

Selvitys Porokello- varoitussjärjestelmän vaikutuksista

Satu Kotituomi, Matti Huju, Risto Kulmala, Ahti Lahtela

Traficomin tutkimuksia
ja selvityksiä
Traficoms
forskningsrapporter
och utredningar
Traficom Research Reports

9/2019



Yhteisrahoitettu Euroopan unionin
Verkkojen Eurooppa -välineestä

| | | | |
|---|--|--|--------------------------------|
| Julkaisun nimi Selvitys Porokello-varoitusjärjestelmän vaikutuksista | | | |
| Tekijät Satu Kotituomi, Matti Huju, Risto Kulmala, Ahti Lahtela | | | |
| Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi), 8.11.2018 | | | |
| Julkaisusarjan nimi ja numero Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 9/2019 | | ISSN(verkkojulkaisu) 2342-0294 ISBN(verkkojulkaisu) 978-952-311-327-5 | |
| Asiasanat porovaroitus, porokolari, poro-onnettomuus, poro, poronhoitoalue, vaikutusten arviointi, liikenneturvallisuus, tiedotuspalvelu | | | |
| <p>Tiivistelmä</p> <p>Porokolareita on viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtunut vuosittain 3300–4500 kpl. Porokolareiden vuosittaisen määrän vaihteluun vaikuttaa porojen liikkuminen, johon puolestaan vaikuttavat mm. sääolot ja porojen ravintotilanne. Kolareiden alueellinen ja ajallinen vaihtelu on suurta. Eniten kolareita tapahtuu loppukesästä ja loppusyksystä.</p> <p>Tämän työn tavoitteena oli selvittää, onko Porokello-varoitusjärjestelmä vaikuttanut liikenneturvallisuuteen ja porokolareiden määrään, sekä antaa suosituksia, jotka johtaisivat palvelun käytettävyyden ja laadun parantumiseen ja siten liikenneturvallisuusvaikutusten kasvuun.</p> <p>Työssä oli käytettävissä poronhoitoalueen porokolariaineisto vuosilta 2011–2018, tarkat aika- ja paikkatiedot Porokellolla annetuista varoituksista Porokellon käyttöönotosta 10/2016 lähtien sekä varoittajina toimineiden ammattikuljettajien ajoreittidata. Lisäksi työssä haastateltiin asiantuntijoita, aktiivisille varoittajille järjestettiin työpajoja sekä varoittajille ja Porokello-sovelluksen käyttäjille laadittiin internet-kyselytutkimus.</p> <p>Tilasto- ja karttatarkastelujen pohjalta voidaan todeta, että poro-onnettomuuksien määrät ja poro-onnettomuusaste ovat olleet alhaisempia Porokellon käyttöönoton jälkeen. Varoitukset ovat oletettavasti yksi tekijä myönteiseen turvallisuuskehitykseen.</p> <p>Internet-kyselyissä noin 9/10 kuljettajista kertoi varautuneensa ja muuttaneensa ajotapaansa Porokello-varoituksen saatuaan. Suurimmat vaikutukset ajotavassa koettiin tarkkaavaisuuden lisäämisessä sekä ajonopeuden alentamisessa. Saadut vastaukset tukevat käsitystä siitä, että Porokellon varoitukset vaikuttavat tätä kautta porokolareihin ja yleiseen liikenneturvallisuuteen.</p> <p>Varoittajia tarvittaisiin liikenteeseen nykyistä enemmän ainakin loppuiltapäivästä, iltaisin, viikonloppuisin ja lomakausina, jolloin varoituksia annetaan kolarimääriin nähden suhteessa muita ajankohtia vähemmän. Porokello-sovellusta on suositeltavaa kehittää ja markkinoida aktiivisesti jatkossakin, jotta palvelulle saataisiin lisää varoituksia vastaanottavia käyttäjiä ja sitä kautta porovaroituksille enemmän vaikuttavuutta.</p> | | | |
| Yhteyshenkilö Anna Schirokoff | | Raportin kieli suomi | Luottamuksellisuus Julkinen |
| | | Kokonaissivumäärä 148 | |
| Jakaja | | Kustantaja Liikenne- ja viestintävirasto Traficom | |

| | | | |
|---|--|--|----------------------------|
| Publikation Utredning om effekterna av varningssystemet Porokello | | | |
| Författare Satu Kotituomi, Matti Huju, Risto Kulmala, Ahti Lahtela | | | |
| Tillsatt av och datum Trafiksäkerhetsverket (Trafi), 8.11.2018 | | | |
| Publikationsseriens namn och nummer Traficoms forskningsrapporter och utredningar 9/2019 | | ISSN (webbpublikation) 2342-0294 ISBN (webbpublikation) 978-952-311-327-5 | |
| Ämnesord renvarning, renolycka, ren, renskötselområde, konsekvensbedömning, trafiksäkerhet, informationstjänst | | | |
| Sammandrag Under det senaste årtiondet har det inträffat 3300–4500 renolyckor per år. Variationen i antalet krockar per år påverkas av renarnas rörelser, vilket i sin tur påverkas av väderförhållanden och renarnas näringssituation. Den regionala och tidsmässiga variationen är stor. Flest krockar sker på sensommaren och senhösten. Målet med detta arbete var att utreda om varningssystemet Porokello har påverkat trafiksäkerheten och antalet renolyckor samt att ge rekommendationer som leder till en förbättring av tjänstens användbarhet och kvalitet och därmed en större inverkan på trafiksäkerheten. Tillgängligt material i arbetet var material om renolyckor i renskötselområdet för åren 2011–2018, exakta tid- och platsuppgifter om varningar från Porokello sedan varningssystemet togs i bruk 10/2016 samt data från yrkesförarens färdskrivare som fungerat som varnare. I arbetet intervjuades dessutom sakkunniga, workshoppar ordnades för aktiva varnare och en webbenkät genomfördes bland varnare och användare av appen Porokello. Utifrån granskningar av statistik och kartor kan man konstatera att antalet renolyckor och renolycksgraden har varit lägre efter att Porokello togs i bruk. Varningarna är en väsentlig faktor mot en positiv säkerhetsutveckling. I webbenkäten uppgav cirka 9/10 förare att de hade förberett sig och ändrat sitt körsätt efter att ha fått en varning från Porokello. Varningarna påverkade körsättet främst genom ökad uppmärksamhet och sänkt körhastighet. De erhållna svaren stöder uppfattningen om att varningar från Porokello på detta sätt inverkar på renolyckor och den allmänna trafiksäkerheten. Det skulle behövas fler varnare i trafiken, åtminstone på senefttermiddagen, kvällar, veckoslut och i semestertider då det ges färre varningar i förhållande till antalet krockar än vid andra tidpunkter. Det rekommenderas att Porokello-appen utvecklas och marknadsförs aktivt i fortsättningen så att varningarna når ut till fler användare och därmed ger renvarningarna större effekt. | | | |
| Kontaktperson Anna Schirokoff | | Språk finska | Sekretessgrad Offentlig |
| Distribution | | Sidoantal 148 | |
| | | Förlag Transport- och kommunikationsverket Traficom | |

| | | | | |
|--|--|---|-----------------------------|---------------------|
| Title of publication Impact evaluation of the Porokello alert service | | | | |
| Author(s) Satu Kotituomi, Matti Huju, Risto Kulmala, Ahti Lahtela | | | | |
| Commissioned by, date Finnish Transport Safety Agency (Trafi), 8.11.2018 | | | | |
| Publication series and number Traficom Research Reports 9/2019 | | ISSN (online) 2342-0294 ISBN (online) 978-952-311-327-5 | | |
| Keywords reindeer warning, reindeer collision, reindeer accident, reindeer, reindeer husbandry area, impact assessment, traffic safety, information service | | | | |
| Abstract <p>Over the last decade there have been from 3,300 to 4,500 collisions with reindeer each year. The variation in the annual number of reindeer collisions depends on the movement of reindeer, which in turn is affected by weather conditions and the availability of food for reindeer. The variation in the location and timing of collisions is large. Most collisions occur at the end of the summer and the end of the autumn.</p> <p>The objective of this study was to investigate whether the Porokello (reindeer bell) alert system has had an impact on traffic safety and the number of reindeer collisions, and to make recommendations to improve the usability and quality of the service and thus increase its impact on traffic safety.</p> <p>The data examined in this study consisted of data on reindeer collisions in reindeer husbandry areas from 2011 to 2018, exact time and location data of alerts given by Porokello since the adoption of the system in October 2016, as well as route data of the professional drivers who gave warnings. In addition, the study included interviews with experts, workshops for those active in giving warnings, and an online survey for those giving warnings and for users of the Porokello application.</p> <p>On the basis of examination of statistics and maps, it can be seen that the number of reindeer accidents and the reindeer accident rate have decreased since the introduction of Porokello. The alerts are likely to be one factor in the positive development of safety.</p> <p>In online surveys, approximately 9 out of 10 drivers said that they had taken precautions and changed their driving behaviour after receiving a reindeer alert. The biggest reported impact on driving behaviour was the increase in alertness and reduction of driving speed. The responses received support the notion that the alerts have an impact on reindeer collisions and general traffic safety.</p> <p>More people giving warnings in traffic are needed at least during late afternoon, in the evenings, weekends and during holiday periods when there are fewer alerts in relation to the number of collisions than at other times. It is recommended that the Porokello application be further developed and actively marketed in the future to increase the number of users receiving alerts and thereby increase the effectiveness of the alerts.</p> | | | | |
| Contact person Anna Schirokoff | | Language Finnish | Confidence status Public | Pages, total 148 |
| Distributed by | | Published by Finnish Transport and Communications Agency Traficom | | |

ALKUSANAT

Porokolareita on viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtunut vuosittain keskimäärin noin 4000 kpl. Porokolarien ehkäiseminen on osoittautunut haastavaksi tehtäväksi. Vuosina 2013–2015 kokeiltiin ensimmäistä kertaa paikkatietoa ja mobiiliteknologiaa yhdistävää porovaroituspalvelua. Myöhemmin palvelu sai nimekseen Porokello. Vuonna 2016 palvelu sai paljon uusia varoittajia, ja vuonna 2017 Porokello tuli kaikkien tienkäyttäjien saataville Porokello-sovelluksen myötä. Varoittaja- ja käyttäjämäärät ovat kasvaneet voimakkaasti viime aikoina, joten palvelun vaikutusten arviointi tuli ajankohtaiseksi.

Porokello oli vuosina 2016–18 Lapin ELY-keskuksen hallinnoima tutkimus- ja kehityshanke, joka toteutettiin Liikenneviraston rahoituksella. Vuoden 2019 alussa Porokello hanke siirtyi Lapin ELY-keskuksen alaisuudesta Lapin Liiton hallinnoimaksi EU-rahoitteiseksi (maaseuturahasto) hankkeeksi. Palvelun tuottamiseen osallistuu vuoden 2019 alusta myös yksityinen toimija Osuuspankki (OP). Hankkeessa ovat mukana myös Paikkatieto Online Oy, HHR Business Oy, Paliskuntain yhdistys, Lapin ELY-keskus, V-Traffic ja DNA Oyj.

Selvitys on laadittu Liikenne- ja viestintäviraston toimeksiannosta Traficon Oy:ssä, jossa työstä vastasivat Satu Kotituomi, Matti Huju ja Risto Kulmala. Lisäksi Aapo Tiilikainen osallistui Internet-kyselyn toteuttamiseen ja vastausten käsittelyyn. Ahti Lahtela Paikkatieto Online Oy:stä on vastannut paikkatietoaineiston käsittelystä ja karttojen tuottamisesta. Työtä ohjasivat Anna Schirokoff Liikenne- ja viestintävirastosta ja Henna Nurminen HHR Business Oy:stä. Työtä ja raporttia kommentoi Matti Särkelä Paliskuntain yhdistyksestä. Eliisa Lintula ja Laura-Maria Vuolo HHR Business Oy:stä ovat avustaneet työpajojen järjestämisessä.

