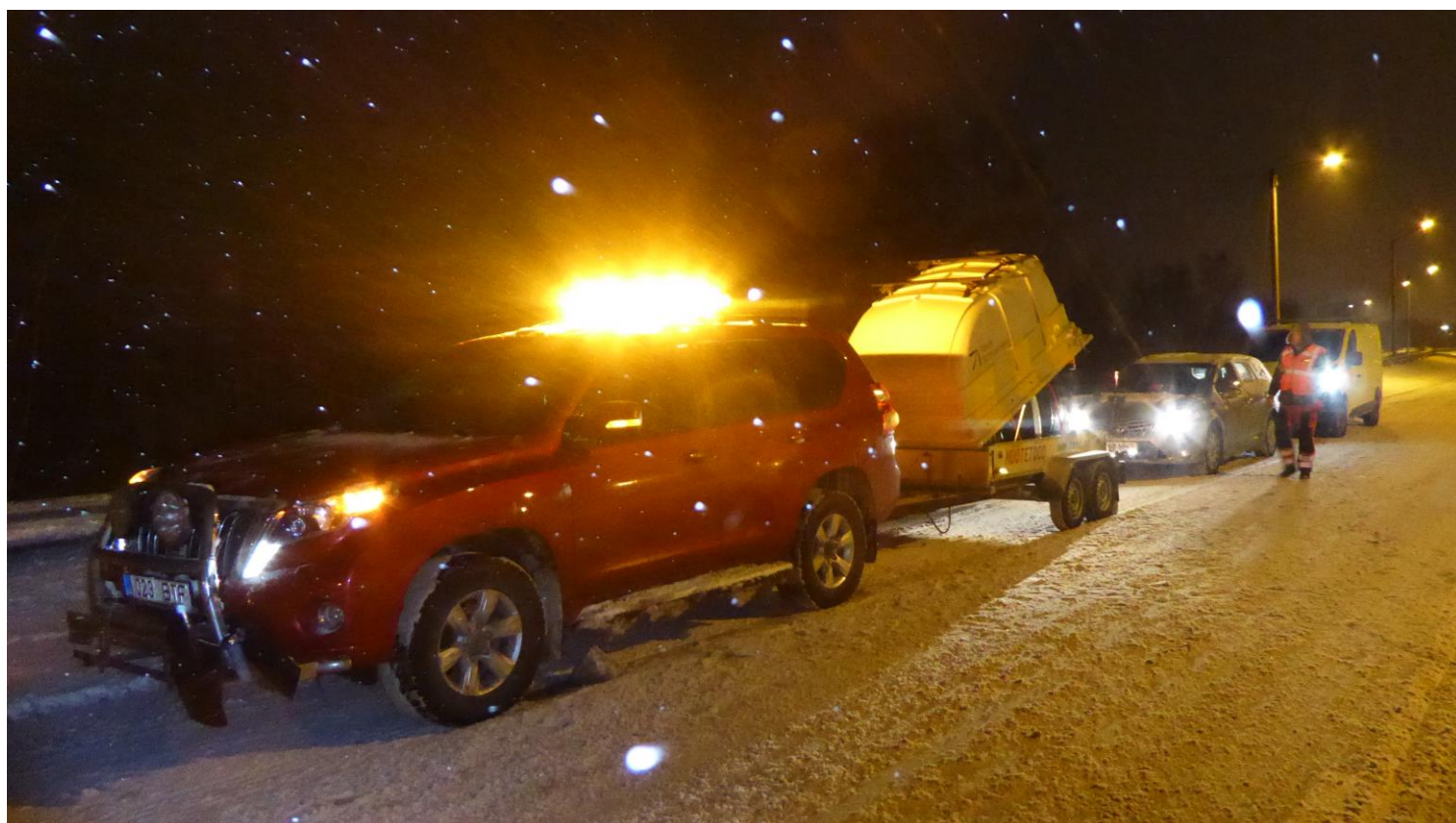




MAANTEEAMET

Erinevate haardetegurit ja teekatte olekut mõõtvate seadmete võrdlus



2021-5

Uuringu viis läbi Teede Tehnokeskus

Töös osalesid:

Märt Puust
Andres Teder
Tanel Jairus
Stanislav Metlitski
Egon Horg
Marek Truu

Uuringu läbiviimisel osutasid kaasabi:

Taisto Haavasoja	Teconer Oy
Arto Niskanen	RoadCloud Oy
Ari Tuononen	RoadCloud Oy

© Maanteeamet, 2020 Töö tellija on Maanteeamet, kuid töö tulemus ei pea olema kooskõlas Maanteeameti seisukohaga ega väljenda Maanteeameti poolt heakskiidetud arvamusi. Vastutus antud dokumendis toodud informatsiooni ja esitatud arvamuste eest lasub täies mahus töö teostajal. Tööd võib vabalt tervikuna tasuta kasutamiseks välja anda või tsiteerida allikale viidates.

SISUKORD

SISSEJUHATUS.....	3
1 KASUTATUD SEADMETE KIRJELDUS.....	4
1.1 ViaFriction pidevmõõteseade	4
1.2 Optilisel teeseisu ja haardeteguri seadmed.....	5
1.3 Pidurdamisel põhinevad haardeteguri mõõteseadmed ja rakendused	8
1.4 Veebirakendus andmete visualiseerimiseks	12
2 MÕÕTMISTÖÖDE LÄBIVIIMINE	14
2.1 Mõõtmistööde planeerimine	14
2.2 Seadmete ja rakenduste valik.....	15
2.3 Seadmete kalibreerimine enne mõõtmist	16
2.4 Mõõtmise aja valik	17
3 ANDMETE ANALÜÜS.....	19
3.1 Andmete puhastamine	19
3.2 Pidevmõõtmiste võrdlus	20
3.3 Intervallmõõtmiste võrdlus.....	23
4 KOGEMUSED JA ÕPPETUNNID	32
5 KOKKUVÕTE	34
6 KASUTATUD KIRJANDUS	35

LISA - Pidev- ja intervallmõõtmiste võrdlustabel

SISSEJUHATUS

Tulenevalt Eesti suurusest ja geograafilisest asukohast tuleb arvestada aastaaegade ja ilmastiku mõjuga ning liiklemisel ei saa eeldada, et aastaringselt peavad olema tagatud ühtlaselt head teeolud ja sõidutingimused. Nii nagu teistes Põhjamaades, ei pea ka Eestis olema kõik teed kogu aeg lume- ja jäävabad. Ohutud sõidutingimused tagatakse teede talihooldusega, mis peab vastama talviste tee seisundinõuetele, mille üheks tähtsamaks kriteeriumiks on nõutav minimaalne haardetegur.

Eestis on pikk traditsioon kasutada talvise libeduse füüsikaliseks mõõtmiseks piduradamisel põhinevaid haardeteguri mõõteseadmeid. Nende seadmete suuremateks puuduseks on inimfaktori suur mõju mõõtetulemustele ja piiratud kasutamise võimalused tihedama liiklusega teedel. Viimastel aastatel on kasutusele võetud ka kümmekond optilisel meetodil teeseisu ja haardeteguri tuvastamise seadet, mille täpsus jääb küll alla füüsikalisele mõõtmisele, kuid millega on võimalik elimineerida eelnimetatud puuduseid.

Maanteeamet käivitas 2019. aastal hulga teehoolde alaseid uuringuid ja arendustöid, mille eesmärgiks on muuhulgas tõhustada tee seisundinõuete ja eeskätt tee haardeliste omaduste kohta info kogumist ning parandada kontrolli kehtestatud nõuete täitmise üle. Arvesse võttes Eesti kuvandit IT riigina soovis Maanteeamet välja selgitada, kas ja kuidas oleks võimalik rakendada erinevat tüüpi anduritehnoloogiaid andmekogumiseks ja rakendusi andmete visualiseerimiseks, milliseid seadmeid võiks pidada tulevikuks andmekogumisel kõige tõhusamaks ja usaldusväärsemaks ning kuidas selle põhjal operatiivselt genereerida vajalikku teavet teeolude ja haarduvuse tingimuste muutumise kohta, mis aitaks aegsasti tuvastada libeduse ohtu. Maanteeamet usub et tee haardeliste omaduste kohta info paremal kogumisel ja kasutamisel on potentsiaali teehoolde kvaliteedi parandamiseks.

Käesolev töö põhirõhk oli sõidutee katte pinna talvisetel mõõtmistel erivnevate seadmetega ja nende seadmete omavahelisel võrdlemisel. Esimest korda viidi sarnane uuring Eestis läbi 2017. aastal, kui võrreldi kahte RCM optilist mõõteseadet, kahte Eltrip seadet ja ühte mobiiltelefoni nutirakendust. Siis oli talviseid olusid keeruline leida, kuna tegu oli sooja talvega ja püsiv lumikate kestis lühikest aega. Käesolevas uurimistöös suurendati oluliselt erinevate rakenduste arvu. 2021. aasta jaanuarikuu seitsme päeva jooksul testiti kahte Eestis enim kasutatavat Eltrip seadet, kahte mobiiltelefoni nutirakendust, kahte optilist seadet ja ühte ratta libistamisel põhinevat pidevmõõtmise seadet. Mõõtmistöid viidi korraga läbi kahe või kolme sõidukiga ja olenevalt päevast oli korraga kasutusel 6-10 seadet või rakendust. Mõõtmistulemuste vaatamiseks ja omavahel võrdlemiseks kohandati uurimistööde veebirakendust.

1 KASUTATUD SEADMETE JA RAKENDUSTE KIRJELDUS

1.1 ViaFriction pidevmõõteseade

Haardeteguri pidevmõõtmiseks kasutati Norras ViaTech AS toodetud järelveetava rattaga seadet ViaFriction. Kui seni oli seadet Eestis kasutatud suvisteks teekatte haardeliste omaduste mõõtmisteks, sii esmakordselt tehti seda ka talvistes tingimustes.



Joonis 1 Mõõteseade ViaFriction

Peamine erinevus suviste mõõtmistega seisnes rehvalikus. Talvel kasutati pikisuunalise muustriga rehvi Trelleborg T520 4.00-8 erinevalt suvistest mõõtmistest, kus kasutatakse slick rehvi.



Joonis 2 Talvisteks mõõtmisteks ette nähtud rehvi Trelleborg T520 4.00-8

Seadme mõõtmisrežiimiks valiti nagu suvelgi fikseeritud libisemise režiim (fixed slip mode) libisemise määraga 20%, mis tähendab, et mõõteratta pöörlemiskiirus on ca 20% väiksem sõiduki kiirusest. Tekkivaid jõude mõõdetakse ja kalibreeritakse vastama soovitud haardeteguri väärtusele. Mõõtmisandmed registreeritakse seadme poolt orienteeruvalt 50 mm intervalliga ja nende põhjal arvutatakse mõõtetulemused 5 m sammuga. Mõõtmiste teostamiseks valiti talverežiim, mis lülitab välja vee piserdamise ratta ette ja haardeteguri väärtusel üle 0.35 lõpetab seade automaatselt mõõtmise, et säästa ratast kulumise eest. Seega elimineeriti andmete hilisemast võrdlusest kõik selle seadme 0.35 või üle selle leitud väärtused.

ViaFrictioniga mõõtmisel kogutakse tulemused seadmega ühendatud arvutisse ja nende hilisemaks kasutamiseks laetakse andmed arvutist pärast mõõtmiste lõppu välisele mäluseadmele. Mõõtmise käigus andmete reaalaajas väljastamist ja edastamist ei toimu. Mõõtmiste ajal on võimalus seadmete toimimist jooksvalt seirata sõidukisse paigaldatud arvuti abil.

Seadme plussid: mõõtmise samm (5m), kasutatakse teiste seadmete kalibreerimiseks, hea tulemuste korratavus, sõiduki juhtimisest sõltumatu

Seadme miinused: piiratud kasutusvõimalused (kinnisõidetud lumi, jää), kalibreerimine (välismaal)

1.2 Optilised teeseisu ja haardeteguri seadmed

Optilised haardeteguri seadmed põhinevad kontaktivabal tee seisundi ja haardeteguri hindamisel, kasutades selleks põhiliselt teepinnalt valguse tagasipeegelduse mõõtmist ja analüüsi. Seadmeid võib samuti lugeda pidevmõõteseadmeteks, kuna teepinda skanneeritakse mitu korda sekundis, tulemused keskmistatakse ja andmed edastatakse serverisse iga sekundi kohta tehtud mõõtmistena. Liikumisel kiirusega 90 km/h saadakse sedasi mõõtetulemused 25 m sammuga.



Joonis 3 Kaks optilist andurit suunatuna vasakusse rattajälge

1.2.1 Teconer Oy optiline seade

Teconer Oy optilise anduri RCM411 tööpõhimõte on teepinnalt tagasi peegeldunud signaali optiline spektraalanalüüs. Anduris olev tarkvara teeb mõõtmise ja tuvastab saadud andmete järgi teepinna seisukorra, tuvastab vee ja/või jää olemasolu ning koguse teepinnal ja nende andmete põhjal määratleb andurisse sisse ehitatud mudel teepinna haardeteguri väärtuse. Kuigi tegemist ei ole haardeteguri füüsilise mõõtmisega, on mudel välja töötatud kasutades referentsina pidurdamisel põhineva aeglustumise mõõtmist ja võrdlustestid näitavad erinevate meetodikate alusel saadud tulemuste piisavat seost, kuigi esineda võib ka mõningast varieerumist pidurdamisel saadud aeglustumise ja modelleeritud haardumise vahel.



Joonis 4 Teconer Oy optilise anduri komplekt ja optilise anduri pea

Anduril on olemas standardne paigalduskomplekt selle kinnitamiseks sõiduki kårukonksu külge kuid anduri kinnitamiseks on võimalik kasutada ka muid ebastandardseid lahendusi. Oluline on tagada ligilähedaselt anduri pea kaugus tee pinnast ca 50 cm ja anduri suunamine nurga all ratta jälge. Andur on paigutatud kaitsetorusse, mille ots on lõigatud nurga all viltu, et see töötaks visiirina ja kaitseks anduri pead sõiduki alt üles tõusnud pritsmete eest. Anduri asendi muutumisel on tarvis andur uuesti kalibreerida. Selleks kasutatakse spetsiaalset kalibreerimise matti, anduri kalibreerimine võtab aega mõne minuti. Anduri komplekti kuulub tavaliselt ka infrapuna teepinna temperatuuri andur.

Mõõtmisandmed saadetakse anduri külge juhtmega ühendatud modemi kaudu kas mobiiltelefoni äppi või otse serverisse. Mobiiltelefoni äpp võimaldab koguda ja visualiseerida anduri andmeid sõidukis, koguda mõõtmistele lisaks pildimaterjali tee kohta ja edastada saadud infot andmepakettidena serverisse andmete edasiseks töötlemiseks ja visualiseerimiseks. Mobiiltelefoni äppi on sisse ehitatud ka telefoni kiirendusanduril põhinev haardeteguri rakendus, mis tähendab seda, et järsul pidurdamisel näidatakse äpi ekraanil lisaks optilise anduri andmetele ka kiirendusanduriga saadud haardeteguri väärtust. Tulemuste aktsepteerimisel edastatakse mõlema meetodiga saadud andmed pilveteenusesse ja visualiseeritakse samas veebirakenduses.



Joonis 5 RCM anduri äpp koos optilise anduri ja kiirendusanduri mõõtetulemustega

Seadme plussid: tuvastab teeseisu, sh jää tekkimist, suudab enamus olukordades mõõta (ummikud, kallakud, kurvid), lihtne paigaldus, sh teistele sõidukitele, mobiilirakendus (näitab andmeid, teeb pilti), sõiduki juhtimisest sõltumatu

Seadme miinused: paksude kihtide puhul on haardeteguri tuvastamine piiratud (ei näe pealiskihi alla), anduri ekraan vajab aegajalt puhastust

1.2.2 RoadCloud optiline seade

RoadCloud Oy toodetud mõõteseadme koosneb optilisest andurist, 6 teljelisest inertsiaalsensorist (6 axis IMU), CAN siini lugejast ning GPS ja GPRS seadmest. Seadmetest kogutud andmed edastatakse koheselt pilveteenusesse, kus toimub andmete järelanalüüs ja tulemused väljastatakse kasutajale läbi veebirakenduse. Tootja kinnitusele on võimalik erinevate mõõteseadme ja sõiduki andurite andmete kombineerimisel väljastada kuni 50 erinevat andmeliiki. Käesolevas uuringus keskenduti tee haardeliste omaduste mõõtmisele ning tellijale väljastati andmed teeseisu ja haardeteguri kohta.

RoadCloud seadet ei toodeta müümise eesmärgil. Täname siinjuures Ari Tuononeni ja Arto Niskaneni võimaluse eest ühte seadmekomplekti uurimistöö läbiviimiseks rentida. Klientidel on võimalus kasutada andmeid täisteenusena DaaS (Data as a Service) põhimõttel.



Joonis 6 Roadcloud andurite komplekt

Seadme plussid: tuvastab lisaks teeseisule ka muid tee seisukorra parameetreid, kombineerib andmeid teiste sõiduki poolt mõõdetatavate andmetega, suudab enamuses olukordades mõõta (ummikud, kallakud, kurvid), sõiduki juhust sõltumatu

Seadme miinused: lihtsustatud haardeteguri tuvastamine, andmed ei ole sõidukis nähtavad, keeruline paigaldus

1.3 Pidurdamisel põhinevad haardeteguri mõõteseadmed ja rakendused

Levinumaid pidurdamisel põhinevaid haardeteguri mõõteseadmeid on kahte tüüpi. Uuringus kasutati põhiseadmena Eestis valdavalt kasutatavat Eltrip 65 seadet, millega sisuliselt mõõdetakse auto aeglustuse kiirust pidurduse korral. Haardeteguri väärtus arvutatakse pidurdamisel saadud ratta pöörlemiskiiruse vähenemise ja pidurdamisaja pikkuse täpse mõõtmise teel¹. Teisteks uuringus võrreldud seadmeteks olid Eltrip7 ja mobiiltelefonid, mis kasutavad aeglustuse mõõtmiseks ja haardeteguri väärtuse arvutamiseks seadmes olevat kiirendusandurit. Kõigi loetletud seadmete tugevuseks on võimalus mõõta pidurdamisel tekkivat reaalselt füüsilist aeglustumist, puuduseks aga selle manöövriga kaasnevad ohutuse aspektid.

1.3.1 Eltrip 65

Eltrip 65 on Trippi Oy toodetud ja Eestis enim kasutatud haardeteguri mõõtesead. Aegade jooksul on Eestis neid kasutusele võetud üle 200 seadme, sh $\frac{3}{4}$ neist on varustatud Bluetooth lisaseadmega (Eltrip-65nkb), mis võimaldab lisaks haardeteguri andmete kuvamisele seadme ekraanil edastada neid ka vahetult pärast mõõtmise tegemist serverisse ning kuvada andmeid kohehelt veebipõhises kaardirakenduses. Seadme paigaldus nõuab eriteadmisi, kuna see ühendatakse autoesinduses sõidukisse kohtkindlalt elektrijuhtmete abil, et saada seadme jaoks vajalikud esiratta pöörlemiskiiruse ja pidurdamise signaalid. Enne seadme kasutuselevõttu seade kalibreeritakse, et viia konkreetse juhi, sõiduki ja rehvide kombinatsioonis saadav mõõtetulemus vastavusse soovitud tulemusega. Selleks muudetakse vajadusel seadme menüüs olevat kalibreerimiskoefitsienti. Seade võimaldab haardetegurile lisaks mõõta täpselt teepikkust ja sõidukiirust.



Joonis 7 Eltrip 65 teepikkuse mõõterežiimis

¹ https://julkaisut.vayla.fi/pdf2/4000626-v-kitkamitt_mittaust_vertailu.pdf

Eltrip65-l puudub sisemine mälu andmete talletamiseks. Andmete kogumiseks ja/või edastamiseks serverisse on Eestis kasutusel mobiiltelefoni äppi „Karedus“. Mõõdetud väärtuse aktsepteerimisel on vajalik ühekordne OK nupu vajutus Eltrip seadme klaviatuuril, misjärel andmed siirduvad mobiiltelefoni.

Karedus rakenduse vaates kuvatakse väärtust veel u 10 sekundit, mille jooksul on andmete edastamist võimalik tühistada. Kui seda mitte teha, saadetakse andmed koos Eltripil OK nupu vajutamisel telefoni GPS andurist võetud koordinaatidega serverisse. See tähendab ühtlasi seda, et mida suurem on ajaline nihe mõõteväärtuse displeile ilmumise ja OK nupule vajutamise vahel, seda kaugemale mõõtmise asukoht õigest mõõtmiskohast näidatakse. Mõõtmistulemusi on võimalik lisaks äpiga edastamisele talletada mobiiltelefoni mällu.

Seadme plussid: tunnustatud (Soome²) ja töökindel seade, hooldenõuded põhinevad sellel seadmel, mõõdab täpselt teepikkust

Seadme miinused: paigaldamine nõuab eriteadmisi, seotud ühe sõidukiga, andmete salvestamiseks ja edastamiseks on tarvis lisaseadet

1.3.2 Eltrip 7

Eltrip 7 (päris mudeli on Eltrip-7kmb) on Trippi Oy valmistatud, sisse ehitatud kiirendusanduriga varustatud mõõteseade, mis vajab tööks kohtkindlat kinnitust sõiduki armatuurlaua külge (seadme kaldenurk pole tähtis) ja elektritoidet sigaretisüütaja pistikupesast. Enne seadme kasutamist seade kalibreeritakse, suurendades või vähendades skaala koefitsienti, et saavutada etalonseadmele vastavat mõõtetulemust konkreetses punktis (näiteks 0.29).



Joonis 8 Eltrip 7 paigaldus krõpsteibiga armatuurlauale andmeedastus Karedus äppi

² https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/sivu_liikenneviraston_hyvaksymat_kitkamittarit_web.pdf

Nagu mudeli täisnime lõpus b täht viitab, on seade varustatud Bluetooth anduriga, mis samuti võimaldab seadme ühendamist mobiiltelefoni äpiga, andmete talletamist telefoni ja/või andmeedastust serverisse. Pidurdamise järel kuvatakse kareduse väärtus seadme displeil. Väärtuse aktsepteerimisel on tarvis vajutada seadme OK nuppu, misjärel saadetakse andmed mobiiltelefoni, kus Karedus äpp lisab mõõtetulemustele ajatempli ja geokoordinaadid.

Seadet saab kasutada vaheldumisi erinevates sõidukites ilma uuesti kalibreerimiseta. Selleks on seadmesse sisse ehitatud võimalus lisada kuus tunnusnumbrit C1-C6. Seadme käivitamisel valitaks tunnusnumber ja selle järgi valib seade tunnusnumbrile vastava kalibreerimise skaala koefitsiendi.

Seadme plussid: tunnustatud (Soome) ja töökindel seade, lihtsasti paigaldatav ja teiseldatav, korreleerub hästi teiste seadmetega

Seadme miinused: andmete salvestamiseks ja edastamiseks on tarvis lisaseadet

1.3.3 μ Tec

μ Tec on Teconer Oy loodud iseseisev haardeteguri mõõtmise mobiiltelefoni äpp, mis kasutab telefoni tootjate poolt telefoni sisse ehitatud kiirendusanduri näitusid haardeteguri arvutamiseks. μ Tec äpi kasutamiseks on tarvis äpi loojalt osta ühekordne litsents ja küsida tootjalt seadme IMEI koodile vastav seadme avamise võti. Telefoni võib paigutada hoidjasse püsti või pöiki asendis ja ka vertikaalselt püsti või kaldega. Tähtis on, et see oleks hoidikus kindlalt, auto kiirendamisel või pidurdamisel ei toimuks auto suhtes liikumist ning asend ei muutuks mõõtmise käigus pärast kalibreerimist. Enne äpi esmakordset kasutuselevõttu telefonis tehakse läbi telefoni staatiline kalibreerimine (käte vahel telefoni loodimine 3 telje suhtes ekraanile ilmuva loodi abil) ja iga kord hoidikusse paigaldamisel dünaamiline kalibreerimine (üks kiirendus ja pidurdus). Edaspidi on tarvis teha seadme dünaamiline kalibreerimine, kui telefoni asendit on muudetud.



Joonis 9 μ Tec äpi ekraanivaade

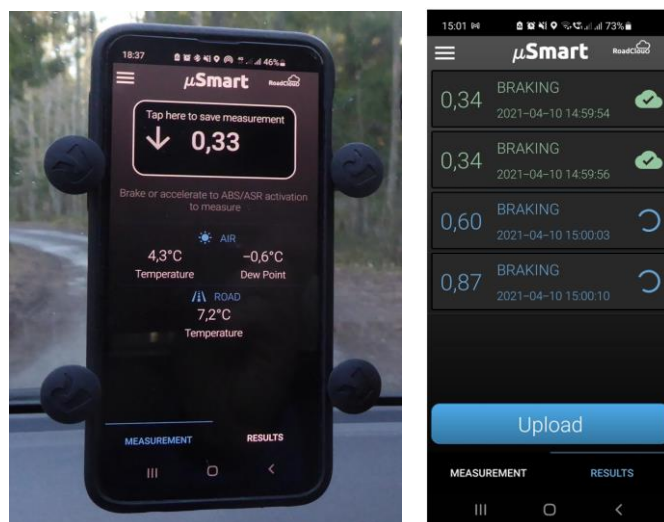
Mõõtmistulemuste aktsepteerimine, seadmesse talletamine ja serverisse edastamine pärast pidurdust võib toimuda manuaalselt või automaatselt, 10 sekundi möödudes. Äppi on võimalik seadistada andmeid saatma mistahes serveri aadressile. Rakendus on vaikimisi häälestatud välja andma väärtust, mis on lähedane füüsilisele haardeteguri väärtusele, see tähendab suurust, mis saadakse pidurdamise algkiiruse ja pidurdusmaa pikkuse täpse mõõtmise kaudu. Mõõtmise täpsust on võimalik parandada sõltuvalt kasutamise harjumusest, muutes pidurdamise ajategurit. Mida suurem on ajategur, seda pikema pidurdusmaa pikkuse pealt tegur arvutatakse ja seda täpsem on tulemus. Kui on tarvis skaalat muuta vastavaks mõnele teisele skaalale, näiteks Eltripi skaalale, siis selleks on seadme menüüs võimalik seadistada nii teisenduskõvera kallet kui ka nihet.

Seadme plussid: tunnistatud mõõteseade (Soome), toetab optilist seadet (RCM) ja on selle äppi sisse ehitatud, palju seadistamisvõimalusi, paigalduse suhtes vähenõudlik, kiiresti kalibreeritav, saab muuta teisenduskõvera nihet ja kallet, andmete talletamine ja automaatne pilveteenusesse saatmine

Seadme miinused: tarkvara vea tõttu ei saanud täit potentsiaali testida

1.3.4 µSmart

µSmart on RoadCloud Oy poolt loodud iseseisev haardeteguri mõõtmiseks ettenähtud mobiiltelefoni äpp, mis kasutab telefoni tootjate poolt telefoni sisse ehitatud kiirendusanduri näituseid haardeteguri arvutamiseks. Ka selle äpi kasutamiseks on eelnevalt vaja tootjalt hankida äpi kasutamise litsents ja kokkulepitud kasutajaandmetega logida rakendusse sisse. Telefon tuleb paigaldada vertikaalasendis jäika telefoni hoidikusse ja teha läbi horisontaalne kalibreerimine (ühtlase kiirusega sõitmine mööda tasast teed) ning sõiduki dünaamiliste omaduste kindlaks tegemiseks dünaamiline kalibreerimine (viis kiirendust ja pidurdust vastavalt äpi juhistele).

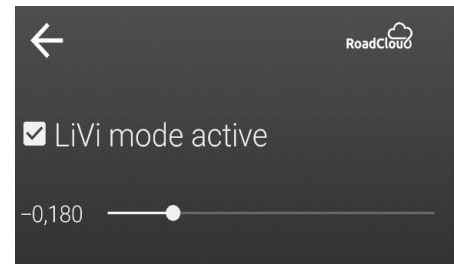


Joonis 10 µSmart äpi mõõtmise ja andmete edastamise ekraanivaated

Mõõtmistulemuste aktsepteerimiseks on tarvis puudutada äpi ekraanil olevat mõõteväärtuse kasti, misjärel andmed talletatakse seadmesse. Andmete automaatset serverisse saatmist ei toimu, selleks tuleb tulemuste menüüs (Results) käivitada manuaalselt andmete saatmine (Upload). Andmed laetakse ettevõtte pilverakendusse, kust neid on võimalik vaadata ja päevade kaupa csv failina alla laadida (Joonis 11).

Rakendus suudab tootja selgituste kohaselt mõõta haardetegurit ka sõidukit kiirendades. Selleks peab kiirendama sõidukit selliselt, et rakenduks lühikeseks ajaks sõiduki veojõukontroll.

Lisaks on võimalik sedme näituseid ümber kalibreerida näitama andmeid mõnes teises soovitud skaalas, nagu näiteks Soomes kasutusel olevasse Väylä (endise nimega Liikennevirasto ehk LiVi) skaalasse.



← → ↻ musmart.dev.roadcloud.com/app/measurements ☆ 🌐 🔍

Welcome,

Thursday, January 14, 2021

Download measurements

Time	Friction	Lon	Lat
2021-01-14T23:44:41Z	0.34	25.37886	59.40389
2021-01-14T23:45:56Z	0.32	25.37877	59.41212
2021-01-14T23:46:51Z	0.34	25.38365	59.42024
2021-01-14T23:51:44Z	0.46	25.35122	59.44395
2021-01-14T23:52:43Z	0.43	25.33362	59.44298
2021-01-14T23:53:45Z	0.43	25.31576	59.44198
2021-01-14T23:54:43Z	0.31	25.29845	59.44101
2021-01-14T23:55:39Z	0.56	25.28215	59.4401
2021-01-14T23:56:37Z	0.25	25.26473	59.43909
2021-01-14T23:57:47Z	0.27	25.24519	59.43798

Joonis 11 Veebirakendus µSmart andmete vaatamiseks ja alla laadimiseks

Seadme plussid: väidetavalt mõõdab ka kiirenduse pealt, skaala lihtsasti muudetav

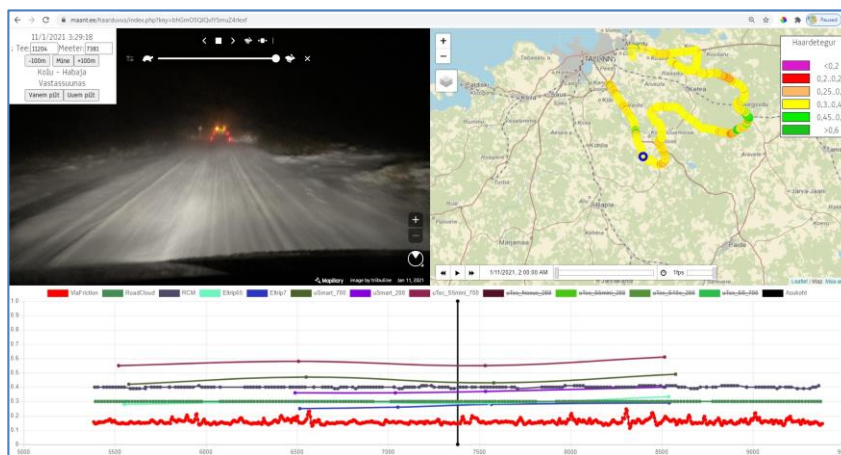
Seadme miinused: mitmel korral ei hakanud äpp tööle (jäi kalibreerimise juures pooleli), näit tuli kiiresti kinnitada et ei kaoks ekraanilt, kinnitamise ala ekraanil võiks olla suurem, andmete üles laadimine ei toimunud automaatselt

1.4 Veebirakendus andmete visualiseerimiseks

Enne uurimistööd oli olemas veebirakendus <https://mtss.teeilm.ee>, kus on sisuliselt reaajas võimalik vaadata uurimistöös kasutatud seadmete Eltrip65, Eltrip7, RCM ja mobiiltelefoni rakenduse µTec andmeid. Andmeid on võimalik visualiseerida kaardi ja tabeli vaates, kaardil andmed kategoriseeritakse ja esitatakse vastavate värvidega üldpildi kiireks haaramiseks. TIK

teenuse sisse on ehitatud ka teavituste moodul, mis võimaldab eelnimetatud rakenduste andmete jälgimist ja eeldefineeritud väärtuste põhjal automaatsete teadete genereerimist ning nende edastamist kas kasutaja e-posti aadressile või visualiseerimist veebirakenduses.

Selleks, et visualiseerida samas veebikeskkonnas ka ülejäänud seadmete ja rakenduste ViaFriction, RoadCloud ja μ Smart andmed, otsustati kasutada eraldi veebirakendust, mis käivitub aadressil <https://maant.ee/haarduvus>. Lisaks mõõtmisandmete visualiseerimisele kaardi vaates ja graafikul, salvestati kõik sõidud Mapillary äpiga, et näidata mõõtmisandmete juurde ka kaamera vaadet.



Joonis 12 Kõigi uurimistöös kasutatud seadmete andmete samaaegseks kuvamiseks

Mõõtmistööde algused veebirakenduses päevade lõikes on leitavad järgmistelt aadressidelt:

11.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=HlukuwKklzeHRriDDaMpyA>

12.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=GkQ0BOOAJ0wW3IaHGGu503J>

13.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=vEmIbTfqyEDh5VtGqDNfnK>

14.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=mlrzsWFP7kaNI4EU34cVfp>

15.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=pRhWPnJsE8eqOAHYE2IMWA>

16.01 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=vMpeQa0UKxIoVHFK4ByQYU>

21.01_1 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=4qLLBeSWKPGR05SMIEmscI>

21.01_2 <https://maant.ee/haarduvus/index.php?key=kLq7UrcqtszHGyh3mDhIJD>

Andmete sirvimiseks tuleb käivitada sõiduki liikumine pildi kohal olevate noolte abil. Kaardil on võimalik erinevate seadmete näitude visualiseeringuid sisse ja välja lülitada. Samuti on võimalik alumises ruudus olevale graafikule seadmeid nähtavaks muuta ja välja lülitada, vajutades graafiku kohal oleva seadme nimele või ruudule.

