1	V1	C2	C3	V2	CC	V3	C5	V4	C6	S1:S2	S3:S4
<i>pu'nlikīzõn</i>	149	181	58	106	100	131	110	70	108	89	2,0	1,0

	C1	V1	CC	V2	C3	V3	C(C)	V4	S1:S2	S3:S4
<i>purřõnikā</i>	109	189	118	86	74	85	136	225	2,9	0,5
<i>purřõnikkõ</i>	101	152	77	101	91	99	168	81	1,9	1,9

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	V4	C6	C7	S1:S2	S3:S4
<i>vē'grimizõks</i>	39	208	71	57	66	100	85	89	68	101	109	4,2	1,3

2. Lauselõpulised sõnad

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C(C)	V4	C	S1:S2	S3:S4
<i>vaļānikā</i>	68	102	62	142	67	79	134	182		0,7	0,5
<i>pēvaļikki</i>	112	219	64	101	51	108	215	132		2,2	1,6
<i>pēvaļikīz</i>	110	202	56	98	73	87	155	97	116	2,1	1,3

	C1	V1	V2	C2	C3	V3	CC	V4	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4
<i>møiznikādõn</i>	90	115	139	79	58	78	117	195	81	81	93	4,1	2,4

	C1	V1	C2	C3	V2	CC	V3	C5	V4	C6	S1:S2	S3:S4
<i>pu'nlikizõn</i>	109	158	110	82	98	204	147	97	94	50	1,4	1,6

	C1	V1	CC	V2	C3	V3	C(C)	V4	S1:S2	S3:S4
<i>pu'õnikā</i>	109	177	122	100	87	86	131	224	2,4	0,5
<i>pu'õnikkõ</i>	119	140	82	84	91	69	196	103	2,1	1,5

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	V4	C6	C7	S1:S2	S3:S4
<i>vē'grimizõks</i>	39	235	114	54	80	118	105	91	83	138	169	4,4	1,3

LISA 10. Keelejuht VB lausekesksete ühesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms)

1. CV, CÊ

	C	V	?
<i>mõ</i>	117	447	
<i>mõ</i>	195	465	
<i>nē</i>	96	397	
<i>nē</i>	125	434	
<i>sõ</i>	192	412	
<i>rõ'</i>	100	335	74
<i>rõ'</i>	110	397	60
<i>tõ'</i>	127	357	58
<i>tõ'</i>	103	350	34
<i>kē'</i>	132	376	59
<i>kē'</i>	100	404	36

2. (C)VC(C), (C)ÊC(C)

	C	V1	V2	C
<i>pīl</i>	119	258		145
<i>pīl</i>	137	297		136
<i>sīeb</i>	240	201	141	108
<i>sīeb</i>	213	209	110	138
<i>jūob</i>	91	234	120	77
<i>jūob</i>	144	233	121	124

3. (C)VYC, CÊYC

	C	V1	V2	Y	C	?
<i>ruoik</i>	50	116	101	100	135	
<i>ruoik</i>	88	91	135	144	133	
<i>kuo'ig</i>	186	91	99	181	109	55

<i>kuo'ig</i>	102	73	96	209	94	24
---------------	-----	----	----	-----	----	----

LISA 11. Keelejuht VB lauselõpuliste ühesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms)

1. CV, CÊ

	C	V	?
<i>li</i>	105	118	
<i>li</i>	112	140	
<i>mõ</i>	78	422	
<i>mõ</i>	123	464	
<i>sõ</i>	190	352	
<i>sõ</i>	183	347	
<i>nõ</i>	82	350	
<i>nõ</i>	72	392	
<i>rõ'</i>	98	359	68
<i>rõ'</i>	82	324	41
<i>tõ'</i>	75	338	59
<i>tõ'</i>	127	337	
<i>kõ'</i>	88	353	

2. CÊC(C)

	C	V1	V2	C
<i>pīl</i>	155	328		167
<i>pīl</i>	156	293		139
<i>sīeb</i>	220	218	168	185
<i>sīeb</i>	225	212	159	101
<i>jūob</i>	92	245	150	57
<i>jūob</i>	177	204	155	91

3. CVYC

	C1	V1	V2	Y	C2
<i>ruoik</i>	110	121	113	145	168
<i>ruoik</i>	112	91	153	170	214

<i>kuo'ig</i>	128	67	80	295	165
<i>kuo'ig</i>	104	68	56	243	174

LISA 12. Keelejuht VB lausekesksete kahe silbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	S1:S2
<i>sadā</i>	177	157		102	252		0,6
<i>sadā</i>	194	156		104	351		0,4
<i>kadūb</i>	111	163		113	314	151	0,5
<i>katāb</i>	128	168		137	206	95	1,0
<i>tapād</i>	93	141		157	259	101	0,7
<i>pietā</i>	123	76	69	170	202		1,0
<i>pietā</i>	95	74	85	172	282		0,8