Tämä selvitys on osa EU:n tukemaa NordicWay2-hanketta, jossa Suomen, Ruotsin, Norjan ja Tanskan tieviranomaiset kehittävät yhteistyössä yritysten, tutkimuslaitosten, ajoneuvovalmistajien ja palveluntarjoajien kanssa tieliikenteen automaatiota ja yhteistoiminnallisia järjestelmiä (C-ITS) pohjoismaisissa olosuhteissa.

Helsingissä, 1. huhtikuuta 2019

Anna Schirokoff
Johtava asiantuntija
Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

FÖRORD

Under det senaste årtiondet har det i genomsnitt inträffat cirka 4000 renolyckor per år. Att förebygga renolyckor har visat sig vara en utmaning. Under åren 2013–2015 testades för första gången en renvarningstjänst som kombinerar geografisk information och mobilteknik. Senare fick tjänsten namnet Porokello. År 2016 fick tjänsten många nya varnare och år 2017 blev Porokello tillgänglig för alla trafikanter via appen med samma namn. Antalet varnare och användare har ökat kraftigt den senaste tiden och därför blev bedömningen av tjänstens effekter aktuell.

Mellan åren 2016–2018 var Porokello ett forsknings- och utvecklingsprojekt som drevs av NTM-centralen i Lappland med finansiering från Trafikverket. I början av 2019 flyttades projektet från NTM-centralen till Lapplands förbund och blev ett projekt med EU-finansiering (landsbygdsfonden). Från början av 2019 deltar även Andelsbanken (OP) som privat aktör i att producera tjänsten. I projektet deltar även Paikkatieto Online Oy, HHR Business Oy, Paliskuntain yhdistys, NTM-centralen i Lappland, V-Traffic och DNA Abp.

Utredningen har gjorts på uppdrag av Transport- och kommunikationsverket vid Traficon Ab där Satu Kotituomi, Matti Huju och Risto Kulmala ansvarade för arbetet. Därutöver deltog Aapo Tiilikainen i genomförandet av webbenkäten och behandlingen av svaren. Ahti Lahtela vid Paikkatieto Online Oy har ansvarat för att hantera geografisk information och skapa kartor. Arbetet styrdes av Anna Schirokoff på Transport- och kommunikationsverket och Henna Nurminen på HHR Business Oy. Arbetet och rapporten har kommenterats av Matti Särkelä på Paliskuntain yhdistys. Eliisa Lintula och Laura-Maria Vuolo på HHR Business Oy har hjälpt till att ordna workshopparna.

Denna utredning är en del av det EU-stödda projektet NordicWay2 där vägmyndigheterna i Finland, Sverige, Norge och Danmark i samarbete med företag, forskningsinstitut, fordonstillverkare och tjänsteleverantörer utvecklar automatiseringen av vägtrafiken och samverkande system (C-ITS) i nordiska förhållanden.

Helsingfors, den 1 april 2019

Anna Schirokoff

Ledande sakkunnig

Transport- och kommunikationsverket Traficom

FOREWORD

Over the last decade, there have been about 4,000 collisions with reindeer each year. Preventing reindeer collisions has proved to be challenging. During 2013–2015, a reindeer alert service that combined location data and mobile phone technology was trialled for the first time. The service was later given the name Porokello (reindeer bell). In 2016, the service gained many new people giving warnings and in 2017 it was made available to all road users through the Porokello application. As the numbers of people giving warnings and using the application have recently greatly increased, now was a good time to evaluate the impact of the service.

From 2016 to 2018, Porokello was a research and development project managed by the ELY Centre for Lapland. It was implemented with the aid of funding from the Finnish Transport Agency. At the beginning of 2019, the Porokello project was transferred from the ELY Centre for Lapland to be managed by the Regional Council of Lapland as an EU-financed project (funded by the European Agricultural Fund for Rural Development). Since the beginning of 2019, a private actor, the OP cooperative bank (OP), has also been involved in delivering the service. Others involved in the project are Paikkatieto Online Oy, HHR Business Oy, the Reindeer Herders' Association, the ELY Centre for Lapland, V-Traffic and DNA Oyj.

The study was commissioned by the Finnish Transport and Communications Agency and carried out by Traficon Oy. At Traficon Oy, the work was carried out by Satu Kotituomi, Matti Huju and Risto Kulmala, and Aapo Tiilikainen participated in implementing the online survey and in processing the responses. Ahti Lahtela from Paikkatieto Online Oy was responsible for processing the location data and for producing the maps. The work was directed by Anna Schirokoff from the Finnish Transport and Communications Agency and Henna Nurminen from HHR Business Oy. Matti Särkelä from the Reindeer Herders' Association commented on the work and the report. Eliisa Lintula and Laura-Maria Vuolo from HHR Business Oy helped in organising the workshops.

This report is part of the NordicWay2 project, supported by the EU. In the project, the Finnish, Swedish, Norwegian and Danish road authorities are collaborating with companies, research institutes, vehicle manufacturers and service providers to develop Cooperative Intelligent Transport Systems (C-ITS) for Nordic conditions.

Helsinki, 1 April 2019

Anna Schirokoff

Chief Adviser

Finnish Transport and Communications Agency Traficom

Sisällysluettelo

| | |
|--|-----------|
| Käsitteet..... | 1 |
| 1 Johdanto..... | 3 |
| 1.1 Tausta..... | 3 |
| 1.2 Työn tavoite ja menetelmät..... | 4 |
| 2 Porotalous ja porokolarit..... | 6 |
| 2.1 Poronhoitoalue ja paliskunnat..... | 6 |
| 2.2 Poronhoitovuosi ja poron liikkuminen..... | 7 |
| 2.2.1 Poron liikkuminen..... | 7 |
| 2.2.2 Poronhoitovuosi..... | 7 |
| 2.3 Porokolarit ja niiden ilmoittaminen..... | 8 |
| 2.4 Porokolareihin vaikuttavat tekijät..... | 10 |
| 3 Porokello..... | 12 |
| 3.1 Toimintaperiaate..... | 12 |
| 3.2 Nykytilan kuvaus..... | 12 |
| 4 Tutkimuksen aineisto ja menetelmät..... | 14 |
| 4.1 Tutkimuksessa käytetty kolari- ja varoitusdata ja sen käsittely..... | 14 |
| 4.1.1 Kolari- ja varoitusdata..... | 14 |
| 4.1.2 Datan käsittely..... | 15 |
| 4.2 Työpajat ja asiantuntijahaastattelut..... | 16 |
| 4.3 Internet-kyselyt..... | 16 |
| 5 Tutkimuksen tulokset..... | 18 |
| 5.1 Tilastollinen tarkastelu..... | 18 |
| 5.1.1 Kolareiden ja varoitusten ajallinen vaihtelu..... | 19 |
| 5.1.2 Kolareiden ja varoitusten maantieteellinen vaihtelu..... | 28 |
| 5.1.3 Tiejakсотarkastelut..... | 34 |
| 5.2 Karttatarkastelut..... | 40 |
| 5.3 Työpajat ja asiantuntijahaastattelut..... | 51 |
| 5.4 Internet-kyselyt..... | 54 |
| 6 Johtopäätökset..... | 72 |
| 7 Lähdeluettelo..... | 74 |
| 7.1 Kirjalliset lähteet..... | 74 |
| 7.2 Haastattelut ja kirjeenvaihto..... | 74 |
| Liitteet..... | 76 |

Liite 1: Kysely, varoittajat

Liite 2: Kysely, käyttäjät

Liite 3: Kyselyn tulokset, varoittajat

Liite 4: Kyselyn tulokset, käyttäjät

Liite 5: Kyselyn tulokset, yhdistetty (varoittajat ja käyttäjät)

Käsitteet

| Termi | Määritelmä |
|---|---|
| Eloporo | Talven yli elämään jätettävä poro, muu kuin teurasporo. |
| KVL | Vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne tarkoittaa vuoden kaikkien päivien liikennemäärien summaa jaettuna vuoden päivien lukumäärällä. |
| Käyttäjä | Henkilö, jolla on mahdollisuus vain vastaanottaa varoituksia, ei antaa niitä. |
| Liikennesuorite | Ajoneuvojen vuodessa ajama yhteenlaskettu kilometrimäärä tarkastelualueella. Yksikkö [ajoneuvo-km / vuosi]. |
| Liikennevahinkoarviomies | Tässä raportissa liikennevahinkoarviomiehellä tarkoitetaan paliskunnan yleisen kokouksen valitsemaa poromiestä, joka toimii poronhoitolain 51 § mukaisella vakuutuksella. Liikennevahinkoarviomies saa tiedon kolarista poliisilta, jonka jälkeen hän käy porokolarin tapahtumapaikalla todentamassa kolari-ilmoituksen, ottaa ylös vahingon osapuolten tiedot, tekee vahinkoilmoituksen ja ilmoittaa tapahtuneesta poronomistajalle. Hän myös huolehtii poron lopettamisesta ja raadon hävittämisestä. |
| Porokello / Porokello-sovellus | Sovellus, jolla voi vastaanottaa porovaroituksia. Sovellus on käytettävissä Android- ja iOS -puhelimilla, joilla on suomalainen käyttäjätili, sekä V-Trafficia tukevilla navigaattoreilla. |
| Porokello Pro | Porokello-palvelun ammattiautoilijoille jakama erillinen varoituspuhelin, jolla voi sekä antaa että vastaanottaa varoituksia. |
| Poro-onnettomuusaste | Poro-onnettomuuksien määrä liikennesuoritetta kohden. Yksikkö [onnettomuutta / 100 milj. ajon-km]. |
| Poro-onnettomuustiheys / porokolaritiheys | Poro-onnettomuuksien tai -kolareiden määrä 100 tiekilometriä kohden vuoden aikana. Yksikkö [onnettomuutta tai kolaria / 100 tie-km / vuosi]. |
| Tiejakso | Tietyn pituinen yksilöllinen väylän osa, joka on luotu selvityksen yhteydessä Porokellon vaikutusten tilastollista tarkastelua ja tunnuslukujen visualisointia varten. |
| Tieosa | Maanteiden osoitejärjestelmän tunnistetieto, joka yhdessä yksilöllisen tienumeron kanssa muodostaa tienumeroinnin. Tiet on jaettu tieosiin jakopisteiden, jotka tyypillisesti ovat liittymiä, avulla. Yksi tieosa voi sisältää useita Porokello-palvelun vaikutusarvioinnissa käytettyjä tiejaksoja. |
| Varoittaja | Henkilö, jolla on mahdollisuus antaa porovaroituksia Porokello Pro-varoituspuhelimien tai Varoittaja-sovelluksen avulla. |
| Varoitus / Porovaroitus | Varoittajan Porokello Pro -varoituspuhelimien tai Varoittaja-sovelluksen avulla poron nähtyään antama indikaatio, josta tallentuu järjestelmään aikaleima ja sijainti. Käyttäjät ja |

| | |
|--------------------|---|
| | muut varoittajat vastaanottavat sovellusten tai varoituspuhelimien kautta varoituksen, jos he saapuvat määritetyn ajan sisällä määritettyä etäisyyttä lähemmäksi annettua varoitusta. Maaliskuussa 2019 varoitukset ovat olleet voimassa puolen tunnin ajan ja 750 m säteellä varoituksen antopaikasta. |
| Varoitustiheys | Porovaroitusten määrä tiekilometriä kohden tietyn ajanjakson aikana. Yksikkö esim. [varoitusta / tiekilometri / vuosi]. |
| Varottaja-sovellus | Android ja iOS -puhelimiin ladattavissa oleva sovellus, jolla rekisteröityneet käyttäjät voivat sekä antaa että vastaanottaa varoituksia. |

1 Johdanto

1.1 Tausta

Porokolareita on viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtunut vuosittain 3300–4500 kpl. Asiantuntija-arvion perusteella porokolareissa vaurioituneiden ajoneuvojen korjauksista aiheutuu vuosittain noin 15–20 miljoonan euron kustannukset (Särkelä 2019). Kolareissa kuolleista poroista korvataan poronomistajille vuosittain noin 2,5 miljoonaa euroa. Porokolarit tuottavat lisäksi ylimääräistä vaivaa poronomistajille ja aiheuttavat kuljetusyrityksille tappioita ajoneuvojen ollessa pois liikenteestä. Porokolarit ovat harvoin henkilövahinko-onnettomuuksia.