Uurimistöö tarbeks loodud veebirakendusse ei jõudnud kõik andmed automaatselt, vaid need tuli sinna käsitsi korjata. See keskkond on pigem mõeldud mõõdetud andmete tagantjärele analüüsimiseks. Live rakenduse tegemiseks sobiks kõige paremini kasutada olemasolevat MTSS veebirakendust vajadusel koos lisaarendusega soovitud seadmete lisamiseks.

2 MÕÕTMISTÖÖDE LÄBIVIIMINE

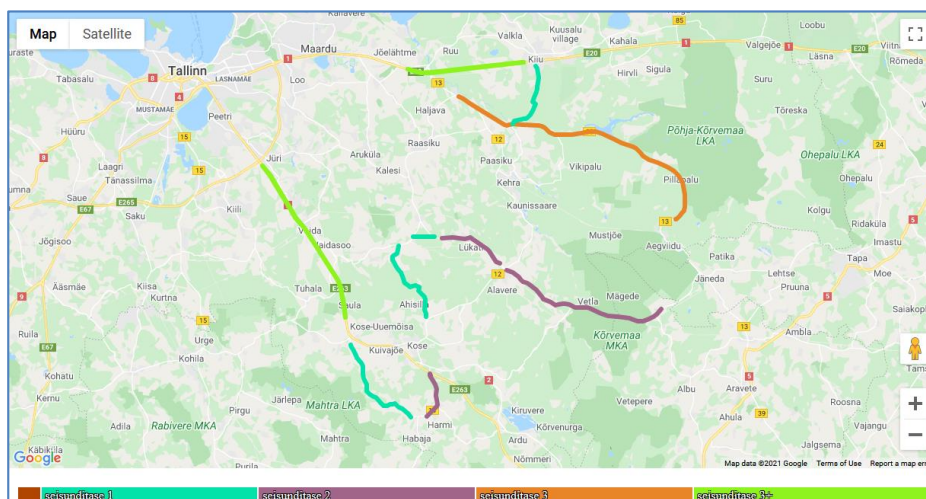
2.1 Mõõtmistöõde planeerimine

Mõõtmisi tehti 2021. aasta jaanuarikuus 7 ööpäeva jooksul kindlal marsruudil Harju, Järva ja Lääne-Viru maakonna teedel. Enamasti toimusid mõõtmised öötundidel, et vähem liiklust takistada ja olla ka ise liiklusest vähem häiritud. Tööks kasutati kolme sõidukit, esimesele olid paigaldatud pidevmõõteseadmed ViaFriction, RCM ja RoadCloud. Sõiduk liikus mõõtmisi tehes kogu aeg ühtlase sõidukiirusega 60 km/h. Sellele järgnesid kaks sõidukit, kuhu olid paigaldatud Eltrip seadmed ja mobiiltelefoni rakendused ning mis tegid pidurdusi iga kilomeetri tagant 60 km/h sõidukiiruse pealt eelnevalt kindlaks määratud kohtades.



Joonis 13 Mõõtmistöõdel kasutati 3 sõidukit, 5 seadet ja 2 nutirakendust

Testimiseks valiti teekond, millele jäi kokku 30 km iga seisunditasemega (1, 2, 3 ja 3+) teed. Reeglina sõideti igal päeval läbi 160 km pikkune ring, millest 120 km ulatuses tehti mõõtmisi ja 40 km ulatuses jäi trassile ülesõite. Viimasel päeval tehti kaks mõõtmistsükli kogupikkusega 240 km.



Joonis 14 Teekond, mille sisse mahtus 120 km mõõtmisi ja 40 km ülesõite

Tee	Teenimi	Algus	Lõpp	Pikkus	Seisunditase
2	Tallinn - Tartu - Võru - Luhamaa	13 000	31 000	18 000	seisunditase 3+
11204	Kolu - Habaja	2 000	13 000	11 000	seisunditase 1
14	Kose - Purila	4 000	4 284	284	seisunditase 2
14	Kose - Purila	4 284	9 000	4 716	seisunditase 2
11124	Viskla - Pikavere	500	10 000	9 500	seisunditase 1
11311	Perila tee	0	2 185	2 185	seisunditase 1
11125	Perila - Jäneda	3 000	10 000	7 000	seisunditase 2
11125	Perila - Jäneda	11 000	20 028	9 028	seisunditase 2
11125	Perila - Jäneda	20 028	23 981	3 953	seisunditase 2
11125	Perila - Jäneda	23 981	29 000	5 019	seisunditase 2
13	Jägala - Käravete	4 000	6 235	2 235	seisunditase 3
13	Jägala - Käravete	6 235	34 000	27 765	seisunditase 3
11105	Kiiu - Soodla	2 000	9 500	7 500	seisunditase 1
1	Tallinn - Narva	36 000	24 000	12 000	seisunditase 3+

Kokku: 120 185 km

Tabel 1 Erineva seisunditasemega mõõdetud teelõikude koondtabel

Töö lähteülesandega oli määratud mõõtmiste mahuks 30 päeva x 30 km ehk kokku 900 km ulatuses mõõtmisi ühtlaselt erineva seisunditasemega teedel. Enne töö algust lepitati tellijaga kokku, et ühe mõõtmistsükli jooksul tohib korraga ära mõõta 30 km iga seisunditasemega teed. Selle põhjal koostati ka optimaalne 120 km mõõtmistrass. Mõõtmistsükleid tehti kokku kaheksa ehk mõõtmiste kogupikkuseks kujunes $8 \times 120 = 960$ km.

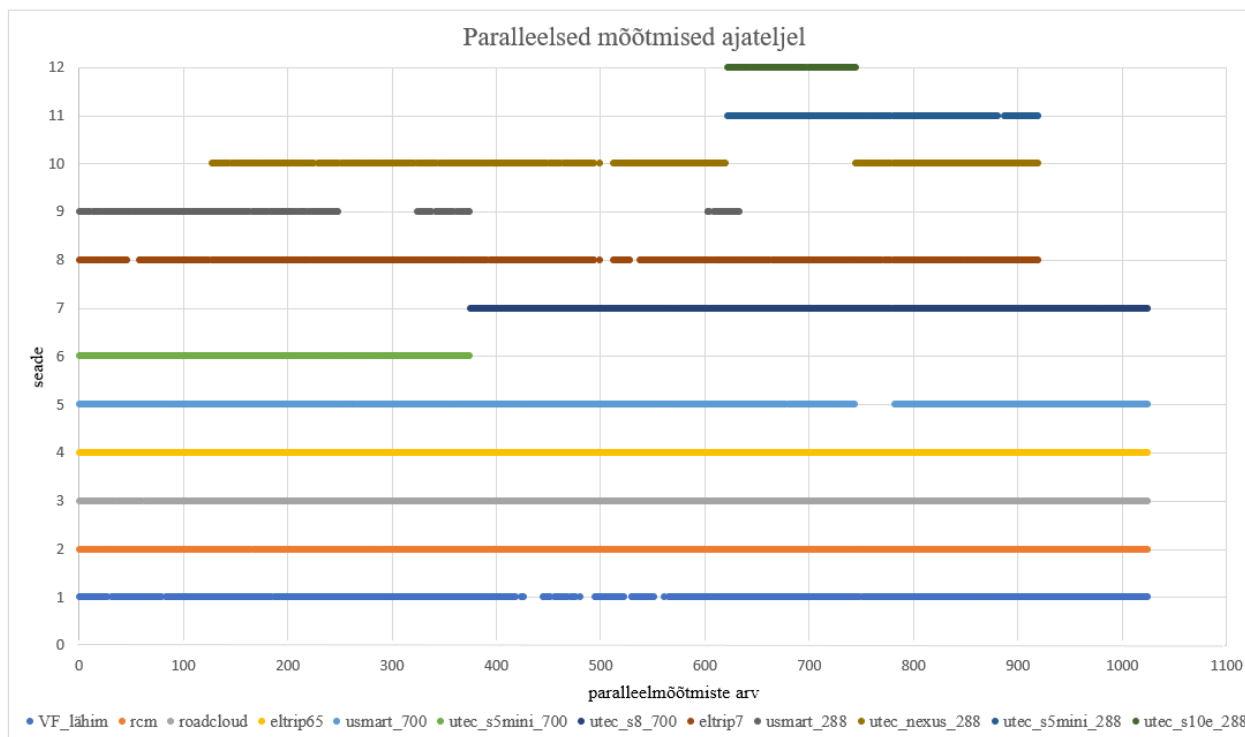
2.2 Seadmete ja rakenduste valik

Ajavahemikul 11 jaanuar kuni 21 jaanuar 2021 tehti kaheksast mõõtmistsüklist kuus kolme sõidukiga ja kaks kahe sõidukiga. Pidevmõõteseadmed olid kõik kaheksa mõõtmistsükli ühe sõiduki peal (023). Intervallmõõtmisel ehk pidurdamisel põhinevaid seadmeid ja äppe kasutati kuus mõõtmistsükli kahel sõidukil, põhisõidukil (700) ja lisasõidukil (288). Ühel mõõtepäeval (16.01.2021) olid kõik intervallmõõtmise seadmed paigutatud põhisõidukile (700) ja viimasel mõõtmispäeval osales lisasõiduk (288) vaid ühel mõõtmistsükli.

Jrk nr	Seadme kood	Seade	11.01			12.01			13.01			14.01			15.01			16.01			21.01_1			21.01_2		
			023	700	288	023	700	288	023	700	288	023	700	288	023	700	288	023	700	288	023	700	288	023	700	288
1	RCM	RCM411	X			X			X			X			X			X			X			X		
2	RoadCloud	RoadCloud	X			X			X			X			X			X			X			X		
3	ViaFriction	ViaFriction	X			X			X			X			X			X			X			X		
4	Eltrip65	Eltrip65		X			X			X			X			X			X			X			X	
5	Eltrip7	Eltrip7			X			X			X			X			X			X			X			
6	uSmart_700	uSmart		X			X			X			X			X			X			X			X	
7	uSmart_288	uSmart			X			X			X			-		X		X				-				
8	uTec_S5mini_700	uTec		X			X			X																
9	uTec_S8_700	uTec										X			X			X			X			X		
10	uTec_Nexus_288	uTec						X			X															
11	uTec_S5mini_288	uTec										X			X		X				X					
12	uTec_S10e_288	uTec															X									

Tabel 2 Seadmete ja sõidukite kasutus kaheksa mõõtmistsükli jooksul

Mõõtmistöödeks kasutati kokku 12 seadet ning nutitelefonide ja äpi kombinatsiooni. Suurem variatsioon toimus kahe äpiga, mille puhul testiti erinevaid rakenduse versioone ja erinevaid telefone. Seadme kood tabelis näitab, millist äppi millise telefoniga ja millise sõiduki peal kasutati. Sõidukite kasutamisel oli erandiks 16. jaanuar, kus kõik telefonirakendused pandi tööle ühte autosse ehk mõõtma täpselt samu pidurdusi.



Joonis 15 Paralleelsed mõõtmised ajateljel seadmete kaupa

2.3 Seadmete kalibreerimine enne mõõtmist

Seadmeid kalibreeriti enne mõõtmistööde algust vastavalt tootja juhiste. Eltrip 65 ja Eltrip 7 kalibreeriti hooaja alguses toimunud kalibreerimisüritusel. Ettevõtmise eesmärk on panna kõik osalevad seadmed näitama samades tingimustes ühesugust mõõtetulemust. ViaFrictioni kasutuselevõtuks viidi ühekordne kalibreerimine läbi Eestis vastavalt Maanteeameti juhistele analoogselt Eltrip seadmete kalibreerimisele. Etalonväärtuseks määrati 0.29 ühikut tasasel teel, kinnisõidetud lumel, -5°C juures. RoadCloud seadme ettevalmistamise tegi tootja kaughalduse teel pärast seadme sõidukile paigaldust ja testsõitude tegemist. RCM seadme kalibreerimine kalibreerimisatiga tehti ühekordselt pärast seadme paigaldamist sõidukile. µSmart äpi horisontaalne ja dünaamiline kalibreerimine ning µTec äpi dünaamiline kalibreerimine tehti enne iga mõõtettsükli algust.

Uurimistöö eesmärgiks ei olnud erinevate seadmete kalibreerimine ühte mõõteskaalasse ja see, et need näitaks sarnastes tingimustes sarnaseid tulemusi. Seetõttu vaadati üle ja korrigeeriti vaid Eestis enim kasutatust leidvad seadmed nagu Eltrip 65 ja Eltrip 7 ning ka ViaFriction eelkirjeldatud viisil. Arvestades optiliste seadmete erinevat tööpõhimõtet, kus haardetegurit ei mõõdetata füüsiliselt, vaid tuletatakse optilise sensori ja muude näitajate alusel, ei ole nende haardeteguri väärtuse skaala korrigeerimine võimalik ja sellel poleks ka suurt mõtet. Samas on RCM tootja deklareerinud et teeseisust ja kihipaksusest tuletatud haardeteguri väärtus ei erine üldjuhul absoluutsest füüsilisest haardeteguri väärtusest üle 0,1 ühiku. Kuna RoadCloud seadme seadistamine käib kaughalduse teel, siis ei toimu ka selle kalibreerimist teiste seadmete skaala järgi. Küll aga ilmnes töö käigus mõõtmistulemustest, et ühtlasel kiirusel liikumisel on haardeteguri väärtused pandud sõltuvusse otseselt tuvastatud tee seisuga liigist ehk igale teeseisuga väärtusele on omistatud konkreetne eeldefineeritud haardeteguri väärtus. Mobiiltelefoni äppide μ Smart ja μ Tec mõõteskaalad on seadistatavad kuid neid ei muudetud uurimistöö käigus.

Vaatamata sellele, et seadmete mõõtmistulemused võisid olla erinevad, oli võimalik neid omavahel võrrelda ja leida nende seost ehk lineaarset korrelatsiooni. Kui seos eri seadmete tulemuste vahel on hea ja seadmel on sisse ehitatud võimalus skaalat korrigeerida, siis on olemas head eeldused seadme kasutamiseks teiste võrreldavate seadmetega samaväärselt.

2.4 Mõõtmise aja valik

Mõõtmise aeg valiti peamiselt lähtuvalt ilmastikust ja eesmärgist teha ühe mõõtmistsükli jooksul ära 30 km mõõtmisi iga seisunditasemega teel. Kuna 3 ja 3+ seisunditasemega teed peavad talvel olema üldjuhul lume- ja jäävabad, olid sellised tingimused mõõtmistööde läbiviimiseks välistatud. Seda seetõttu, et järeleveetava mõõteseadme ViaFriction ratta kulumise vältimiseks lülitub mõõtmine sisse ainult juhul, kui haardeteguri väärtus μ on väiksem kui 0.35. Seega tuli kõrgema seisunditasemega 3 ja 3+ teedel (1/2 tööde mahust) mõõtmistööde tegemiseks valida selline aeg, kui tee on lörtsine, lumine või jäine ehk see oli võimalik ainult lumesaju ajal või vahetult pärast seda, kui tee haardetegur on langenud all 0.35. Kui reeglina alustati mõõtmistsükli Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee kilomeetril 13, siis 14. jaanuaril oli teekate sellel maanteel äsja alanud lumesaju tõttu veel liiga puhas ja mõõtmiste teostamiseks karedus liiga suur, mistõttu liiguti kohe järgmisele teelõigule Kolu-Habaja teel ja tavapärase mõõtmistsükli lõpus liiguti tagasi Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee lõigu algusesse, et mõõta ära ka selle tee ettenähtud maht.

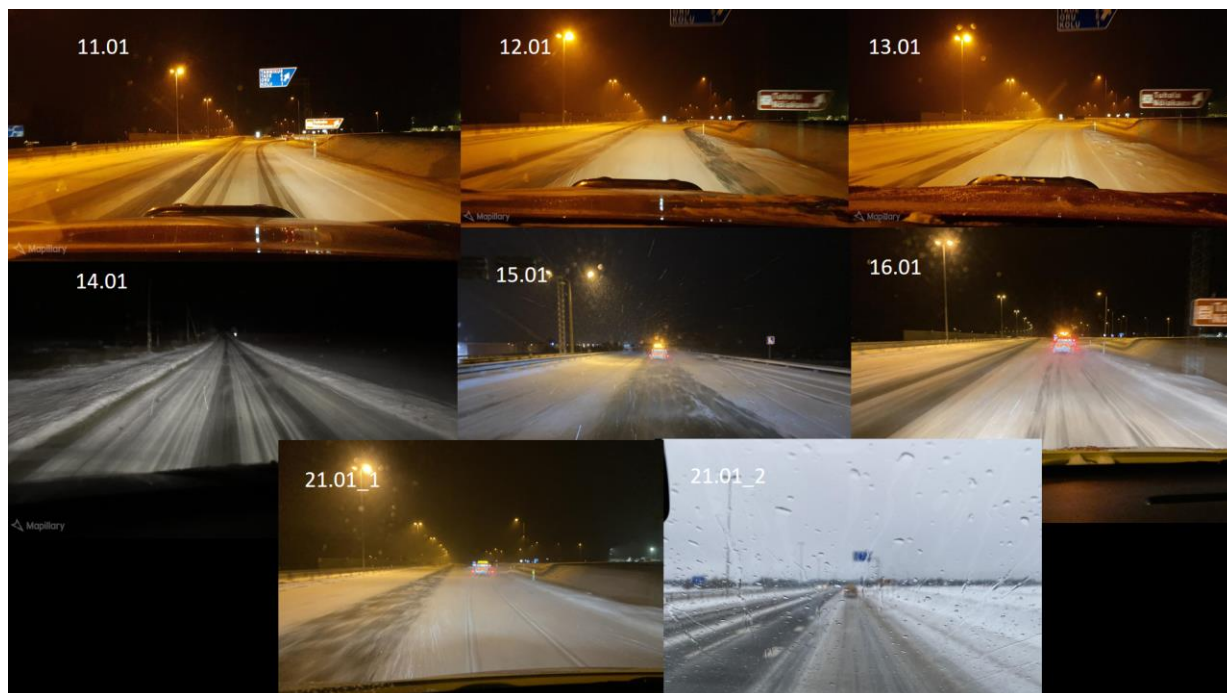
Lisaks tuli mõõtmisi, eriti ühe km intervalliga pidurdusi, tehes arvestada liiklusohutusega ehk muu liikluse sees mõõtmistööde tegemine ei olnud võimalik. Seetõttu tehtigi mõõtmisi enamasti öötundidel, kui muu liiklus oli vaibunud. Kahte sõidukit kasutati peamiselt vajalike mõõtmiste tegemiseks ja lisasõidukit erinevateks lisatestideks ning vajadusel põhisõidukeid tagant julgestamiseks. Kõige rohkem oli liikluse tõttu mõõtmine häiritud teisel mõõtmiskorral, kui suur

osa mõõtmistest jäi varahommikusse, kus liiklus oli juba üsna tihe. Kahe rajalistel teedel kiirusega 60 km/h liikudes hakkasid teised sõidukid mõõtmiskolooni taha kogunema ja lumise teekatte korral välditi kolonnist möödasõite, mistõttu viimane sõiduk pidi pidurdamise lõpetama. Edaspidi valiti mõõtmistööde tegemiseks südaöine aeg.

Kuupäev	Kellaaeg	Teeilmajaam	Teeolud	Õhutemperatuur	Tee temperatuur	Ilm
11.01.2021	3:00-6:00	Jüri	lumine	-2,1	-3,0	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-3,8...-3,2	-4,4...-3,7	lumesadu
12.01.2021	04:30-07:30	Jüri	lumine	-2,2...-1,9	-2,6...-2,7	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-2,7...-2,2	-3,1...-2,7	lumesadu
13.01.2021	00:00-03:00	Jüri	lumine	-2,6...-2,5	-2,6...-2,4	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-2,5...-2,3	-2,3...-2,1	lumesadu
14.01.2021	00:20-03:40	Jüri	lumine	-7,4...-6,8	-5,9...-6,2	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-8,2...-8,6	-5,6...-6,8	lumesadu
15.01.2021	23:00-03:35	Jüri	lumine	-10,4...-11,7	-8,1...-7,0	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-10,8...-12,0	-8,1...-8,2	lumesadu
16.01.2021	00:10-03:15	Jüri	lumine	-8,1...-7,7	-8,0...-7,1	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-10,5...-9,6	-8,4...-7,0	lumesadu
21.01.2021	01:00-05:00	Jüri	lumine	-7,4...-7,7	-7,0	lumesadu
		Aegviidu	lumine	-7,8...-8,3	-7,2...-6,8	lumesadu
21.01.2021	15:00-17:30	Jüri	soolaniiske	-6,1...-5,4	-5,2...-5,4	lumesadu/sademeteta
		Aegviidu	lumine/märg	-7,0...-6,3	-6,0...-5,8	lumesadu/sademeteta

Tabel 3 Ilmastikutingimused mõõtmistööde ajal kahe trassil asuva teeilmajaama andmetel

Tulenevalt püstitatud ülesandest kasutada kõiki seadmeid korraga ja teha mõõtmisi kõigi seisunditasemega teedel kindlal marsruudil ning mõõteratta ja pidurduse kasutamise piirangutest hea haarduvusega teel, oli tingimuste valik mõõtmiste tegemiseks suhteliselt piiratud. Sisuliselt oli võimalik töid teha vaid öösel ja värskelt sadanud lumega.



Joonis 15 Teeolud kaamerasilma läbi erinevatel mõõtmiskordadel (Mapillary fotod)

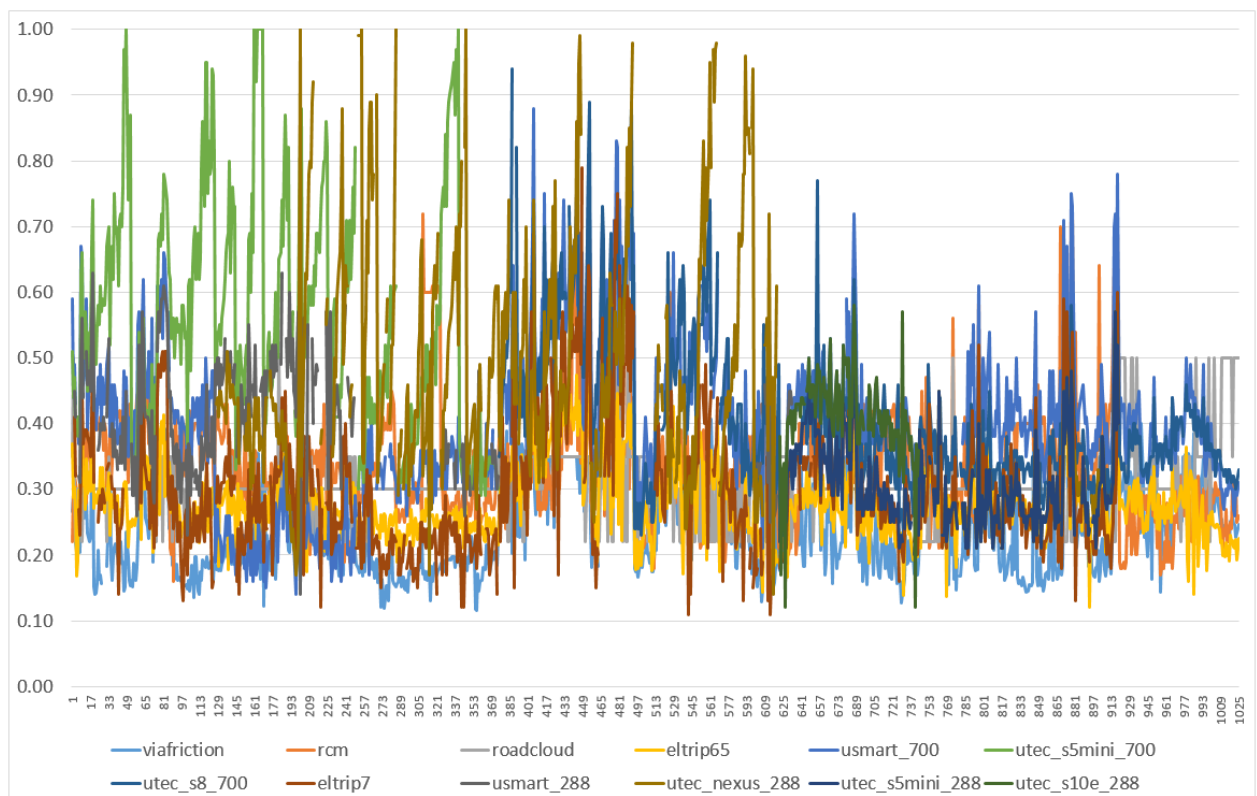
3 ANDMETE ANALÜÜS

Andmete võrdlemiseks valiti välja sellised mõõtmistulemused, mis asusid üksteisele võimalikult lähedal. Pidevmõõtmise seadmetega mõõtmisandmete registreerimise sammuks oli ette nähtud mitte vähem kui 100 m ja intervallmõõtmiste ehk pidurdamisega tehtavate mõõtmiste sammuks üks km. Praktikas kujunes pidevmõõtmiste keskmiseks sammuks 17 m tuleneval sõiduki kiirusest 60 km/h ning RCM ja RoadCloud andmete väljastamise sagedusest üks kord sekundis. ViaFriction andmed registreeritakse veel tihedamini, s.o iga 5 m tagant.

Kuna intervallmõõtmisi tehti 1 km sammuga kindlates kohtades, siis pidevmõõtmise andmetest valiti võrdluseks välja intervallmõõtmise kohtadele lähimad pidevmõõtmise andmed. ViaFrictioni mõõtmisandmeid oli kõige rohkem ja kuna nendes andmetes esines kõige rohkem kõikumist, kasutati võrdluses intervallmõõtmise kohale lähema 50 m lõigu kekmist väärtust.

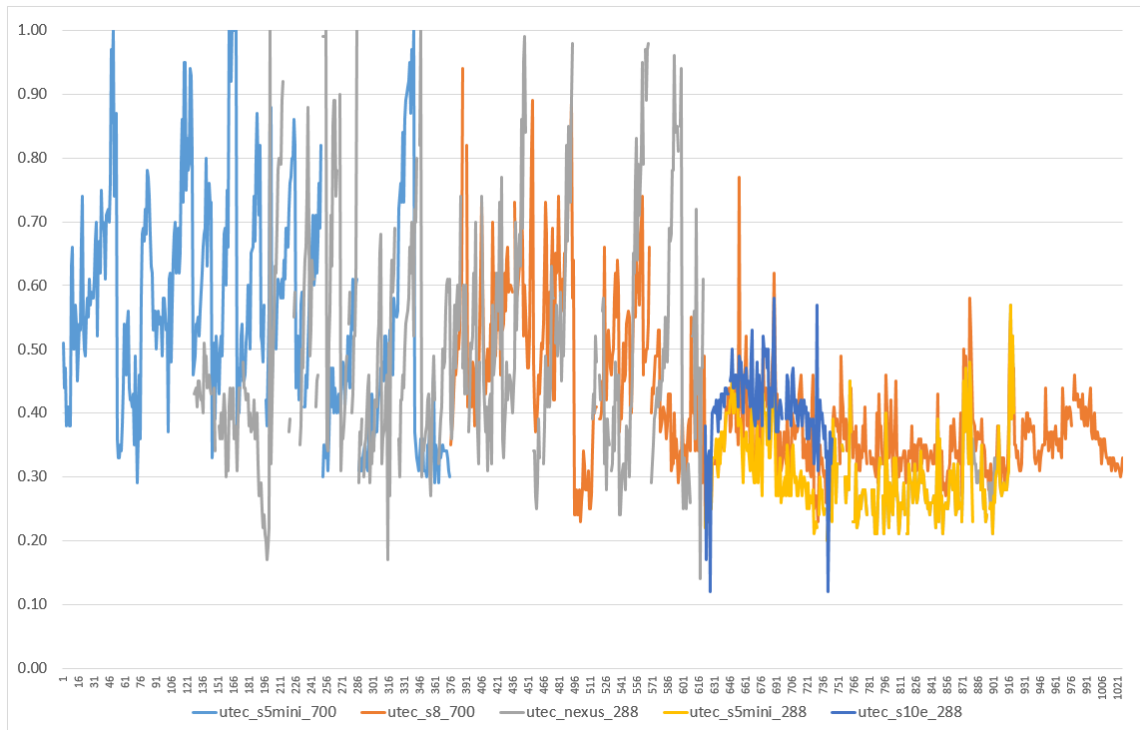
3.1 Andmete puhastamine

Enne andmete võrdlemist puhastati andmed teadaolevatest vääratest tulemustest. ViaFriction andmetest eemaldati eelnevalt kirjeldatud põhjustel kõik mõõteväärtused, mis olid 0.35 või suuremad ning muud mitte adekvaatsed väärtused („Limited“ veerg = TRUE). RCM andmetest eemaldati ühel mõõtmistsüklil 15 km lõigu andmeid, kuna seadme kinnitus oli lahti tulnud ja andmed muutusi kasutuskõlbmatuks. Eltrip 7 väärtuste hulgast eemaldati 0.1 ja väiksemad väärtused kuna seadme tundlikusest tee ebatasasustele tingitult esines andmetes mittetahtlike mõõtmisi (1,5% väärtustest).



Joonis 16 Kõik mõõtmised joongraafikul, intervall 1 km

µTec äpi kasutamisel ilmnis esimestel päevadel äpi tehniline tõrge, mis põhjustas haardeteguri väärtuse põhjendamatu suurenemise kuni väärtuseni 1,0 kui mõõtmisrežiim hoida avatuna kogu teekonna vältel. Katsetati kahte äpi versiooni ja kolme telefoni ning veale saadi tootjaga konsulteerides selgust viiendal mõõtmispäeval kui sama probleem ilmnis ka Soomes samal ajal toimunud testimistel. Järgmistel mõõtmiskordadel lahendati probleem ajutise lahendusega, lülitades mõõtmisrežiimi välja ja tagasi sisse pärast mõne mõõtmise toimumist. Tänapäevaks on tootja kinnitunud see viga parandatud.



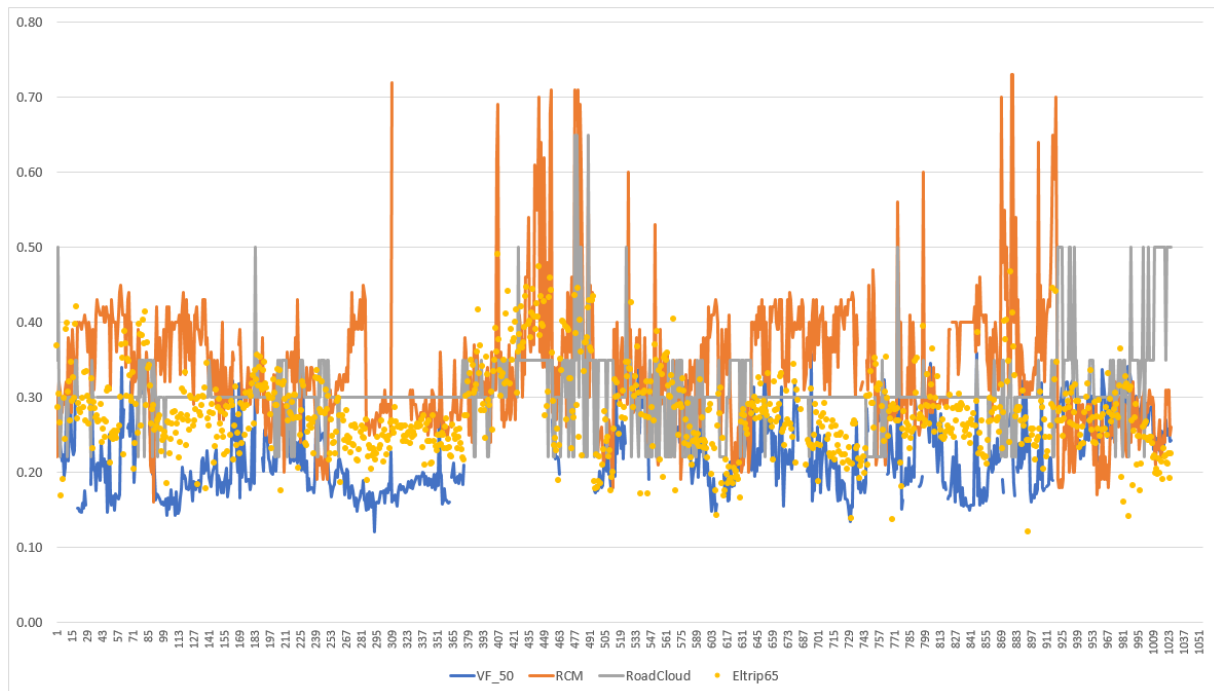
Joonis 17 µTec väärtused enne ja pärast mõõtmismetoodiga muutmist

3.2 Pidevmõõtmiste võrdlus

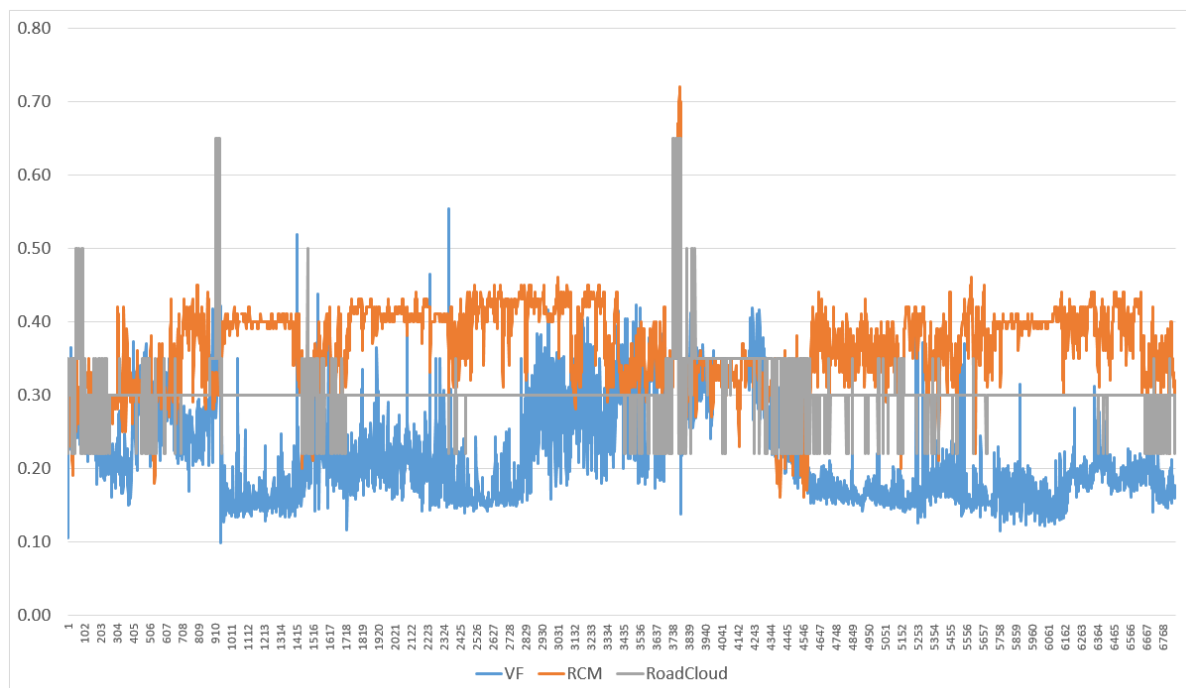
Pidevmõõtmise seadmetena käsitleti uurimistöös ViaFriction mõõtmisratas ning optilisi RCM ja RoadCloud andureid. Viimane saab lisaks sisendit kiirendusandurist ja Canbus lugejast. Kõik andurid olid paigaldatud samale sõidukile, ViaFriction mõõtmisratas sõiduki taha parema rattaroopa kohale, RCM ja RoadCloud andurid sõiduki ette ja vaatama vasakusse sõidujälge. Arvesse võttes ilmaolusid, kus tee oli enamasti saju tõttu kaetud värske lahtise lumega, siis vahetult sõiduki ees ja järel võisid tingimused rattajäljes mõnevõrra erineda. Samas see, et ratas ja andurid erinevat rattajälge vaatasid, ei mänginud tõenäoliselt nii suurt rolli värskelt sadanud lume ja vähese liikluse olukorras.