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>katlā</i>	146	157	114	104	184		0,9
<i>katlā 1</i>	82	159	160	87	253		0,8
<i>katlā 2</i>	98	159	160	76	247		0,9
<i>liktā</i>	110	149	84	139	279		0,8
<i>liktā</i>	60	126	97	132	292		0,8
<i>kitkūb</i>	118	173	151	138	261	182	0,8
<i>mōtsā</i>	98	83	130	87	210		0,5
<i>mōtsā</i>	140	75	150	67	330		0,4

	C	V1	V2	Y	C	V4	C	S1:S2
<i>kuoigīd</i>	111	59	92	92	82	250	99	1,0
<i>kuoigīd</i>	111	71	84	108	62	170	120	1,5

2. (C)V(Y)C(C)V(C)(C)

	C	V1	V2/Y	V3/Y	C	V3	?	S1:S2
<i>aigõ</i>		199	177		79	104		3,6
<i>aigõ</i>		224	191		102	109		3,8

<i>sounõ</i>	164	176	190		130	137		2,7
<i>sounõ</i>	160	189	185		93	118		3,2
<i>kuo'igõ</i>	109	98	56	229	107	173		2,2
<i>a'igõ</i>		172	168		65	88	52	3,9
<i>a'igõ</i>	208	162	104		83	119	27	4,5
<i>outo</i>		201	148		220	161		2,9
<i>outo</i>		180	152		163	193		2,0

3. (C)VCCV(C)(C)

	C1	V1	V2	CC	V2	C	?	S1:S2
<i>piettõ</i>	108	66	88	259	176			1,7
<i>piettõ</i>	102	85	96	270	184			1,9
<i>mõttõl</i>	254	145		349	124	116		3,1
<i>mattõ</i>	83	163		266	122			2,6
<i>kirrõd</i>	109	142		134	153	77		1,3
<i>kirrõd</i>	108	188		156	118	85		2,3
<i>vø'ddõl</i>	105	121		200	149	146	38	1,4
<i>vø'ddõl</i>	98	165		193	106	110		2,3
<i>mä'ddõn</i>	105	160		178	102	95	53	2,2
<i>mä'ggõl</i>	96	179		226	73	113		4,2
<i>sa'ddõ</i>	129	200		165	123		31	2,0
<i>sa'ddõ</i>	155	210		152	221			1,1
<i>kä'ddõ</i>	139	189		234	140			2,2
<i>kä'ddõ</i>	99	181		212	144			1,9

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	?	S1:S2
<i>kartõ</i>	88	229	76	192	126			2,4
<i>katõ</i>	141	162	247	93	137			2,2
<i>laktõ</i>	95	177	159	116	191			1,2
<i>laktõ</i>	82	206	145	152	203			1,2
<i>kitkõ</i>	103	156	162	116	143			1,5
<i>mõtsõ</i>	40	137	148	152	138			1,3
<i>mõtsõ</i>	107	103	115	166	178			0,6
<i>la'gdõ</i>	91	176	130	117	99			3,1
<i>ka'õõi</i>	101	198	132	79	109		50	3,0
<i>pu'dtõt</i>	167	247	119	137	160	172	46	2,3
<i>pu'dtõt</i>	109	150	117	205	148	153	37	1,8

4. CÊ(Y)C(C)V(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	?	S1:S2
<i>sōna</i>	193	383		122	157			2,4
<i>sōna</i>	220	388		91	205			1,9
<i>sōdō</i>	190	336		112	180			1,9
<i>sōdō</i>	187	327		82	149			2,2
<i>kīraz</i>	144	312		97	186	251		1,7
<i>kīraz</i>	109	318		83	210	219		1,5
<i>vārōz</i>	90	347		103	261	204		1,3
<i>vārōz</i>	97	305		68	175	141		1,7
<i>līeda</i>	109	175	138	124	145			2,2
<i>līeda</i>	78	169	156	119	198			1,6
<i>tīedō</i>	76	170	110	122	133			2,1
<i>tīedō</i>	101	175	139	109	206			1,5
<i>nētō</i>	93	270		186	89			3,9
<i>nētō</i>	71	301		167	111			3,3
<i>kīeta</i>	105	160	115	187	153			2,3
<i>tīetō</i>	156	135	101	205	162			2,1
<i>tīetō</i>	107	143	129	173	195			1,7
<i>kīetō</i>	110	182	118	170	110			3,3
<i>rō'dō</i>	37	290		144	145			2,0
<i>rō'dō</i>	116	310		104	136			2,3
<i>kē'dō</i>	95	299		95	149		55	2,0
<i>pū'dōd</i>	144	301		135	101	139	77	3,0
<i>pū'dōd</i>	110	307		82	132	118	53	2,3
<i>pū'dōz</i>	106	316		115	173	105	42	1,8
<i>pū'dōz</i>	87	292		90	171	100		1,7
<i>tī'edō</i>	137	151	146	124	100			3,0
<i>tī'edō</i>	81	135	150	126	117			2,4
<i>kē'tō</i>	75	269		223	126		57	3,1