Porokolarien vuosittaisen määrän vaihteluun vaikuttaa porojen liikkuminen, johon puolestaan vaikuttavat mm. sääolot ja porojen ravintotilanne. Kolareiden alueellinen ja ajallinen vaihtelu on suurta. Eniten kolareita tapahtuu loppukesästä ja loppusyksystä.

Porokolarien ehkäiseminen on osoittautunut haastavaksi tehtäväksi. Kokeilussa on ollut mm. heijastinpantoja, sarvien maalausta, siirrettäviä liikennemerkkejä ja tienvarsien raivausta. Näillä ei kuitenkaan ole havaittu olevan merkittävää vaikutusta porokolarimääriin ja -riskiin. (Ollila 2018)

Vuosina 2013–2015 kokeiltiin ensimmäistä kertaa paikkatietoa ja mobiiliteknologiaa yhdistävää porovaroituspalvelua. Kokeiluun osallistuneet ammattikuljettajat antoivat ja vastaanottivat toisiltaan varoituksia ajoneuvoihin kiinteästi asennetuilla älypuhelimilla. Vuonna 2016 palvelua laajennettiin ja se sai nimen Porokello. Tällöin jaettiin ensin 1000 puhelinta ammattiautoilijoille, jotka pystyivät antamaan ja vastaanottamaan varoituksia. Vuonna 2017 varoitukset saatiin käyttöön Porokello-sovelluksen kautta myös muille tielläliikkuville poronhoitoalueella. Vuonna 2018 palvelua laajennettiin Varottaja-sovelluksella, jolla varoitajat pystyvät antamaan varoituksia omalla puhelimellaan, myös vapaa-ajan matkoillaan.

Porokellon varoittaja- ja käyttäjämäärät ovat kasvaneet voimakkaasti viime aikoina, joten palvelun vaikutusten arviointi on ajankohtaista.

Porokolareihin vaikuttavista tekijöistä on laadittu useita selvityksiä. Myös Porokello-palvelusta ja sen vaikutuksista on laadittu useita julkaisuja. Keskeisimmät julkaisut ovat

- Kinnunen, T. & Simonen, M. (2011). Porokolarit ja niiden vähentäminen. Lapin ELY-keskus.
- Aittoniemi, E. & Rämä, P. & Penttinen, M. (2015). Ajantasaisen porovaroituspalvelun hyväksyttävyyden ja vaikutukset – ammattikuljettajien kenttätutkimus poronhoitoalueella. Traficomin tutkimuksia 17/2015.
- Turpeenniemi, J. (2017). Porokello-hankkeen jatkuvuus. Lapin AMK opinnäytetyö.
- Timo-Huhtala, M. (2018). Porokello – porovaroittaminen liikenteessä älyteknologia avulla, loppuraportti 2016 – 2017. Lapin ELY-keskuksen raportteja 4/2018.

Porokelloa edeltävän, vastaavalla periaatteella toimineen porovaroituspalvelukokeilun vaikutuksia on tarkasteltu aiemmassa tutkimuksessa ”Ajantasaisen porovaroituspal-

velun hyväksyttävyyden ja vaikutukset - ammattikuljettajien kenttätutkimus poronhoitoalueella". Silloin tehdyssä vaikutusselvityksessä porovaroituspalvelun vaikutuksia selvitettiin kuljettajakyselyillä ja -haastatteluilla, asiantuntija-arvioilla ja poronhoitajia sekä muita sidosryhmiä haastatteleamalla. Vuoden 2015 tutkimuksessa käytettävissä olleet lähtötiedot olivat huomattavasti rajatummalla kuin nykyisin, sillä palvelu oli käytössä vain kahdella tiejaksolla ja palvelun käyttäjämäärät olivat alhaisia. Tuolloin kokeilussa oli käytössä 40 varoituspuhelinta ja kuljettajahaastatteluiden tulokset perustuivat 35 haastatteluun.

Vuoden 2015 tutkimuksessa arvioitiin, että porovaroituspalvelu voisi vähentää porokolareita 10 - 18 %, jos kaikilla autoilijoilla olisi mahdollisuus vastaanottaa varoituksia ja varoittajina toimisivat alueen ammattikuljettajat ja lisäksi muut ammattinsa vuoksi ajavat. Porovaroituspalvelulla todettiin olevan myös välillisiä vaikutuksia liikenneturvallisuuteen. Palvelu vaikuttaa paitsi porokolareihin, myös yleiseen liikenneturvallisuuteen kuljettajien ollessa varoituksen saatuaan valppaampia ja hidastaessa ajonopeuttaan. Palvelun vaikutukseksi kaikkiin henkilövahinko-onnettomuuksiin poronhoitoalueella arvioitiin 0,8 - 1,5 %, mikä vastaa 2-4 henkilövahinko-onnettomuutta vuodessa. (Aittoniemi ym. 2015).

1.2 Työn tavoite ja menetelmät

Tämän työn tavoitteena oli selvittää, onko Porokello-varoitussysteemi vaikuttanut liikenneturvallisuuteen, sekä antaa suosituksia, jotka johtaisivat palvelun käytettävyyden ja laadun parantumiseen ja siten liikenneturvallisuusvaikutusten kasvuun.

Työssä oli käytettävissä poronhoitoalueen porokolariaineisto vuosilta 2011-2018, tarkat aika- ja paikkatiedot Porokellolla annetuista varoituksista Porokellon käyttöön-otosta 10/2016 lähtien sekä varoittajina toimineiden ammattikuljettajien ajoreittidata samalta ajalta. Aineiston perusteella pyrittiin tunnistamaan palvelun käytön ominaispiirteitä sekä analysoimaan, onko palvelulla ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta porokolaririskiin.

Lisäksi selvityksessä tehtiin käyttäjätutkimuskyselyitä ja asiantuntijahaastatteluita. Aktiivisille varoittajille järjestettiin työpajoja ja varoittajille ja Porokello-sovelluksen käyttäjille laadittiin internet-kyselyt.

Tässä työssä käytettävissä on huomattavasti laajempi ja pidemmän ajanjakson käsittävä tilastollinen aineisto kuin 2015 selvityksessä. Selvityksessä pyrittiin vuoden 2015 selvityksen tueksi tekemään lisäarvioita Porokellon liikenneturvallisuusvaikutuksista ja mahdollisuuksista lisätä niitä.

Työssä pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin:

- Mikä on ollut Porokello-palvelun vaikutus porokolarien määrään? Porokolarien vuotuinen vaihtelu on voimakasta mm. ympäristöolosuhteiden vuoksi.
- Mikä olisi varoitusten optimaalinen määrä ja kohdentuminen, joilla palvelun turvallisuusvaikutukset ovat mahdollisimman suuret?
- Mikä olisi optimaalinen varoittajien määrä, jolla palvelun turvallisuusvaikutukset ovat mahdollisimman suuret? Onko palvelun varoittajamääriä tarpeen kasvattaa vielä nykyisestä ja jos kyllä, niin mihin ammattijoukkoon ja alueisiin tämä on tarkoituksenmukaista kohdentaa?
- Kuinka pitkäkestoisia varoitusten tulisi olla ja kuinka laaja alue niiden tulisi käsittää?

Työssä keskityttiin ennen kaikkea Porokellon turvallisuusvaikutusten arviointiin ja niiden parantamisen mahdollisuuksiin. Porokolarien ominaispiirteitä tai porokolarien muita vähentämiskeinoja ei arvioitu syvällisesti aihepiiriä käsittelevien muiden, verraten uusien selvitysten vuoksi.

2 Porotalous ja porokolarit

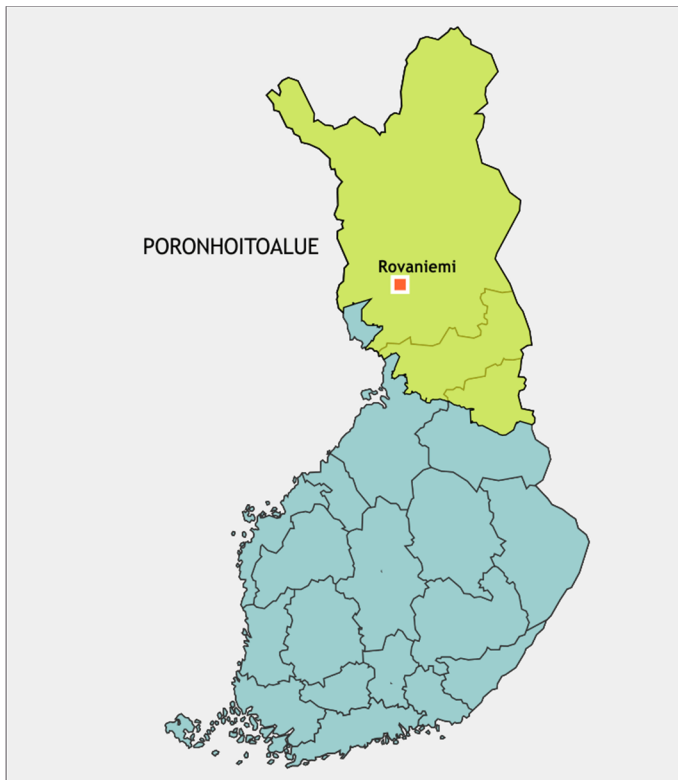
2.1 Poronhoitoalue ja paliskunnat

Poronhoito on vanha pohjoisen elinkeino ja keskeinen osa pohjoisen kulttuuria ja perinteitä. Poronhoito on tärkeä työllistäjä erityisesti syrjäseudulla, ja poronhoidon taloudelliset vaikutukset ovat merkittävät. (Paliskuntain yhdistys 2019).

Poronhoitoalue on poronhoitolailla (848/1990) määritelty poronhoitoa varten tarkoitettu alue. Poronhoitoalueen koko on 123 000 neliökilometriä eli 36 % Suomen pinta-alasta. Kuvassa 1 esitetty poronhoitoalue käsittää Lapin maakunnan (Kemi-Tornion aluetta lukuun ottamatta) ja pohjoisosat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnista. (Paliskuntain yhdistys 2019a).

Poronhoitoalueella liikkuu talvisin noin 200 000 poroa ja kesäisin vasonnan jälkeen jopa 340 000 poroa (Liikenneturva 2019).

Poronhoitoalue kartalla on esitetty kuvassa 1.



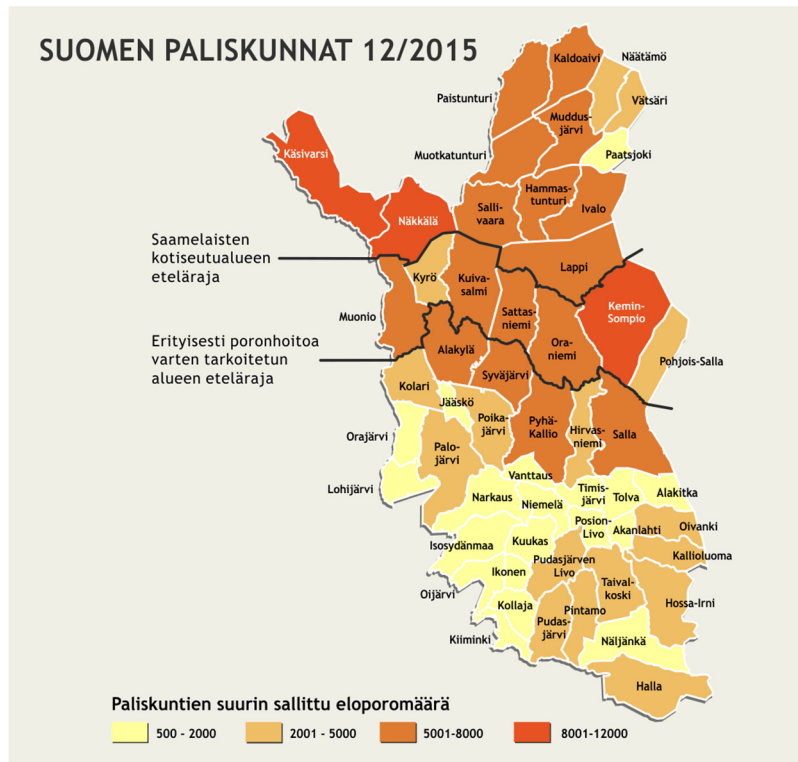
Kuva 1. Suomen poronhoitoalue. Kuvan lähde: Paliskuntain yhdistys.