Graafikutelt (Joonis 18 ja 19) torkab silma erinevate andurite poolt mõõdetud erinev haardeteguri tase. ViaFriction-i kõige madalamad väärtused on seletatavad kalibreerimise tulemusega ja lahtise lumega, mis võib põhjustada madalamaid haardeteguri väärtusi (lahtine lumi ratta ja katte pinna vahel suurendab libisemist). RoadCloud seadme haardeteguri väärtused on fikseeritud kindlatel

tasemetel ja sõltuvad otseselt teeseisu klassifikatsioonist. RCM näitab reeglina kõige kõrgemaid väärtusi, mis on seletatav värske lumekatte pealt saadud tagasipeegeldusega, mida andur tõlgendab kui värske kinnisõidetud lumega katet, millel mõõdetud absoluutne füüsikaline haardetegur võibki küündida sellele tasemele. Siin tuleb ka silmas pidada optiliste mõõteseadmete eripära, et need saavad hästi hakkama õhukeste kihtide ja esmase ohu tuvastamisega, kuid paksemate kihtide puhul ja eriti lumesajus on tegeliku haardeteguri väärtuse tuvastamine raskendatud ainuüksi juba seetõttu, et optiline andur ei tuvasta teepinnal olevaid erinevaid kihte ja teeb otsuse pealispinna tagasipeegelduse pealt.



Joonis 18 pidevmõõtmised ja võrdlusena Eltrip väärtused läbi kogu uuring, intervall 1 km



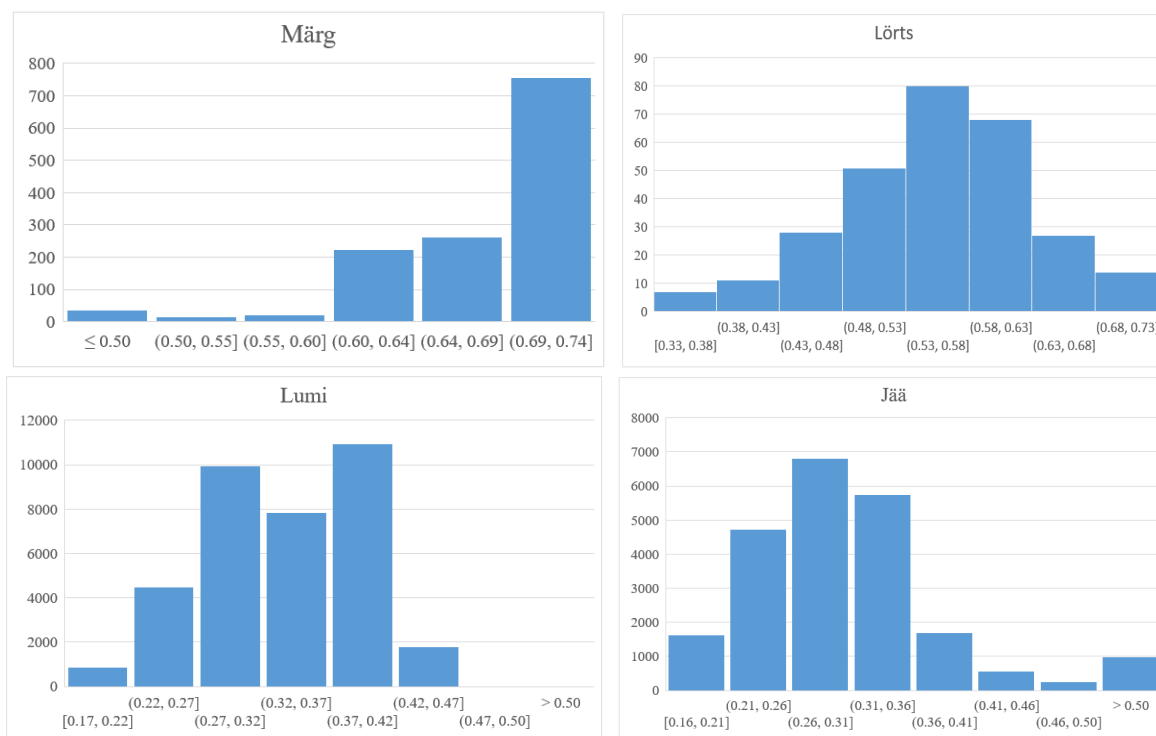
Joonis 19 pidevmõõtmised mõõtmiste esimesel päeval, intervall 1 sekund

Kuigi optilised pidevmõõtmise seadmed võivad olla teatud olukordades raskustes haardeteguri määramisega, on nende suuremaks väärtuseks teeseisu tuvastamine. Käesolevas uuringus ei olnud teeseisu kindlaks tegemisele hinnangu andmine omaette eesmärk, kuna mõõtmised viidi läbi suhteliselt sarnastes sõidutingimustes kaheksa mõõtmistsükli jooksul ja andmetest ei saanud tulla välja suuri erisusi. Samas ilmnes RoadCloud teeseisu ja haardeteguri väärtuste kõrvutamisel, et väärtused oli teneteisest otseses sõltuvuses. Asjaolu võib olla seletatav sellega, et RCM seade tuvastab lisaks teeseisule kihipaksuse ja nende kahe parameetri väärtuste pealt annab hinnangu teeseisu ja kareduse kohta, millest on osaliselt tingitud ka suuremad haardeteguri variatsioonid. RoadCloud seadmete komplekti kuulub lisaks optilisele seadmele ka kiirendusandur ja Canbus seade, mis koostoimes peaksid võimaldama tuvastada teeseisu ja libedust täpsemalt. Antud projektis toimusid mõõtmised alati ühtlase kiirusega 60 km/h, mõõtmise ajal ei toimunud järske kiirendusi ja aeglustusi, mistõttu analüüsiks võisid olla saadaval ainult optilise anduri andmed.

	Niiske			Märg			Mix			Lörts			Lumi			Jää		
	min	keskm	maks	min	keskm	maks	min	keskm	maks	min	keskm	maks	min	keskm	maks	min	keskm	maks
RCM	0.39	0.66	0.74	0.31	0.68	0.74	-	-	-	0.33	0.56	0.72	0.17	0.34	0.58	0.16	0.31	0.73
RoadCloud	-	-	-	0.65	0.65	0.65	0.5	0.5	0.5	0.35	0.35	0.35	0.3	0.3	0.3	0.22	0.22	0.22

Tabel 4 Optiliste andurite haardetegurite kesk ja piirväärtused

RCM ja RoadCloud tegid kokku üle 60 000 paralleelmõõtmise, seejuures tuvastas RCM 96% juhtudest teeseisuks lumine või jääne, Roadcloud seadme vastav näit oli 75% ja 21% juhtudel tuvastas seade teeseisuks lörtsi.



Joonis 20 RCM anduri haardeteguri jaotused erinevate teeseisude juures

3.3 Intervallmõõtmiste võrdlus

Intervallmõõtmisi tehti pidurdamisel põhinevate seadmetega Eltrip 65 ja Eltrip 7 ning mobiiltelefonidesse installeeritud nutirakendustega μ Tec ja μ Smart. Kõigil kaheksal mõõtmiskorral oli põhisisidukis korraga töös Eltrip 65 ning lisaks üks μ Tec ja üks μ Smart äpiga telefon. Kuuel mõõtmiskorral osales võrdluses ka teine, Eltrip 7-ga varustatud sõiduk, kus lisaks testiti erinevate telefonidega teist komplekti μ Tec ja μ Smart äppe. Ühel mõõtmiskorral (16.01.2021) olid kõik intervallmõõtmise seadmed paigaldatud ühele sõidukile.

Kuna eelnevalt selgitati, et seadmete mõõteskaalad on erinevad, siis oli põhieesmärk võrrelda erinevate rakenduste mõõtmistulemuste **lineaarset korrelatsiooni**. Lineaarne korrelatsioon näitab kui suur on seos kahe rakenduse mõõtmistulemuste vahel. Sõltuvalt teadusest on tulemuste vahelise seose tugevuse hindamiseks kasutusel erinevad tasemed, kuid üldjuhul hinnatakse seost tugevaks juhul, kui korrelatsiooni kordaja on suurem või võrdne 0.7-ga.

Selleks kõrvutati kõigi uuringus kasutatud seadmete saadaolevaid andmepaare ja arvutati Exceli Correl funktsiooniga lineaarse korrelatsiooni kordajad. Järgnevas tabelis on näha tulemused. Tabelis on värvitud lahtritega esile tõstetud need paarid, kus tulemuste vaheline seos oli tugev. Iga seadme kohta arvutati välja ka selle keskmine korrelatsioon kõigi teiste seadmete suhtes kokku ja siin hinnati headeks sellised rakendused, mille keskmine korrelatsioon oli suurem või võrdne 0.5-ga (rohelised lahtrid viimases veerus).

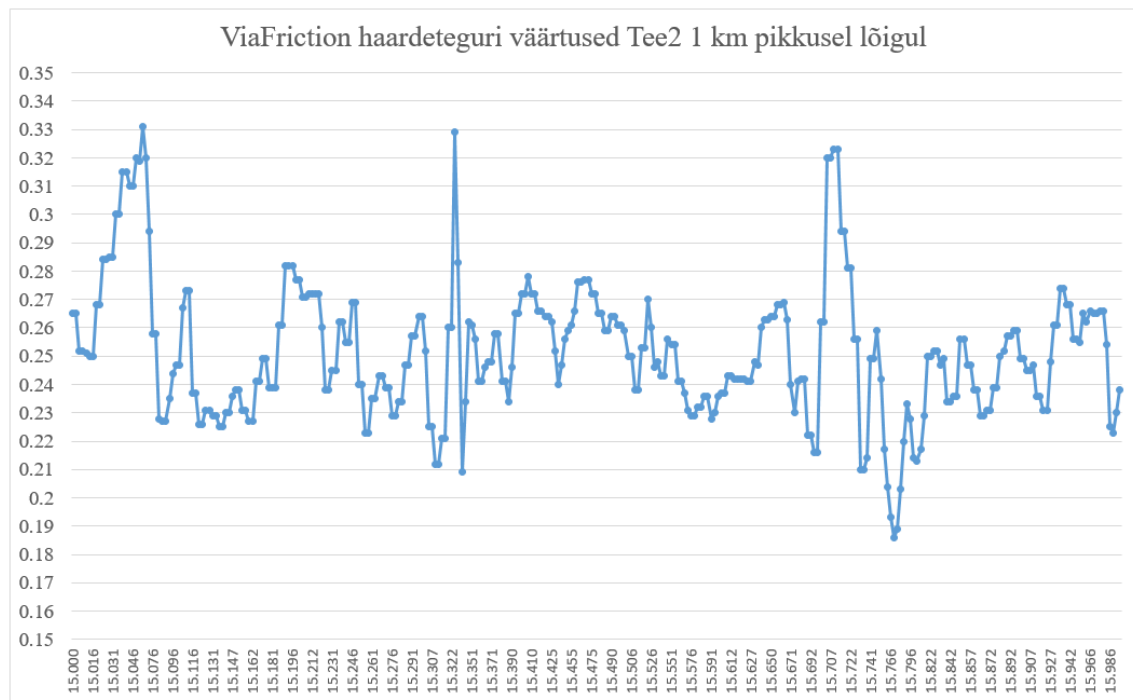
	Eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s5mini_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_nexus_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	Korrel_keskmine
Eltrip65	X	0.37	0.30	0.06	0.68	-	0.60	0.78	0.70	-	0.61	0.64	0.53
VF_50	0.37	X	-0.27	0.21	0.28	-	0.38	0.51	0.52	-	0.49	0.44	0.33
RCM	0.30	-0.27	X	0.01	0.42	-	0.22	0.35	-0.14	-	0.37	0.34	0.18
RoadCloud	0.06	0.21	0.01	X	0.10	-	-0.17	0.27	0.10	-	-0.20	-0.24	0.02
uSmart_700	0.68	0.28	0.42	0.10	X	-	0.76	0.71	0.08	-	0.80	0.70	0.50
uTec_s5mini_700	-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	-	-	-
uTec_s8_700	0.60	0.38	0.22	-0.17	0.76	-	X	0.70	0.96	-	0.74	0.65	0.54
Eltrip7	0.78	0.51	0.35	0.27	0.71	-	0.70	X	0.74	-	0.78	0.71	0.61
uSmart_288	0.70	0.52	-0.14	0.10	0.08	-	0.96	0.74	X	-	0.96	0.59	0.50
uTec_nexus_288	-	-	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
uTec_s5mini_288	0.61	0.49	0.37	-0.20	0.80	-	0.74	0.78	0.96	-	X	0.68	0.58
uTec_s10e_288	0.64	0.44	0.34	-0.24	0.70	-	0.65	0.71	0.59	-	0.68	X	0.50

Tabel 5 Seadmete ja rakenduste tulemuste korrelatsioon

	Eltrip65	VF_50	RCM	RoadCloud	uSmart_700	uTec_s5mini_700	uTec_s8_700	Eltrip7	uSmart_288	uTec_nexus_288	uTec_s5mini_288	uTec_s10e_288	Korrel_keskmine
Eltrip65	X	0.37			0.68	-	0.60	0.78	0.70	-	0.61	0.64	0.62
VF_50	0.37	X			0.28	-	0.38	0.51	0.52	-	0.49	0.44	0.43
RCM			X										-
RoadCloud				X									-
uSmart_700	0.68	0.28			X	-	0.76	0.71	0.08	-	0.80	0.70	0.57
uTec_s5mini_700	-	-			-	X	-	-	-	-	-	-	-
uTec_s8_700	0.60	0.38			0.76	-	X	0.70	0.96	-	0.74	0.65	0.68
Eltrip7	0.78	0.51			0.71	-	0.70	X	0.74	-	0.78	0.71	0.70
uSmart_288	0.70	0.52			0.08	-	0.96	0.74	X	-	0.96	0.59	0.65
uTec_nexus_288	-	-			-	-	-	-	-	X	-	-	-
uTec_s5mini_288	0.61	0.49			0.80	-	0.74	0.78	0.96	-	X	0.68	0.72
uTec_s10e_288	0.64	0.44			0.70	-	0.65	0.71	0.59	-	0.68	X	0.63

Tabel 6 Korrelatsioon ilma optiliste seadmeteta

Nagu andmetest on näha, on korrelatsioon reeglina olematu optiliste seadmetega ja nõrk või keskmine ViaFriction seadmega. See on peamiselt seletatav mõõtmispõhimõtete suure erinevusega. Optiliste seadmetega ei saagi tulemusi võrrelda, sest need ei mõõda füüsilist haarduvust vaid tuletavad haardeteguri väärtuse peamiselt optilise signaali põhjal. Intervallmõõtmiste kõrvutamisel ViaFriction andmete puhul tuleb silmas pidada seda, et ühte intervallmõõtmist võrreldakse 50 m lõigul tehtud 10 ViaFriction mõõtmise keskväärtusega.



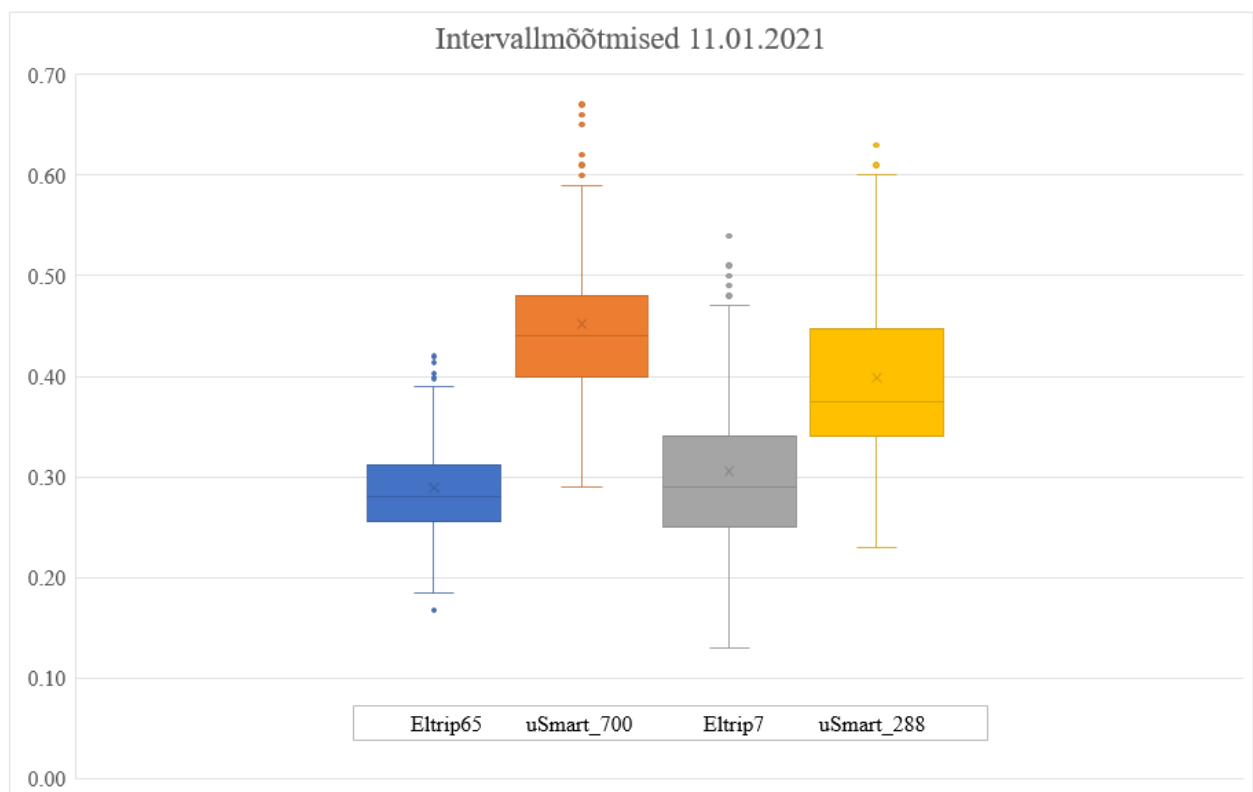
Joonis 21 ViaFriction haardeteguri mõõtmise keskmistamata algandmed

Samas tõusetub siit ka küsimus, et kas edaspidi saab vajaduse korral kasutada ViaFriction seadet teiste seadmete ja rakenduste kalibreerimiseks, kui tema mõõtetulemuste seos teiste seadmete ei ole tugev? Ilmselt saab, kuna selleks on kasutada teiste riikide, eeskätt Norra pikaajalised kogemused. Antud juhul oli ViaFrictioni tulemuste suurem hajuvus ja väiksem korrelatsioon tingitud tõenäoliselt mõõtmistele eelnenud esmakordsel talvetingimusteks kalibreerimisel valitud metoodikast ja piiratud tingimustest kui ka mittestandardsetest mõõtmistingimustest (lahtine lumi). Standardsel kalibreerimise läbiviimisel kasutatakse kinnisõidetud lume ja ühtlasemate tingimustega olusid.

Edasi vaadeldi erinevate intervallmõõteseadmete **andmete keskväärtusi ja jaotuvust mõõteskaalal**. Kuna seadmete koosseis eeskätt mobiiltelefonide osas mingil määral varieerus, siis vaadeldi tulemusi mõõtmistsüklite ehk päevade kaupa. Võrdlusest eemaldati enne 16.01.2021 mõõdetud µTec väärtused varem kirjeldatud tarkvara vea tõttu. Võrdlusgraafikutelt torkab esiteks silma haardeteguri väärtuste suur varieeruvus. Üsna sarnastes tingimustes võivad keskmised väärtused erineda isegi kuni kaks korda. Tulemustest võib järeldada et Eltrip 65 väärtused on

reeglina teistest seadmetest väiksemad ja väärtuste skaala on kitsam. Väiksem väärtus on seletatav asjaoluga, et seade on kalibreeritud näitama kinnisõidetud lumel -5C juures väärtust 0.29. See väärtus on kokku lepitud pikka aega tagasi Soomes³, kui referents seadmena kasutati Skiddometer BV-11 mõõteseadet. Kuna juba aastaid seda seadet referentsina enam ei kasutata, on väärtuse 0.29 otstarbekuse üle käinud arutelud, et kas tuleks skaalat tõsta ülespoole, st lähemale nn füüsilisele skaalale, kus haardeteguri väärtus on arvutatav pidurdusmaa pikkuse kaudu. Seni pole siiski metoodikas muudatusi toimunud ja see ei oleks ka väga lihtne, kuna sellisel juhul tuleks leida uued piirtasemed ja korrigeerida nõudeid.

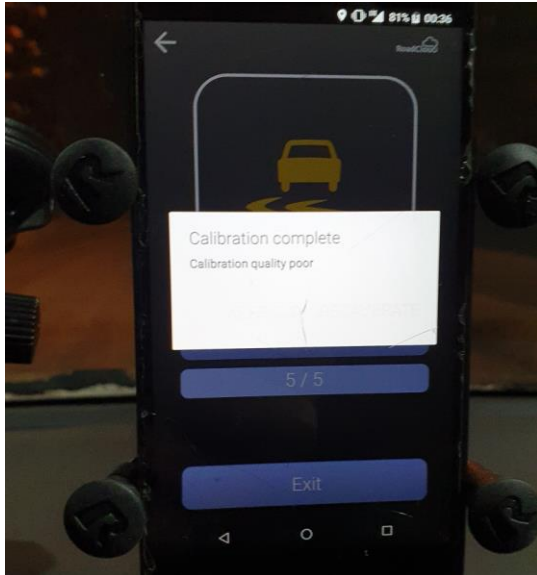
Eltrip 65-le kõige lähedasemaid keskmisi tulemusi andis Eltrip 7, mis on teine seade, mida kalibreeritakse kord aastas toimuval kalibreerimisüritusel näitama ühel konkreetsel tasemel kindlat haardeteguri väärtust. Samas on selle seadme skaala laiem ja pigem iseloomulik teistele, mobiiltelefonis töötavatele rakendustele. Põhjus ilmselt selles, et selle seadme tööpõhimõte on sarnasem mobiiltelefonirakendustele, kus haardetegur arvutatakse kiirendusanduri mõõtmistulemuste põhjal. Eltrip 7 näitas kõige kõrgemat korrelatsiooni Eltrip 65 väärtustele ja samas kõige ühtlasemat kõrget taset kõigi mobiiltelefoni rakendustega.



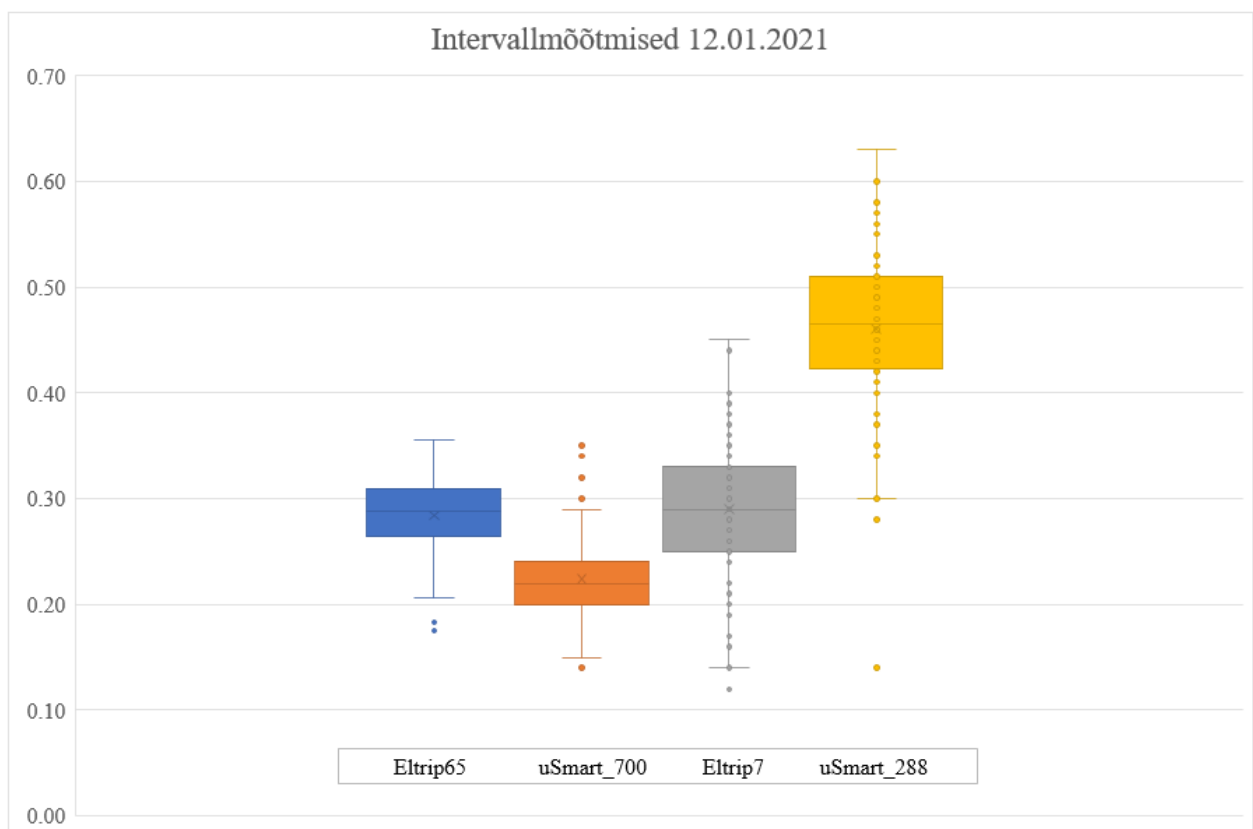
Joonis 22 Esimese päeva intervallmõõtmiste jaotus

³ https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lts_2011-48_kitkamittareiden_vertailututkimus_web.pdf

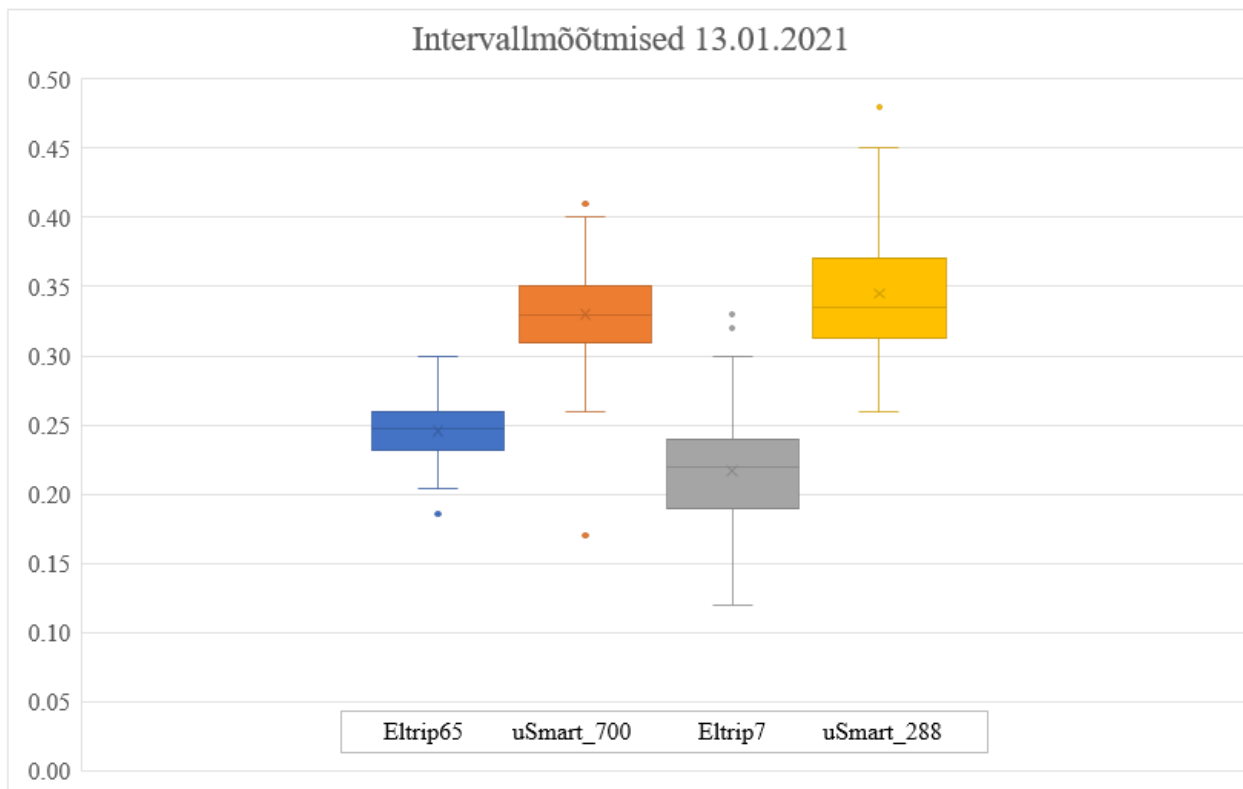
Teistest kõrgemaid väärtusi andis μ Smart äpp, v.a ühel juhul ühes telefonis (12.01), mis on seletatav kalibreerimise ebaõnnestumisega enne mõõtmistööde algust. Enne iga mõõtmispäeva tehti läbi seadme dünaamiline kalibreerimine. Mis aga silma jäi, oli kalibreerimise kvaliteedi hinnang, mida μ Smart äpp väljastab ja praktiliselt iga kord hindas selle tulemust halvaks (poor). Kas ja kui suur on selle mõju mõõtmistulemustele jäi ebaselgeks, kuid ilmselt on võimalik kalibreerimist praktiseerides selle tulemust ja seeläbi ilmselt ka mõõtmistulemusi stabiilsemaks saada.