<i>kē'tõ</i>	98	257		177	143		37	2,3
<i>tõ'tõ</i>	103	269		175	173		34	2,0
<i>āigal</i>		286	87	111	137	113		2,7
<i>āiga</i>		232	146	94	199			1,9
<i>pāika</i>	86	225	92	129	182			1,9
<i>pāika</i>	117	218	142	204	219			2,1

	C1	V1	C2	C3	V2	S1:S2
<i>kārta</i>	94	301	66	130	185	2,0

LISA 13. Keelejuht VB lauselõpuliste kahesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)C(C)Ê(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	S1:S2
<i>sadā</i>	137	152		121	236		0,6
<i>sadā</i>	152	147		100	254		0,6
<i>kadūb</i>	145	143		120	305	162	0,5
<i>katāb</i>	96	159		133	268	197	0,7
<i>tapād</i>	74	133		155	262	210	0,7
<i>pietā</i>	97	126	148	189	237		1,5
<i>pietā</i>	85	59	88	156	241		0,8

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	S1:S2
<i>katļā</i>	90	143	140	81	201		0,9
<i>katļā 1</i>	81	144	162	91	240		0,8
<i>katļā 2</i>	100	176	159	84	324		0,7
<i>liktā</i>	108	130	111	145	221		0,6
<i>liktā</i>	70	112	98	151	245		0,9
<i>kitkūb</i>	109	129	102	125	278	143	0,8
<i>mõtsā</i>	67	105	126	58	204		0,6
<i>mõtsā</i>	72	101	137	57	254		0,5

	C	V1	V2	V3	C	V4	C	S1:S2
<i>kuoigīd</i>	117	71	88	104	96	268	148	1,0
<i>kuoigīd</i>	125	67	59	125	104	265	134	0,9

2. (C)V(Y)C(C)V(C)(C)

	C	V1	V2/Y	V3/Y	C	V3	?	S1:S2
<i>aigõ</i>		164	226		113	138		2,8

<i>aigõ</i>		191	271		130	152		3,0
<i>sounõ</i>	168	158	224		145	141		2,7
<i>sounõ</i>	198	165	235		136	130		3,1
<i>a'igõ</i>		193	206		116	139	78	2,9
<i>a'igõ</i>		190	204		128	126		3,1
<i>kuo'igõ</i>	132	67	98	221	109	153		2,5
<i>luoikõ</i>	110	69	80	195	254	128		3,8
<i>teitõ</i>	117	206	155		197	167		0,5
<i>ke'itõ</i>	149	189	174	108	207	167	53	2,8

3. (C)VCCV(C)(C)

	C1	V1	V2	CC	V2	C3	?	S1:S2
<i>mõttõl</i>	147	134		261	89	143		3,2
<i>mattõ</i>	115	155		355	95			4,3
<i>piettõ</i>	167	78	77	308	160			2,2
<i>piettõ</i>	112	87	110	308	156			2,6
<i>kirrõd</i>	98	161		176	176	158		1,4
<i>kirrõd</i>	127	169		207	127	165		2,0
<i>võ'ddõl</i>	148	200		310	144	131	70	3,2
<i>mä'ggõl</i>	76	181		220	65	109		4,6
<i>sa'ddõ</i>	194	172		249	144		20	2,1
<i>sa'ddõ</i>	194	227		216	179		32	1,8
<i>kä'ddõ</i>	110	179		258	124			2,6
<i>kä'ddõ</i>	100	181		206	106			2,5