Suomen poronhoitoalue jakautuu 54 paliskuntaan (kuva 2). Paliskunnat ovat pintaaloiltaan ja poromääriltään erikokoisia poronhoitoyksiköitä, jotka vastaavat poronhoidosta alueellaan. (Paliskuntain yhdistys 2019a).

Poronhoitotapa vaihtelee poronhoitoalueella niin paliskuntien välillä kuin myös paliskuntien sisällä. Tähän vaikuttavat mm. vakiintunut poronhoitotapa ja -kulttuuri sekä maastolliset tekijät. Eteläinen poronhoitoalue on metsävoittoista aluetta, missä on myös paljon muuta asutusta. Poronhoitoalueen pohjoisosa puolestaan on harvaan-asuttua, maasto on avoimempaa ja tuntureita on paljon. Poronhoitoalueen etelä- ja

keskiosissa porojen talviaikainen tarharuokinta on yleistä. Talvitarhauksen aikana poroja on teiden varsilla keskimääräistä vähemmän.

Paliskuntajako on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Paliskunnat kartalla. Kuvan lähde: Paliskuntain yhdistys.

2.2 Poronhoitovuosi ja poron liikkuminen

2.2.1 Poron liikkuminen

Poron liikkumiseen ja eläinten määriin teiden varsilla vaikuttavat mm. vuodenaika, vuorokaudenaika, valoisuus, sää, ravinnonsaanti ja lisääntyminen. Poro vaeltaa pitkiä matkoja etsiessään ravintoa. Poroilla on usein tutut luontaiset kulkureittinsä paikoissa, joissa porojen on ylitettävä tie päästäkseen laitumelle. Porot saattavat kulkea samassa kohdassa tien yli useasti päivässä. Loppukesästä ja alkusyksystä porot liikkuvat paljon lähinnä sienten perässä.

Kesällä on räkkäaika, hyönteisaika, jolloin porot pakenevat räkkää aukeille, tuulisille paikoille kuten teille. Loppukesästä illat pimenevät ja poron uusi, tumma karva vaikeuttaa niiden havaitsemista (Kinnunen, Simonen 2011). Syksyllä rykimä- eli kiima-aika kerää poroja rykimäparttioihin (laumoihin) ja aiheuttaa liikehdintää. Talvella auratut tiet houkuttelevat porot pois vaikeakulkuisista runsaslumisista metsistä ja liukkaana aikana suolatut tiet houkuttelevat maistelevaan suolaa.

2.2.2 Poronhoitovuosi

Poronhoitovuosi alkaa kesäkuun alussa. Poro vaeltaa kesät vapaana laiduntaen. Keväällä syntyneet vasat seuraavat emäänsä maastossa. Vasojen (ja sitä kautta myös emän) arvaamaton käyttäytyminen on kolaririskiä lisäävä tekijä. Kesän aikana pääosa vasoista merkitään. Osa vasoista merkitään syksyllä erotuksissa.

Rykimä alkaa syyskuun loppupuolella ja kestää loka-marraskuulle saakka. Syksyllä porot kootaan poroerotuksiin. Niissä teurasporot luetteloidaan ja eloporot lasketaan ja kirjataan ylös. Vuosittain teurastetaan noin 80 000 poroa. Poroahoitoalueella on teuraserotusten jälkeen noin 200 000 eloporoa. (Paliskuntain yhdistys 2019a ja 2019b). Siirtyminen syyslaitumilta talvilaitumille näkyy poromäärien lisääntymisenä tienvarsilla.

Talvella poron aktiivisuus vähenee. Pehmeä lumipeite vähentää porojen liikkumista. Osa poronomistajista aloittaa porojensa ruokinnan maastoon tai ottaa omat poronsa tarhoihin talvikuukausiksi. Tarhauksen alkuajankohta vaihtelee vuosittain sääolosuhteiden mukaan.

”Vappuna vasa hangella.” Kantavat vaatimet vasovat pääosin toukokuun aikana. Kesäisin syntyy 120 000 – 130 000 poronvasaa. Vasannon lähestyessä osa poromiehistä kokoaa omat vaatimensa vasotusaitoihin ja päästää ne vasannon jälkeen takaisin laitumilleen. Pääosin porot kuitenkin vasovat luonnossa ja hakeutuvat itsenäisesti vasomaan vakiintuneille vasoma-alueilleen. (Paliskuntain yhdistys 2019a ja 2019b).



Kuva 3. Poronhoitovuosi. Kuva: Paliskuntain yhdistys.

2.3 Porokolarit ja niiden ilmoittaminen

Porokolareita on viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtunut vuosittain 3300–4500 kpl. Porokolareista aiheutuu harvoin henkilövahinkoja tienkäyttäjille. Väyläviraston onnettomuusrekisterin mukaan vuosina 2011 - 2018 on tapahtunut kaksi kuolemaan johtanutta porokolaria, molemmat vuonna 2014. Ennakkotietojen mukaan vuonna 2018 ei tapahtunut kuolemaan johtaneita porokolareita. (Rajamäki 2019.)

Vuonna 2011 tehdyn tutkimuksen (Kinnunen & Simonen 2011) mukaan lähes kaikki (96 %) porokolarit sattuvat suomalaisille autoilijoille. Henkilöauto oli tutkimuksen mukaan osallisena 60 %:ssa porokolareista.

Porokolarin tapahduttua kolaroijan tulee aina ilmoittaa tapahtuneesta viipymättä hätäkeskukseen. Tätä kautta tieto menee poliisille. Liikennevahinkoarviomiehet saavat tiedon kolarista poliisilta. Kesästä 2018 lähtien on muutaman paliskunnan alueella testattu kolaritiedon välitystä suoraan hätäkeskuksesta liikennevahinkoarviomiehelle SMS-viestinä. (Kotila ja Heiskari 2018.)

Kun liikennevahinkoarviomies saa tiedon kolarista, hän pyrkii tavoittamaan kolaroineen tienkäyttäjän puhelimitse ja kirjaa ylös onnettomuuden tarkan tapahtumapaikan ja -ajan, kolariin osallisten porojen määrän, kunnon ja omistajan sekä kuljettajan ja kolaroineen ajoneuvon tiedot. Arviomies käy tapahtumapaikalla todentamassa ilmoituksen ja huolehtii poron lopettamisesta ja raadon hävittämisestä.

Porokolarin tapahtumapaikan selvittäminen on usein vaikeaa, vaikka kolaroineen ajoneuvon kuljettaja tavoitettaisiinkin puhelimitse. Tienkäyttäjä tekee ilmoituksen usein vasta seuraavalta levikkeeltä tai muulta turvalliselta pysähtymispaikalta, joten 112-sovellusta käytettäessäkään koordinaatit eivät välttämättä kohdistu tapahtumapaikalle. On yleistä, että liikennevahinkoarviomies ei paikallista onnettomuuden tapahtumapaikkaa maastossa joko epätarkan ilmoituksen vuoksi, tai jos on kolaroitu, mahdollisesti loukkaantunut poro on kulkenut kauas tiestä. (Kotila ja Heiskari 2018.)

On valitettavan yleistä, että tienkäyttäjä ei tee lainkaan ilmoitusta porokolarista. Raskaiden ajoneuvojen osalta tämä voi johtua siitäkin, että kuljettaja ei välttämättä havaitse lainkaan törmäystä. Tällaiset porokolarit jäävät joko kokonaan tilastoimatta, tai jos raato löytyy vasta myöhemmin, kolarin ajankohta jää epäselväksi.

Liikennevahinkoarviomies tai kunkin paliskunnan tehtävään nimetty henkilö tallentaa kustakin porokolarista tiedot ePoro-järjestelmään. Järjestelmää on mahdollista käyttää myös mobiilisti. Jokaisesta liikennevahinkoarviomiehen vastaanottamasta kolari-ilmoituksesta tai tien läheisyydestä löytyneestä, oletettavasti liikennevahingon seurauksena kuolleesta porosta tallennetaan käytettävissä olevat tiedot ePoro-järjestelmään. Tiedot tallennetaan riippumatta siitä, onko liikennevahinkoarviomies onnistunut todentamaan tapahtuman maastossa. Kolareiden tapahtuma-aika ja paikka (sijoitetaan kartalle) tallennetaan ilmoitukseen aina, vaikka ne olisivat epäselviä.

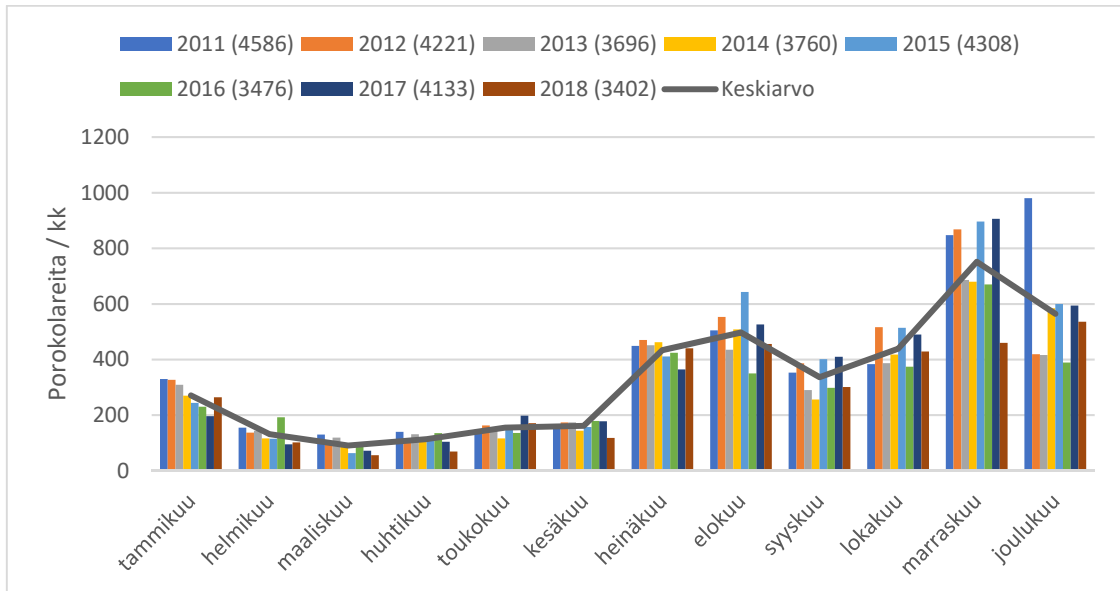
EPoron karttatoiminto on ollut käytössä elokuusta 2014 lähtien. Tätä ennen porokolarien tapahtumapaikat tallennettiin sanallisena kuvauksena kartalle sijoittamisen sijaan, eli ne ovat olleet pääsääntöisesti nykyistä epätarkempia.

Liikennevakuutuskeskus maksaa poronomistajalle korvauksen kolarissa menetetyistä porosta. Korvausarvo määräytyy porolajikohtaisesti keskipainon, keskimääräiset kilohinnan ja siitoskertoimen mukaan (Paliskuntain yhdistys 2019a). Korvauksia maksetaan vain niistä poroista, joiden liikennevahinkoarviomies on arvioinut kuolleen kolarin seurauksena ja joista on tallennettu vahinkoilmoitus ePoroon.

Poroon törmänneen ajoneuvon omaisuusvahingot korvataan vapaaehtoisen kaskovakuutuksen hirvivahinkovakuutuksesta. Autoilijan maksettavaksi jää omavastuu, mutta bonusmenetyksiä ei tule. Porokolarin mahdolliset henkilövahingot korvataan liikennevakuutuksesta.

2.4 Porokolareihin vaikuttavat tekijät

Porokolareissa on paljon vuosittaista määrällistä, ajallista ja alueellista vaihtelua. Kolarien vuosittainen jakautuminen on kuitenkin tyypillisesti samanlainen, eli kolarihuiput ajoittuvat loppukesään ja alkutalveen (kuva 4). Kolaripiikkejä on usein havaittavissa tietyillä alueilla tiettyinä vuodenaikoina.