Joonis 23 μ Smart äpi hinnang kalibreerimise kohta

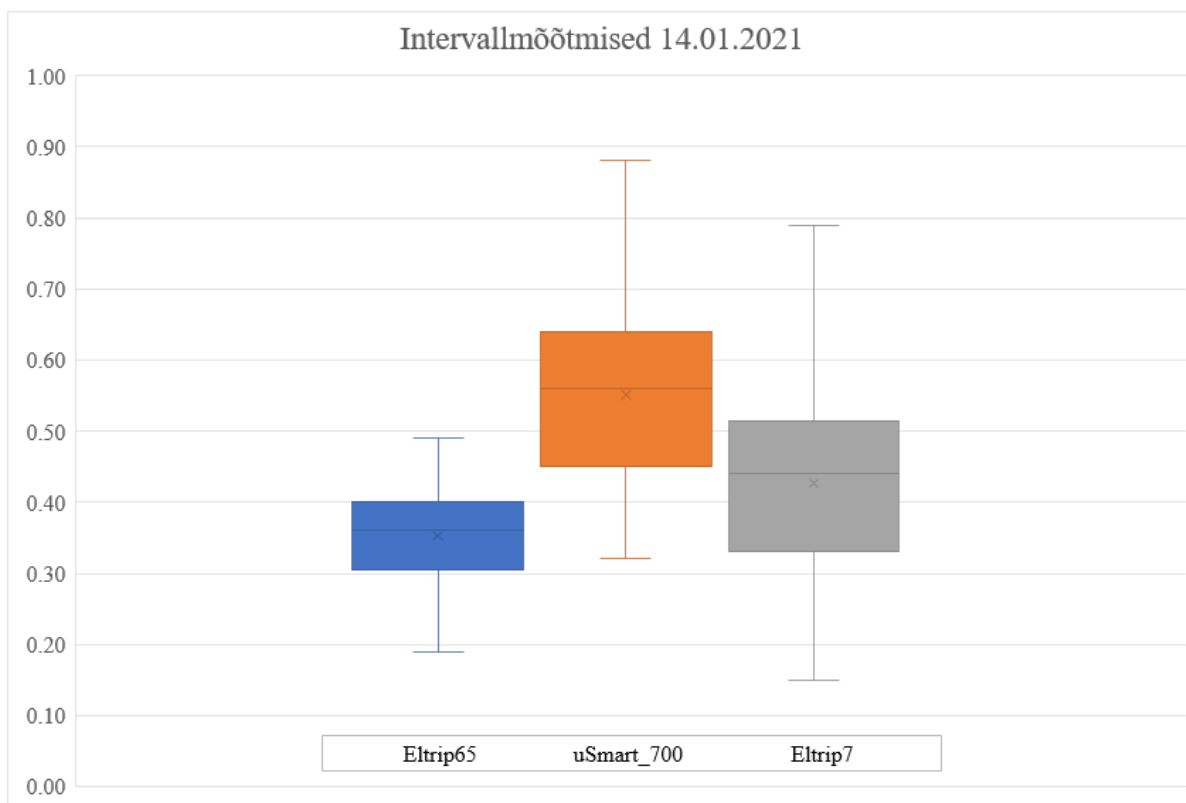


Joonis 24 Teise päeva intervallmõõtmiste jaotus

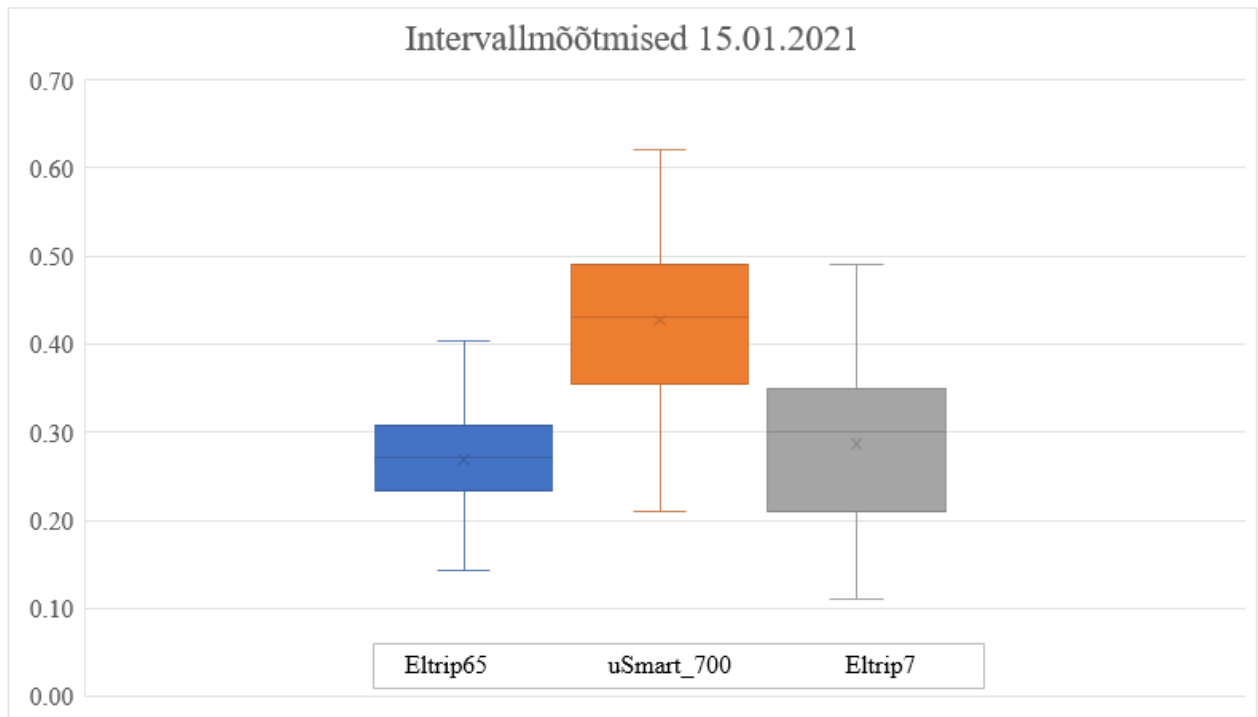


Joonis 25 Kolmanda päeva intervallmõõtmiste jaotus

Neljandal päeval oli mõõtmistööde eel vähem sadanud ja teed olid puhtamad, mis kajastus ka kõikide kasutatud rakenduste kõrgemates haardeteguri väärtustes.

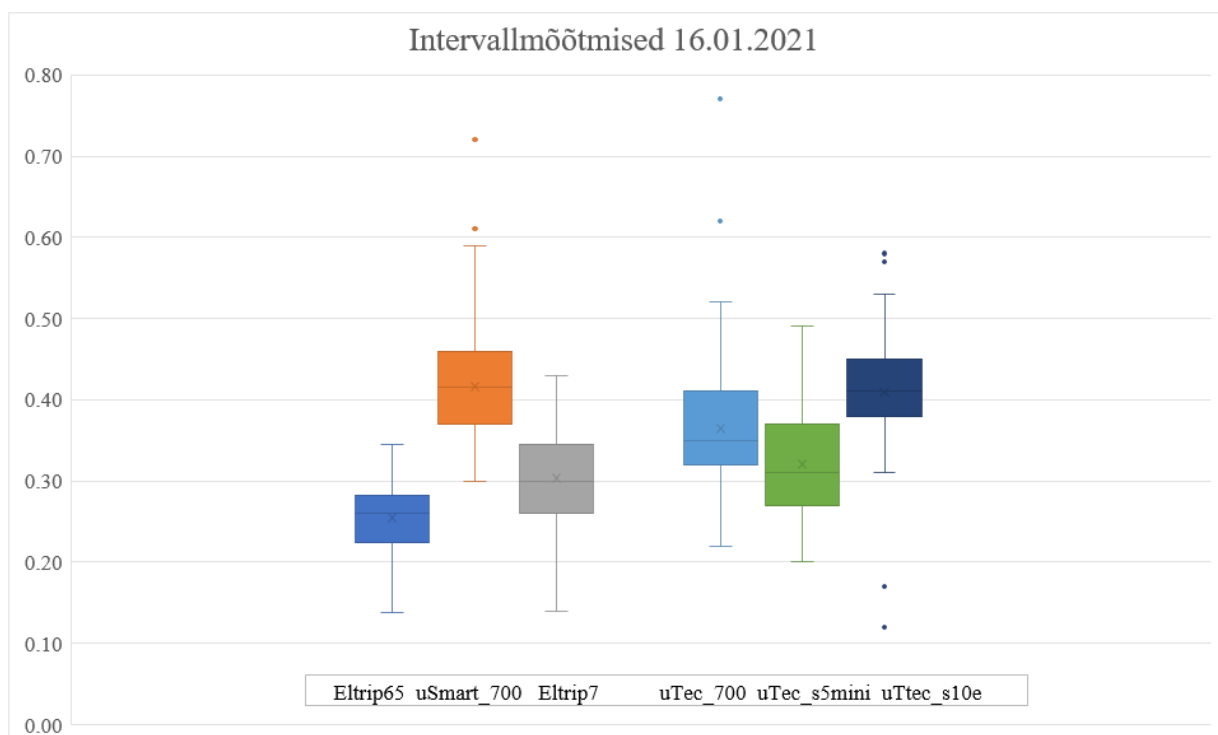


Joonis 26 Neljanda päeva intervallmõõtmiste jaotus

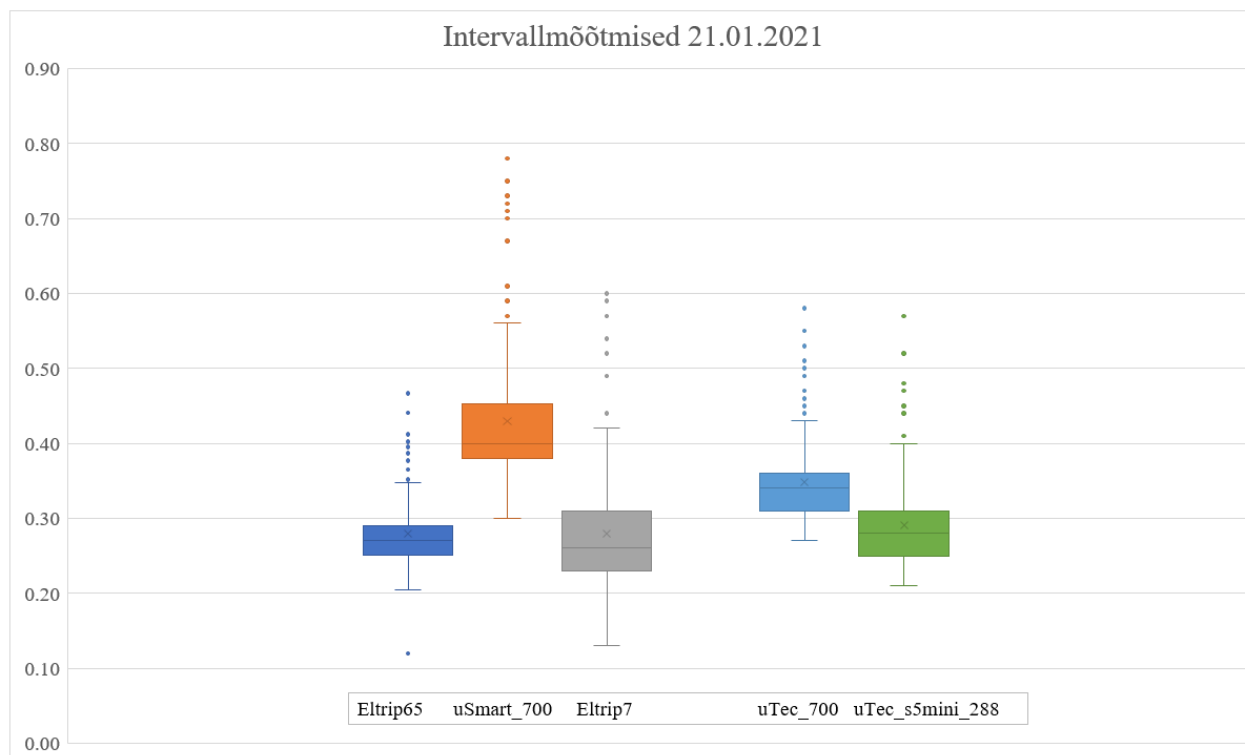


Joonis 27 Viienda päeva intervallmõõtmiste jaotus

Kuuendal mõõtmispäeval asusid kõik rakendused ühes sõidukis ja mõõtsid samu pidurdusi, mille tulemus peaks kajastuma ühtlasemates andmetes. Tegelikult ei ole võimalik andmetest nende lähenemist tuvastada ja seega võib olla tulemuste lahknevusel läbi kõigi mõõtmiste mitu põhjust, näiteks rakenduste erinev tööpõimõte, rakenduste ja ja/või kalibreerimise kvaliteet ja mõju, kuid rolli võisid mängida ka äppide erinevad versioonid ja telefoni mudelid.



Joonis 28 Kuuenda päeva intervallmõõtmiste jaotus

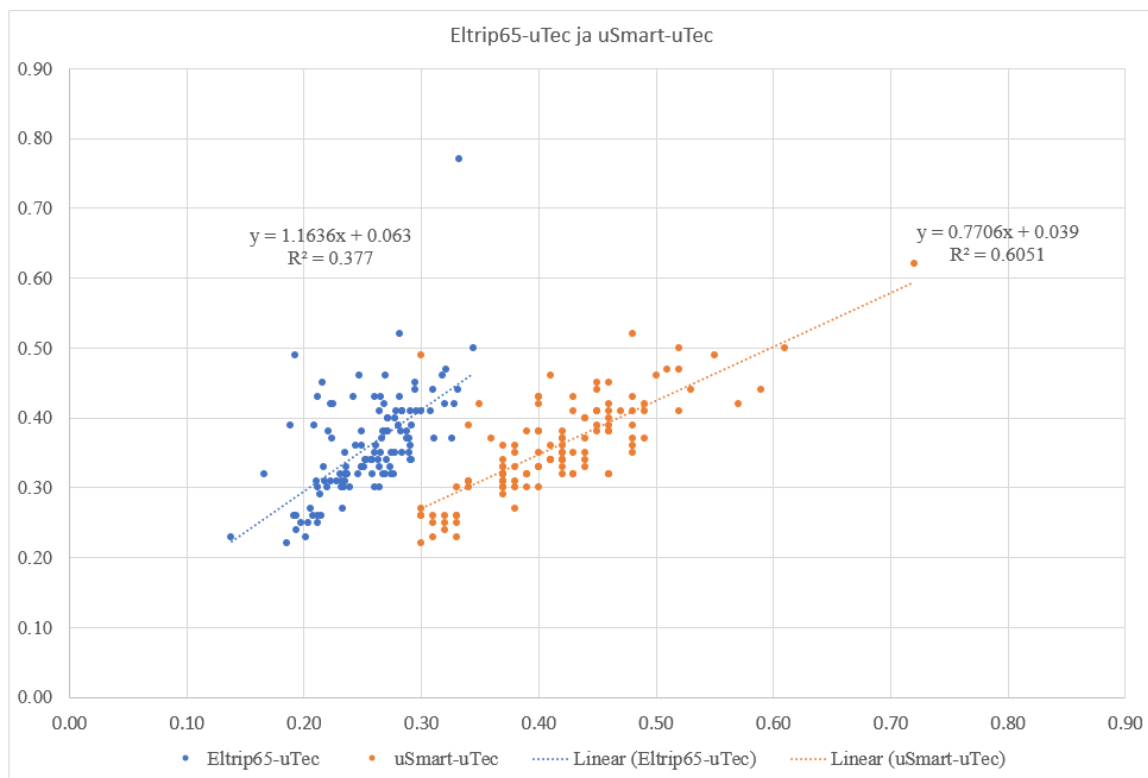


Joonis 29 Seitsmenda päeva intervallmõõtmiste jaotus

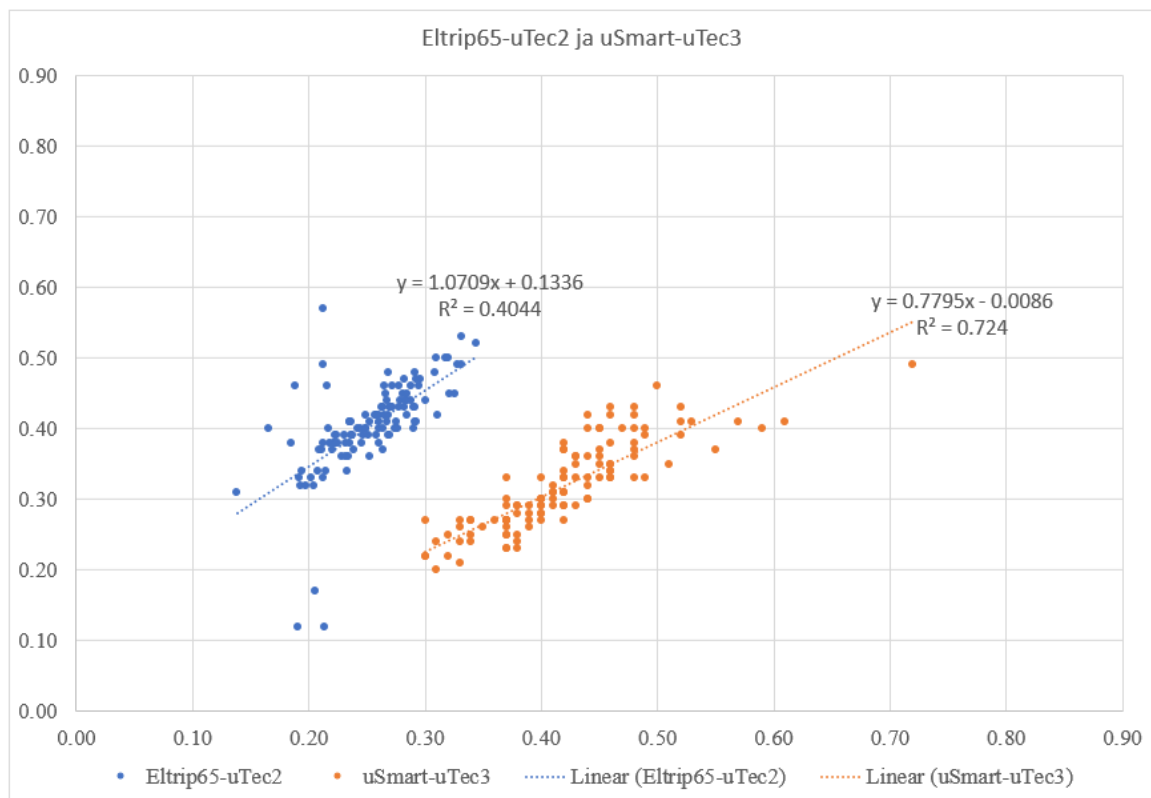
Arvestatavale absoluuttulemuste erinevusele vaatamata on kõigil seadmetel võimalus rakendada kalibreerimise tegurit ja teisendada väärtused vähemalt ühes kindlas punktis kokkulepitud tasemele, nt väärtusele 0.29. Kui hilisemad teolud sellest oluliselt ei erine, annavad rakendused suure tõenäosusega ligilähedaselt samu tulemusi. Intervallmõõtmiste tulemused korreleerusid omavahel üsna hästi ja kui üksikud kehvemad tulemused kõrvale jätta, mis võisid olla tingitud nt ebaõnnestunud kalibreerimisest, olid seosed reeglina suuremad tugeva korrelatsiooni piirväärtusest. Siit võiks teha järelduse, et kõik kasutatud intervallmõõtmise seadmed ja rakendused on haardeteguri mõõtmisteks üsna samaväärsed ja telefonirakendustel on tulevikus kasutamise potentsiaali.

Andmete jaotustest seadme enda skaalal võib samas järeldada ka seda, et kalibreerides seadmed vaid ühtedes tingimustes näitama sama tulemust, ei pruugi see olla piisav sama tulemuse saamiseks igasugustes tingimustes. Selleks, et seadmed näitaksid sama tulemust ka madalamatel ja kõrgematel haardeteguri tasemetel, nt 0,15...0,45, mida antud töö käigus objektiivsetel põhjustel testida ei olnud võimalik, oleks tulevikus soovitatav katsuda läbi viia vähemalt kolme punkti kalibreerimine, et seadmel saaks vajadusel korrigeerida lisaks lineaarse teisenduskõvera nihkele ka lineaarse teisenduskõvera kallet. Selle töö käigus selgus, et sellist parandust võimaldab hetkel ainsana rakendada μ Tec-i äpp. Samas ei pea sellist parandust igal juhul tegema seadme tasemel, vaid tänapäeval on võimalik sellise korrektuuri tegemine ka järeltöötlusena pilveteenuses.

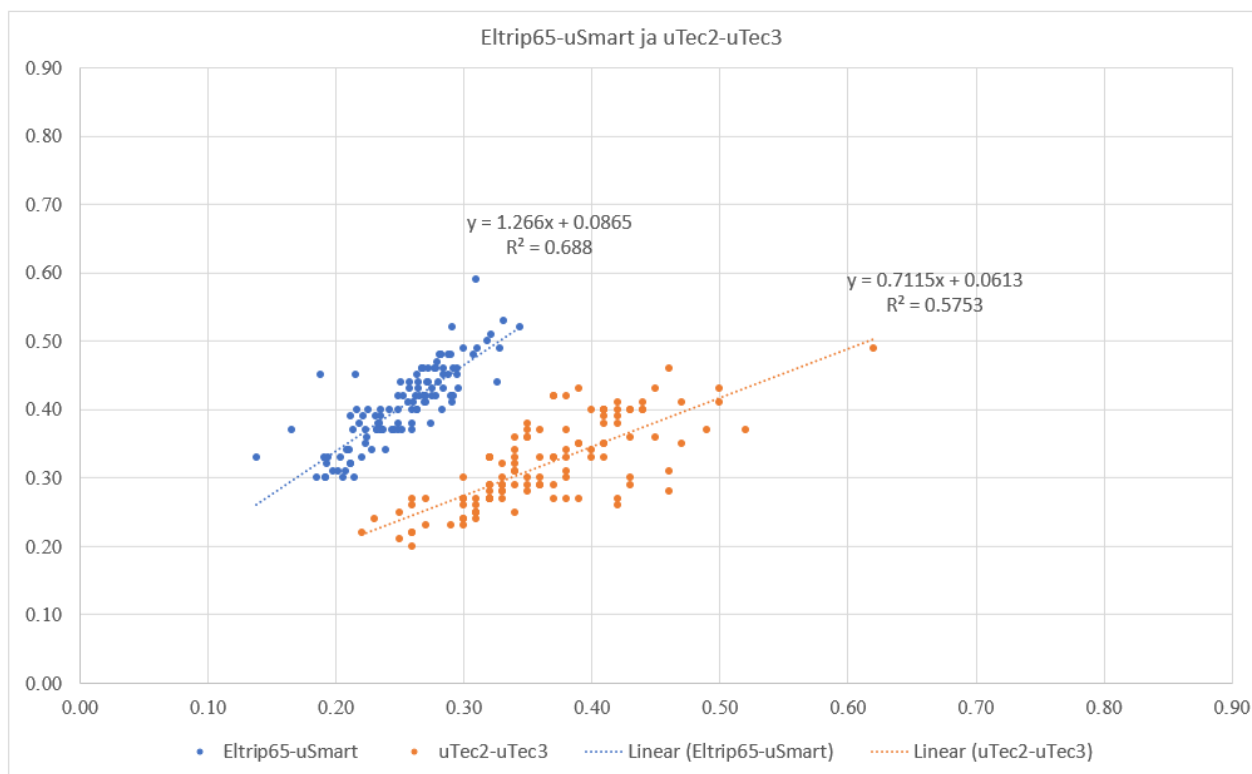
Korrelatsioonikõveraid vaadeldes tuleb esile Eltrip 65-ga saadud korrelatsioonikõverate suurem tõusunurk ja suurem väärtuste arv madalatel haardeteguri tasemetel. Võrdlused on tehtud 16.01 toimunud mõõtmistega, kui kõik seadmed ja rakendused töötasid samas sõidukis.



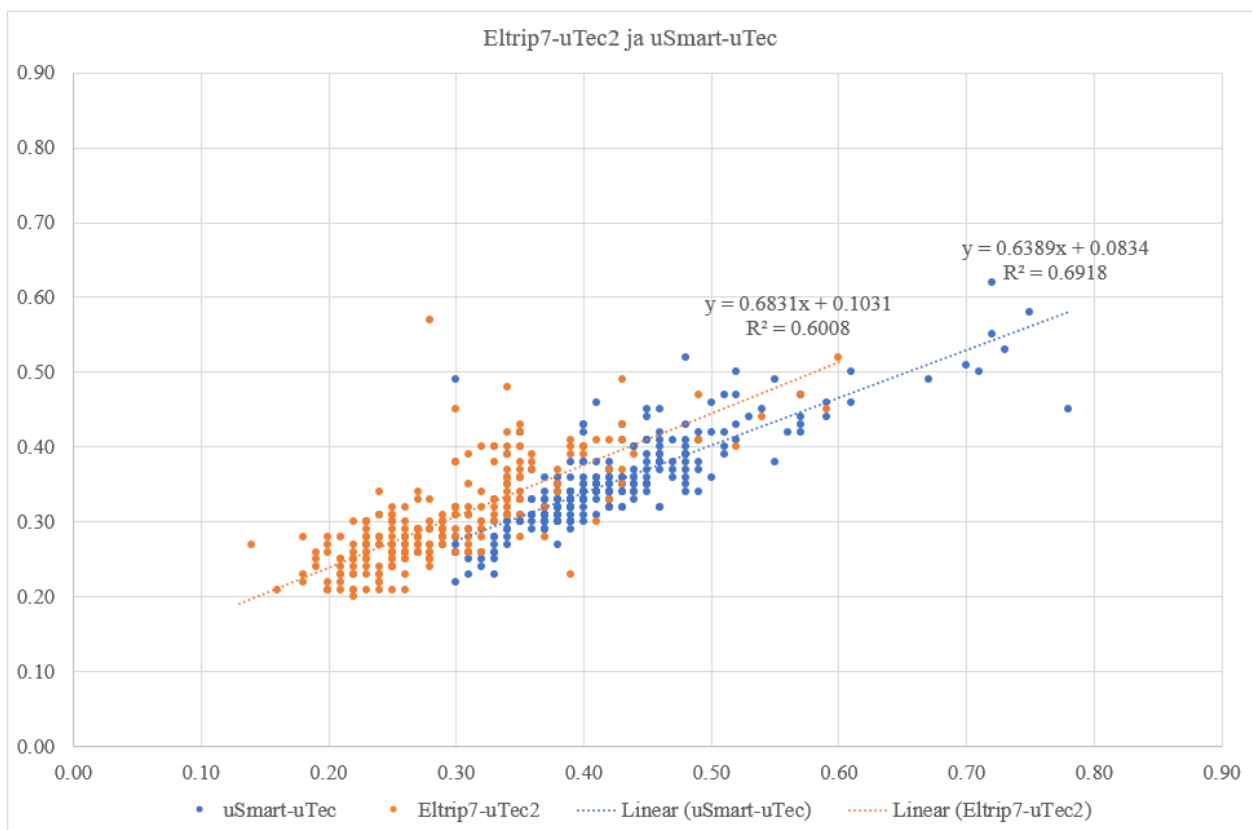
Joonis 30 16.01 mõõtmistulemuste lineaarne korrelatsioonikõver



Joonis 31 16.01 mõõtmistulemuste lineaarne korrelatsioonikõver



Joonis 32 16.01 mõõtmistulemuste lineaarne korrelatsioonikõver



Joonis 33 16.-21.01 kiirendusanduriga mõõtmiste lineaarne korrelatsioonikõver

4 KOGEMUSED JA ÕPPETUNNID

Käesoleva töö põhiülesanne oli testida erinevaid talvise haardeteguri mõõtmise seadmeid ning hinnata nende kasutamise võimalusi ja perspektiivikut teolude kohta info kogumisel ja kasutamisel. Riigihanke tingimused määrasid olulised kitsendused võrdlusuuringu läbiviimiseks. Efektiivsuse saavutamiseks koostati erinevate seisunditasemega teedest üks kindel ring, mida läbiti 7 päeva jooksul 8 korda. Enamus mõõtmisi toimus öötundidel ja värskelt sadanud lumega kaetud trassil (haardetegur 0,3 ümber), kuna ainult sellistes tingimustes oli kõigi seadmete kasutamine võimalik. Sellised tingimused sobisid paremini pidurdamise meetodil põhinevatele haardeteguri seadmetele ja vähem teistele seadmetele. Järeleveetava rattaga haardeteguri mõõtmist raskendab teele värskelt sadanud lahtine lumi, mille peal hakkab ratas kergemini libisema ja annab seetõttu madalamaid haardeteguri väärtusi, ka näiteks kalibreeritud Eltrip 65 väärtustest. Samas on ka lumeta asfaltkatte pinnal (3 ja 3+ teedel tuli teha pool mõõtmistööde mahust) mõõtmine välistatud, sest ratas hakkab adekvaatset tulemusi registreerima alles siis, kui haardetegur on langenud alla 0,35.

Optiliste seadmete teeseisu ja haarduvuse analüüs toimub pealispinna tagasipeegelduse pealt ja nende seadmete jaoks ei pruugi värskelt sadanud õhuke lumekiht iseloomustada selle all olevat tegelikku teeseisu adekvaatselt. RoadCloud seadmete komplekti kuulub lisaks optilisele andurile ka kiirendusanduriga seade ja Canbus lugeja, mis kogub infot sõiduki enda juhtimissüsteemist libeduse tuvastuse kohta (ABS, ESP, rattaste pöörlemiskiiruste erinevus). Kuna aga järeleveetava ratta kasutamise tingimused dikteerisid esimesele sõidukile võimalikult ühtlase kiiruse terve mõõtmise ajaks, siis sõiduki abisüsteemidest ei olnud võimalik saada andmeanalüüsiks lisainfot.

Eelkirjeldatud kitsenduste tõttu, aga ka seadme suuruse, hinna ja andmeedastuse lahenduse pärast ei ole järeleveetav ratas sobiv vahend igapäevaseks teolude seireks. Samas võiks seda seadet kasutada vastavalt ettevalmistatud testradadel teiste seadmete kalibreerimiseks, kuna teadaolevalt suudab seade ilma lahtise lumeta hästi eristada erineva karedusega pindasid ja tulemused on hästi korratavad. See tähendab küll ka seadme enda eelnevat täppiskalibreerimist, mida tuleks teha vähemalt üks kord Norras spetsiaalsel kalibreerimisüritusel.

Optiliste seadmete potentsiaal ilmneb paremini teistes oludes, kui käesoleva võrdlusuuringu tingimustes pakkuda oli. Kõrgeima seisunditaseme teedel, kus kate peab aastaringselt olema lume ja jäävaba, suudab optiline sensor pideva mõõtmisega tuvastada teepinnal kohti, kuhu on tekkinud õhuke vee, lume- või jääkiht ja sellest operatiivselt teada anda. Haardeteguri hinnang on seejuures heaks täienduseks teolude infole ja aitab täpsustada olukorra ohtlikkust, kuid igat üksikväärtust ei saa seejuures absoluutsena võtta.

RCM ja RoadCloud optilistest seadmest on seda rohkem kasu, mida rohkem nad ringi liiguvad ja pidevandmeid koguvad. Kui statsionaarsed teeilmajaamad mõõdavad teeilma parameetreid iga 10 minuti tagant, siis olulisematel trassidel võiks optimaalne andmekogumine optiliste anduritega teeilmajaamade vahel toimuda iga paari tunni tagant. See tähendab, et selliste seadmete paigaldus ja andmekogumine võiks olla korraldatud kommertssõidukitega, mis ongi üldjuhul pidevas liikumises ja läbivad põhitrasse kindla reeglipärasusega. Lisaks võimaldab piisava sagedusega andmekogumine sama tee kohta koguda suurel hulgal väärtuslikku informatsiooni tee mikrokliima kohta, mis oleks edaspidi abiks suurandmete analüüsi teel iseloomulikumate kohtade väljaselgitamisel, teeilmajaamade asukohtade täpsustamisel ja täiendavate mõõtepunktide võrgu loomisel.

Esialgu veidi üllatav oli pidurdamisel põhinevate rakenduste mõõtmistulemuste suur erinevus uuringus, mis oluliselt ei muutunud paremaks ka siis, kui kõik seadmed sai paigaldatud ühele sõidukile. Hilisem andmete analüüs näitas siiski, et kõigi kasutatud seadmete andmetes esines teiste seadmetega tugev lineaarne seos, mis tähendab, et antud oludes on rakendused piisavalt usaldusväärsed mõõtmiste teostamiseks. Et seadmed näitaks samades tingimustes samu haardeteguri väärtusi, on neid tarvis kalibreerida, mida nende kõigi puhul ka teha on võimalik. Eltrip 65 erineb teistest pidurdamisel põhinevatest haardeteguri seadmetest tööpõhimõtte poolest ja nii tööst tuli välja, kui ka varasemad uuringud on näidanud, on selle seadme skaala mõnevõrra kitsam teiste kasutatud seadmete ja rakenduste omast. Kui mõõtmisi teha sarnastes tingimustes ja haardeteguri tasemetel, nagu uurimistöös kasutada oli, siis enamasti peaks olema võimalik kõiki seadmed ja rakendusi kalibreerida sellisteks oludeks näitama ühesuguseid tulemusi. Kui minna sellistest tingimustest oluliselt välja, nt jäisele pinnale või vastupidi, oluliselt tugevama haarduvusega tingimustesse, siis võivad Eltrip 65 väärtused teistest suuremal määral erineda.

Erinevates teeoludes täiendavate võrdlusmõõtmiste tegemist võiks kavandada käesolevale tööle jätkutööna. Eesmärgiks võiks olla parema teabe kogumine pidurdamisel põhinevate seadmete kohta selleks, et hinnata nende sobivust kõikide tingimuste jaoks. Antud uuringus võisid teeolud jääda mõnevõrra ühekülgseks ja praktiliselt puudus võimalus teha mõõtmisi väga madalate haardeliste tingimuste juures. Selleks oleks esmalt hea valida sobilik referentsseade, milleks võiks olla ViaFriction või selle analoog ja see vähemalt kolme erineva haardeteguri taseme peale etalonseadme abil täpselt ära kalibreerida. Seejärel leida ja ette valmistada ühtlaste tingimustega kinnisõidetud lume ja jääga testlõigud, kus saaks teha ka kordusmõõtmisi, et kontrollida kõikide seadmete tulemuste korratavust. Kuigi antud uuringus tuli iga ringi pidurdused teha samades kohtades, oli iga ringi teeolud veidi erinevad ja seetõttu jäi väga oluline omadus, nagu tulemuste korratavus, füüsikalist haarduvust mõõtvate seadmete puhul kontrollimata.

5 KOKKUVÕTE

Käesoleva töö põhirõhk oli sõidutee katte pinna haardeteguri talvisetel mõõtmisel erivnevate seadmetega ja nende seadmete omavaheline võrdlemine. Seitsme päeva jooksul tehti kokku üle 900 km paralleelmõõtmisi kahe või kolme sõiduki ning seitsme seadme ja rakendusega. Seni Eestis kasutatud Eltrip 65, Eltrip 7 ja optilisele seadmele RCM lisaks kasutati uuringus pidevmõõtmise seadet ViaFriction talvise mõõterattaga, RoadCloud optilist seadet koos kiirendusanduri ja Canbus lugejaga ning mobiiltelefoni rakendusi μ Tec ja μ Smart.

Andmete esmasel võrdlemisel eristusid teistest oluliselt optilised mõõteseadmed, kuna nende tööpõhimõte on erinev ja ka keskkonnatingimused nende kasutamiseks ei olnud kõige sobivamad. Esimesel lähenemisel võeti võrdluse aluseks ViaFriction seadme andmed, kuid peagi selgus, et ka selle seadme jaoks ei olnud tingimused kõige paremad ja seetõttu võrreldi edaspidi põhjalikumalt pidurdamisel põhinevaid haardeteguri mõõteseadmeid. Siiski on nii optilistel mõõteseadmetel kui ka ViaFriction-il omad eelised ja kui neid õigel otstarbel kasutada, on neile kõigil olemas roll talvise hoolduse ja ohutuse parandamisel.