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	?	S1:S2
<i>kartõ</i>	85	206	127	231	156			2,1
<i>laktõ</i>	80	158	233	176	131			2,2
<i>laktõ</i>	81	199	221	133	158			2,0
<i>kitkõ</i>	84	138	208	142	177			1,4
<i>mõtsõ</i>	85	125	214	71	129			1,8
<i>mõtsõ</i>	108	117	282	56	169			1,7
<i>la'gdõ</i>	77	179	173	105	166		-	2,4
<i>ka'ηõi</i>	120	184	217	87	132		64	3,0
<i>pu'dtõt</i>	134	135	114	196	133	217	37	1,9

4. CÊ(Y)C(C)V(C)

	C1	V1	V2	C2	V3	C3	?	S1:S2
<i>sōna</i>	132	353		111	121			2,9
<i>sōna</i>	188	345		108	143			2,4
<i>sōdō</i>	184	315		134	136			2,3
<i>sōdō</i>	182	346		108	100			3,5
<i>nēdō</i>	131	312		147	95			3,3
<i>kīraz</i>	116	345		96	183	274		1,9
<i>kīraz</i>	144	329		78	222	193		1,5
<i>vārōd</i>	98	371		60	144	154		2,6
<i>vārōz</i>	64	321		89	238	225		1,3
<i>kārōd</i>	106	270		80	122	168		2,2
<i>līeda</i>	76	128	121	155	89			2,8
<i>līeda</i>	86	197	130	149	175			1,9
<i>tīedō</i>	102	207	114	115	126			2,5
<i>tīedō</i>	82	209	166	129	153			2,5
<i>nētō</i>	76	261		220	124			3,0
<i>nētō</i>	158	337		207	163			2,7
<i>kīeta</i>	130	220	126	232	196			2,4
<i>kīeta</i>	115	202	210	266	194			2,9
<i>kīetō</i>	115	196	114	221	139			3,1
<i>tīetō</i>	126	129	117	246	97			4,0
<i>tīetō</i>	90	133	124	228	123			3,1
<i>rō'dō</i>	121	299		106	167		38	1,8
<i>rō'dō</i>	101	358		143	150			2,4
<i>kē'dō</i>	121	330		122	88		66	3,8
<i>pū'dōz</i>	129	312		122	161	171	24	1,9
<i>pū'dōz</i>	96	323		99	183	185		1,8
<i>pū'dōd</i>	119	294		115	118	178		2,5

<i>pū'dõd</i>	130	297		82	122	146	48	2,4
<i>tī'edõ</i>	139	130	157	136	110			2,6
<i>kē'tõ</i>	81	274		222	89		30	4,4
<i>tõ'tõ</i>	114	247		195	108			3,1
<i>pāika</i>	98	250	88	178	136			3,0
<i>pāika</i>	157	280	102	177	161			2,8

LISA 14. Keelejuht VB lausekesksete kolmesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)CCVC(C)V(C)

	C1	V1	C2	C3	V2	C4	V3	C5	?	S1:S2
<i>mõtlõbõd</i>	165	86	258	49	96	142	65	142		2,5
<i>mõtlõbõd</i>	106	107	219	74	72	112	112	110		3,1
<i>võ'dlõgõd</i>	59	108	118	91	106	76	104	47	58	2,1
<i>võ'dlõgõd</i>	87	155	123	66	88	82	143	92		3,2

	C1	V1	C2	C3	V2	CC	V3	S1:S2
<i>pu'nlikki</i>	96	174	159	80	158	136	166	2,1
<i>pu'nlikki</i>	131	195	160	112	163	188	235	2,2

2. CV(Y)C(C)ÊC(C)V(Ê)C(C)

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	C4	S1:S2
<i>tikādõn</i>	120	104	137	241	108	122	82	0,6
<i>tikādõn</i>	77	119	117	261	110	111	140	0,5
<i>kikīdi</i>	109	130	140	247	133	180		0,7

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	C4	C5	S1:S2
<i>vikātõks</i>	72	137	150	266	222	111	184	248	0,7

3. (C)Ê(Y)C(C)VCV(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	S1:S2
<i>kõ'tõgõd</i>	88	247	153	73	107	127	119	4,0
<i>kõ'tõgõd</i>	80	245	155	114	96	116	85	2,6

LISA 15. Keelejuht VB lauselõpuliste kolmesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. (C)V(Y)CCVC(C)V(C)

	C1	V1	C2	C3	V2	C4/CC	V3	C5	?	S1:S2
<i>mõtlõbbõd</i>	120	89	232	72	72	118	81	56		3,0
<i>mõtlõbbõd</i>	95	86	220	73	62	108	96	115		3,2
<i>võ'dlõgõd</i>	62	133	140	126	99	114	87	56	45	2,8
<i>võ'dlõgõd</i>	40	138	192	69	71	98	128	124		4,6
<i>pu'nlikki</i>	?	130	92	142	107	214	119			2,1
<i>pu'nlikki</i>	145	144	57	180	131	188	141			1,5