Kuva 4. Porokolareiden määrät kuukausittain 2011–2018.

Porot liikkuvat useimmiten laumoissa eli parttioissa tai tokissa, jolloin myös teillä tai niiden läheisyydessä on useita poroja samanaikaisesti.

Porokolareihin ja niiden määriin vaikuttavia tekijöitä on paljon. Niitä ovat ainakin seuraavat:

- Poronhoitokäytännöt
 - Porojen tarhauskäytännöt ja tarhaamisen aloitus- ja lopetusajankohdat:
 - Tarhauksen aloitus ja lopetus lisäävät porojen liikkumista ja sitä kautta kolaririskiä.
 - Tarhauksen aikana maastossa on muuta vuotta vähemmän poroja.
 - Porojen talviruokinta:
 - Porojen talviruokinta vaikuttaa porojen tarpeeseen liikkua alueelta toiselle ravinnon perässä.
 - Paliskuntien väliset raja-aidat ja paliskuntien sisäiset laidunkiertoaidat.
 - Aidat rajoittavat porojen liikkumista.
 - Aitojen ja teiden leikkauskohtiin voi syntyä kolaripiikkejä.
- Poron elintavat ja liikkuminen
 - Porojen määrä maastossa ja teiden varsilla vaihtelee vuosittain ja vuodenajan mukaan. Tätä on käsitelty luvussa 2.2.
- Sää ja keli
 - Lumen määrä:
 - Runsas lumen määrä houkuttelee poroja jonkin verran auratuille teille, sillä liikkuminen maastossa vaikeutuu.
 - Liikennesää:
 - Liukkailla keleillä ja näkyvyyden heiketessä porokolaririski kasvaa.
 - Sääolosuhteiden vaikutus porojen ravinnonsaantiin:

- Ravintotilanne vaihtelee vuosittain. Esimerkiksi vuonna 2017 kesä oli kylmä. Syksyllä porot liikkuvat paljon laitumelta toiselle etsiessään sieviä ja muuta ruokaa saadakseen rasvaa nahan alle.
- Räkä (hyönteisaika) eli kesä-heinäkuuhun ajoittuva aika, jolloin poroja kiusaavat verta imevät lentävät hyönteiset, kuten paarmat, sääsket, mäkärät, polttiaiset ym.
 - Porot muuttuvat levottomiksi ja ruokailuun käytettävissä oleva aika lyhenee. Lämpimät säät pahentavat räkää.
 - Porot hakeutuvat aukeille ja tuulisille paikoille, kuten soille, tunturiin tai maanteille. Asfaltista kohoava lämpösäteily nostaa poroista erittyvän hiilidioksidin ja lämmön ylöspäin, jolloin hyönteiset eivät löydä poroa niin helposti.
 - Pahana räkääaikana porot saattavat tehdä juoksupyrähdyksen karkottaakseen niitä kiusaavat hyönteiset. Liik ehdintä poikkeaa tavanomaisesta liikkehdinnästä ja saattaa yllättää autoilijan (Paliskuntain yhdistys 2019a).
- Liikennemäärät ja ajonopeudet
 - Liikennemäärät vaihtelevat vuodenajan, vuorokaudenajan, lomakausien tai tapahtumien mukaan. Esimerkiksi pääsiäisenä ja jouluna liikennemäärät kohoavat. Lomakausina liikkeellä on turisteja, jotka eivät välttämättä osaa varoa poroja tai tiedosta kolaririskipaikkoja yhtä hyvin kuin paikalliset.
 - Autoilijat ajavat liian suurella tilannenopeudella huonoissa sää/näkemäolosuhteissa.
- Teiden hoitotavat
 - Teiden suolaus:
 - Suola houkuttelee poroja maanteille nuolemaan suolaa.
 - Suolaus voi olosuhteista riippuen vähentää tai lisätä tien liukkaita, mikä vaikuttaa kolarisiin.
 - Nopeusrajoitukset.
 - Korkeammilla ajonopeuksilla havainnointiaikaa on vähemmän ja porojen väistäminen vaikeampaa.

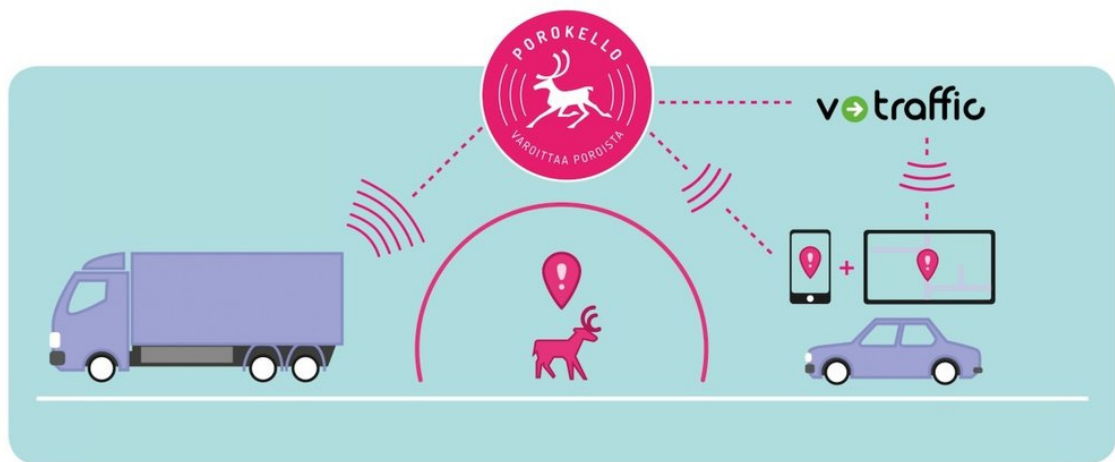
Kolareihin vaikuttavien eri tekijöiden keskinäisiä painoarvoja eri vuosien kolarimäärien vaihtelussa on vaikea arvioida.

3 Porokello

3.1 Toimintaperiaate

Porokello varoittaa suuresta porokolaririskistä poronhoitoalueella. Porokellon varoituksia tekevät Porokellon porovaroittajat, ja annetut varoitukset perustuvat tiellä tai tien läheisyydessä tehtyyn näköhavaintoon porosta. Varoittaja tekee porovaroituksen havaitsemastaan porosta joko erillisellä varoituspuhelimella tai omaan puhelimeen ladattavalla sovelluksella.

Varoittajan tuottama tieto poron sijainnista tallentuu ”pilveen”. Varoitus on puolen tunnin ajan voimassa 750 metrin säteellä varoituksen antopaikasta. Tienkäyttäjät vastaanottavat varoitukset Porokello-mobiilisovellukseen tai navigaattoriinsa tullessaan alueelle, jossa varoitus on annettu. Varoittajat näkevät muiden antamat varoitukset omilla laitteillaan.



Kuva 5. Porokellon toimintaperiaate. Kuva: porokello.fi

3.2 Nykytilan kuvaus

Porokello oli vuosina 2016–18 Lapin ELY-keskuksen hallinnoima tutkimus- ja kehityshanke, joka toteutettiin Liikenneviraston rahoituksella. Vuoden 2019 alussa Porokello hanke siirtyi Lapin ELY-keskuksen alaisuudesta Lapin Liiton hallinnoimaksi EU-rahoitteiseksi (maaseuturahasto) hankkeeksi. Palvelun tuottamiseen osallistuu vuoden 2019 alusta myös yksityinen toimija Osuuspankki (OP). Hankkeessa ovat mukana myös Paikkatieto Online Oy, HHR Business Oy, Paliskuntain yhdistys, Lapin ELY-keskus, V-Traffic ja DNA Oyj.

Porokellosta on tällä hetkellä käytössä 3 erilaista sovellusta:

- Porokello Pro -sovellus
 - ammattiautoilijoiden käytössä oleva sovellus
 - sovelluksella voi antaa ja vastaanottaa varoituksia kuljettajien käyttöön luovutetulla, erillisellä yksilöidyllä varoituspuhelimella
- Varottaja-sovellus
 - sovellus kutsutuille, rekisteröityneille käyttäjille
 - sovelluksella voi antaa ja vastaanottaa varoituksia käyttäjän omalla puhelimella

- Porokello-sovellus
 - käytettävissä Android- ja iOS-puhelimilla, joissa on suomalainen käyttäjätili, sekä V-Trafficia tukevilla navigaattoreilla
 - ei vaadi rekisteröitymistä
 - sovelluksella voi ainoastaan vastaanottaa varoituksia, ei antaa niitä

Ensimmäiset Porokello Pro -varoituspuhelimet jaettiin ammattiautoilijoille kesällä 2016. Vuoden 2016 loppuun mennessä varoituspuhelimia oli jaettu noin 1000 kappaletta. Näistä aktiivisessa käytössä vuoden 2018 lopussa oli noin 400 puhelinta.

1.4.2018 jälkeen 540 uutta varoittajaa on tullut mukaan muista ammattiryhmistä Varottaja-sovelluksen kautta. Aktiivisia varoittajia näistä kahdesta ryhmästä on päivätasolla yhteensä noin 350 (tilanne tammikuu 2019). Näistä varoituspuhelimien osuus on noin 85 % ja omalla puhelimella Varottaja-sovelluksella varoittavia on n. 15 %.

Yksityisautoilijoiden Porokello-mobiilisovellus on ollut käytössä syyskuusta 2017 lähtien. Sovellus sisältää porovaroitusten lisäksi toimintaohjeet, miten toimia porokolarin sattuessa, sekä karttanäkymän, jossa näkyy reaaliaikaisesti voimassa olevat varoitukset. Marraskuun 2016 alusta varoitukset ovat olleet nähtävillä myös V-Trafficin liikennetiedon kautta uusimmissa navigaattoreissa ja niissä autojen integroiduissa navigointijärjestelmissä, jotka käyttävät V-Traffic -palvelua. (Timo-Huhtala 2018). Varoitukset ovat nähtävillä myös internetissä porokello.fi-sivuston kartalla.

Porokello-sovellusta on ladattu yhteensä noin 65 000 kpl. Päivittäin Porokello-sovelluksen käyttäjiä on noin 300–600.

4 Tutkimuksen aineisto ja menetelmät

4.1 Tutkimuksessa käytetty kolari- ja varoitusdata ja sen käsittely

4.1.1 Kolari- ja varoitusdata

Porokolariaineisto

Tutkimuksessa käytettiin Liikennevakuutuskeskuksesta saatua kolaritietoa, joka on ilmoitettu sinne ePoro -järjestelmän kautta. Porokolarin tietosisältö käsittää kolari-paikan koordinaatit, tapahtuma-ajan sekä paliskunnan. Porokolareita on tietokannassa vuoden 2011 alusta lähtien yli 31 500 kpl. Tutkimuksessa käytetty data sisältää kaikki porokolarit, jotka oli ilmoitettu järjestelmään 23.1.2019 mennessä.

Vuosien 2011-15 kolareista noin 75 % on paikannettu ja vuosina 2017-18 keskimäärin 92 %. Kaikki kolarit on kuitenkin kohdennettu johonkin paliskuntaan. Paikannusprosentti vaihtelee suuresti eri paliskuntien välillä. Paikannuksen tarkkuus myös vaihtelee. Vanhimmat kolarit on paikannettu sanallisen kuvauksen perusteella. Nykyisessä ePoro-järjestelmässä on karttakäyttöliittymä, jossa kolaripaikka voidaan klikata kartalle. Osa liikennevahinkoarviomiehistä tarkistaa paikan gps-koordinaatit. Käytännössä ePoro-tallentaja saattaa kuitenkin olla eri kuin liikennevahinkoarviomies, jolloin paikannus voi tapahtua sanallisen kuvauksen perusteella.

Varoitukset

Varoitusten tietosisältö käsittää varoituksen lähettäjän tunnusteen, varoitusalueen keskipisteen koordinaatit, varoitusalueen säteen sekä varoituksen voimassaoloajan. Porokello Pro -sovelluksesta saatava data sisältää lisäksi puhelimen haltijayrityksen, reittipisteen koordinaatit 4 minuutin välein, reittipisteen aikaleiman sekä käyttäjämäärät vuorokausittain.