Pidurdamisel põhinevate seadmete võrdlemisel ilmnesevad selged tasemevahed, kuid andmete seosed (lineaarne korrelatsioon) olid siiski tugevad. Kuna mõõtmistaseme erinevust on kalibreerimisega võimalik muuta, mida enne uuringut rakendati vaid osade seadmete puhul, siis see näitab, et ka nutirakendustel on potentsiaali saada võrdväärseteks lahendusteks haardeteguri mõõtmisel.

Tulenevalt riigihankes etteantud tingimustest toimusid selle uurimistöö mõõtmised suhteliselt sarnastes keskkonnatingimustes. Seetõttu ei olnud võimalust kontrollida sama koha peal seadmete tulemuste korratavust, seadmete toimimist madala haardeteguri tingimustes (nt jääl), erinevatel kiirustel, erinevate rehvidega, juhiabisüsteemide mõju ja mõjuta jne. Puudus ka üks ja selge referentsseade, mille vastu teisi seadmeid testida ja kalibreerida. ViaFriction võiks olla teatud testkeskkonnas oluliselt paremaks kalibreerimise vahendiks, kuid selle ettevalmistamine on suurem töö ja vajab rohkem ressursse.

Kokkuvõttes andis uuring häid ideid, kuidas haardeteguri mõõtmisi täpsemaks ja laiapõhjalisemaks muuta. Samas ilmnes ka kitsaskohti ja uusi väljakutseid, millele tulevikus lahendusi leida.

6 KASUTATUD KIRJANDUS

https://www.mnt.ee/sites/default/files/survey/teekatte_haardeliste_omaduste_vordlusuuring_2014_erc_lopparuanne.pdf

https://julkaisut.vayla.fi/pdf2/4000626-v-kitkamitt_mittaust_vertailu.pdf

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lts_2011-48_kitkamittareiden_vertailututkimus_web.pdf

https://vayla.fi/documents/25230764/35412261/loppuraportti_roadcloud.pdf/54202f3a-5a3c-4ee2-bf05-0acc070ae9ae/loppuraportti_roadcloud.pdf?t=1533566963993

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
1	2	13481	11.01.2021 03:03	0.37	0.30	0.22	0.35	0.59		0.45	0.57			Jää	Lörts
2	2	14522	11.01.2021 03:04	0.29	0.25	0.30	0.50	0.44						Jää	Mix
3	2	15540	11.01.2021 03:05	0.30	0.25	0.32	0.30	0.49		0.41	0.45			Jää	Lumi
4	2	16502	11.01.2021 03:06	0.27	0.24	0.31	0.22	0.43		0.32	0.41			Jää	Jää
5	2	17708	11.01.2021 03:07	0.17	0.22	0.28	0.30							Jää	Lumi
6	2	17906	11.01.2021 03:07	0.19	0.22	0.30	0.30	0.41						Jää	Lumi
7	2	18548	11.01.2021 03:08	0.30	0.19	0.29	0.30	0.37		0.27	0.32			Jää	Lumi
8	2	19468	11.01.2021 03:09	0.24	0.21	0.31	0.30	0.39		0.23	0.31			Jää	Lumi
9	2	20506	11.01.2021 03:10	0.39	0.28	0.32	0.30	0.67		0.34	0.51			Lumi	Lumi
10	2	21532	11.01.2021 03:11	0.40	0.29	0.30	0.22	0.65		0.45	0.56			Jää	Jää
11	2	22527	11.01.2021 03:12	0.31	0.21	0.38	0.30	0.46		0.37	0.44			Lumi	Lumi
12	2	23524	11.01.2021 03:13	0.32	0.27	0.37	0.30	0.48		0.38				Lumi	Lumi
13	2	24555	11.01.2021 03:14	0.27	0.30	0.29	0.30	0.51		0.39				Jää	Lumi
14	2	25546	11.01.2021 03:15	0.35	0.25	0.28	0.30	0.59		0.39	0.51			Jää	Lumi
15	2	26558	11.01.2021 03:16	0.29	0.23	0.39	0.30	0.39		0.38	0.46			Lumi	Lumi
16	2	27538	11.01.2021 03:17	0.33	0.22	0.36	0.30	0.48		0.37	0.48			Lumi	Lumi
17	2	28526	11.01.2021 03:18	0.30	0.23	0.34	0.30	0.48		0.35	0.45			Jää	Lumi
18	2	29568	11.01.2021 03:19	0.40	0.31	0.32	0.35	0.60		0.41	0.56			Jää	Lörts
19	2	30540	11.01.2021 03:20	0.42		0.32	0.35	0.61		0.54	0.63			Jää	Lörts
20	11204	2556	11.01.2021 03:24	0.27	0.15	0.40	0.30	0.45		0.31	0.42			Lumi	Lumi
21	11204	3504	11.01.2021 03:25	0.29	0.15		0.30	0.42							Lumi
22	11204	4555	11.01.2021 03:26	0.28	0.15	0.40	0.30	0.39		0.27	0.39			Lumi	Lumi
23	11204	5552	11.01.2021 03:27	0.28	0.15	0.39	0.30	0.42						Lumi	Lumi
24	11204	6525	11.01.2021 03:28	0.30	0.16	0.40	0.30	0.47		0.25	0.36			Lumi	Lumi
25	11204	7554	11.01.2021 03:29	0.29	0.15	0.40	0.30	0.43		0.28	0.37			Lumi	Lumi
26	11204	8538	11.01.2021 03:30	0.33	0.18	0.41	0.30	0.49		0.29	0.40			Lumi	Lumi
27	11204	9532	11.01.2021 03:31	0.27	0.16	0.40	0.30	0.40		0.27	0.39			Lumi	Lumi
28	11204	10545	11.01.2021 03:32	0.33		0.39	0.30	0.47		0.30	0.39			Lumi	Lumi
29	11204	11516	11.01.2021 03:33	0.30		0.36	0.30	0.43		0.29	0.41			Lumi	Lumi
30	11204	12530	11.01.2021 03:34	0.27		0.40	0.30	0.43		0.28	0.39			Lumi	Lumi
31	11204	13366	11.01.2021 03:35	0.29		0.39	0.30	0.45						Lumi	Lumi
32	14	8433	11.01.2021 03:38	0.29	0.18	0.28	0.22	0.49		0.33	0.41			Jää	Jää
33	14	7468	11.01.2021 03:39	0.33	0.31	0.35	0.35	0.52		0.34	0.53			Lumi	Lörts
34	14	6174	11.01.2021 03:40	0.23	0.23	0.39	0.30	0.38						Lumi	Lumi
35	14	5483	11.01.2021 03:41	0.29	0.20	0.31	0.30	0.45		0.32	0.38			Lumi	Lumi
36	14	4445	11.01.2021 03:42	0.29	0.21	0.34		0.46		0.30	0.40			Lumi	
37	11124	674	11.01.2021 03:55	0.27	0.18	0.41		0.38			0.35			Lumi	
38	11124	1651	11.01.2021 03:55	0.28	0.21	0.43	0.30	0.46		0.30	0.39			Lumi	Lumi
39	11124	2547	11.01.2021 03:56	0.27	0.21	0.42	0.30	0.44		0.25	0.35			Lumi	Lumi
40	11124	3594	11.01.2021 03:57	0.27	0.19	0.41	0.30	0.44		0.28	0.36			Lumi	Lumi
41	11124	4583	11.01.2021 03:58	0.29	0.24	0.41	0.30	0.37		0.23	0.33			Lumi	Lumi
42	11124	5529	11.01.2021 03:59	0.24	0.22	0.41	0.30	0.38		0.14				Lumi	Lumi
43	11124	6638	11.01.2021 04:00	0.26	0.21	0.42	0.30	0.38		0.24	0.34			Lumi	Lumi
44	11124	7619	11.01.2021 04:01	0.27	0.22	0.40	0.30	0.40		0.24	0.38			Lumi	Lumi
45	11124	8610	11.01.2021 04:02	0.25	0.19	0.40	0.30	0.37		0.25	0.34			Lumi	Lumi
46	11124	9629	11.01.2021 04:03	0.27	0.21	0.42	0.30	0.40		0.30	0.41			Lumi	Lumi
47	11311	606	11.01.2021 04:11	0.31	0.15	0.41	0.30	0.48			0.37			Lumi	Lumi
48	11311	1160	11.01.2021 04:11	0.31	0.16	0.41	0.30	0.44			0.33			Lumi	Lumi
49	11311	1710	11.01.2021 04:12	0.31	0.25	0.40	0.30	0.47			0.45			Lumi	Lumi
50	11125	2744	11.01.2021 04:13	0.21	0.17	0.31	0.30	0.35						Jää	Lumi
51	11125	3546	11.01.2021 04:14	0.25	0.16	0.43	0.30	0.37			0.32			Lumi	Lumi
52	11125	4484	11.01.2021 04:15	0.25	0.17	0.41	0.30	0.41						Lumi	Lumi
53	11125	5571	11.01.2021 04:16	0.24	0.17	0.40	0.30	0.39			0.37			Lumi	Lumi
54	11125	6537	11.01.2021 04:17	0.26	0.15	0.40	0.30	0.36			0.29			Lumi	Lumi
55	11125	7553	11.01.2021 04:18	0.25	0.17	0.40	0.30	0.35			0.29			Lumi	Lumi
56	11125	8557	11.01.2021 04:19	0.25	0.17	0.36	0.30	0.42			0.35			Lumi	Lumi
57	11125	9544	11.01.2021 04:20	0.26	0.16	0.41	0.30	0.37			0.33			Lumi	Lumi
58	11125	10536	11.01.2021 04:21	0.26	0.17	0.44	0.30	0.41			0.26			Lumi	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
59	11125	11566	11.01.2021 04:22	0.30	0.26	0.45	0.30	0.55		0.27	0.35			Lumi	Lumi
60	11125	12589	11.01.2021 04:23	0.37	0.34	0.43	0.30	0.57		0.44	0.52			Lumi	Lumi
61	11125	13550	11.01.2021 04:24	0.35	0.25	0.41	0.30	0.52		0.41	0.50			Lumi	Lumi
62	11125	14643	11.01.2021 04:25	0.22	0.28	0.41		0.47		0.28	0.40			Lumi	
63	11125	15561	11.01.2021 04:26	0.39		0.41		0.56		0.46	0.57			Lumi	
64	11125	16604	11.01.2021 04:27	0.37		0.34	0.30	0.62		0.41	0.53			Jää	Lumi
65	11125	17588	11.01.2021 04:28	0.30		0.39	0.30	0.49		0.34	0.42			Lumi	Lumi
66	11125	18529	11.01.2021 04:29	0.35	0.26	0.43	0.30	0.47		0.33	0.41			Lumi	Lumi
67	11125	19616	11.01.2021 04:30	0.35	0.26	0.44	0.30	0.44		0.30	0.41			Lumi	Lumi
68	11125	20491	11.01.2021 04:31	0.33	0.25	0.37	0.30	0.51		0.31	0.40			Lumi	Lumi
69	11125	21543	11.01.2021 04:32	0.30	0.32	0.40	0.30	0.47		0.24	0.37			Lumi	Lumi
70	11125	22507	11.01.2021 04:33	0.29	0.30	0.30	0.30	0.41		0.28	0.34			Jää	Lumi
71	11125	23587	11.01.2021 04:34	0.33	0.27	0.32	0.30	0.56		0.33	0.42			Lumi	Lumi
72	11125	24575	11.01.2021 04:35	0.20	0.19	0.36	0.30	0.36		0.26	0.30			Lumi	Lumi
73	11125	25537	11.01.2021 04:36	0.24	0.22	0.32	0.30	0.40		0.21	0.28			Jää	Lumi
74	11125	26664	11.01.2021 04:37	0.29	0.26	0.33	0.30	0.47		0.32	0.38			Lumi	Lumi
75	11125	27527	11.01.2021 04:38	0.25	0.28	0.39	0.22	0.39		0.23				Jää	Jää
76	11125	28526	11.01.2021 04:39	0.40		0.38	0.35	0.61		0.44	0.51			Lört	Lörts
77	13	33422	11.01.2021 04:56	0.38		0.31	0.30	0.61		0.49	0.57			Jää	Lumi
78	13	32453	11.01.2021 04:57	0.26	0.33	0.35	0.35	0.60		0.48	0.54			Jää	Lörts
79	13	31487	11.01.2021 04:58	0.38	0.31	0.34	0.35	0.56		0.47	0.57			Jää	Lörts
80	13	30547	11.01.2021 04:59	0.40		0.33	0.35	0.62		0.50	0.59			Jää	Lörts
81	13	29571	11.01.2021 05:00	0.37		0.31	0.22	0.53		0.51	0.59			Jää	Jää
82	13	28643	11.01.2021 05:00	0.41		0.32	0.35	0.66		0.48	0.61			Jää	Lörts
83	13	27401	11.01.2021 05:02	0.29		0.36	0.35	0.65		0.51	0.60			Jää	Lörts
84	13	26437	11.01.2021 05:03	0.37		0.34	0.35	0.57		0.51	0.57			Jää	Lörts
85	13	25438	11.01.2021 05:04	0.34		0.31	0.35	0.57		0.29	0.51			Jää	Lörts
86	13	24513	11.01.2021 05:05	0.34	0.26	0.30	0.35	0.48		0.28	0.44			Jää	Lörts
87	13	23558	11.01.2021 05:05	0.32	0.25	0.21	0.35			0.27	0.45			Jää	Lörts
88	13	22457	11.01.2021 05:07	0.26	0.26	0.20	0.35	0.44		0.32	0.38			Jää	Lörts
89	13	21394	11.01.2021 05:08	0.28	0.20	0.33	0.22	0.42		0.32	0.39			Jää	Jää
90	13	20430	11.01.2021 05:09	0.29	0.23	0.16	0.35	0.42		0.24	0.35			Jää	Lörts
91	13	19456	11.01.2021 05:10	0.26	0.16	0.36	0.30	0.40		0.27	0.34			Jää	Lumi
92	13	18384	11.01.2021 05:11	0.26	0.17	0.42	0.30	0.42		0.30	0.36			Lumi	Lumi
93	13	17368	11.01.2021 05:12	0.27	0.17	0.35	0.22	0.41		0.28	0.37			Lumi	Jää
94	13	16408	11.01.2021 05:13	0.27	0.17	0.35	0.30	0.42		0.22	0.30			Lumi	Lumi
95	13	15395	11.01.2021 05:14	0.28	0.16	0.38	0.30	0.40		0.24	0.36			Lumi	Lumi
96	13	14432	11.01.2021 05:15	0.26	0.16	0.33	0.30	0.40		0.25	0.34			Lumi	Lumi
97	13	13446	11.01.2021 05:16	0.23	0.16	0.34	0.30	0.33		0.19	0.28			Lumi	Lumi
98	13	12455	11.01.2021 05:17	0.24	0.16	0.35		0.41		0.15	0.32			Lumi	
99	13	11511	11.01.2021 05:17	0.25	0.16	0.39	0.30	0.40		0.13	0.34			Lumi	Lumi
100	13	10487	11.01.2021 05:18	0.25	0.16	0.32	0.22	0.39		0.26	0.33			Jää	Jää
101	13	9411	11.01.2021 05:20	0.25	0.16	0.37	0.30	0.38		0.27	0.36			Lumi	Lumi
102	13	8456	11.01.2021 05:20	0.19	0.14	0.42	0.30	0.29		0.17	0.23			Lumi	Lumi
103	13	7499	11.01.2021 05:21	0.27	0.17	0.41	0.30	0.42		0.30	0.37			Lumi	Lumi
104	13	6518	11.01.2021 05:22	0.27	0.15	0.42	0.30	0.40		0.27	0.36			Lumi	Lumi
105	13	5594	11.01.2021 05:23	0.23	0.16	0.32	0.30	0.31		0.21	0.29			Jää	Lumi
106	13	4434	11.01.2021 05:24	0.24	0.18	0.37	0.30	0.36		0.24	0.35			Lumi	Lumi
107	11105	9208	11.01.2021 05:32	0.26	0.16	0.40	0.30	0.44		0.22	0.32			Lumi	Lumi
108	11105	8158	11.01.2021 05:34	0.28	0.17	0.39	0.30	0.41		0.28				Lumi	Lumi
109	11105	7330	11.01.2021 05:34	0.28	0.14	0.40	0.30	0.41		0.23	0.31			Lumi	Lumi
110	11105	6287	11.01.2021 05:35	0.25	0.17	0.40	0.30	0.43		0.26	0.33			Lumi	Lumi
111	11105	5180	11.01.2021 05:37	0.26	0.14	0.40	0.30	0.44		0.22	0.30			Lumi	Lumi
112	11105	4292	11.01.2021 05:38	0.27	0.15	0.40	0.30	0.38		0.26	0.32			Lumi	Lumi
113	11105	3089	11.01.2021 05:39	0.22	0.15	0.41	0.30	0.37		0.22	0.29			Lumi	Lumi
114	11105	2109	11.01.2021 05:40	0.24	0.17	0.33	0.30	0.44		0.25	0.32			Lumi	Lumi
115	1	35419	11.01.2021 05:43	0.28	0.18	0.40	0.30	0.39		0.31	0.38			Lumi	Lumi
116	1	34394	11.01.2021 05:44	0.31	0.21	0.42	0.30	0.46		0.25	0.33			Lumi	Lumi

jrj	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
117	1	33467	11.01.2021 05:45	0.27	0.19	0.44	0.30	0.38		0.22	0.36			Lumi	Lumi
118	1	32443	11.01.2021 05:46	0.31	0.20	0.38	0.30	0.50		0.29	0.38			Lumi	Lumi
119	1	31500	11.01.2021 05:47	0.33	0.19	0.33	0.30	0.46		0.34	0.46			Lumi	Lumi
120	1	30555	11.01.2021 05:48	0.24	0.18	0.43	0.30	0.34		0.26	0.35			Lumi	Lumi
121	1	29641	11.01.2021 05:49	0.28	0.18	0.36	0.30	0.43		0.30	0.37			Lumi	Lumi
122	1	28677	11.01.2021 05:50	0.27	0.18	0.41	0.30	0.45		0.30	0.36			Lumi	Lumi
123	1	27615	11.01.2021 05:51	0.26	0.18	0.35	0.30	0.44		0.23	0.35			Lumi	Lumi
124	1	26606	11.01.2021 05:52	0.30	0.20	0.40	0.30	0.48		0.15	0.41			Lumi	Lumi
125	1	25654	11.01.2021 05:53	0.30	0.16	0.33	0.30	0.48		0.16	0.36			Jää	Lumi
126	1	24553	11.01.2021 05:54	0.26	0.19	0.29	0.30	0.40			0.34			Lumi	Lumi
127	2	13740	12.01.2021 04:39	0.27	0.19	0.41	0.30	0.19			0.49			Lumi	Lumi
128	2	14617	12.01.2021 04:40	0.28	0.18	0.41	0.30	0.23		0.28	0.46			Lumi	Lumi
129	2	15512	12.01.2021 04:41	0.30	0.19	0.42	0.30	0.27		0.32	0.50			Lumi	Lumi
130	2	16487	12.01.2021 04:42	0.18	0.18	0.39	0.30	0.23		0.30	0.50			Lumi	Lumi
131	2	17453	12.01.2021 04:43	0.30	0.19	0.39	0.30	0.23		0.28	0.45			Lumi	Lumi
132	2	18463	12.01.2021 04:44	0.28	0.17	0.38	0.30	0.22		0.30	0.49			Lumi	Lumi
133	2	19579	12.01.2021 04:45	0.28	0.19	0.37		0.19		0.31	0.46			Lumi	
134	2	20580	12.01.2021 04:46	0.29	0.21	0.38	0.30	0.21		0.31	0.48			Lumi	Lumi
135	2	21568	12.01.2021 04:47	0.30	0.22	0.43	0.30	0.23		0.34	0.53			Lumi	Lumi
136	2	22528	12.01.2021 04:48	0.30	0.20	0.43	0.30	0.26		0.35				Lumi	Lumi
137	2	23425	12.01.2021 04:48	0.31	0.20	0.43	0.30	0.23		0.33	0.51			Lumi	Lumi
138	2	24409	12.01.2021 04:49	0.18	0.20	0.37	0.30	0.26		0.32	0.49			Lumi	Lumi
139	2	25484	12.01.2021 04:51	0.35	0.23	0.38	0.30	0.26		0.39	0.50			Lumi	Lumi
140	2	26491	12.01.2021 04:52	0.27	0.21	0.34	0.30	0.21		0.30	0.51			Lumi	Lumi
141	2	27586	12.01.2021 04:53	0.26	0.19	0.32	0.35	0.19		0.29	0.47			Lumi	Lörts
142	2	28577	12.01.2021 04:54	0.28	0.18	0.36	0.30	0.23		0.32	0.48			Lumi	Lumi
143	2	29540	12.01.2021 04:55	0.29	0.20	0.32	0.30	0.20		0.30	0.46			Lumi	Lumi
144	2	30607	12.01.2021 04:56	0.28	0.20	0.31	0.30	0.20		0.32	0.49			Lumi	Lumi
145	11204	2514	12.01.2021 05:00	0.21	0.21	0.35	0.30	0.17						Lumi	Lumi
146	11204	3540	12.01.2021 05:01	0.23	0.22	0.31	0.30	0.18		0.16	0.35			Lumi	Lumi
147	11204	4676	12.01.2021 05:02	0.31	0.23	0.29	0.30	0.23		0.24	0.42			Lumi	Lumi
148	11204	5579	12.01.2021 05:03	0.25	0.17	0.35	0.30	0.21		0.14	0.34			Lumi	Lumi
149	11204	6556	12.01.2021 05:04	0.29	0.20	0.33	0.30	0.22		0.22	0.38			Lumi	Lumi
150	11204	7640	12.01.2021 05:05	0.30	0.19	0.27	0.30	0.20		0.25	0.46			Lumi	Lumi
151	11204	8589	12.01.2021 05:06	0.26	0.19	0.29	0.30	0.23		0.20	0.40			Lumi	Lumi
152	11204	9616	12.01.2021 05:07	0.28	0.17	0.35	0.30	0.18		0.20	0.42			Lumi	Lumi
153	11204	10603	12.01.2021 05:08	0.26	0.19	0.40	0.30	0.19		0.22	0.37			Lumi	Lumi
154	11204	11552	12.01.2021 05:09	0.25	0.17	0.27	0.30	0.16		0.25	0.44			Lumi	Lumi
155	11204	12538	12.01.2021 05:10	0.22	0.19	0.30	0.30	0.20		0.22	0.42			Lumi	Lumi
156	14	8441	12.01.2021 05:13	0.28	0.20	0.34	0.30	0.22		0.33	0.55			Lumi	Lumi
157	14	7491	12.01.2021 05:14	0.29	0.20	0.31	0.30	0.22		0.33	0.49			Lumi	Lumi
158	14	6461	12.01.2021 05:15	0.23	0.17	0.29	0.30	0.17		0.21	0.41			Lumi	Lumi
159	14	5459	12.01.2021 05:16	0.29	0.19	0.31	0.30	0.24		0.27				Lumi	Lumi
160	14	4552	12.01.2021 05:17	0.25	0.19	0.34	0.30	0.16		0.26	0.46			Lumi	Lumi
161	11124	714	12.01.2021 05:30	0.30	0.25	0.30	0.30	0.20		0.29	0.44			Lumi	Lumi
162	11124	1858	12.01.2021 05:31	0.29	0.32	0.36	0.30	0.22		0.32	0.52			Lumi	Lumi
163	11124	2631	12.01.2021 05:32	0.22	0.28	0.35		0.17		0.25	0.41			Lumi	
164	11124	3644	12.01.2021 05:33	0.26	0.24		0.30	0.18		0.30					Lumi
165	11124	4607	12.01.2021 05:34	0.31	0.27	0.33	0.30	0.26		0.34				Lumi	Lumi
166	11124	5582	12.01.2021 05:35	0.24	0.22		0.30	0.23		0.25					Lumi
167	11124	6566	12.01.2021 05:36	0.25	0.20		0.30	0.19		0.27	0.45				Lumi
168	11124	7627	12.01.2021 05:37	0.28	0.32	0.37	0.30	0.22		0.28	0.47			Lumi	Lumi
169	11124	8556	12.01.2021 05:38	0.23	0.17	0.39	0.30	0.16		0.19	0.35			Lumi	Lumi
170	11124	9720	12.01.2021 05:39	0.29	0.32	0.34	0.30	0.23		0.29	0.48			Lumi	Lumi
171	11311	620	12.01.2021 05:42	0.24	0.19	0.30	0.30	0.15		0.24	0.44			Lumi	Lumi
172	11311	1218	12.01.2021 05:42	0.29	0.21	0.30	0.30	0.18		0.24	0.48			Lumi	Lumi
173	11311	1694	12.01.2021 05:43	0.29	0.24	0.31	0.30	0.21						Lumi	Lumi
174	11125	2696	12.01.2021 05:44	0.25	0.21	0.29	0.30	0.22						Lumi	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
175	11125	3565	12.01.2021 05:45	0.31	0.19	0.29	0.30	0.21		0.32	0.51			Lumi	Lumi
176	11125	4471	12.01.2021 05:46	0.29	0.19	0.34	0.30	0.23		0.29	0.45			Lumi	Lumi
177	11125	5413	12.01.2021 05:47	0.26	0.19	0.33	0.30	0.19		0.17	0.52			Lumi	Lumi
178	11125	6659	12.01.2021 05:48	0.31	0.18	0.29		0.20		0.26	0.47			Lumi	
179	11125	7569	12.01.2021 05:49	0.30	0.19	0.33	0.30	0.26		0.32	0.48			Lumi	Lumi
180	11125	8550	12.01.2021 05:50	0.32	0.26	0.32	0.30	0.28		0.35	0.52			Lumi	Lumi
181	11125	9512	12.01.2021 05:51	0.33	0.22	0.32	0.30	0.25		0.31	0.48			Lumi	Lumi
182	11125	10440	12.01.2021 05:52	0.26	0.19	0.33	0.30	0.19		0.33				Lumi	Lumi
183	11125	11535	12.01.2021 05:53	0.34	0.34	0.33	0.50	0.26		0.32				Jää	Mix
184	11125	12503	12.01.2021 05:54	0.32		0.29	0.30	0.30		0.33	0.49			Lumi	Lumi
185	11125	13451	12.01.2021 05:55	0.36		0.28	0.35	0.29		0.44	0.63			Jää	Lörts
186	11125	14436	12.01.2021 05:56	0.32		0.33	0.30	0.24		0.38				Lumi	Lumi
187	11125	15384	12.01.2021 05:57	0.34		0.30	0.30	0.34		0.39	0.56			Lumi	Lumi
188	11125	16545	12.01.2021 05:58	0.35		0.35	0.30	0.35		0.45				Lumi	Lumi
189	11125	17519	12.01.2021 05:59	0.32		0.32		0.28		0.34	0.53			Lumi	
190	11125	18438	12.01.2021 06:00	0.31	0.22	0.38	0.30	0.22		0.29	0.47			Lumi	Lumi
191	11125	19473	12.01.2021 06:01	0.34	0.20	0.28	0.30	0.25		0.34	0.51			Lumi	Lumi
192	11125	20516	12.01.2021 06:02	0.35	0.26	0.32	0.30	0.26		0.37	0.60			Lumi	Lumi
193	11125	21500	12.01.2021 06:03	0.32	0.25	0.25	0.30	0.26		0.33	0.51			Lumi	Lumi
194	11125	22490	12.01.2021 06:04	0.31	0.24	0.30	0.30	0.25		0.27	0.48			Lumi	Lumi
195	11125	23485	12.01.2021 06:05	0.30	0.22	0.28	0.30	0.29		0.33	0.53			Lumi	Lumi
196	11125	24452	12.01.2021 06:06	0.30	0.21	0.24	0.30	0.22		0.28	0.45			Lumi	Lumi
197	11125	25489	12.01.2021 06:07	0.28	0.20	0.24	0.30	0.18		0.20	0.44			Lumi	Lumi
198	11125	26445	12.01.2021 06:08	0.23	0.20	0.26	0.30	0.14		0.24	0.41			Lumi	Lumi
199	11125	27534	12.01.2021 06:09	0.30	0.20	0.27	0.30	0.25		0.30	0.51			Lumi	Lumi
200	11125	28525	12.01.2021 06:10	0.32	0.22	0.33	0.30	0.24		0.40	0.57			Lumi	Lumi
201	13	33451	12.01.2021 06:28	0.31	0.21	0.32	0.22	0.22		0.34	0.14			Lumi	Jää
202	13	32420	12.01.2021 06:29	0.29	0.20	0.30	0.22	0.21		0.28	0.45			Jää	Jää
203	13	31443	12.01.2021 06:30	0.29	0.23	0.33	0.30	0.20		0.31	0.35			Lumi	Lumi
204	13	30517	12.01.2021 06:31	0.34	0.33	0.23	0.35	0.27		0.17	0.56			Jää	Lörts
205	13	29542	12.01.2021 06:32	0.32	0.33	0.27	0.22	0.25		0.38				Jää	Jää
206	13	28562	12.01.2021 06:33	0.34	0.31	0.29	0.35	0.21		Jää	Lörts			Jää	Lörts
207	13	27573	12.01.2021 06:34	0.18	0.26	0.33	0.30	0.23	0.36	0.28				Jää	Lumi
208	13	26495	12.01.2021 06:35	0.32	0.28	0.25	0.35	0.28	0.36	0.55				Jää	Lörts
209	13	25439	12.01.2021 06:36	0.32	0.27	0.29	0.35	0.26	0.38					Jää	Lörts
210	13	24494	12.01.2021 06:37	0.32	0.29	0.20	0.35	0.24	0.33	0.49				Jää	Lörts
211	13	23453	12.01.2021 06:38	0.30	0.28	0.30	0.35	0.22	0.29					Jää	Lörts
212	13	22487	12.01.2021 06:39	0.29	0.26	0.36	0.22	0.23	0.33	0.53				Lumi	Jää
213	13	21384	12.01.2021 06:40	0.27	0.24	0.34	0.30	0.22	0.29	0.40				Lumi	Lumi
214	13	20471	12.01.2021 06:41	0.30	0.26	0.35	0.30	0.22						Lumi	Lumi
215	13	19411	12.01.2021 06:42	0.28	0.21	0.34	0.30	0.20	0.26	0.46				Lumi	Lumi
216	13	18370	12.01.2021 06:43	0.28	0.24	0.36	0.22	0.23			0.49			Lumi	Jää
217	13	17365	12.01.2021 06:44	0.29	0.22	0.32	0.22	0.24	0.33	0.48				Lumi	Jää
218	13	16492	12.01.2021 06:45	0.27	0.22	0.36	0.30	0.18	0.28					Lumi	Lumi
219	13	15498	12.01.2021 06:46	0.30	0.22	0.29	0.22	0.23	0.12					Jää	Jää
220	13	14417	12.01.2021 06:47	0.30	0.23	0.38	0.30	0.22	0.27	0.43				Lumi	Lumi
221	13	13452	12.01.2021 06:48	0.27	0.24	0.32	0.30	0.22						Lumi	Lumi
222	13	12525	12.01.2021 06:49	0.27	0.21	0.43	0.30	0.21	0.14	0.45				Lumi	Lumi
223	13	11369	12.01.2021 06:50	0.21	0.23	0.35	0.30	0.22						Lumi	Lumi
224	13	10451	12.01.2021 06:51	0.27	0.24	0.31	0.30	0.22		0.28	0.57			Jää	Lumi
225	13	9480	12.01.2021 06:52	0.25	0.21	0.24	0.35	0.20	0.28	0.43				Lumi	Lörts
226	13	8472	12.01.2021 06:53	0.28	0.20	0.34	0.35	0.22	0.27	0.30				Lumi	Lörts
227	13	7523	12.01.2021 06:54	0.32	0.35	0.33	0.35	0.32	0.33	0.55				Jää	Lörts
228	13	6503	12.01.2021 06:55	0.32	0.20	0.30	0.30	0.26	0.37	0.57				Lumi	Lumi
229	13	5528	12.01.2021 06:56	0.24	0.20	0.30	0.30	0.16	0.20	0.37				Lumi	Lumi
230	13	4527	12.01.2021 06:57	0.24	0.21	0.34	0.30	0.18	0.21	0.40				Lumi	Lumi
231	11105	9148	12.01.2021 07:05	0.25	0.18	0.31	0.30	0.23		0.22	0.37			Lumi	Lumi
232	11105	8192	12.01.2021 07:06	0.27	0.19	0.31	0.30	0.23		0.28	0.43			Lumi	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
233	11105	7157	12.01.2021 07:07	0.26	0.18	0.31	0.30	0.18		0.22	0.43			Lumi	Lumi
234	11105	6253	12.01.2021 07:08	0.27	0.18	0.34	0.30	0.22		0.25	0.46			Lumi	Lumi
235	11105	5183	12.01.2021 07:09	0.26	0.18	0.34	0.30	0.23		0.24	0.41			Lumi	Lumi
236	11105	4219	12.01.2021 07:10	0.27	0.18	0.33	0.30	0.19		0.25	0.42			Lumi	Lumi
237	11105	3138	12.01.2021 07:11	0.22	0.17	0.32	0.30	0.16		0.24	0.30			Lumi	Lumi
238	11105	2157	12.01.2021 07:12	0.27	0.19	0.29	0.30	0.19		0.26				Jää	Lumi
239	1	35509	12.01.2021 07:15	0.33	0.26	0.26	0.30	0.26		0.38	0.53			Jää	Lumi
240	1	34595	12.01.2021 07:16	0.34	0.27	0.19	0.22	0.24		0.34	0.55			Jää	Jää
241	1	33503	12.01.2021 07:17	0.33	0.28	0.24	0.22	0.29		0.40	0.58			Jää	Jää
242	1	32465	12.01.2021 07:18	0.33	0.26	0.21	0.35	0.35		0.32				Jää	Lörts
243	1	31523	12.01.2021 07:19	0.28	0.24	0.21	0.30	0.20		0.32	0.47			Jää	Lumi
244	1	30484	12.01.2021 07:20	0.28	0.25	0.22	0.35	0.21		0.33	0.45			Jää	Lörts
245	1	29502	12.01.2021 07:21	0.32	0.25	0.19	0.35	0.20		0.34	0.44			Jää	Lörts
246	1	28435	12.01.2021 07:22	0.28	0.25	0.20	0.35	0.17		0.28	0.43			Jää	Lörts
247	1	27461	12.01.2021 07:23	0.28	0.23	0.24	0.22	0.22		0.25	0.38			Jää	Jää
248	1	26557	12.01.2021 07:24	0.31	0.25	0.28	0.30	0.24			0.42			Jää	Lumi
249	1	25546	12.01.2021 07:25	0.28	0.23	0.19	0.35	0.19		0.26	0.44			Jää	Lörts
250	1	24447	12.01.2021 07:26	0.30	0.21	0.27	0.35	0.29						Jää	Lörts
251	2	13661	13.01.2021 00:07	0.22	0.19	0.28	0.30	0.26		0.21				Lumi	Lumi
252	2	14552	13.01.2021 00:08	0.23	0.18	0.31	0.30			0.21				Lumi	Lumi
253	2	15499	13.01.2021 00:09	0.27	0.17	0.28	0.30	0.35		0.28				Lumi	Lumi
254	2	16524	13.01.2021 00:10	0.25	0.18	0.28	0.30	0.34		0.21				Lumi	Lumi
255	2	17486	13.01.2021 00:11	0.24	0.18	0.29	0.30	0.34		0.18				Jää	Lumi
256	2	18487	13.01.2021 00:12	0.24	0.18	0.29	0.30	0.35		0.25				Jää	Lumi
257	2	19431	13.01.2021 00:13	0.23	0.20	0.30	0.30	0.26		0.19				Jää	Lumi
258	2	20515	13.01.2021 00:14	0.25	0.20	0.32	0.30	0.30		0.29				Lumi	Lumi
259	2	21476	13.01.2021 00:15	0.29	0.19	0.31	0.30	0.37		0.28				Jää	Lumi
260	2	22530	13.01.2021 00:16	0.30	0.22	0.32	0.22			0.33				Jää	Jää
261	2	23429	13.01.2021 00:17	0.28	0.22	0.33	0.30	0.39		0.26				Jää	Lumi
262	2	24398	13.01.2021 00:18	0.19	0.20	0.31	0.30	0.17		0.32				Lumi	Lumi
263	2	25317	13.01.2021 00:19	0.28	0.20	0.31	0.30	0.35		0.32				Lumi	Lumi
264	2	26259	13.01.2021 00:20	0.27	0.20	0.33	0.30	0.41		0.30				Jää	Lumi
265	2	27574	13.01.2021 00:21	0.24	0.17	0.33	0.30	0.33		0.20				Lumi	Lumi
266	2	28559	13.01.2021 00:22	0.23	0.18	0.32	0.30			0.21				Lumi	Lumi
267	2	29472	13.01.2021 00:23	0.28	0.20	0.34	0.30			0.22				Lumi	Lumi
268	2	30467	13.01.2021 00:24	0.25	0.20	0.32	0.30	0.30		0.23				Lumi	Lumi
269	11204	2497	13.01.2021 00:28	0.24	0.17	0.39	0.30	0.33		0.21				Lumi	Lumi
270	11204	3533	13.01.2021 00:29	0.25	0.17	0.37	0.30	0.32		0.22				Lumi	Lumi
271	11204	4496	13.01.2021 00:30	0.23	0.18	0.36	0.30	0.34		0.19				Lumi	Lumi
272	11204	5414	13.01.2021 00:31	0.26	0.18	0.44	0.30	0.33		0.15				Lumi	Lumi
273	11204	6483	13.01.2021 00:32	0.24	0.17	0.37	0.30	0.32		0.19				Lumi	Lumi
274	11204	7591	13.01.2021 00:33	0.24	0.17	0.41	0.30	0.30		0.20				Lumi	Lumi
275	11204	8552	13.01.2021 00:34	0.26	0.16	0.39	0.30	0.33		0.18				Lumi	Lumi
276	11204	9578	13.01.2021 00:35	0.26	0.17	0.40	0.30	0.35		0.19				Lumi	Lumi
277	11204	10543	13.01.2021 00:36	0.22	0.15	0.40	0.30			0.17				Lumi	Lumi
278	11204	11560	13.01.2021 00:37	0.22	0.16	0.39	0.30	0.27		0.20				Lumi	Lumi
279	11204	12546	13.01.2021 00:38	0.23	0.17	0.43	0.30			0.18				Lumi	Lumi
280	14	8437	13.01.2021 00:42	0.25	0.17	0.39	0.30	0.35		0.22				Lumi	Lumi
281	14	7474	13.01.2021 00:43	0.26	0.17	0.39	0.30	0.37		0.22				Lumi	Lumi
282	14	6534	13.01.2021 00:44	0.25	0.19	0.45	0.30	0.33		0.24				Lumi	Lumi
283	14	5491	13.01.2021 00:45	0.25	0.16	0.44	0.30	0.35		0.20				Lumi	Lumi
284	14	4537	13.01.2021 00:46	0.26	0.16	0.43	0.30	0.33		0.23				Lumi	Lumi
285	11124	681	13.01.2021 01:02	0.27	0.15	0.26	0.30	0.31		0.22				Lumi	Lumi
286	11124	1641	13.01.2021 01:03	0.19	0.17		0.30	0.28							Lumi
287	11124	2604	13.01.2021 01:04	0.22	0.15	0.27	0.30	0.30		0.17				Lumi	Lumi
288	11124	3660	13.01.2021 01:05	0.24	0.17	0.25	0.30	0.33		0.21				Lumi	Lumi
289	11124	4605	13.01.2021 01:06	0.23	0.16	0.26	0.30	0.28		0.17				Lumi	Lumi
290	11124	5663	13.01.2021 01:07	0.20	0.15	0.26	0.30			0.19				Lumi	Lumi