2. CV(Y)C(C)ÊC(C)V(Ê)C(C)

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	C4	S1:S2
<i>tikādõn</i>	140	123	117	254	154	86	167	0,5
<i>kikīdi</i>	69	123	125	217	146	71		0,6

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	C4	C5	S1:S2
<i>vikātõks</i>	63	131	139	259	213	112	135	242	0,6
<i>vikātõks</i>	71	117	128	234	188	122	123	265	0,6

3. (C)Ê(Y)C(C)VCV(C)

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	C4	S1:S2
<i>kõ'tõgid</i>	161	249	167	83	143	123	186	3,7
<i>kõ'tõgid</i>	123	239	232	91	160	125	187	4,0

LISA 16. Keelejuht VB neljasilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

1. Lausekesksed sõnad

	C1	V1	C2	Ê	C3	C4	V3	C5	V4	C6	S1:S2	S3:S4
<i>saländõbbõd</i>	151	128	123	173	113	101	84	168	69	131	0,7	1,2
<i>saländõbbõd</i>	150	166	98	218	104	66	98	115	114	146	0,8	0,9

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	V4	S1:S2	S3:S4
<i>pëvaļikki</i>	78	294	62	149	100	149	287	159	2,0	2,1
<i>pëvaļikki</i>	155	239	96	102	86	157	217	160	2,3	1,7
<i>pëvaļikki</i>	114	239	62	117	95	137	177	133	2,0	1,5

2. Lauselõpulised sõnad

	C1	V1	C2	Ê	C3	C4	V3	C5	V4	C6	S1:S2	S3:S4
<i>saländõbbõd</i>	187	154	90	265	106	99	88	150	97	190	0,6	0,9

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	V4	S1:S2	S3:S4
<i>pëvaļikki</i>	81	256	45	119	90	112	231	86	2,2	2,7
<i>pëvaļikki</i>	116	220	82	102	86	134	232	142	2,2	1,8

LISA 17. Keelejuht EŽ ja VB viiesilbiliste sõnade häälikute kestused (ms) ja kestussuhted

Keelejuht EŽ

1. Lausekesksed sõnad

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>vaļānikādõn</i>	105	131	83	185	83	80	127	170	63	81	87	0,7	0,5	2,1

	C1	V1	CC	V2	C4	V3	CC	Ê	C6	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>puŗŗõnikādõ</i>	99	158	80	80	83	90	129	202	96	102	2,5	0,5	2,0

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõ</i>	102	220	69	111	63	129	113	262	78	141	2,0	0,5	1,9
<i>pēvaļikīzõ</i>	112	231	68	116	75	146	135	255	100	161	2,0	0,7	1,6

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõn</i>	82	213	55	96	65	100	124	92	74	102	82	2,2	1,2	0,9

	C1	Ê	C2	V2	CC	V3	C4	V4	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>kēratimizõn</i>	116	212	55	87	120	70	69	158	92	87	92	2,3	0,4	1,8

2. Lauselõpulised sõnad

	C1	V1	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõn</i>	94	198	48	91	78	115	140	101	96	105	89	2,2	0,6	1,0

	C1	V1	C2	Ê	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>vaļānikādõn</i>	87	142	91	156	77	107	121	176	74	106	66	0,9	0,6	1,7

	C1	V1	CC	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	S1:S2	S2:S3	S3:S4	S4:S5
<i>puŗŗõnikādõ</i>	101	125	113	62	127	64	133	199	90	100	2,9	0,7	0,4	2,0

	C1	Ê	C2	V2	CC	V3	C4	V4	C5	V5	C6	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>kēratimizõn</i>	85	215	45	96	143	55	101	113	109	142	62	1,7	0,5	0,8

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõ</i>	152	300	94	98	85	123	141	273	142	183	3,1	0,6	1,5

Keelejuht VB

1. Lausekesksed sõnad

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõ</i>	102	220	69	111	63	129	113	262	78	141	2,0	0,5	1,9
<i>pēvaļikīzõ</i>	112	231	68	116	75	146	135	255	100	161	2,0	0,7	1,6

2. Lauselõpuline sõna

	C1	Ê	C2	V2	C3	V3	CC	Ê	C5	V5	S1:S2	S3:S4	S4:S5
<i>pēvaļikīzõ</i>	152	300	94	98	85	123	141	273	142	183	3,1	0,6	1,5