Muu aineisto

Varottaja-sovelluksen data sisältää käyttäjän puhelinnumeron, käyttäjän viimeisimmän sijainnin (säilytetään max 10 min), käyttäjän viimeisimmän kirjautumisajankohdan sekä käyttäjämäärät vuorokausittain.

Porokello-sovelluksen data sisältää käyttäjän viimeisimmän sijainnin (säilytetään max 10 min), käyttäjän viimeisimmän kirjautumisajankohdan sekä käyttäjämäärät vuorokausittain.

Varoitusdataa on Porokellon alusta asti kesäkuulta 2016. Data sisältää kaikki varoitukset.

Varoituksen voimassaolo oli aluksi tunnin. 27.6.2018 voimassaolo lyhennettiin puoleen tuntiin. Tästä poiketen poromiesten liikennevahinkoarviomiehillä on mahdollisuus tehdä Varottaja-sovelluksella 4 tunnin varoituksia.

Varoittajien ajot

Porokello Pro -sovellusta käyttävien varoittajien ajoista tallentuu jälkipisteitä 4 minuutin välein. Tällä perusteella voidaan arvioida varoittajien ajojen määrät eri tieosuuksilla.

4.1.2 Datan käsittely

Yleistä

Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki tapahtuneet porokolarit ja annetut varoitukset. Varoitusten vaikuttavuutta tutkittiin käyttäen aineistoja vuosilta 2017 ja 2018, jolloin Porokello oli ollut laajasti käytössä. Analyyseistä jätettiin pois data vuodelta 2016, koska Porokello otettiin tuolloin käyttöön kesken vuoden ja varoittajamäärä lisääntyi ko. vuoden aikana vähitellen.

Kolarien paikannustarkkuuden epävarmuuden vuoksi tutkimuksessa ei voitu olettaa, että kolarit ovat tapahtuneet täsmällisesti koordinaattien ilmoittamassa paikassa. Tämän vuoksi kaikki paikannetut kolarit kohdennettiin tiejaksoihin dataa käsiteltäessä. Tiejaksot ovat tämän selvityksen tilastotarkasteluita ja visualisointeja varten luotuja yksilöllisiä väylän osia. Yksi maanteiden osoitejärjestelmän tieosa voi sisältää useampia tiejaksoja.

Dataa käsiteltiin eri tavoin Porokellon turvallisuusvaikutusten arvioimiseksi. Lisäksi haluttiin selvittää, miten varoitukset olivat kohdentuneet ajallisesti ja paikallisesti ja miten varoitusten kohdentumista ja määrää tulisi kehittää turvallisuusvaikutusten lisäämiseksi. Näiden tekijöiden arvioimiseksi laskettiin porokolareiden onnettomuustiheys ja -aste (jatkossa poro-onnettomuustiheys, poro-onnettomuusaste) sekä selvitettiin laskennoin ja karttaesitysten avulla, miten kolarit, varoitukset ja varoittajat jakautuvat ajallisesti ja paikallisesti. Arviointimenetelmiä on alla kuvattu yksityiskohdaisemmin.

Poro-onnettomuustiheys ja -aste

Poro-onnettomuustiheys ja -aste laskettiin erikseen kullekin poronhoitoalueen tiejaksolle. Mukana ovat tiet, joiden numero ≤ 9999 . Koska tiejaksoittain jaettu data sisältää vain paikannetut kolarit, lisättiin paikantamattomat kolarit tiejaksoille kertomilla. Kerroin määritettiin tiedossa olleen, paliskuntaakohtaisen paikannusprosentin mukaan.

Poro-onnettomuustiheyttä ja -astetta tarkasteltiin ennen ja jälkeen Porokellon käyttöönoton, minkä vuoksi tarkasteluun otettiin mukaan kolariaineisto myös vuosilta 2011–2015. Paikantamattomien kolareiden jakamiseksi tiejaksoille käytettiin tässäkin aineistossa paliskuntaakohtaista paikannusprosenttia (vuosien 2011–15 keskiarvo).

Poro-onnettomuustiheyden ja -asteen tarkasteluihin otettiin mukaan myös varoituspäärät tutkituilla tiejaksoilla. Poro-onnettomuustiheyden ja -asteen muutosta tutkittiin tieluokkien, liikennemäärien (KVL) ja nopeusrajoitusten suhteen.

Porokolareiden ja varoitusten jakautuminen ajallisesti sekä paikallisesti

Porokolareiden ja varoitusten jakautumista tutkittiin kaikkien vuosina 2017 ja 2018 tapahtuneiden kolareiden ja annettujen varoitusten osalta seuraavasti:

- jakautuminen kuukausittain
- jakautuminen kellonajan mukaan
- jakautuminen viikonpäivän mukaan
- vaihtelu kuukausittain ja kellonajoittain
- vaihtelu viikonpäivittäin ja kellonajoittain
- kolareiden ja varoitusten vaihtelu kuukausittain ja paliskunnittain
- kolareiden ja varoitusten vaihtelu viikonpäivittäin ja paliskunnittain

Karttatarkastelut

Porokolareiden, porovaroitusten, varoittajien ajojen ja onnettomuusasteen paikallista ja ajallista vaihtelua havainnollistettiin myös karttojen avulla. Karttaesityksillä pyrittiin löytämään korkean porokolaririskin tiejaksoja sekä arvioimaan kolaritiheyden ja varoitustiheyden suhteita ja tätä kautta löytämään alueita, missä varoituksia on syytä lisätä, sekä ajankohtia, jolloin varoituksia on syytä lisätä.

Kolaritietojen avulla määritettiin suurimman kolaritiheyden (kolaria/km) tiejaksot. Varoitustietojen avulla määritettiin suurimman varoitustiheyden (varoituksia/km) tiejaksot. Suurimman kolaritiheyden ja varoitustiheyden tiejaksot jaettiin kartoille seuraavien tekijöiden suhteen

- tunneittain (3 tunnin jaksoissa)
- viikonpäivittäin (maanantai–perjantai, lauantai, sunnuntai)
- vuosineljänneksittäin (kuukaudet jaettiin kolmen porokolariominaisuuksiltaan samantapaisen kuukauden ryhmiin tammi – maaliskuu, huhti – kesäkuu, heinä – syyskuu, loka – joulukuu).

Tiejaksot, joilla kolaritiheys ja varoitustiheys ovat suuret (korkein 20 %), on esitetty kartoilla väritettynä.

Tiejaksot, joilla poro-onnettomuusaste on suurin (korkein 20 %), on myös esitetty kartalla.

Karttatarkastelut sisältävät vuosien 2017 ja 2018 kolarit ja varoitukset. Paikannetut kolarit ja tehdyt varoitukset on kohdennettu tiejakson tarkkuudella. Mukana ovat tiejaksot, joiden tienumero on ≤ 9999 .

4.2 Työpajat ja asiantuntijahaastattelut

Osana tutkimusta järjestettiin työpajat Kuusamossa 29.11.2018 ja Rovaniemellä 20.12.2018. Työpajoissa oli mukana sekä Porokello Pro -sovelluksen että Varottaja-sovelluksen käyttäjiä. Työpajoissa kartoitettiin varoittajien varoittamiskäytäntöjä sekä varoituksen vaikutuksia ajokäyttäytymiseen. Lisäksi selvitettiin tekijöitä, jotka motivoivat varoittajana toimimiseen ja pohdittiin, miksi porokolareita edelleen tapahtuu paljon liikenneturvallisuustyöstä ja Porokellosta huolimatta. Työpajojen antia käytettiin muiden tutkimusmenetelmien tukena Porokellon vaikutusten arvioimisessa sekä lisäksi apuna internet-kyselyjen kysymysten laadinnassa. Työpajoissa saatiin myös arvokasta palautetta Porokellon kehittämisen suunnitteluun.

Työpajojen lisäksi järjestettiin erillinen haastattelu poromiehelle sekä kahdelle liikennevahinkoarviomiehelle. Poromiehen haastattelussa (Maununiemi 2018) saatiin tietoja poron elintavoista ja poronhoitotavoista. Liikennevahinkoarviomiesten haastatte- luista saatiin tietoja porokolarikäytännöistä ja tuntumaa ePoro-järjestelmän käytön nykytilasta.

4.3 Internet-kyselyt

Porokellon varoittajille ja käyttäjille laadittiin Internet-kyselyt Webropol-kyselytyökä- lulla. Kyselypohjat ovat raportin liitteenä. Kyselyä jaettiin julkisena nettilinkkinä Po- rokellon varoittajille ja käyttäjille. Varoittajille suunnattu kyselylinkki lähetettiin säh- köpostijakelulla kaikille Varottaja-sovellusta käyttäville varoittajille. Porokello Pro -

varoittajille tieto kyselystä sekä linkki kyselyyn välitettiin työnantajien kautta. Kyselyä markkinoitiin lisäksi Porokello-sovelluksessa, Porokellon nettisivuilla ja sosiaalisessa mediassa. Kysely oli auki 20.12.2018 – 27.1.2019.

Kyselyt sisälsivät noin 50 kysymystä. Varoittajille ja käyttäjille suunnatut kyselyt poikkesivat toisistaan joidenkin kysymysten osalta. Suurin osa kysymyksistä oli monivalintakysymyksiä. Joihinkin kysymyksiin oli mahdollisuus vastata kokonaan sanallisesti tai niihin saattoi antaa sanallista lisätietoa.

Internet-kyselyllä selvitettiin vaikutuksia ajokäyttäytymiseen kuljettajien oman subjektiivisen arvion perusteella. Kyselyillä kartoitettiin myös palvelun hyviä ja huonoja puolia sekä kehitysideoita. Internet-kyselyllä saatiin myös tutkimusaineistoa palvelun hyväksyttävyyden mittaamiseen.

Kummankin ryhmän kysymykset oli jaoteltu kolmeen osa-alueeseen aiemman tutkimuksen (Aittoniemi ym. 2015) mukaisesti ollen vertailun mahdollistamiseksi osittain samat. Osa-alueiden sisällöt olivat seuraavat:

Osa 1- taustakysymykset

- vastaajan ajotottumukset poronhoitoalueella sekä vuosittaisen ajon määrä
- poronomistus
- ammatti, jos ammattiautoilija (varoittajien kysely)
- varoituksen antamiskäytäntö (varoittajien kysely)
- Porokellon käyttötottumukset, varoituskokemukset
- motiivi Porokellon käyttöön (varoittajat)
- 2 viimeisintä mahdollista porokolaria
- Porokellon vaikutus ajokäyttäytymiseen yleensä (käyttäjien kysely)

Osa 2 – varoituksen saaminen

Vastaajaa pyydettiin muistelemaan viimeisintä tapahtumaa, kun on saanut varoituksen Porokellolla. Tapahtuma pyydettiin kuvaamaan sanallisesti ja tapahtumaan liittyen kysyttiin porojen havaitsemisesta sekä porovaroituksen vaikutuksesta ajokäyttäytymiseen.