jrk	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
291	11124	6629	13.01.2021 01:08	0.22	0.17	0.27	0.30			0.19				Lumi	Lumi
292	11124	7596	13.01.2021 01:09	0.23	0.16	0.26	0.30	0.33		0.21				Lumi	Lumi
293	11124	8631	13.01.2021 01:10	0.23	0.12	0.25	0.30	0.32		0.23				Lumi	Lumi
294	11124	9632	13.01.2021 01:11	0.22	0.16	0.27	0.30	0.31						Lumi	Lumi
295	11311	543	13.01.2021 01:14	0.22	0.16	0.28	0.30	0.26		0.18				Lumi	Lumi
296	11311	1158	13.01.2021 01:15	0.25	0.16	0.27	0.30	0.31		0.19				Lumi	Lumi
297	11311	1689	13.01.2021 01:15	0.23	0.17	0.26	0.30			0.20				Lumi	Lumi
298	11125	2634	13.01.2021 01:16	0.24	0.17	0.29	0.30	0.32		0.22				Lumi	Lumi
299	11125	3568	13.01.2021 01:17	0.27	0.17	0.28	0.30	0.35		0.18				Lumi	Lumi
300	11125	4460	13.01.2021 01:18	0.25	0.17	0.30	0.30	0.35		0.21				Lumi	Lumi
301	11125	5509	13.01.2021 01:19	0.21	0.18	0.28	0.30	0.30		0.16				Lumi	Lumi
302	11125	6548	13.01.2021 01:20	0.26	0.16	0.31	0.30	0.30		0.18				Lumi	Lumi
303	11125	7528	13.01.2021 01:21	0.25	0.18	0.29	0.30	0.30		0.18				Lumi	Lumi
304	11125	8503	13.01.2021 01:22	0.22	0.18	0.28	0.30	0.28		0.15				Lumi	Lumi
305	11125	9528	13.01.2021 01:23	0.24	0.17	0.29	0.30	0.31		0.21				Lumi	Lumi
306	11125	10526	13.01.2021 01:24	0.25	0.18	0.29	0.30	0.32		0.19				Lumi	Lumi
307	11125	11611	13.01.2021 01:25	0.23	0.18	0.29	0.30	0.36		0.25				Lumi	Lumi
308	11125	12523	13.01.2021 01:26	0.27	0.23	0.25	0.30	0.34		0.25				Lumi	Lumi
309	11125	13530	13.01.2021 01:27	0.27	0.16		0.30	0.36		0.22					Lumi
310	11125	14505	13.01.2021 01:28	0.26	0.17		0.30	0.36		0.24					Lumi
311	11125	15543	13.01.2021 01:29	0.25	0.16		0.30	0.34		0.22					Lumi
312	11125	16431	13.01.2021 01:30	0.29	0.17		0.30	0.34		0.21					Lumi
313	11125	17596	13.01.2021 01:31	0.27	0.15		0.30	0.36		0.24					Lumi
314	11125	18552	13.01.2021 01:32	0.26	0.17		0.30	0.31		0.22					Lumi
315	11125	19415	13.01.2021 01:33	0.26	0.18		0.30	0.30		0.23					Lumi
316	11125	20467	13.01.2021 01:34	0.26	0.18		0.30	0.35		0.23					Lumi
317	11125	21448	13.01.2021 01:35	0.26	0.18		0.30	0.35		0.21					Lumi
318	11125	22502	13.01.2021 01:36	0.26	0.18		0.30	0.28		0.22					Lumi
319	11125	23495	13.01.2021 01:37	0.24	0.18		0.30	0.36		0.24					Lumi
320	11125	24388	13.01.2021 01:38	0.25	0.18		0.30	0.29		0.21					Lumi
321	11125	25538	13.01.2021 01:39	0.26	0.17		0.30	0.34		0.14					Lumi
322	11125	26501	13.01.2021 01:40	0.24	0.17		0.30	0.33							Lumi
323	11125	27504	13.01.2021 01:41	0.25	0.18		0.30	0.32		0.20					Lumi
324	11125	28483	13.01.2021 01:42	0.25	0.19		0.30	0.33		0.24					Lumi
325	13	33421	13.01.2021 02:02	0.25	0.18	0.30	0.30	0.34		0.25	0.40			Lumi	Lumi
326	13	32466	13.01.2021 02:03	0.24	0.18	0.31	0.30	0.33		0.17				Lumi	Lumi
327	13	31477	13.01.2021 02:04	0.26	0.19	0.27	0.30	0.34		0.26	0.40			Lumi	Lumi
328	13	30553	13.01.2021 02:05	0.25	0.18	0.31	0.30	0.30		0.24	0.33			Lumi	Lumi
329	13	29434	13.01.2021 02:06	0.25	0.18	0.29	0.30	0.38		0.29	0.39			Lumi	Lumi
330	13	28508	13.01.2021 02:07	0.25	0.19	0.29	0.30	0.30		0.17	0.34			Lumi	Lumi
331	13	27517	13.01.2021 02:08	0.26	0.19	0.28	0.30	0.35		0.25	0.34			Lumi	Lumi
332	13	26474	13.01.2021 02:09	0.26	0.19	0.27	0.30	0.36		0.25	0.37			Lumi	Lumi
333	13	25571	13.01.2021 02:10	0.26	0.20	0.26	0.30	0.35		0.26				Lumi	Lumi
334	13	24471	13.01.2021 02:11	0.26	0.18	0.27	0.30	0.35		0.24	0.33			Lumi	Lumi
335	13	23438	13.01.2021 02:12	0.26	0.19	0.28	0.30	0.38		0.23				Lumi	Lumi
336	13	22415	13.01.2021 02:13	0.27	0.19	0.28	0.30	0.36		0.25	0.34			Lumi	Lumi
337	13	21503	13.01.2021 02:14	0.23	0.20	0.27	0.30	0.31		0.22	0.30			Lumi	Lumi
338	13	20525	13.01.2021 02:15	0.28	0.20	0.29	0.30	0.35		0.25	0.36			Lumi	Lumi
339	13	19596	13.01.2021 02:16	0.21	0.18	0.29	0.30	0.31		0.19				Lumi	Lumi
340	13	18457	13.01.2021 02:17	0.26	0.19	0.30	0.30	0.41		0.23				Lumi	Lumi
341	13	17415	13.01.2021 02:18	0.27	0.19	0.27	0.30	0.39		0.23				Lumi	Lumi
342	13	16383	13.01.2021 02:19	0.24	0.18	0.25	0.30	0.35		0.21				Lumi	Lumi
343	13	15494	13.01.2021 02:20	0.27	0.19	0.26	0.30	0.34		0.12	0.35			Lumi	Lumi
344	13	14411	13.01.2021 02:21	0.24	0.18	0.29	0.30	0.31		0.20	0.37			Lumi	Lumi
345	13	13441	13.01.2021 02:22	0.21	0.19	0.26	0.30	0.32		0.12	0.29			Lumi	Lumi
346	13	12402	13.01.2021 02:23	0.21	0.18	0.31	0.30	0.33		0.20	0.26			Lumi	Lumi
347	13	11485	13.01.2021 02:24	0.28	0.20	0.30	0.30	0.36		0.26	0.38			Lumi	Lumi
348	13	10433	13.01.2021 02:25	0.24	0.18	0.25	0.30	0.31		0.22	0.31			Lumi	Lumi

jrj	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
349	13	9469	13.01.2021 02:26	0.23	0.18	0.28	0.30	0.37		0.22	0.31			Lumi	Lumi
350	13	8437	13.01.2021 02:27	0.23	0.20	0.26	0.30	0.33		0.23	0.32			Lumi	Lumi
351	13	7530	13.01.2021 02:28	0.25	0.18	0.26	0.30	0.31		0.22	0.29			Lumi	Lumi
352	13	6475	13.01.2021 02:29	0.24	0.28	0.27	0.30	0.30		0.19				Lumi	Lumi
353	13	5452	13.01.2021 02:30	0.25	0.20	0.36	0.30	0.33		0.21	0.30			Lumi	Lumi
354	13	4497	13.01.2021 02:31	0.24	0.20	0.32	0.30	0.34		0.21	0.31			Lumi	Lumi
355	11105	9240	13.01.2021 02:40	0.25	0.16	0.25	0.30	0.33		0.23	0.34			Lumi	Lumi
356	11105	8289	13.01.2021 02:41	0.25	0.16	0.27	0.30	0.29		0.18	0.32			Lumi	Lumi
357	11105	7226	13.01.2021 02:42	0.23	0.18	0.26	0.30	0.32		0.21	0.33			Lumi	Lumi
358	11105	6261	13.01.2021 02:43	0.26	0.16	0.26	0.30			0.29	0.48			Lumi	Lumi
359	11105	5181	13.01.2021 02:44	0.27	0.16	0.25	0.30	0.40		0.22	0.45			Lumi	Lumi
360	11105	4185	13.01.2021 02:45	0.23	0.16	0.25	0.30	0.31		0.20				Lumi	Lumi
361	11105	3240	13.01.2021 02:46	0.24	0.16	0.26	0.30	0.34						Lumi	Lumi
362	11105	2148	13.01.2021 02:47	0.23	0.16		0.30	0.33		0.26	0.44				Lumi
363	11105	1450	13.01.2021 02:48	0.22		0.28	0.30	0.33						Lumi	Lumi
364	1	35355	13.01.2021 02:50	0.22	0.19	0.26	0.30	0.30						Lumi	Lumi
365	1	34400	13.01.2021 02:51	0.26	0.21	0.30	0.30	0.40		0.24	0.33			Lumi	Lumi
366	1	33454	13.01.2021 02:52	0.25	0.19	0.35	0.30	0.32		0.24				Lumi	Lumi
367	1	32403	13.01.2021 02:53	0.24	0.19	0.28	0.30	0.35		0.23	0.32			Lumi	Lumi
368	1	31362	13.01.2021 02:54	0.26	0.19	0.30	0.30	0.36		0.17				Lumi	Lumi
369	1	30373	13.01.2021 02:55	0.23	0.20	0.27	0.30	0.30		0.20	0.37			Lumi	Lumi
370	1	29401	13.01.2021 02:56	0.25	0.19	0.27	0.30	0.39		0.22	0.34			Lumi	Lumi
371	1	28401	13.01.2021 02:57	0.26	0.20	0.27	0.30			0.23				Lumi	Lumi
372	1	27419	13.01.2021 02:58	0.24	0.20	0.28	0.30	0.35		0.23	0.36			Lumi	Lumi
373	1	26541	13.01.2021 02:59	0.23	0.19	0.31	0.30	0.30		0.24	0.33			Lumi	Lumi
374	1	25551	13.01.2021 03:00	0.22	0.18	0.32	0.35	0.32		0.14	0.30			Lumi	Lörts
375	1	24223	13.01.2021 03:01	0.22	0.21	0.33	0.35				0.32			Lumi	Lörts
376	11204	2499	14.01.2021 00:21	0.28		0.38	0.30	0.38		0.29				Lumi	Lumi
377	11204	3451	14.01.2021 00:22	0.30		0.36	0.30	0.42		0.22				Lumi	Lumi
378	11204	4545	14.01.2021 00:23	0.28		0.31	0.35	0.39		0.29				Jää	Lörts
379	11204	5642	14.01.2021 00:24	0.32		0.33	0.30	0.45		0.41				Lumi	Lumi
380	11204	6507	14.01.2021 00:25	0.30		0.25	0.30	0.46		0.25				Lumi	Lumi
381	11204	7557	14.01.2021 00:26	0.33		0.33	0.30	0.45		0.33				Lumi	Lumi
382	11204	8565	14.01.2021 00:27	0.35		0.24	0.30	0.46		0.35				Lumi	Lumi
383	11204	9615	14.01.2021 00:28	0.34		0.30	0.30	0.40		0.25				Lumi	Lumi
384	11204	10438	14.01.2021 00:29	0.31		0.37	0.22	0.42		0.27				Lumi	Jää
385	11204	11579	14.01.2021 00:30	0.31		0.30	0.22	0.48		0.34				Lumi	Jää
386	11204	12363	14.01.2021 00:31	0.32		0.30	0.35	0.37						Jää	Lörts
387	14	8395	14.01.2021 00:34	0.36		0.36	0.30	0.56		0.38				Lumi	Lumi
388	14	7493	14.01.2021 00:35	0.42		0.31	0.30	0.64		0.56				Jää	Lumi
389	14	6540	14.01.2021 00:36	0.33		0.31	0.30	0.51		0.15				Lumi	Lumi
390	14	5480	14.01.2021 00:37	0.37		0.33	0.30	0.56		0.46				Lumi	Lumi
391	14	4560	14.01.2021 00:38	0.28		0.30	0.35	0.39		0.29				Lumi	Lörts
392	11124	703	14.01.2021 00:53	0.34		0.30	0.30	0.44						Lumi	Lumi
393	11124	1651	14.01.2021 00:54	0.29		0.32	0.30	0.46						Lumi	Lumi
394	11124	2577	14.01.2021 00:55	0.28		0.30	0.30	0.42						Lumi	Lumi
395	11124	3617	14.01.2021 00:56	0.25		0.29	0.30	0.45		0.35				Lumi	Lumi
396	11124	4592	14.01.2021 00:57	0.35		0.33	0.30	0.45		0.34				Lumi	Lumi
397	11124	5607	14.01.2021 00:58	0.33		0.34	0.22	0.50		0.30				Lumi	Jää
398	11124	6566	14.01.2021 00:59	0.30		0.31	0.22	0.45		0.34				Jää	Jää
399	11124	7625	14.01.2021 01:00	0.29		0.24	0.30	0.43		0.27				Lumi	Lumi
400	11124	8581	14.01.2021 01:01	0.31		0.36	0.30	0.39		0.35				Lumi	Lumi
401	11124	9580	14.01.2021 01:02	0.26		0.34	0.30	0.32		0.23				Lumi	Lumi
402	11311	640	14.01.2021 01:05	0.33		0.33	0.35	0.49		0.36				Jää	Lörts
403	11311	1132	14.01.2021 01:06	0.35		0.31	0.35	0.54		0.30				Jää	Lörts
404	11311	1683	14.01.2021 01:06	0.39		0.31	0.35	0.60		0.57				Jää	Lörts
405	11125	2638	14.01.2021 01:07	0.36		0.62	0.35	0.69						Jää	Lörts
406	11125	3538	14.01.2021 01:08	0.49		0.69	0.35	0.88		0.69				Jää	Lörts

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
407	11125	11515	14.01.2021 01:19	0.38		0.36	0.35	0.55		0.47				Lumi	Lörts
408	11125	12532	14.01.2021 01:20	0.34		0.31	0.30	0.49		0.37				Lumi	Lumi
409	11125	13500	14.01.2021 01:21	0.30		0.36	0.30	0.40		0.39				Lumi	Lumi
410	11125	14466	14.01.2021 01:22	0.33		0.27	0.35	0.46		0.44				Jää	Lörts
411	11125	15559	14.01.2021 01:23	0.33		0.31	0.30	0.45		0.33				Lumi	Lumi
412	11125	16503	14.01.2021 01:24	0.35		0.26	0.30	0.50		0.40				Jää	Lumi
413	11125	17537	14.01.2021 01:25	0.32		0.28	0.35	0.51		0.37				Jää	Lörts
414	11125	18498	14.01.2021 01:26	0.41		0.27	0.30	0.59		0.45				Jää	Lumi
415	11125	19419	14.01.2021 01:27	0.32		0.28	0.35	0.51		0.31				Jää	Lörts
416	11125	20483	14.01.2021 01:28	0.44		0.37	0.35	0.75		0.49				Jää	Lörts
417	11125	21519	14.01.2021 01:29	0.32		0.27	0.35	0.51		0.35				Jää	Lörts
418	11125	22497	14.01.2021 01:30	0.39		0.28	0.35	0.56		0.46				Jää	Lörts
419	11125	23700	14.01.2021 01:31	0.35		0.34	0.35	0.51		0.39				Jää	Lörts
420	11125	24517	14.01.2021 01:32	0.37		0.30	0.35	0.59						Jää	Lörts
421	11125	25499	14.01.2021 01:33	0.38		0.32	0.35	0.56		0.50				Jää	Lörts
422	11125	26609	14.01.2021 01:34	0.40		0.27	0.35	0.63		0.45				Jää	Lörts
423	11125	27520	14.01.2021 01:35	0.42		0.36	0.35	0.65		0.44				Jää	Lörts
424	11125	28561	14.01.2021 01:36	0.31		0.33	0.30	0.39		0.26				Lumi	Lumi
425	11125	29488	14.01.2021 01:37	0.36		0.37	0.50	0.55		0.49				Jää	Mix
426	13	33513	14.01.2021 01:54	0.38		0.41	0.35	0.58		0.42				Jää	Lörts
427	13	32493	14.01.2021 01:55	0.37		0.39	0.35	0.56		0.38				Jää	Lörts
428	13	31480	14.01.2021 01:56	0.42		0.39	0.35	0.63		0.17				Jää	Lörts
429	13	30519	14.01.2021 01:57	0.37		0.30	0.35	0.53		0.45				Jää	Lörts
430	13	29464	14.01.2021 01:58	0.37		0.36	0.35			0.38				Jää	Lörts
431	13	28526	14.01.2021 01:59	0.39		0.33	0.35	0.60		0.54				Jää	Lörts
432	13	27486	14.01.2021 02:00	0.44		0.46	0.35	0.66		0.57				Jää	Lörts
433	13	26470	14.01.2021 02:01	0.45		0.46	0.35	0.74		0.48				Jää	Lörts
434	13	25490	14.01.2021 02:02	0.40		0.54	0.35	0.63		0.54				Lört	Lörts
435	13	24527	14.01.2021 02:03	0.40		0.38	0.35	0.54		0.42				Jää	Lörts
436	13	23467	14.01.2021 02:04	0.38		0.36	0.35	0.56		0.37				Jää	Lörts
437	13	22454	14.01.2021 02:05	0.41		0.38	0.35	0.62		0.46				Jää	Lörts
438	13	21556	14.01.2021 02:06	0.44		0.42	0.35	0.69		0.54				Jää	Lörts
439	13	20451	14.01.2021 02:07	0.41		0.37	0.35	0.59		0.50				Jää	Lörts
440	13	19414	14.01.2021 02:08	0.41		0.61	0.35	0.64		0.55				Jää	Lörts
441	13	18414	14.01.2021 02:09	0.39		0.60	0.35	0.67		0.52				Jää	Lörts
442	13	17428	14.01.2021 02:10	0.43		0.55	0.35	0.63		0.51				Jää	Lörts
443	13	16369	14.01.2021 02:11	0.41		0.59	0.35	0.67		0.51				Jää	Lörts
444	13	15402	14.01.2021 02:12	0.47		0.70	0.35	0.76		0.56				Märg	Lörts
445	13	14357	14.01.2021 02:13	0.38		0.36	0.35	0.58		0.51				Jää	Lörts
446	13	13448	14.01.2021 02:14	0.44		0.64	0.35	0.68		0.55				Jää	Lörts
447	13	12383	14.01.2021 02:15	0.40		0.36	0.35	0.69		0.57				Lumi	Lörts
448	13	11423	14.01.2021 02:16	0.40		0.34	0.35	0.56		0.49				Jää	Lörts
449	13	10454	14.01.2021 02:17	0.43		0.62	0.35	0.66		0.79				Jää	Lörts
450	13	9439	14.01.2021 02:18	0.28		0.34	0.35	0.40						Jää	Lörts
451	13	8432	14.01.2021 02:19	0.29		0.48	0.35	0.39		0.31				Jää	Lörts
452	13	7520	14.01.2021 02:20	0.31		0.33	0.22	0.47		0.32				Jää	Jää
453	13	6463	14.01.2021 02:21	0.43		0.39	0.35	0.63		0.53				Jää	Lörts
454	13	5496	14.01.2021 02:22	0.46		0.68	0.35	0.79		0.64				Märg	Lörts
455	13	4465	14.01.2021 02:23	0.44		0.71	0.35	0.73		0.62				Lört	Lörts
456	11105	9266	14.01.2021 02:33	0.36	0.27	0.28	0.35	0.57		0.37				Jää	Lörts
457	11105	8176	14.01.2021 02:34	0.30	0.23	0.32	0.22	0.41		0.33				Lumi	Jää
458	11105	7161	14.01.2021 02:35	0.24	0.28	0.34	0.22	0.33		0.20				Jää	Jää
459	11105	6290	14.01.2021 02:36	0.25	0.22	0.32	0.30	0.34		0.21				Lumi	Lumi
460	11105	5233	14.01.2021 02:37	0.23	0.22	0.27	0.30	0.36		0.22				Lumi	Lumi
461	11105	4184	14.01.2021 02:38	0.26	0.22	0.34	0.30	0.36		0.15				Lumi	Lumi
462	11105	3279	14.01.2021 02:39	0.19	0.22	0.30	0.30	0.32		0.21				Lumi	Lumi
463	11105	2206	14.01.2021 02:40	0.24	0.20	0.35	0.30	0.35		0.20				Lumi	Lumi
464	11105	1330	14.01.2021 02:41	0.35		0.33	0.22	0.53						Lumi	Jää

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
465	1	35472	14.01.2021 02:43	0.34		0.33	0.30	0.50		0.39				Lumi	Lumi
466	1	34470	14.01.2021 02:44	0.40		0.39	0.35	0.64		0.45				Jää	Lörts
467	1	33401	14.01.2021 02:45	0.40		0.36	0.35	0.71		0.56				Jää	Lörts
468	1	32430	14.01.2021 02:46	0.39		0.38	0.30	0.59						Lumi	Lumi
469	1	31449	14.01.2021 02:47	0.27		0.26	0.35	0.43		0.32				Jää	Lörts
470	1	30361	14.01.2021 02:48	0.39		0.44	0.35	0.62		0.40				Jää	Lörts
471	1	29419	14.01.2021 02:49	0.39		0.43	0.22	0.56		0.50				Jää	Jää
472	1	28430	14.01.2021 02:50	0.33		0.36	0.30	0.45		0.32				Lumi	Lumi
473	1	27482	14.01.2021 02:51	0.33		0.39	0.35	0.58		0.48				Jää	Lörts
474	1	26478	14.01.2021 02:52	0.23		0.46	0.35	0.58		0.46				Jää	Lörts
475	1	25442	14.01.2021 02:53	0.28		0.25	0.22	0.39		0.45				Jää	Jää
476	1	24459	14.01.2021 02:54	0.27		0.31	0.22	0.40		0.29				Jää	Jää
477	2	13535	14.01.2021 03:24	0.44		0.71	0.65	0.71		0.57				Märg	Märg
478	2	14650	14.01.2021 03:26	0.39		0.67	0.35	0.67		0.71				Märg	Lörts
479	2	15477	14.01.2021 03:26	0.29		0.70	0.65	0.83		0.66				Märg	Märg
480	2	16466	14.01.2021 03:27	0.45		0.71	0.50	0.82		0.75				Märg	Mix
481	2	17629	14.01.2021 03:29	0.25		0.31	0.30	0.46						Jää	Lumi
482	2	18586	14.01.2021 03:30	0.40		0.69	0.50	0.74		0.64				Märg	Mix
483	2	19504	14.01.2021 03:30	0.36		0.62	0.50	0.59		0.43				Jää	Mix
484	2	20551	14.01.2021 03:31	0.22		0.39	0.35	0.67		0.59				Jää	Lörts
485	2	21563	14.01.2021 03:32	0.33		0.31	0.22	0.56		0.38				Jää	Jää
486	2	22578	14.01.2021 03:33	0.37		0.37	0.35	0.64		0.49				Jää	Lörts
487	2	23503	14.01.2021 03:34	0.37		0.35	0.22	0.61		0.49				Jää	Jää
488	2	24566	14.01.2021 03:35	0.38		0.38	0.22	0.75		0.61				Jää	Jää
489	2	25552	14.01.2021 03:36	0.42		0.58	0.65	0.68		0.48				Jää	Märg
490	2	26568	14.01.2021 03:37	0.43		0.30	0.35	0.67		0.59				Jää	Lörts
491	2	27548	14.01.2021 03:38	0.37		0.45	0.35	0.62		0.45				Jää	Lörts
492	2	28567	14.01.2021 03:39	0.36		0.38	0.35	0.72		0.58				Jää	Lörts
493	2	29532	14.01.2021 03:40	0.43		0.44	0.35	0.67		0.50				Jää	Lörts
494	2	30455	14.01.2021 03:41	0.43		0.32	0.35	0.69		0.57				Jää	Lörts
495	2	13598	14.01.2021 23:10	0.19	0.18	0.30	0.22	0.29						Jää	Jää
496	2	14580	14.01.2021 23:11	0.18	0.17	0.28	0.35	0.27						Jää	Lörts
497	2	15549	14.01.2021 23:12	0.22	0.18	0.23	0.35	0.35						Jää	Lörts
498	2	16542	14.01.2021 23:13	0.18	0.18	0.22	0.22	0.28						Jää	Jää
499	2	17579	14.01.2021 23:14	0.19	0.18	0.24	0.35	0.27						Jää	Lörts
500	2	18613	14.01.2021 23:15	0.22	0.20	0.25	0.35	0.31		0.20				Jää	Lörts
501	2	19499	14.01.2021 23:15	0.19	0.18	0.26	0.35	0.27						Jää	Lörts
502	2	20569	14.01.2021 23:17	0.21	0.18	0.23	0.35	0.30						Jää	Lörts
503	2	21538	14.01.2021 23:18	0.23	0.21	0.21	0.35	0.33						Jää	Lörts
504	2	22643	14.01.2021 23:19	0.28	0.22	0.22	0.35	0.41						Jää	Lörts
505	2	23586	14.01.2021 23:20	0.27	0.24	0.23	0.35	0.38						Jää	Lörts
506	2	24549	14.01.2021 23:20	0.24	0.20	0.23	0.22	0.35						Jää	Jää
507	2	25532	14.01.2021 23:21	0.25	0.23	0.25	0.35	0.32						Jää	Lörts
508	2	26550	14.01.2021 23:22	0.22	0.20	0.27	0.35	0.33						Jää	Lörts
509	2	27583	14.01.2021 23:24	0.23	0.20	0.26	0.35	0.37						Jää	Lörts
510	2	28494	14.01.2021 23:24	0.18	0.18	0.22	0.35	0.30						Jää	Lörts
511	2	29583	14.01.2021 23:25	0.19	0.18	0.21	0.35	0.28						Jää	Lörts
512	2	30496	14.01.2021 23:26	0.20	0.18	0.18	0.35	0.31						Jää	Lörts
513	11204	2509	14.01.2021 23:30	0.26	0.25	0.39	0.30	0.40		0.30				Lumi	Lumi
514	11204	3522	14.01.2021 23:31	0.32	0.19	0.39	0.30	0.50		0.34				Lumi	Lumi
515	11204	4559	14.01.2021 23:33	0.30	0.33	0.32	0.30	0.44		0.29				Jää	Lumi
516	11204	5551	14.01.2021 23:33	0.32	0.23	0.40	0.30	0.46		0.40				Lumi	Lumi
517	11204	6474	14.01.2021 23:34	0.30	0.26	0.32	0.30	0.45		0.33				Lumi	Lumi
518	11204	7765	14.01.2021 23:36	0.25	0.26	0.29	0.30	0.45						Lumi	Lumi
519	11204	8475	14.01.2021 23:36	0.29	0.23	0.36	0.30	0.45		0.33				Lumi	Lumi
520	11204	9514	14.01.2021 23:38	0.27	0.27	0.38	0.30	0.46		0.27				Lumi	Lumi
521	11204	10434	14.01.2021 23:38	0.31	0.22	0.30	0.30	0.43		0.25				Lumi	Lumi
522	11204	11480	14.01.2021 23:39	0.29	0.26	0.30	0.30	0.49		0.35				Lumi	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
523	11204	12576	14.01.2021 23:41	0.27	0.24	0.30	0.30	0.42						Jää	Lumi
524	14	8507	14.01.2021 23:44	0.35		0.38	0.50	0.60		0.41				Jää	Mix
525	14	7537	14.01.2021 23:45	0.33		0.29	0.35	0.51		0.40				Jää	Lörts
526	14	6510	14.01.2021 23:46	0.35		0.60	0.35	0.56		0.36				Jää	Lörts
527	14	5531	14.01.2021 23:47	0.34		0.33	0.35	0.55		0.45				Jää	Lörts
528	14	4528	14.01.2021 23:48	0.34		0.39	0.35	0.51		0.38				Jää	Lörts
529	11124	707	15.01.2021 00:03	0.43		0.32	0.22	0.66						Jää	Jää
530	11124	1483	15.01.2021 00:03	0.31	0.30	0.33	0.30	0.48						Lumi	Lumi
531	11124	2572	15.01.2021 00:04	0.29	0.31	0.28	0.30	0.49						Jää	Lumi
532	11124	3618	15.01.2021 00:05	0.30	0.28	0.33	0.30	0.53						Lumi	Lumi
533	11124	4631	15.01.2021 00:06	0.33	0.30	0.33	0.30	0.51						Lumi	Lumi
534	11124	5552	15.01.2021 00:07	0.32	0.28	0.38	0.30	0.50						Lumi	Lumi
535	11124	6481	15.01.2021 00:08	0.37	0.34	0.34	0.22	0.58						Lumi	Jää
536	11124	7652	15.01.2021 00:09	0.31	0.25	0.39	0.30	0.42						Lumi	Lumi
537	11124	8621	15.01.2021 00:10	0.17	0.31	0.31	0.30	0.47						Lumi	Lumi
538	11124	9598	15.01.2021 00:11	0.28	0.30	0.32	0.30	0.46		0.30				Lumi	Lumi
539	11311	578	15.01.2021 00:14	0.31	0.29	0.34	0.30	0.45		0.31				Lumi	Lumi
540	11311	1232	15.01.2021 00:15	0.31		0.31	0.30	0.47		0.30				Lumi	Lumi
541	11311	1738	15.01.2021 00:16	0.31	0.30	0.38	0.30	0.46		0.35				Lumi	Lumi
542	11125	2624	15.01.2021 00:17	0.27	0.27	0.29	0.22	0.43		0.11				Jää	Jää
543	11125	3471	15.01.2021 00:17	0.32		0.24	0.22	0.54		0.35				Jää	Jää
544	11125	4433	15.01.2021 00:18	0.17	0.26	0.27	0.22	0.48		0.14				Jää	Jää
545	11125	5419	15.01.2021 00:19	0.27	0.19	0.31	0.22	0.43		0.30				Jää	Jää
546	11125	6504	15.01.2021 00:20	0.31		0.34	0.35	0.52		0.31				Jää	Lörts
547	11125	7515	15.01.2021 00:21	0.32		0.26	0.22	0.50		0.34				Jää	Jää
548	11125	8466	15.01.2021 00:22	0.29		0.29	0.22	0.49		0.30				Jää	Jää
549	11125	9466	15.01.2021 00:23	0.23		0.33	0.30	0.49		0.33				Jää	Lumi
550	11125	10475	15.01.2021 00:24	0.27		0.32	0.30	0.44		0.34				Jää	Lumi
551	11125	11564	15.01.2021 00:26	0.37		0.53	0.35	0.59		0.34				Jää	Lörts
552	11125	12511	15.01.2021 00:27	0.35		0.24	0.22	0.60		0.46				Jää	Jää
553	11125	13442	15.01.2021 00:27	0.39		0.21	0.35	0.61						Jää	Lörts
554	11125	14608	15.01.2021 00:29	0.34		0.22	0.22	0.61		0.46				Jää	Jää
555	11125	15492	15.01.2021 00:29	0.22		0.39	0.30	0.61		0.43				Lumi	Lumi
556	11125	16519	15.01.2021 00:31	0.34		0.29	0.30	0.53		0.40				Jää	Lumi
557	11125	17587	15.01.2021 00:32	0.33		0.30	0.30	0.56		0.49				Jää	Lumi
558	11125	18517	15.01.2021 00:32	0.19		0.34	0.30	0.51		0.36				Lumi	Lumi
559	11125	19464	15.01.2021 00:33	0.35		0.35	0.30	0.58		0.21				Jää	Lumi
560	11125	20532	15.01.2021 00:35	0.36		0.31	0.22	0.53		0.38				Jää	Jää
561	11125	21546	15.01.2021 00:35	0.35		0.34	0.22	0.58		0.42				Jää	Jää
562	11125	22523	15.01.2021 00:36	0.36		0.36	0.22	0.52		0.45				Jää	Jää
563	11125	23837	15.01.2021 00:38	0.32		0.22	0.35							Jää	Lörts
564	11125	24531	15.01.2021 00:38	0.30		0.24	0.22	0.44		0.33				Jää	Jää
565	11125	25546	15.01.2021 00:39	0.30		0.28	0.22	0.47		0.32				Jää	Jää
566	11125	26531	15.01.2021 00:40	0.33		0.25	0.22	0.48		0.36				Jää	Jää
567	11125	27578	15.01.2021 00:41	0.32		0.31	0.35	0.50		0.37				Jää	Lörts
568	11125	28560	15.01.2021 00:42	0.40		0.35	0.30	0.62		0.44				Jää	Lumi
569	13	36662	15.01.2021 00:53	0.29		0.22	0.22							Jää	Jää
570	13	33458	15.01.2021 01:01	0.18	0.25	0.32	0.35	0.43		0.31				Jää	Lörts
571	13	32520	15.01.2021 01:02	0.29	0.26	0.34	0.30	0.43		0.30				Lumi	Lumi
572	13	31502	15.01.2021 01:03	0.25	0.25	0.29	0.35	0.39		0.16				Jää	Lörts
573	13	30500	15.01.2021 01:04	0.31	0.24	0.35	0.30	0.43		0.37				Lumi	Lumi
574	13	29466	15.01.2021 01:05	0.29	0.33	0.19	0.35	0.49		0.38				Jää	Lörts
575	13	28512	15.01.2021 01:05	0.29	0.26	0.22	0.35	0.44		0.36				Jää	Lörts
576	13	27402	15.01.2021 01:07	0.33	0.31	0.23	0.22	0.51		0.30				Jää	Jää
577	13	26460	15.01.2021 01:08	0.31	0.31	0.26	0.22	0.43		0.30				Jää	Jää
578	13	25359	15.01.2021 01:09	0.24	0.23	0.25	0.22	0.38		0.29				Jää	Jää
579	13	24413	15.01.2021 01:10	0.27	0.23	0.33	0.22	0.37		0.25				Jää	Jää
580	13	23387	15.01.2021 01:11	0.25	0.26	0.28	0.30	0.42		0.30				Jää	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
581	13	22461	15.01.2021 01:11	0.29	0.32	0.24	0.22	0.44		0.33				Jää	Jää
582	13	21440	15.01.2021 01:13	0.24	0.26	0.26	0.22	0.35		0.27				Jää	Jää
583	13	20442	15.01.2021 01:14	0.26	0.24	0.35	0.30	0.38		0.30				Lumi	Lumi
584	13	19444	15.01.2021 01:15	0.22	0.21	0.31	0.30	0.32		0.21				Jää	Lumi
585	13	18425	15.01.2021 01:16	0.21	0.18	0.34	0.30	0.30		0.22				Lumi	Lumi
586	13	17345	15.01.2021 01:17	0.24	0.20	0.32	0.22	0.40		0.23				Lumi	Jää
587	13	16427	15.01.2021 01:18	0.25	0.21	0.35	0.30	0.38		0.25				Lumi	Lumi
588	13	15476	15.01.2021 01:18	0.24	0.21	0.22	0.22	0.34		0.27				Jää	Jää
589	13	14406	15.01.2021 01:20	0.24	0.24	0.31	0.35	0.36		0.26				Jää	Lörts
590	13	13511	15.01.2021 01:20	0.25	0.19	0.28	0.30	0.37		0.13				Jää	Lumi
591	13	12410	15.01.2021 01:22	0.23	0.23	0.34	0.30	0.35		0.27				Jää	Lumi
592	13	11542	15.01.2021 01:22	0.32	0.26	0.26	0.35	0.48		0.29				Jää	Lörts
593	13	10502	15.01.2021 01:23	0.24	0.23	0.37	0.30	0.38		0.26				Lumi	Lumi
594	13	9531	15.01.2021 01:24	0.27	0.26	0.31	0.35	0.37						Jää	Lörts
595	13	8397	15.01.2021 01:25	0.23	0.27	0.38	0.22	0.35						Jää	Jää
596	13	7445	15.01.2021 01:26	0.24	0.20	0.36	0.30	0.32		0.18				Jää	Lumi
597	13	6564	15.01.2021 01:27	0.24	0.24	0.32	0.30	0.34		0.21				Jää	Lumi
598	13	5489	15.01.2021 01:28	0.23	0.20	0.38	0.30	0.32						Lumi	Lumi
599	13	4413	15.01.2021 01:29	0.22	0.21	0.30	0.30	0.33		0.15				Lumi	Lumi
600	11105	9230	15.01.2021 01:41	0.28	0.18	0.42	0.30	0.42		0.17				Lumi	Lumi
601	11105	8193	15.01.2021 01:42	0.28	0.19	0.38	0.30	0.41		0.26				Lumi	Lumi
602	11105	7279	15.01.2021 01:43	0.29	0.17	0.39	0.30	0.42		0.17				Lumi	Lumi
603	11105	6336	15.01.2021 01:44	0.20	0.15	0.41	0.30	0.30		0.18	0.34			Lumi	Lumi
604	11105	5216	15.01.2021 01:45	0.24	0.19	0.41	0.30	0.45			0.32			Lumi	Lumi
605	11105	4313	15.01.2021 01:46	0.23	0.16	0.42	0.30	0.36		0.24	0.34			Lumi	Lumi
606	11105	3194	15.01.2021 01:47	0.18	0.15	0.43	0.30	0.27		0.17				Lumi	Lumi
607	11105	2248	15.01.2021 01:48	0.14	0.16	0.42	0.30	0.21		0.19				Lumi	Lumi
608	11105	1476	15.01.2021 01:49	0.26		0.40	0.30	0.43						Lumi	Lumi
609	1	35525	15.01.2021 01:51	0.30		0.28	0.35	0.47		0.32	0.46			Jää	Lörts
610	1	34514	15.01.2021 01:52	0.28	0.37	0.29	0.22	0.43			0.43			Jää	Jää
611	1	33484	15.01.2021 01:53	0.31		0.25	0.22	0.44		0.35	0.43			Jää	Jää
612	1	32495	15.01.2021 01:54	0.19	0.24	0.39	0.22	0.28		0.13	0.31			Jää	Jää
613	1	31569	15.01.2021 01:55	0.25		0.28	0.22	0.54		0.43	0.56			Jää	Jää
614	1	30564	15.01.2021 01:56	0.17	0.20	0.37	0.22	0.27		0.11	0.25			Jää	Jää
615	1	29432	15.01.2021 01:57	0.18	0.17	0.36	0.22	0.26		0.16	0.27			Jää	Jää
616	1	28504	15.01.2021 01:58	0.22	0.17	0.39	0.22	0.27			0.29			Jää	Jää
617	1	27459	15.01.2021 01:59	0.20	0.19	0.33	0.30	0.37		0.19	0.31			Jää	Lumi
618	1	26484	15.01.2021 02:00	0.19	0.16	0.36	0.30	0.27			0.26			Lumi	Lumi
619	1	25545	15.01.2021 02:01	0.21	0.16	0.41	0.30	0.29			0.27			Jää	Lumi
620	1	24415	15.01.2021 02:02	0.19	0.21	0.31	0.35	0.35		0.14	0.29			Jää	Lörts
621	2	13622	16.01.2021 00:17	0.19	0.18	0.21	0.35	0.30	0.49					Jää	Lörts
622	2	14859	16.01.2021 00:19	0.19	0.19	0.22	0.35	0.30	0.22	0.18	0.30	0.22	0.38	Jää	Lörts
623	2	15756	16.01.2021 00:19	0.21	0.18	0.20	0.35	0.30	0.27	0.22	0.32	0.27	0.17	Jää	Lörts
624	2	16807	16.01.2021 00:20	0.19	0.20	0.24	0.35	0.32	0.24	0.19	0.31		0.32	Jää	Lörts
625	2	17568	16.01.2021 00:21	0.20	0.20	0.22	0.35	0.31	0.23		0.30	0.24	0.33	Jää	Lörts
626	2	18685	16.01.2021 00:22	0.19	0.21	0.21	0.35	0.33	0.26	0.14	0.33	0.27	0.34	Jää	Lörts
627	2	19540	16.01.2021 00:23	0.19	0.23	0.26	0.35	0.33	0.26		0.32	0.26	0.12	Jää	Lörts
628	2	20575	16.01.2021 00:24	0.21	0.20	0.23	0.35	0.32	0.25	0.21	0.32	0.25	0.33	Jää	Lörts
629	2	21532	16.01.2021 00:25	0.17	0.23	0.33	0.22	0.37	0.32	0.27	0.39	0.33	0.40	Jää	Jää
630	2	22482	16.01.2021 00:26	0.27	0.30	0.20	0.35	0.46	0.32	0.34	0.42	0.33	0.41	Jää	Lörts
631	2	23520	16.01.2021 00:27	0.28	0.25	0.21	0.35	0.46	0.32	0.34	0.45	0.33	0.40	Jää	Lörts
632	2	24666	16.01.2021 00:28	0.28	0.24	0.21	0.35	0.43	0.35	0.35	0.45	0.36	0.42	Jää	Lörts
633	2	25503	16.01.2021 00:29	0.28	0.23	0.24	0.22	0.43	0.32	0.34	0.43	0.33	0.40	Jää	Jää
634	2	26487	16.01.2021 00:30	0.26	0.24	0.25	0.35	0.40	0.30	0.33		0.30	0.37	Jää	Lörts
635	2	27595	16.01.2021 00:31	0.26	0.26	0.27	0.35	0.44	0.34	0.35		0.36	0.42	Jää	Lörts
636	2	28628	16.01.2021 00:32	0.25	0.25	0.29	0.35	0.44	0.33	0.34		0.32	0.39	Jää	Lörts
637	2	29499	16.01.2021 00:33	0.29	0.24	0.20	0.35	0.42	0.36	0.35		0.37	0.43	Jää	Lörts
638	2	30468	16.01.2021 00:34	0.29	0.26	0.24	0.35	0.48	0.35	0.35		0.36	0.43	Jää	Lörts

jrj	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
639	11204	2436	16.01.2021 00:38	0.28	0.20	0.40	0.30	0.42	0.35	0.34		0.37	0.43	Lumi	Lumi
640	11204	3421	16.01.2021 00:39	0.29	0.21	0.40	0.30	0.42	0.34	0.27		0.34	0.41	Lumi	Lumi
641	11204	4557	16.01.2021 00:40	0.29	0.31	0.39	0.30	0.45	0.38			0.37	0.44	Lumi	Lumi
642	11204	5497	16.01.2021 00:41	0.30	0.19	0.40	0.30	0.49	0.41	0.35		0.40	0.44	Lumi	Lumi
643	11204	6451	16.01.2021 00:42	0.27	0.21	0.37	0.30	0.44	0.40	0.33		0.40	0.43	Lumi	Lumi
644	11204	7626	16.01.2021 00:43	0.28	0.20	0.41	0.30	0.48	0.43	0.35		0.40	0.43	Lumi	Lumi
645	11204	8535	16.01.2021 00:44	0.30	0.23	0.38	0.30	0.45	0.44	0.33		0.40	0.44	Lumi	Lumi
646	11204	9567	16.01.2021 00:45	0.33	0.23	0.42	0.30	0.44	0.37	0.34		0.42	0.45	Lumi	Lumi
647	11204	10449	16.01.2021 00:46	0.27	0.21	0.39	0.30	0.46	0.38	0.35		0.42	0.46	Lumi	Lumi
648	11204	11554	16.01.2021 00:47	0.32	0.28	0.41	0.30	0.50	0.46			0.46	0.50	Lumi	Lumi
649	11204	12583	16.01.2021 00:48	0.28	0.23	0.43	0.30	0.45	0.41	0.32		0.40	0.44	Lumi	Lumi
650	14	8476	16.01.2021 00:51	0.28	0.26	0.33	0.30	0.47	0.41	0.34		0.40	0.44	Jää	Lumi
651	14	7534	16.01.2021 00:52	0.30	0.31	0.42	0.30	0.46	0.45			0.43	0.46	Lumi	Lumi
652	14	6561	16.01.2021 00:53	0.29	0.34	0.32	0.22	0.48	0.37	0.35		0.42	0.46	Jää	Jää
653	14	5492	16.01.2021 00:54	0.28	0.29	0.40	0.30	0.48	0.39	0.35		0.43	0.45	Lumi	Lumi
654	14	4465	16.01.2021 00:55	0.28	0.25	0.33	0.30	0.42	0.35	0.30		0.38	0.41	Jää	Lumi
655	11124	608	16.01.2021 01:12	0.33	0.26	0.30	0.30		0.77	0.39		0.39	0.49	Jää	Lumi
656	11124	1656	16.01.2021 01:13	0.29	0.27	0.42	0.30	0.52	0.41	0.40		0.39	0.48	Lumi	Lumi
657	11124	2566	16.01.2021 01:14	0.27	0.27	0.40	0.30	0.46	0.42	0.35		0.38	0.48	Lumi	Lumi
658	11124	3623	16.01.2021 01:15	0.26	0.22	0.42	0.30	0.38	0.35	0.28		0.29	0.40	Lumi	Lumi
659	11124	4577	16.01.2021 01:16	0.22	0.25	0.42	0.30	0.45	0.45	0.34		0.36	0.46	Lumi	Lumi
660	11124	5731	16.01.2021 01:17	0.32	0.24	0.42	0.30	0.51	0.47	0.38		0.35	0.45	Lumi	Lumi
661	11124	6624	16.01.2021 01:18	0.28	0.25	0.43	0.30	0.48	0.52	0.36		0.37	0.47	Lumi	Lumi
662	11124	7552	16.01.2021 01:19	0.27	0.18	0.40	0.30	0.46	0.38	0.34		0.34	0.44	Lumi	Lumi
663	11124	8534	16.01.2021 01:20	0.28	0.22	0.39	0.30	0.46	0.41			0.35	0.45	Lumi	Lumi
664	11124	9536	16.01.2021 01:21	0.27	0.19	0.39	0.30	0.44	0.40			0.33	0.43	Lumi	Lumi
665	11311	618	16.01.2021 01:24	0.29	0.25	0.43	0.30	0.41	0.34	0.30		0.31	0.41	Lumi	Lumi
666	11311	1132	16.01.2021 01:24	0.33	0.26	0.43	0.30	0.49	0.42	0.36		0.39	0.49	Lumi	Lumi
667	11311	1707	16.01.2021 01:25	0.33	0.31	0.43	0.30	0.53	0.44	0.41		0.41	0.53	Lumi	Lumi
668	11125	2610	16.01.2021 01:26	0.25	0.21	0.34	0.30	0.42	0.34	0.29		0.31	0.41	Jää	Lumi
669	11125	3542	16.01.2021 01:27	0.26	0.16	0.35	0.30	0.43	0.32	0.29		0.29	0.39	Lumi	Lumi
670	11125	4372	16.01.2021 01:28	0.24	0.20	0.33	0.30	0.39	0.32	0.27		0.29	0.38	Jää	Lumi
671	11125	5538	16.01.2021 01:29	0.26	0.23	0.31	0.30	0.42	0.34	0.33		0.33	0.43	Jää	Lumi
672	11125	6514	16.01.2021 01:30	0.31	0.21	0.43	0.30	0.48	0.41	0.36		0.38	0.48	Lumi	Lumi
673	11125	7592	16.01.2021 01:31	0.27	0.21	0.32	0.30	0.41	0.34	0.32		0.29	0.39	Jää	Lumi
674	11125	8683	16.01.2021 01:32	0.27	0.23	0.44	0.30	0.43	0.43	0.34		0.36	0.46	Lumi	Lumi
675	11125	9528	16.01.2021 01:33	0.26	0.21	0.43	0.30	0.45	0.41	0.33		0.33	0.43	Lumi	Lumi
676	11125	10503	16.01.2021 01:34	0.26	0.20	0.40	0.30	0.41	0.34	0.32		0.32	0.42	Lumi	Lumi
677	11125	11673	16.01.2021 01:35	0.25	0.22	0.38	0.30	0.37	0.32	0.31		0.27	0.38	Lumi	Lumi
678	11125	12602	16.01.2021 01:36	0.34	0.28	0.39	0.30	0.52	0.50	0.43		0.43	0.52	Lumi	Lumi
679	11125	13515	16.01.2021 01:37	0.32	0.32	0.40	0.30		0.42	0.40		0.40	0.50	Lumi	Lumi
680	11125	14496	16.01.2021 01:38	0.21		0.39	0.30		0.43	0.39		0.40	0.49	Lumi	Lumi
681	11125	15505	16.01.2021 01:39	0.31	0.29	0.39	0.30	0.59	0.44	0.40		0.40	0.50	Lumi	Lumi
682	11125	16504	16.01.2021 01:40	0.30	0.24	0.40	0.30	0.43	0.41	0.34		0.35	0.47	Lumi	Lumi
683	11125	17600	16.01.2021 01:41			0.42	0.30	0.57	0.42	0.42		0.41	0.50	Lumi	Lumi
684	11125	18579	16.01.2021 01:42			0.39	0.30	0.48	0.36	0.35		0.33	0.36	Lumi	Lumi
685	11125	19449	16.01.2021 01:43	0.28	0.25	0.41	0.30	0.40	0.38	0.28		0.33	0.44	Lumi	Lumi
686	11125	20577	16.01.2021 01:44			0.43	0.30	0.52	0.47	0.39		0.41	0.41	Lumi	Lumi
687	11125	21607	16.01.2021 01:45			0.42	0.30	0.61	0.50	0.43		0.41	0.50	Lumi	Lumi
688	11125	22530	16.01.2021 01:46			0.31	0.30	0.72	0.62	0.43		0.49	0.58	Jää	Lumi
689	11125	23639	16.01.2021 01:47			0.33	0.30	0.55	0.49	0.43		0.37	0.46	Jää	Lumi
690	11125	24581	16.01.2021 01:48	0.21	0.20	0.38	0.30	0.34	0.39	0.23		0.27	0.37	Lumi	Lumi
691	11125	25541	16.01.2021 01:49	0.24	0.21	0.35	0.30	0.40	0.43	0.25		0.30	0.40	Jää	Lumi
692	11125	26608	16.01.2021 01:50	0.24	0.20	0.40	0.22	0.34	0.30	0.27		0.27	0.37	Lumi	Jää
693	11125	27449	16.01.2021 01:51	0.24	0.22	0.34	0.30	0.37	0.33	0.25		0.30	0.41	Lumi	Lumi
694	11125	28882	16.01.2021 01:52	0.31	0.36	0.37	0.30	0.49	0.37	0.34		0.33	0.42	Lumi	Lumi
695	13	33415	16.01.2021 02:12	0.24	0.16	0.41	0.30	0.37	0.31	0.28		0.26	0.41	Lumi	Lumi
696	13	32547	16.01.2021 02:13	0.23	0.19	0.43	0.30	0.39	0.32	0.26		0.28	0.39	Lumi	Lumi

jrj	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
697	13	31482	16.01.2021 02:14	0.25	0.18	0.35	0.30	0.37	0.33	0.29		0.27		Lumi	Lumi
698	13	30572	16.01.2021 02:15	0.29	0.21	0.41	0.30	0.42	0.37	0.29		0.29	0.40	Lumi	Lumi
699	13	29544	16.01.2021 02:16	0.28	0.19	0.43	0.30	0.44				0.30		Lumi	Lumi
700	13	28492	16.01.2021 02:17	0.24	0.26	0.37	0.30	0.37	0.32	0.27		0.27	0.39	Lumi	Lumi
701	13	27404	16.01.2021 02:18	0.19	0.23	0.37	0.30	0.45	0.39	0.34		0.35	0.46	Lumi	Lumi
702	13	26469	16.01.2021 02:19	0.27	0.25	0.40	0.30	0.42	0.37	0.33		0.33	0.45	Lumi	Lumi
703	13	25465	16.01.2021 02:20	0.24	0.17	0.41	0.30	0.37	0.32	0.26		0.27	0.39	Lumi	Lumi
704	13	24454	16.01.2021 02:21	0.27	0.21	0.41	0.30	0.38	0.33	0.29		0.28	0.40	Lumi	Lumi
705	13	23378	16.01.2021 02:22	0.26	0.22	0.42	0.30	0.37	0.30	0.26		0.27	0.38	Lumi	Lumi
706	13	22497	16.01.2021 02:23	0.28	0.25	0.31	0.30	0.46	0.40	0.35		0.34	0.46	Jää	Lumi
707	13	21569	16.01.2021 02:24	0.29	0.24	0.40	0.30	0.46	0.39	0.34		0.35	0.47	Lumi	Lumi
708	13	20429	16.01.2021 02:25	0.27	0.20	0.32	0.30	0.42	0.38	0.30		0.31	0.43	Jää	Lumi
709	13	19429	16.01.2021 02:26	0.24	0.18	0.38	0.30	0.37	0.36	0.27		0.29	0.40	Lumi	Lumi
710	13	18409	16.01.2021 02:27	0.25	0.18	0.36	0.30	0.40	0.38	0.29		0.30	0.42	Lumi	Lumi
711	13	17304	16.01.2021 02:28	0.22	0.20	0.30	0.30	0.36	0.37	0.24		0.27	0.39	Jää	Lumi
712	13	16439	16.01.2021 02:29	0.22	0.22	0.38	0.30	0.39	0.38	0.25		0.27	0.38	Lumi	Lumi
713	13	15416	16.01.2021 02:30	0.26	0.22	0.36	0.30	0.40	0.43	0.29		0.29	0.41	Lumi	Lumi
714	13	14403	16.01.2021 02:31	0.27	0.21	0.36	0.30	0.41	0.46	0.31		0.31	0.42	Jää	Lumi
715	13	13387	16.01.2021 02:32	0.23	0.21	0.41	0.30	0.40	0.42	0.25		0.27	0.38	Lumi	Lumi
716	13	12327	16.01.2021 02:33	0.22	0.22	0.36	0.30	0.40	0.33	0.27		0.29	0.40	Lumi	Lumi
717	13	11373	16.01.2021 02:34	0.26	0.22	0.42	0.30	0.41	0.36	0.32		0.30	0.42	Lumi	Lumi
718	13	10502	16.01.2021 02:35	0.25	0.18	0.39	0.30	0.42	0.33	0.29		0.29	0.40	Lumi	Lumi
719	13	9490	16.01.2021 02:36	0.24	0.16	0.34	0.30	0.40	0.35	0.25		0.28	0.41	Jää	Lumi
720	13	8365	16.01.2021 02:37	0.23	0.21	0.42	0.30	0.34	0.31	0.25		0.25	0.36	Lumi	Lumi
721	13	7446	16.01.2021 02:38	0.25	0.16	0.41	0.30	0.38	0.36	0.27		0.29	0.40	Lumi	Lumi
722	13	6425	16.01.2021 02:39	0.25	0.17	0.43	0.30	0.37	0.34	0.28		0.25	0.36	Lumi	Lumi
723	13	5483	16.01.2021 02:40	0.22	0.19	0.41	0.30	0.37	0.31	0.25		0.27	0.39	Lumi	Lumi
724	13	4448	16.01.2021 02:41	0.21	0.18	0.39	0.30	0.39	0.30	0.27		0.26	0.38	Lumi	Lumi
725	11105	9268	16.01.2021 02:52	0.22	0.16	0.42	0.30	0.35	0.42	0.26		0.26	0.38	Lumi	Lumi
726	11105	8194	16.01.2021 02:53	0.25	0.16	0.42	0.30	0.46	0.46	0.23		0.28	0.39	Lumi	Lumi
727	11105	7219	16.01.2021 02:54	0.20	0.16	0.41	0.30	0.33	0.25	0.16		0.21	0.32	Lumi	Lumi
728	11105	6267	16.01.2021 02:55	0.22	0.16	0.43	0.30	0.30	0.26	0.22		0.22	0.34	Lumi	Lumi
729	11105	5273	16.01.2021 02:56	0.23	0.14		0.30	0.38	0.27	0.22		0.23	0.34		Lumi
730	11105	4327	16.01.2021 02:57	0.21	0.13	0.43	0.30	0.32	0.26	0.20		0.22	0.57	Lumi	Lumi
731	11105	3144	16.01.2021 02:58	0.14	0.16	0.43	0.30	0.33	0.23	0.19			0.31	Lumi	Lumi
732	11105	2199	16.01.2021 02:59	0.21	0.15	0.44	0.30	0.34	0.31	0.23		0.24	0.37	Lumi	Lumi
733	1	35505	16.01.2021 03:02	0.27	0.24	0.43	0.30	0.44	0.35	0.32		0.30	0.42	Lumi	Lumi
734	1	34486	16.01.2021 03:03	0.27	0.20	0.35	0.30	0.42	0.32	0.29		0.27	0.39	Jää	Lumi
735	1	33472	16.01.2021 03:04	0.26	0.20	0.30	0.30	0.40	0.33	0.29		0.28	0.40	Jää	Lumi
736	1	32445	16.01.2021 03:05	0.23	0.27	0.41	0.30	0.37	0.31	0.28		0.25	0.38	Lumi	Lumi
737	1	31417	16.01.2021 03:06	0.23	0.20	0.37	0.30	0.38	0.30	0.25		0.24	0.36	Lumi	Lumi
738	1	30446	16.01.2021 03:07	0.22	0.18		0.30	0.38	0.31	0.26		0.25	0.38		Lumi
739	1	29463	16.01.2021 03:08	0.19	0.19		0.30	0.30	0.26				0.33		Lumi
740	1	28495	16.01.2021 03:09	0.21	0.17	0.31	0.30	0.31	0.26	0.22		0.20	0.34	Jää	Lumi
741	1	27340	16.01.2021 03:10	0.21	0.18	0.32	0.30	0.37	0.29	0.23		0.23	0.12	Jää	Lumi
742	1	26483	16.01.2021 03:11	0.22	0.19		0.30	0.33	0.30	0.25		0.24	0.37		Lumi
743	1	25543	16.01.2021 03:12	0.20	0.17	0.33	0.30	0.31	0.25	0.20			0.32	Jää	Lumi
744	1	24411	16.01.2021 03:13	0.23	0.19		0.30	0.37	0.30	0.24		0.23	0.36		Lumi
745	2	13623	21.01.2021 01:05	0.30	0.28	0.35	0.22		0.39	0.31		0.39		Jää	Jää
746	2	14594	21.01.2021 01:06	0.21	0.26	0.31	0.22		0.41	0.24		0.34		Jää	Jää
747	2	15592	21.01.2021 01:07	0.30		0.45	0.22		0.39	0.34		0.36		Jää	Jää
748	2	16577	21.01.2021 01:08	0.30		0.36	0.22		0.38	0.30		0.26		Jää	Jää
749	2	17517	21.01.2021 01:09	0.33		0.39	0.22		0.39	0.30		0.32		Jää	Jää
750	2	18547	21.01.2021 01:10	0.29		0.32	0.22		0.37	0.25		0.32		Jää	Jää
751	2	19473	21.01.2021 01:11	0.29		0.47	0.22		0.37	0.27				Jää	Jää
752	2	20485	21.01.2021 01:12	0.26		0.44	0.22		0.32	0.28		0.29		Jää	Jää
753	2	21549	21.01.2021 01:13	0.35		0.31	0.30		0.49	0.35				Jää	Lumi
754	2	22547	21.01.2021 01:14	0.34		0.21	0.22		0.43	0.43		0.35		Jää	Jää