Osa 3 – Porokelloon liittyvät yleiset kysymykset

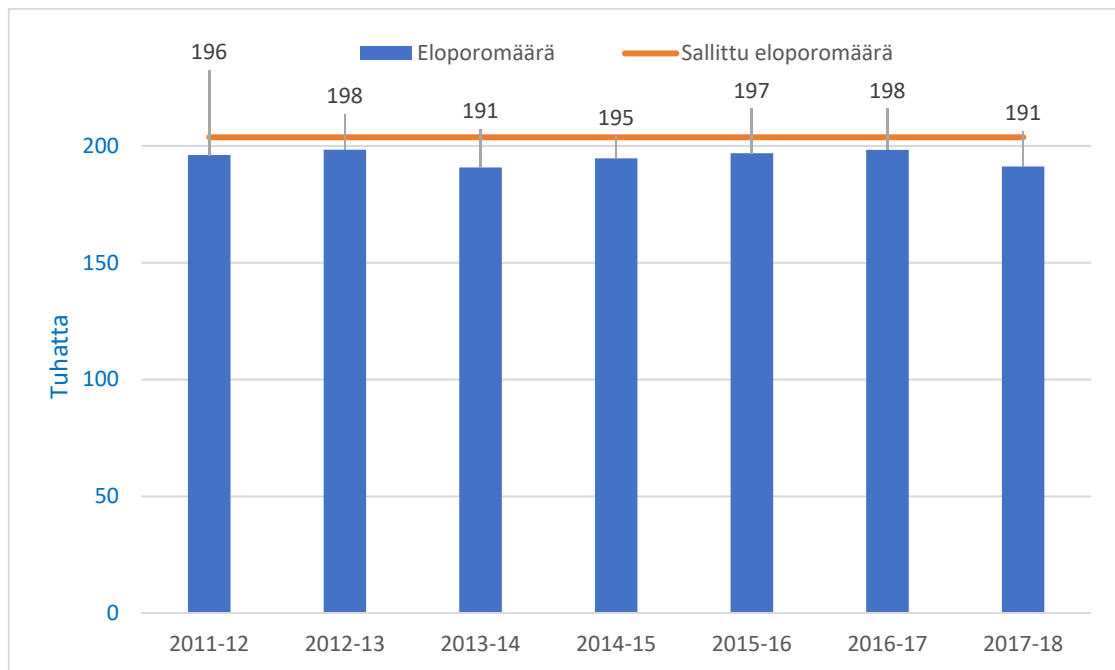
- tyytyväisyys Porokelloon
- palvelun hyväksyttävyys
- mielipide alueista, joilta puuttuu varoittajia sekä varoituksen kestosta
- mielipide, ketkä voivat toimia varoittajana
- Porokellon hyvät ja huonot puolet, kehitysideat.

5 Tutkimuksen tulokset

5.1 Tilastollinen tarkastelu

Porokolareiden, porovaroitusten, varoittajien ajojen ja liikennemäärien ajallista ja paikallista vaihtelua havainnollistettiin taulukoiden ja kaavioiden avulla ja sitä kautta pyrittiin tunnistamaan em. tekijöiden suhteita ja arvioimaan Porokellon turvallisuusvaikutuksia.

Kuvassa 6 on esitetty eloporojen määrät poronhoitovuosittain (1.6.–31.5.). Suurin sallittu eloporojen määrä vuosina 2011–2020 on 203 700 poroa. Eloporolla tarkoitetaan talven yli elämään jätettäviä poroja.



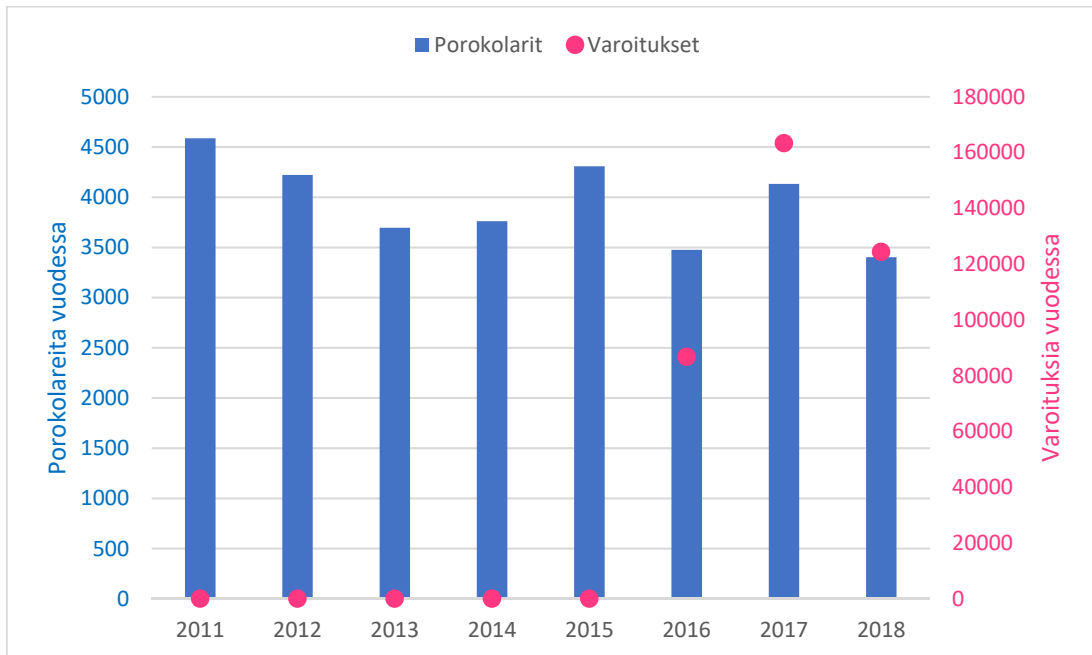
Kuva 6. Eloporojen lukumäärät poronhoitovuosittain vuosina 2011 - 18 ja suurin sallittu eloporomäärä. Eloporojen lukumäärän lähde: Paliskuntain yhdistys / Matti Särkelä.

Havainnot ja päätelmät kuvasta 6:

- Vuosina 2011–2018 poromäärien vuosivaihtelut ovat olleet melko vähäisiä, joten poromäärän vuosivaihtelua ei voida pitää keskeisenä porokolareiden määrään vaikuttavana tekijänä

5.1.1 Kolareiden ja varoitusten ajallinen vaihtelu

Kuvassa 7 on esitetty porokolareiden ja -varoitusten vuosittaiset määrät 2011–2018. Porovaroitusmääristä on tilastoja 1.6.2016 lähtien.

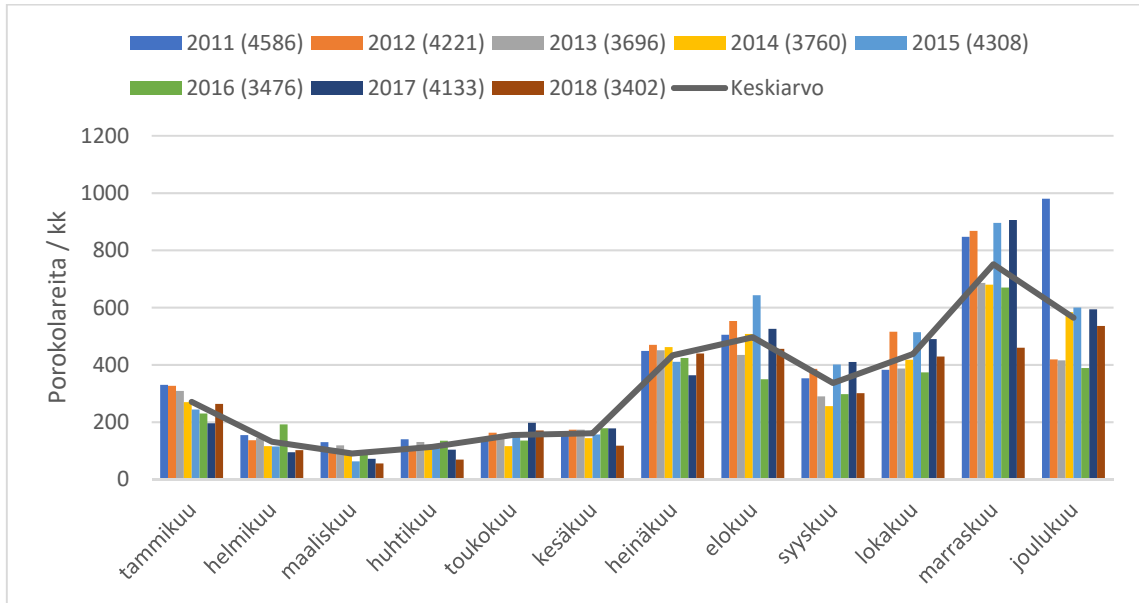


Kuva 7. Porokolareiden ja varoitusten vuosittaiset määrät 2011–2018. Varoituksia on annettu kesäkuusta 2016 lähtien.

Havainnot ja päätelmät kuvasta 7:

- Porokolareiden vuosittaiset määrät ovat vaihdelleet vuosittain selvästi, eikä selvää trendiä kolareiden määrät kehittyemisessä ole havaittavissa.
- Vuonna 2018 kolareiden määrä oli selvästi alhaisempi kuin vuonna 2017.
- Porovaroituksia annettiin vuonna 2018 noin neljännes vähemmän kuin vuonna 2017.

Kuvassa 8 on esitetty porokolareiden kuukausittaiset määrät 2011–2018.



Kuva 8. Porokolareiden määrät kuukausittain 2011–2018. Viiva kuvaa kunkin kuukauden kolarimäärien keskiarvoa vuosina 2011–2018. Selitteessä sulkujen sisällä on esitetty kyseisen vuoden kolarien kokonaismäärä.

Havainnot ja päätelmät kuvasta 8:

- Kolarimäärät ovat suurimmillaan loppuvuodesta, jolloin porot liikkuvat paljon etsiessään ravintoa ja siirtyvät talvilaitumille. Pimeä vuodenaika vaikeuttaa porojen havaittavuutta. Tammikuusta kesäkuuhun kolarimäärät ovat selvästi alhaisempia kuin muuna aikana. Jakson alkukuukausina porot ovat pääosin maastoruokinnassa ja tarhauksessa.
- Porokolarimäärät tiettyinä kuukausina eri vuosina ovat vaihdelleet voimakkaasti varsinkin elokuun ja tammikuun välisenä aikana.
 - o Alkusyksyn kolarimäärien vaihtelun selittää osin ravintotilanteen vuosittainen vaihtelu (sienten määrä) ja sitä kautta porojen tarve siirtyä laidunmaalta toiselle.
 - o Loppuvuoden kolarimäärien vaihtelua selittää paljolti porojen maastoruokinnan ja talvitarhauksen aloittamisen ajankohta, joka vaihtelee vuosittain sääolosuhteiden mukaan.
 - o Talviajan kolarimäärien vaihteluun vaikuttavat myös lumi- ja sääolosuhteiltaan erilaiset talvet (liukkaus, lumen määrä, pimeys, liukaudentorjunta).

Taulukoissa 1–4 ja kuvissa 9–12 on esitetty porokolareiden ja varoitusten vaihtelu kuukausittain ja tunneittain vuosina 2017 ja 2018. Kolar- ja varoitusemäärien havainnollistamisessa on käytetty väriasteikkoa, jossa kunkin arvojoukon suurimmat arvot sisältävät solut ovat tummanpunaisia ja pienimmät tummanvihreitä. Muut solut on väritetty liukuvasti niiden suuruuden mukaan punaisen, keltaisen ja vihreän eri sävyillä.

Kuvissa 9–12 on esitetty myös liikennemäärän suhteellinen jakauma, joka on määritetty 43 poronhoitoalueella sijaitsevan LAM-pisteen liikennemääräjakauman perusteella. Viisi LAM-pistettä, joista laskentatietoa ei ole ollut saatavissa yhtäjaksoisesti vuosilta 2017 ja 2018, jätettiin pois tarkastelusta. Liikennemäärien kuukausijakaumat perustuvat koko vuoden mittaukseen ja tuntijakaumat viikkojen 41/2017 ja 41/2018 liikennemäärien tuntivaihteluihin.

Vuorokauden ensimmäisen tunnin klo 00–01 kolarimäärät sisältävät myös kolareita, joiden kellonaika ei ole ollut tiedossa. Näin ollen kyseisen tunnin kolarimäärien perusteella ei voida tehdä päätelmiä.