jrk	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
755	2	23559	21.01.2021 01:15	0.31	0.27	0.22	0.22		0.41	0.38		0.34		Jää	Jää
756	2	24580	21.01.2021 01:16	0.31	0.29	0.31	0.22		0.36	0.31				Jää	Jää
757	2	25546	21.01.2021 01:17	0.32	0.27	0.28	0.22		0.36	0.29		0.30		Jää	Jää
758	2	26564	21.01.2021 01:18	0.32		0.30	0.22		0.39	0.32		0.26		Jää	Jää
759	2	27629	21.01.2021 01:19	0.29		0.28	0.35		0.34	0.28		0.30		Jää	Lörts
760	2	28617	21.01.2021 01:20	0.26	0.29	0.32	0.22		0.36	0.28				Jää	Jää
761	2	29655	21.01.2021 01:21	0.24	0.32	0.24	0.30		0.38	0.31		0.28		Jää	Lumi
762	2	30493	21.01.2021 01:22	0.31	0.29	0.21	0.22		0.39	0.30		0.45		Jää	Jää
763	11204	2436	21.01.2021 01:26	0.35		0.23	0.30		0.44	0.38		0.37		Jää	Lumi
764	11204	3506	21.01.2021 01:27	0.30	0.20	0.30	0.30		0.37	0.33				Lumi	Lumi
765	11204	4532	21.01.2021 01:28	0.25	0.20	0.29	0.30		0.33	0.21		0.23		Lumi	Lumi
766	11204	5485	21.01.2021 01:29	0.28	0.25	0.27	0.30		0.37	0.24		0.23		Lumi	Lumi
767	11204	6492	21.01.2021 01:30	0.27	0.26	0.29	0.30		0.35	0.22		0.23		Lumi	Lumi
768	11204	7482	21.01.2021 01:31	0.29	0.24	0.27	0.30		0.38	0.31		0.32		Lumi	Lumi
769	11204	8478	21.01.2021 01:32	0.14	0.22	0.28	0.30		0.31	0.21		0.22		Lumi	Lumi
770	11204	9586	21.01.2021 01:33	0.29	0.21	0.29	0.30		0.35			0.24		Lumi	Lumi
771	11204	10547	21.01.2021 01:34	0.28	0.19	0.27	0.30		0.31			0.27		Lumi	Lumi
772	11204	11555	21.01.2021 01:35	0.28	0.22	0.29	0.30		0.34			0.25		Lumi	Lumi
773	11204	12614	21.01.2021 01:36	0.27	0.20	0.28	0.30		0.33	0.23		0.27		Lumi	Lumi
774	14	8417	21.01.2021 01:39	0.29	0.30	0.56	0.50		0.38	0.32		0.28		Jää	Mix
775	14	7477	21.01.2021 01:40	0.27	0.21	0.31	0.30		0.34	0.27		0.28		Lumi	Lumi
776	14	6522	21.01.2021 01:41	0.21	0.30	0.40	0.30		0.41	0.35		0.28		Lumi	Lumi
777	14	5485	21.01.2021 01:42	0.18	0.15	0.27	0.30		0.34	0.26		0.26		Lumi	Lumi
778	14	4461	21.01.2021 01:43	0.26	0.16	0.30	0.30		0.32	0.28		0.24		Lumi	Lumi
779	14	2423	21.01.2021 01:46	0.28		0.29	0.30							Lumi	Lumi
780	11124	853	21.01.2021 01:57	0.25	0.18	0.30	0.30							Lumi	Lumi
781	11124	1676	21.01.2021 01:58	0.25	0.21	0.30	0.30		0.34	0.24		0.21		Lumi	Lumi
782	11124	2610	21.01.2021 01:59	0.27	0.19	0.27	0.30		0.32					Lumi	Lumi
783	11124	3673	21.01.2021 02:00	0.26	0.18	0.34	0.30	0.37	0.32	0.27		0.28		Lumi	Lumi
784	11124	4599	21.01.2021 02:01	0.26	0.22	0.30	0.30	0.40	0.33	0.25		0.24		Lumi	Lumi
785	11124	5593	21.01.2021 02:02	0.23	0.19	0.41	0.30	0.38	0.32	0.26		0.28		Lumi	Lumi
786	11124	6621	21.01.2021 02:03	0.25	0.19	0.29	0.30	0.38	0.31	0.25		0.21		Lumi	Lumi
787	11124	7546	21.01.2021 02:04	0.25	0.20	0.32	0.30	0.37	0.30	0.26		0.21		Lumi	Lumi
788	11124	8614	21.01.2021 02:05	0.27	0.21	0.40	0.30	0.51	0.40	0.20		0.21		Lumi	Lumi
789	11124	9663	21.01.2021 02:06	0.26	0.19	0.35	0.30	0.37	0.29	0.31		0.26		Lumi	Lumi
790	11311	596	21.01.2021 02:09	0.35	0.30	0.26	0.30	0.52	0.43	0.34		0.31		Lumi	Lumi
791	11311	1135	21.01.2021 02:10	0.31	0.28	0.26	0.30	0.46	0.37	0.42		0.33		Lumi	Lumi
792	11311	1689	21.01.2021 02:10	0.35		0.26	0.30	0.55	0.38	0.34		0.32		Lumi	Lumi
793	11125	2592	21.01.2021 02:11	0.27	0.18	0.25	0.30	0.41	0.34					Lumi	Lumi
794	11125	3575	21.01.2021 02:12	0.28	0.18	0.26	0.30	0.38	0.32	0.26		0.27		Lumi	Lumi
795	11125	4380	21.01.2021 02:13	0.29	0.19	0.26	0.30	0.39	0.32	0.22		0.21		Lumi	Lumi
796	11125	5630	21.01.2021 02:14	0.27	0.19	0.32	0.30	0.42	0.34	0.27		0.26		Lumi	Lumi
797	11125	6544	21.01.2021 02:15	0.40		0.60	0.35	0.61	0.46	0.52		0.40		Lört	Lörts
798	11125	7601	21.01.2021 02:16	0.26	0.25	0.30	0.30	0.40	0.36	0.27		0.26		Jää	Lumi
799	11125	8517	21.01.2021 02:17	0.27		0.29	0.30	0.40	0.33	0.24		0.22		Lumi	Lumi
800	11125	9493	21.01.2021 02:18	0.29	0.23	0.27	0.30	0.41	0.35	0.26		0.29		Lumi	Lumi
801	11125	10512	21.01.2021 02:19	0.33		0.29	0.30	0.50	0.42	0.37		0.28		Lumi	Lumi
802	11125	11575	21.01.2021 02:20	0.29	0.26	0.32	0.30	0.47	0.36	0.28		0.25		Lumi	Lumi
803	11125	12514	21.01.2021 02:21	0.27	0.24	0.34	0.30	0.39	0.30	0.22		0.24		Lumi	Lumi
804	11125	13498	21.01.2021 02:22	0.30	0.35	0.28	0.30	0.45	0.35	0.35		0.33		Lumi	Lumi
805	11125	14551	21.01.2021 02:23	0.32	0.27	0.31	0.30	0.47	0.37	0.28		0.27		Lumi	Lumi
806	11125	15587	21.01.2021 02:24	0.37	0.28	0.28	0.30	0.54	0.45	0.33		0.33		Lumi	Lumi
807	11125	16474	21.01.2021 02:25	0.29	0.23	0.34	0.30	0.42	0.34	0.29		0.28		Lumi	Lumi
808	11125	17577	21.01.2021 02:26	0.25	0.30	0.29	0.30	0.39	0.30	0.25		0.26		Lumi	Lumi
809	11125	18551	21.01.2021 02:27	0.30	0.23	0.29	0.30	0.38	0.30	0.23		0.21		Lumi	Lumi
810	11125	19487	21.01.2021 02:28	0.33	0.20	0.29	0.30	0.39	0.33	0.26		0.23		Lumi	Lumi
811	11125	20490	21.01.2021 02:29	0.29	0.22	0.29	0.30	0.38	0.31	0.27		0.26		Lumi	Lumi
812	11125	21495	21.01.2021 02:30	0.26	0.25	0.29	0.30	0.42	0.33	0.31		0.26		Lumi	Lumi

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
813	11125	22456	21.01.2021 02:31	0.26	0.28	0.30	0.30	0.40	0.33	0.23		0.25		Lumi	Lumi
814	11125	23606	21.01.2021 02:32	0.25	0.24	0.30	0.30	0.49	0.34	0.29		0.29		Lumi	Lumi
815	11125	24551	21.01.2021 02:33	0.27	0.19	0.30	0.30	0.40	0.34	0.24		0.24		Lumi	Lumi
816	11125	25497	21.01.2021 02:34	0.24	0.18	0.29	0.30	0.34	0.29	0.22				Lumi	Lumi
817	11125	26531	21.01.2021 02:35	0.25	0.19	0.30	0.30	0.35	0.30	0.22		0.21		Lumi	Lumi
818	11125	27542	21.01.2021 02:36	0.25	0.18	0.30	0.30	0.38	0.32	0.21		0.21		Lumi	Lumi
819	11125	28564	21.01.2021 02:37	0.29	0.29	0.29	0.30	0.38	0.34	0.33		0.32		Lumi	Lumi
820	13	33447	21.01.2021 02:57	0.26	0.16	0.31	0.30	0.40	0.33	0.25		0.30		Lumi	Lumi
821	13	32510	21.01.2021 02:58	0.26	0.17	0.39	0.30	0.39	0.33	0.25		0.29		Lumi	Lumi
822	13	31485	21.01.2021 02:59	0.30	0.17	0.39	0.30	0.47	0.38	0.32		0.29		Lumi	Lumi
823	13	30482	21.01.2021 03:00	0.25	0.18		0.30	0.37	0.31	0.25		0.26			Lumi
824	13	29427	21.01.2021 03:01	0.26	0.20	0.40	0.30	0.45	0.35	0.24		0.28		Lumi	Lumi
825	13	28433	21.01.2021 03:02	0.29	0.22	0.40	0.30	0.45	0.35	0.37		0.32		Lumi	Lumi
826	13	27444	21.01.2021 03:03	0.25	0.16	0.40	0.30	0.39	0.31	0.26		0.26		Lumi	Lumi
827	13	26509	21.01.2021 03:04	0.27	0.24	0.40	0.30	0.40	0.35	0.28		0.27		Lumi	Lumi
828	13	25492	21.01.2021 03:05	0.29	0.17	0.39	0.30	0.43	0.36	0.31		0.29		Lumi	Lumi
829	13	24401	21.01.2021 03:06	0.28		0.33	0.30	0.43	0.35	0.34		0.31		Lumi	Lumi
830	13	23446	21.01.2021 03:07	0.30	0.21	0.35	0.30	0.50	0.36	0.32		0.34		Lumi	Lumi
831	13	22447	21.01.2021 03:08	0.28	0.17	0.40	0.30	0.42	0.32	0.30		0.29		Lumi	Lumi
832	13	21429	21.01.2021 03:09	0.29	0.16	0.40	0.30	0.44	0.34	0.33		0.31		Lumi	Lumi
833	13	20448	21.01.2021 03:10	0.29	0.18	0.40	0.30	0.44	0.35	0.26		0.30		Lumi	Lumi
834	13	19446	21.01.2021 03:11	0.26	0.16	0.40	0.30	0.39	0.33	0.29		0.27		Lumi	Lumi
835	13	18378	21.01.2021 03:12	0.25	0.16	0.40	0.30	0.38	0.35	0.23		0.26		Lumi	Lumi
836	13	17321	21.01.2021 03:13	0.26	0.17	0.40	0.30	0.40	0.34	0.29		0.28		Lumi	Lumi
837	13	16430	21.01.2021 03:14	0.26	0.16	0.40	0.30	0.40	0.31	0.25		0.25		Lumi	Lumi
838	13	15435	21.01.2021 03:15	0.29	0.15	0.40	0.30	0.41	0.33	0.27		0.26		Lumi	Lumi
839	13	14428	21.01.2021 03:16	0.27	0.15	0.40	0.30	0.35	0.33	0.21		0.24		Lumi	Lumi
840	13	13384	21.01.2021 03:17	0.25	0.15	0.40	0.30	0.39	0.34	0.25		0.26		Lumi	Lumi
841	13	12288	21.01.2021 03:18	0.24	0.16	0.40	0.30	0.39	0.33	0.28		0.26		Lumi	Lumi
842	13	11391	21.01.2021 03:19	0.27	0.16	0.40	0.30	0.42	0.32	0.26		0.26		Lumi	Lumi
843	13	10453	21.01.2021 03:20	0.26	0.16	0.40	0.30	0.39	0.32	0.24		0.27		Lumi	Lumi
844	13	9392	21.01.2021 03:21	0.28	0.25	0.42	0.30	0.41	0.35	0.25		0.26		Jää	Lumi
845	13	8437	21.01.2021 03:22	0.26	0.20	0.36	0.30	0.38	0.32	0.24		0.22		Jää	Lumi
846	13	7400	21.01.2021 03:23	0.30	0.36	0.45	0.35	0.48	0.34	0.31		0.31		Jää	Lörts
847	13	6407	21.01.2021 03:24	0.39	0.17	0.37	0.30	0.57	0.43	0.44		0.39		Lumi	Lumi
848	13	5406	21.01.2021 03:25	0.23	0.21	0.37	0.30	0.30	0.28	0.21		0.23		Lumi	Lumi
849	13	4373	21.01.2021 03:26	0.25	0.16	0.46	0.30	0.39	0.33			0.36		Lumi	Lumi
850	11105	9230	21.01.2021 03:34	0.23	0.18	0.41	0.30	0.35	0.30	0.22		0.26		Lumi	Lumi
851	11105	8169	21.01.2021 03:35	0.27	0.17	0.41	0.30	0.45	0.34	0.23		0.27		Lumi	Lumi
852	11105	7196	21.01.2021 03:36	0.22	0.16	0.41	0.30	0.33	0.28	0.20		0.21		Lumi	Lumi
853	11105	6276	21.01.2021 03:37	0.22	0.18	0.40	0.30	0.37	0.29	0.22		0.25		Lumi	Lumi
854	11105	5188	21.01.2021 03:38	0.22	0.16	0.41	0.30	0.33	0.27	0.19		0.26		Lumi	Lumi
855	11105	4091	21.01.2021 03:39	0.22	0.16	0.41	0.30	0.31	0.29	0.22		0.25		Lumi	Lumi
856	11105	3101	21.01.2021 03:40	0.21	0.17	0.35	0.30	0.34	0.31	0.22		0.25		Lumi	Lumi
857	11105	2140	21.01.2021 03:41	0.24	0.20	0.34	0.30	0.37	0.31	0.23		0.27		Lumi	Lumi
858	1	35433	21.01.2021 03:44	0.27	0.21	0.31	0.22	0.40	0.32	0.24		0.31		Lumi	Jää
859	1	34413	21.01.2021 03:45	0.30	0.23	0.38	0.30	0.48	0.38	0.35		0.31		Lumi	Lumi
860	1	33465	21.01.2021 03:46	0.27	0.20	0.27	0.30	0.40	0.34	0.22		0.30		Jää	Lumi
861	1	32450	21.01.2021 03:47	0.28	0.20	0.39	0.30	0.42	0.36	0.29		0.28		Lumi	Lumi
862	1	31377	21.01.2021 03:48	0.30	0.24	0.36	0.35	0.48	0.39	0.30		0.32		Jää	Lörts
863	1	30351	21.01.2021 03:49	0.29	0.21	0.40	0.30	0.41	0.36	0.26		0.28		Lumi	Lumi
864	1	29407	21.01.2021 03:50	0.27	0.21	0.38	0.30	0.39	0.33	0.25		0.24		Lumi	Lumi
865	1	28396	21.01.2021 03:51	0.27	0.25	0.35	0.30	0.38	0.33	0.26		0.25		Lumi	Lumi
866	1	27446	21.01.2021 03:52	0.27	0.21	0.31	0.30	0.43	0.34	0.30		0.32		Jää	Lumi
867	1	26629	21.01.2021 03:53	0.25	0.21	0.35	0.30	0.38	0.32	0.19		0.25		Lumi	Lumi
868	1	25514	21.01.2021 03:54	0.29	0.22	0.32	0.30	0.43	0.34	0.23		0.26		Lumi	Lumi
869	1	24425	21.01.2021 03:55	0.32		0.70	0.22	0.48	0.40	0.35				Kuiv	Jää
870	1	22928	21.01.2021 04:03	0.23	0.19	0.48	0.35	0.34	0.27	0.18		0.23		Niiske	Lörts

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
871	1	21968	21.01.2021 04:04	0.28	0.17	0.54	0.35	0.36	0.29	0.25		0.30		Märg	Lörts
872	1	20936	21.01.2021 04:05	0.40		0.55	0.22	0.71	0.50	0.59		0.45		Jää	Jää
873	1	19920	21.01.2021 04:06	0.38		0.43	0.22	0.56	0.42	0.42		0.37		Jää	Jää
874	1	18909	21.01.2021 04:07	0.40		0.50	0.22	0.67	0.49	0.57		0.47		Niiske	Jää
875	1	17920	21.01.2021 04:08	0.32		0.42	0.30	0.51	0.39	0.49		0.41		Lumi	Lumi
876	1	18029	21.01.2021 04:11	0.35	0.26	0.30	0.30	0.57	0.44	0.33		0.38		Jää	Lumi
877	1	19058	21.01.2021 04:12	0.24	0.28	0.35	0.35	0.36	0.33	0.26		0.32		Jää	Lörts
878	1	20067	21.01.2021 04:14	0.47		0.73	0.22	0.75	0.58	0.34		0.48		Niiske	Jää
879	1	20989	21.01.2021 04:14	0.41	0.23	0.73	0.22	0.73	0.53	0.54		0.44		Niiske	Jää
880	1	22003	21.01.2021 04:15	0.37	0.19	0.40	0.22	0.59	0.46	0.41		0.30		Jää	Jää
881	1	23028	21.01.2021 04:16	0.33	0.17	0.40	0.30	0.48	0.39	0.39		0.23		Jää	Lumi
882	1	24106	21.01.2021 04:18	0.27		0.54	0.22	0.41	0.38	0.13				Märg	Jää
883	1	24995	21.01.2021 04:18	0.28	0.21	0.33	0.30	0.39	0.34	0.25				Lumi	Lumi
884	1	26065	21.01.2021 04:20	0.29	0.20	0.43	0.30	0.39	0.36	0.25				Lumi	Lumi
885	1	27041	21.01.2021 04:20	0.28	0.24	0.34	0.30	0.42	0.37	0.26				Lumi	Lumi
886	1	28029	21.01.2021 04:21	0.29	0.22	0.30	0.30	0.43	0.36	0.27				Lumi	Lumi
887	1	29030	21.01.2021 04:22	0.27	0.21	0.37	0.30	0.44	0.36	0.25				Lumi	Lumi
888	1	29980	21.01.2021 04:23	0.24	0.21	0.36	0.30	0.45	0.36	0.30		0.28		Lumi	Lumi
889	1	31019	21.01.2021 04:24	0.31	0.32	0.33	0.30	0.46	0.39	0.31		0.35		Lumi	Lumi
890	1	32038	21.01.2021 04:25	0.26	0.22	0.33	0.30	0.40	0.34	0.27		0.28		Lumi	Lumi
891	1	33006	21.01.2021 04:26	0.27	0.23	0.30	0.30	0.41	0.35	0.21		0.25		Lumi	Lumi
892	1	34014	21.01.2021 04:27	0.27	0.30	0.30	0.30	0.39	0.34	0.24		0.28		Lumi	Lumi
893	1	35031	21.01.2021 04:28	0.24	0.23	0.32	0.30	0.34	0.30	0.22		0.23		Lumi	Lumi
894	1	36092	21.01.2021 04:29	0.12	0.25	0.30	0.30	0.36	0.31	0.19		0.24		Lumi	Lumi
895	11105	2580	21.01.2021 04:32	0.24	0.18	0.32	0.30	0.35	0.31					Lumi	Lumi
896	11105	3316	21.01.2021 04:33	0.26	0.16	0.31	0.30	0.33	0.28	0.22				Lumi	Lumi
897	11105	4206	21.01.2021 04:34	0.25	0.17	0.31	0.30	0.37	0.30	0.22		0.25		Lumi	Lumi
898	11105	5238	21.01.2021 04:35	0.26	0.17	0.33	0.30	0.37	0.32	0.20		0.26		Lumi	Lumi
899	11105	6356	21.01.2021 04:36	0.24	0.17	0.34	0.30	0.35	0.30	0.23		0.25		Lumi	Lumi
900	11105	7226	21.01.2021 04:37	0.22	0.18	0.33	0.30	0.39	0.29	0.20		0.21		Lumi	Lumi
901	11105	8289	21.01.2021 04:38	0.23	0.17	0.38	0.30	0.36	0.30	0.23		0.27		Lumi	Lumi
902	11105	9371	21.01.2021 04:39	0.24	0.18	0.36	0.30	0.41	0.31	0.27		0.26		Lumi	Lumi
903	13	9735	21.01.2021 04:44	0.25	0.23	0.64	0.35	0.38	0.30	0.23		0.30		Niiske	Lörts
904	13	8967	21.01.2021 04:44	0.26	0.21	0.36	0.30	0.39	0.33	0.25		0.31		Lumi	Lumi
905	13	7948	21.01.2021 04:45	0.31	0.19	0.45	0.30	0.49	0.38	0.24		0.31		Lumi	Lumi
906	13	6940	21.01.2021 04:46	0.30	0.32	0.35	0.30	0.45	0.37	0.30		0.38		Lumi	Lumi
907	13	5890	21.01.2021 04:47	0.29	0.18	0.38	0.30	0.39	0.32	0.23		0.30		Lumi	Lumi
908	13	4904	21.01.2021 04:48	0.20	0.18	0.43	0.30	0.34	0.28	0.23		0.28		Lumi	Lumi
909	13	3948	21.01.2021 04:49	0.27	0.18	0.32	0.30	0.40	0.33	0.20		0.27		Lumi	Lumi
910	13	2928	21.01.2021 04:50	0.25		0.38	0.30	0.36	0.33	0.23		0.29		Lumi	Lumi
911	13	1955	21.01.2021 04:51	0.22	0.18	0.41	0.30	0.34	0.29	0.21		0.28		Lumi	Lumi
912	13	964	21.01.2021 04:52	0.23	0.18	0.43	0.30	0.34	0.29	0.20		0.28		Lumi	Lumi
913	1	24799	21.01.2021 04:55	0.25	0.22	0.42	0.30	0.36	0.31	0.18		0.28		Lumi	Lumi
914	1	23932	21.01.2021 04:56	0.26	0.22	0.47	0.30	0.38	0.32	0.23		0.30		Niiske	Lumi
915	1	22926	21.01.2021 04:57	0.29	0.19	0.54	0.35	0.46	0.38	0.25		0.31		Märg	Lörts
916	1	21947	21.01.2021 04:58	0.45	0.19	0.65	0.22	0.70	0.51	0.49		0.47		Märg	Jää
917	1	20941	21.01.2021 04:59	0.29		0.64	0.22	0.72	0.55	0.28		0.57		Märg	Jää
918	1	19937	21.01.2021 05:00	0.32		0.59	0.35	0.51	0.42	0.34		0.39		Niiske	Lörts
919	1	18963	21.01.2021 05:01	0.44	0.26	0.70	0.35	0.78	0.45	0.60		0.52		Märg	Lörts
920	1	17964	21.01.2021 05:02	0.35	0.27	0.44	0.35	0.57	0.47	0.40		0.40		Jää	Lörts
921	2	13566	21.01.2021 15:16	0.27	0.28	0.19	0.50	0.37	0.35					Jää	Mix
922	2	14528	21.01.2021 15:17	0.28	0.29	0.18	0.50	0.44	0.35					Jää	Mix
923	2	15569	21.01.2021 15:18	0.29	0.30	0.18	0.50	0.42	0.33					Jää	Mix
924	2	16502	21.01.2021 15:19	0.27	0.30	0.19	0.50	0.43	0.34					Jää	Mix
925	2	17524	21.01.2021 15:20	0.27	0.31	0.18	0.50	0.37	0.32					Jää	Mix
926	2	18612	21.01.2021 15:21	0.25	0.27	0.19	0.30	0.34	0.31					Lumi	Lumi
927	2	19408	21.01.2021 15:22	0.27	0.31	0.26	0.35	0.37	0.31					Jää	Lörts
928	2	20557	21.01.2021 15:23	0.28	0.32	0.23	0.35	0.41	0.32					Jää	Lörts

jrkl	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
929	2	21590	21.01.2021 15:24	0.30	0.32	0.29	0.35	0.43	0.39					Jää	Lörts
930	2	22565	21.01.2021 15:25	0.30	0.31	0.29	0.35	0.40	0.38					Jää	Lörts
931	2	23543	21.01.2021 15:26	0.29	0.31	0.20	0.50	0.41	0.37					Jää	Mix
932	2	24563	21.01.2021 15:27	0.27	0.30	0.22	0.50	0.37	0.36					Jää	Mix
933	2	25551	21.01.2021 15:28	0.31	0.32	0.30	0.35	0.42	0.40					Jää	Lörts
934	2	26570	21.01.2021 15:29	0.31	0.32	0.24	0.35	0.41	0.40					Jää	Lörts
935	2	27659	21.01.2021 15:30	0.26	0.32	0.20	0.30	0.40	0.37					Lumi	Lumi
936	2	28523	21.01.2021 15:31	0.28	0.31	0.20	0.50	0.43	0.39					Jää	Mix
937	2	29514	21.01.2021 15:32	0.32	0.30	0.23	0.35	0.43	0.38					Lumi	Lörts
938	2	30526	21.01.2021 15:33	0.29	0.30	0.28	0.35	0.45	0.37					Jää	Lörts
939	11204	2471	21.01.2021 15:37	0.26	0.23	0.24	0.30	0.39	0.38					Lumi	Lumi
940	11204	3488	21.01.2021 15:38	0.30		0.29	0.30	0.31	0.33					Lumi	Lumi
941	11204	4472	21.01.2021 15:39	0.23	0.24	0.29	0.30	0.31	0.32					Lumi	Lumi
942	11204	5532	21.01.2021 15:40	0.25	0.22	0.28	0.30	0.33	0.33					Lumi	Lumi
943	11204	6517	21.01.2021 15:41	0.24	0.23	0.27	0.30	0.33	0.33					Lumi	Lumi
944	11204	7545	21.01.2021 15:42	0.26	0.24	0.29	0.30	0.33	0.34					Lumi	Lumi
945	11204	8511	21.01.2021 15:43	0.24	0.22	0.26	0.30	0.31	0.31					Lumi	Lumi
946	11204	9546	21.01.2021 15:44	0.28	0.26	0.28	0.30	0.32	0.33					Lumi	Lumi
947	11204	10573	21.01.2021 15:45	0.30	0.24	0.28	0.30	0.36	0.34					Lumi	Lumi
948	11204	11528	21.01.2021 15:46	0.32	0.30	0.29	0.30	0.40	0.35					Lumi	Lumi
949	11204	12589	21.01.2021 15:47	0.29	0.24	0.29	0.30	0.38	0.35					Lumi	Lumi
950	14	8440	21.01.2021 15:52	0.27	0.33	0.26	0.35	0.39	0.35					Jää	Lörts
951	14	7543	21.01.2021 15:53	0.34		0.29	0.35	0.47	0.44					Jää	Lörts
952	14	6529	21.01.2021 15:54	0.26	0.30	0.25	0.35	0.38	0.36					Jää	Lörts
953	14	5464	21.01.2021 15:55	0.27	0.29	0.26	0.35	0.38	0.37					Jää	Lörts
954	14	4516	21.01.2021 15:56	0.24	0.27	0.21	0.30	0.32	0.34					Lumi	Lumi
955	11124	637	21.01.2021 16:07	0.29	0.25	0.24	0.30	0.36	0.35					Lumi	Lumi
956	11124	1585	21.01.2021 16:08	0.24	0.23	0.29	0.30	0.37	0.37					Lumi	Lumi
957	11124	2529	21.01.2021 16:09	0.27	0.21	0.17	0.30	0.37	0.37					Lumi	Lumi
958	11124	3652	21.01.2021 16:10	0.26	0.26	0.19	0.30	0.35	0.33					Lumi	Lumi
959	11124	4586	21.01.2021 16:11	0.30	0.24	0.18	0.30	0.34	0.37					Lumi	Lumi
960	11124	5562	21.01.2021 16:12	0.25	0.25	0.22	0.30	0.36	0.36					Lumi	Lumi
961	11124	6605	21.01.2021 16:13	0.27	0.24	0.19	0.30	0.41	0.38					Lumi	Lumi
962	11124	7607	21.01.2021 16:14	0.26	0.34	0.28	0.30	0.36	0.35					Lumi	Lumi
963	11124	8615	21.01.2021 16:15	0.28	0.31	0.19	0.30	0.36	0.36					Lumi	Lumi
964	11124	9645	21.01.2021 16:16	0.26	0.29	0.22	0.30	0.34	0.34					Lumi	Lumi
965	11311	591	21.01.2021 16:19	0.29	0.27	0.19	0.30	0.39	0.36					Lumi	Lumi
966	11311	1171	21.01.2021 16:20	0.25	0.25	0.21	0.30	0.33	0.33					Lumi	Lumi
967	11311	1721	21.01.2021 16:20	0.33	0.29	0.18	0.30	0.44	0.44					Lumi	Lumi
968	11125	2627	21.01.2021 16:21	0.28	0.31	0.21	0.30	0.41	0.40					Lumi	Lumi
969	11125	3607	21.01.2021 16:22	0.30	0.30	0.26	0.35	0.36	0.37					Lumi	Lörts
970	11125	4423	21.01.2021 16:23	0.27	0.25	0.25	0.30	0.34	0.36					Lumi	Lumi
971	11125	5447	21.01.2021 16:24	0.28	0.28	0.25	0.35	0.41	0.41					Lumi	Lörts
972	11125	6454	21.01.2021 16:25	0.28	0.30	0.31	0.35	0.36	0.39					Jää	Lörts
973	11125	7532	21.01.2021 16:26	0.28		0.24	0.30	0.40	0.40					Lumi	Lumi
974	11125	8461	21.01.2021 16:27	0.31		0.32	0.22	0.41	0.41					Lumi	Jää
975	11125	9522	21.01.2021 16:28	0.29		0.31	0.30	0.41	0.40					Lumi	Lumi
976	11125	10524	21.01.2021 16:29	0.28		0.28	0.30	0.37	0.38					Lumi	Lumi
977	11125	11821	21.01.2021 16:31	0.27	0.30	0.26	0.35	0.39						Jää	Lörts
978	11125	12638	21.01.2021 16:31	0.32	0.32	0.30	0.35	0.43	0.42					Jää	Lörts
979	11125	13411	21.01.2021 16:32	0.36		0.29	0.35	0.50	0.46					Jää	Lörts
980	11125	14590	21.01.2021 16:33	0.19	0.28	0.23	0.22	0.45	0.42					Jää	Jää
981	11125	15585	21.01.2021 16:34	0.16		0.27	0.35	0.43	0.43					Jää	Lörts
982	11125	16510	21.01.2021 16:35	0.31	0.28	0.29	0.35	0.45	0.43					Jää	Lörts
983	11125	17574	21.01.2021 16:36	0.33	0.31	0.23	0.30	0.49	0.41					Lumi	Lumi
984	11125	18504	21.01.2021 16:37	0.32		0.22	0.30	0.44	0.42					Lumi	Lumi
985	11125	19431	21.01.2021 16:38	0.31	0.34	0.22	0.30	0.45	0.42					Lumi	Lumi
986	11125	20525	21.01.2021 16:39	0.14	0.31	0.27	0.22	0.41	0.39					Jää	Jää

jrk	tee	meeter	aeg	eltrip65	VF_50	rcm	roadcloud	usmart_700	utec_s8_700	eltrip7	usmart_288	utec_s5mini_288	utec_s10e_288	rcm_tee	roadcloud_tee
987	11125	21551	21.01.2021 16:40	0.31	0.33	0.31	0.35	0.44	0.43					Jää	Lörts
988	11125	22513	21.01.2021 16:41	0.31	0.32	0.24	0.50	0.42	0.39					Jää	Mix
989	11125	23490	21.01.2021 16:42	0.27	0.30	0.29	0.35	0.42	0.38					Jää	Lörts
990	11125	24480	21.01.2021 16:43	0.18	0.29	0.32	0.35	0.42	0.41					Jää	Lörts
991	11125	25480	21.01.2021 16:44	0.26	0.29	0.26	0.35	0.38	0.40					Lumi	Lörts
992	11125	26536	21.01.2021 16:45	0.27	0.29	0.29	0.35	0.37	0.38					Jää	Lörts
993	11125	27506	21.01.2021 16:46	0.29	0.30	0.26	0.35	0.43	0.40					Lumi	Lörts
994	11125	28596	21.01.2021 16:47	0.21		0.30	0.35	0.49	0.44					Jää	Lörts
995	13	34641	21.01.2021 17:04	0.25	0.29	0.27	0.35	0.34	0.37					Lumi	Lörts
996	13	33456	21.01.2021 17:05	0.25	0.25	0.23	0.30	0.32	0.36					Lumi	Lumi
997	13	32572	21.01.2021 17:06	0.18	0.29	0.26	0.35	0.34	0.39					Lumi	Lörts
998	13	31445	21.01.2021 17:07	0.21	0.30	0.30	0.35	0.41	0.40					Lumi	Lörts
999	13	30563	21.01.2021 17:08	0.26	0.30	0.30	0.50	0.36	0.36					Jää	Mix
1000	13	29486	21.01.2021 17:09	0.25	0.29	0.31	0.22	0.35	0.36					Jää	Jää
1001	13	28490	21.01.2021 17:10	0.27	0.29	0.26	0.35	0.40	0.37					Jää	Lörts
1002	13	27499	21.01.2021 17:11	0.27	0.29	0.29	0.35	0.36	0.36					Jää	Lörts
1003	13	26493	21.01.2021 17:12	0.25	0.26	0.28	0.35	0.33	0.35					Jää	Lörts
1004	13	25544	21.01.2021 17:13	0.24	0.27	0.29	0.50	0.36	0.36					Jää	Mix
1005	13	24472	21.01.2021 17:14	0.24	0.28	0.31	0.35	0.32	0.32					Jää	Lörts
1006	13	23478	21.01.2021 17:15	0.25	0.28	0.30	0.35	0.33	0.34					Jää	Lörts
1007	13	22455	21.01.2021 17:16	0.25	0.29	0.29	0.35	0.33	0.36					Jää	Lörts
1008	13	21421	21.01.2021 17:17	0.24	0.28	0.30	0.35	0.34	0.36					Jää	Lörts
1009	13	20457	21.01.2021 17:18	0.22	0.23	0.29	0.35	0.30	0.34					Jää	Lörts
1010	13	19371	21.01.2021 17:19	0.22	0.25	0.23	0.50	0.30	0.33					Jää	Mix
1011	13	18311	21.01.2021 17:20	0.20	0.23	0.21	0.50	0.28	0.33					Jää	Mix
1012	13	17404	21.01.2021 17:21	0.20	0.25	0.24	0.50	0.27	0.32					Jää	Mix
1013	13	16507	21.01.2021 17:22	0.20	0.23	0.23	0.50	0.29	0.33					Jää	Mix
1014	13	15405	21.01.2021 17:23	0.22	0.23	0.27	0.50	0.30	0.33					Jää	Mix
1015	13	14338	21.01.2021 17:24	0.20	0.23	0.22	0.50	0.29	0.31					Jää	Mix
1016	13	13495	21.01.2021 17:25	0.21	0.26	0.22	0.50	0.30	0.33					Jää	Mix
1017	13	12268	21.01.2021 17:26	0.19	0.23	0.24	0.50	0.33	0.33					Jää	Mix
1018	13	11342	21.01.2021 17:27	0.23	0.24	0.25	0.50	0.31	0.32					Jää	Mix
1019	13	10446	21.01.2021 17:28	0.22	0.26	0.24	0.50	0.30	0.31					Jää	Mix
1020	13	9340	21.01.2021 17:29	0.22	0.27	0.31	0.35	0.30	0.32					Jää	Lörts
1021	13	8389	21.01.2021 17:30	0.21	0.25	0.29	0.50	0.27	0.32					Jää	Mix
1022	13	7371	21.01.2021 17:31	0.21	0.26	0.31	0.50	0.26	0.31					Jää	Mix
1023	13	6413	21.01.2021 17:32	0.22	0.26	0.31	0.50	0.30	0.30					Jää	Mix
1024	13	5429	21.01.2021 17:32	0.19	0.24	0.25	0.50	0.29	0.31					Jää	Mix
1025	13	4479	21.01.2021 17:33	0.23	0.24	0.26	0.50	0.31	0.33					Jää	Mix
				1019	810	997	1016	966	401	811	275	276	120		