Taulukko 1. Porokolarien määrät kuukausittain ja tunneittain vuonna 2017. Vuosien 2017 ja 2018 eli taulukoiden 1 ja 2 kolarimäärien havainnollistamisessa on käytetty yhteistä väriasteikkoa.

| Porokolarit 2017 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|
| tammikuu | 12 | 3 | 2 | 0 | 5 | 4 | 9 | 5 | 9 | 3 | 5 | 12 | 19 | 10 | 6 | 12 | 9 | 16 | 16 | 17 | 5 | 5 | 9 | 3 | 196 |
| helmikuu | 9 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 6 | 4 | 4 | 6 | 3 | 3 | 5 | 7 | 5 | 5 | 3 | 6 | 7 | 11 | 0 | 3 | 0 | 3 | 95 |
| maaliskuu | 4 | 0 | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 3 | 1 | 6 | 5 | 1 | 5 | 2 | 6 | 4 | 3 | 3 | 7 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 72 |
| huhtikuu | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 4 | 6 | 5 | 9 | 10 | 8 | 7 | 5 | 4 | 10 | 0 | 4 | 4 | 4 | 3 | 104 |
| toukokuu | 16 | 0 | 4 | 0 | 2 | 7 | 13 | 14 | 13 | 12 | 13 | 11 | 16 | 2 | 9 | 7 | 12 | 6 | 7 | 5 | 6 | 13 | 4 | 6 | 198 |
| kesäkuu | 7 | 1 | 2 | 0 | 4 | 5 | 5 | 5 | 14 | 9 | 10 | 7 | 14 | 10 | 15 | 8 | 6 | 13 | 9 | 6 | 8 | 7 | 9 | 4 | 178 |
| heinäkuu | 16 | 3 | 3 | 2 | 2 | 8 | 5 | 11 | 15 | 14 | 17 | 16 | 21 | 16 | 25 | 25 | 24 | 26 | 35 | 16 | 28 | 20 | 13 | 3 | 364 |
| elokuu | 16 | 4 | 3 | 0 | 3 | 5 | 15 | 17 | 23 | 24 | 31 | 31 | 46 | 27 | 34 | 38 | 37 | 34 | 28 | 32 | 33 | 20 | 18 | 7 | 526 |
| syyskuu | 14 | 2 | 4 | 2 | 1 | 4 | 20 | 16 | 26 | 24 | 23 | 16 | 30 | 20 | 16 | 32 | 36 | 27 | 32 | 16 | 22 | 19 | 6 | 2 | 410 |
| lokakuu | 15 | 2 | 2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 20 | 38 | 20 | 29 | 23 | 39 | 23 | 29 | 34 | 35 | 43 | 49 | 37 | 14 | 9 | 7 | 10 | 490 |
| marraskuu | 27 | 9 | 4 | 9 | 3 | 10 | 17 | 29 | 53 | 39 | 55 | 46 | 54 | 30 | 34 | 61 | 121 | 91 | 66 | 27 | 39 | 45 | 24 | 13 | 906 |
| joulukuu | 22 | 5 | 7 | 6 | 7 | 13 | 14 | 15 | 29 | 26 | 23 | 24 | 34 | 23 | 32 | 54 | 70 | 54 | 39 | 29 | 24 | 20 | 11 | 13 | 594 |
| | 161 | 31 | 35 | 27 | 29 | 66 | 115 | 143 | 228 | 187 | 220 | 195 | 292 | 180 | 219 | 287 | 361 | 323 | 305 | 200 | 187 | 167 | 107 | 68 | 4133 |

Taulukko 2. Porokolarien määrät kuukausittain ja tunneittain vuonna 2018.

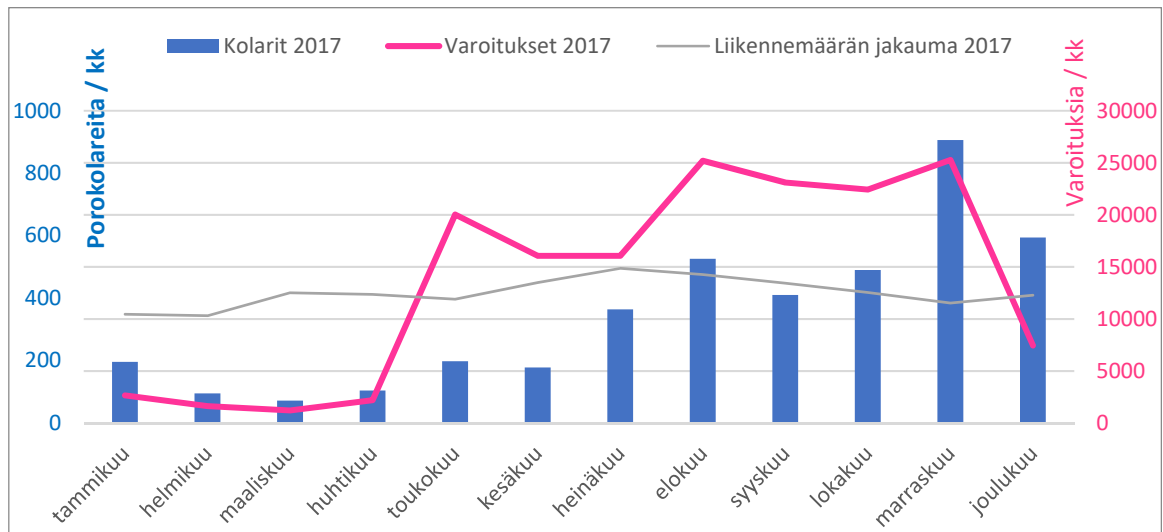
| Porokolarit 2018 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|------------------|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|------|
| tammikuu | 15 | 2 | 4 | 3 | 3 | 4 | 9 | 10 | 16 | 10 | 11 | 11 | 23 | 12 | 9 | 22 | 23 | 22 | 13 | 10 | 7 | 14 | 5 | 6 | 264 |
| helmikuu | 4 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 6 | 8 | 6 | 4 | 3 | 5 | 7 | 3 | 8 | 7 | 11 | 8 | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 | 102 |
| maaliskuu | 3 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 0 | 4 | 1 | 3 | 2 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 7 | 4 | 2 | 56 |
| huhtikuu | 7 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 0 | 3 | 2 | 0 | 4 | 5 | 3 | 0 | 5 | 2 | 6 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 69 |
| toukokuu | 14 | 5 | 3 | 0 | 2 | 0 | 9 | 9 | 9 | 7 | 10 | 4 | 10 | 8 | 9 | 7 | 10 | 7 | 19 | 8 | 7 | 3 | 6 | 5 | 171 |
| kesäkuu | 7 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 6 | 6 | 5 | 1 | 3 | 7 | 7 | 9 | 4 | 3 | 14 | 11 | 6 | 7 | 5 | 2 | 7 | 4 | 118 |
| heinäkuu | 17 | 10 | 4 | 1 | 3 | 2 | 13 | 12 | 15 | 31 | 23 | 15 | 33 | 19 | 20 | 28 | 25 | 23 | 27 | 24 | 35 | 33 | 16 | 11 | 440 |
| elokuu | 21 | 2 | 9 | 1 | 8 | 8 | 14 | 18 | 22 | 22 | 26 | 22 | 28 | 19 | 21 | 16 | 31 | 32 | 30 | 31 | 28 | 30 | 10 | 7 | 456 |
| syyskuu | 12 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 | 10 | 19 | 11 | 17 | 21 | 16 | 21 | 20 | 16 | 19 | 22 | 14 | 15 | 18 | 21 | 13 | 5 | 1 | 301 |
| lokakuu | 14 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 12 | 23 | 17 | 23 | 32 | 19 | 37 | 22 | 23 | 29 | 31 | 26 | 35 | 29 | 18 | 7 | 6 | 3 | 426 |
| marraskuu | 20 | 3 | 1 | 1 | 3 | 3 | 10 | 6 | 26 | 29 | 38 | 23 | 25 | 26 | 27 | 43 | 69 | 25 | 21 | 8 | 15 | 11 | 9 | 4 | 446 |
| joulukuu | 17 | 2 | 7 | 3 | 4 | 2 | 5 | 21 | 24 | 28 | 23 | 19 | 16 | 26 | 36 | 44 | 59 | 39 | 18 | 24 | 27 | 25 | 25 | 10 | 504 |
| | 151 | 33 | 35 | 17 | 31 | 36 | 95 | 137 | 155 | 177 | 195 | 139 | 213 | 174 | 174 | 221 | 299 | 214 | 203 | 170 | 173 | 153 | 99 | 59 | 3353 |

Taulukko 3. Porovaroitusten määrät kuukausittain ja tunneittain vuonna 2017. Vuosien 2017 ja 2018 eli taulukoiden 3 ja 4 varoitusmäärien havainnollistamisessa on käytetty yhteistä väriasteikkoa. Suurta varoitusten määrää kuvaa punainen värisävy, jotta taulukko on helpommin vertailtavissa kolarimääriä kuvaaviin taulukoihin.

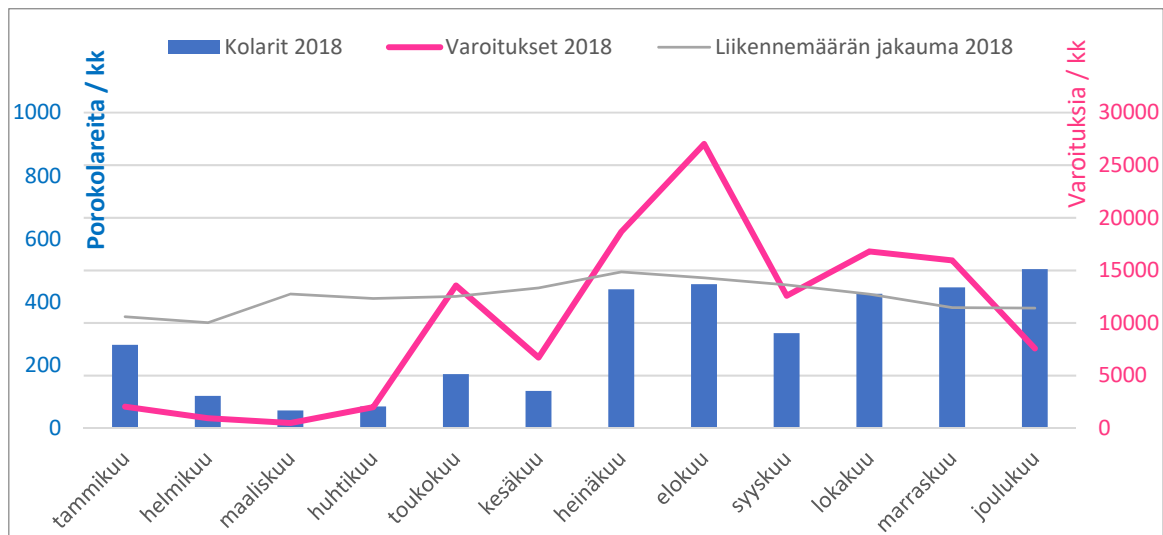
| Varoitukset 2017 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| tammikuu | 29 | 34 | 33 | 32 | 37 | 37 | 41 | 80 | 96 | 178 | 233 | 254 | 242 | 241 | 257 | 242 | 165 | 96 | 77 | 48 | 69 | 48 | 36 | 51 | 2656 |
| helmikuu | 9 | 14 | 19 | 14 | 12 | 17 | 23 | 96 | 118 | 143 | 150 | 110 | 86 | 110 | 117 | 135 | 178 | 87 | 68 | 25 | 46 | 28 | 12 | 19 | 1636 |
| maaliskuu | 15 | 5 | 13 | 5 | 9 | 15 | 38 | 99 | 92 | 76 | 63 | 46 | 76 | 80 | 95 | 96 | 99 | 78 | 73 | 40 | 32 | 27 | 21 | 24 | 1217 |
| huhtikuu | 35 | 21 | 21 | 13 | 16 | 45 | 81 | 148 | 108 | 109 | 82 | 98 | 116 | 188 | 145 | 173 | 135 | 113 | 125 | 91 | 99 | 124 | 72 | 48 | 2206 |
| toukokuu | 301 | 187 | 222 | 247 | 410 | 540 | 818 | 1413 | 1126 | 1328 | 1115 | 1063 | 1175 | 1347 | 1253 | 1470 | 1246 | 938 | 875 | 769 | 610 | 563 | 520 | 499 | 20035 |
| kesäkuu | 294 | 188 | 188 | 234 | 234 | 384 | 600 | 801 | 902 | 1016 | 970 | 923 | 1048 | 1064 | 1061 | 1069 | 1024 | 926 | 702 | 615 | 526 | 421 | 479 | 401 | 16070 |
| heinäkuu | 137 | 113 | 92 | 173 | 197 | 364 | 565 | 767 | 966 | 1078 | 934 | 972 | 972 | 1068 | 1100 | 1088 | 1140 | 998 | 826 | 782 | 657 | 495 | 353 | 232 | 16069 |
| elokuu | 67 | 55 | 59 | 96 | 237 | 593 | 794 | 1323 | 1342 | 1486 | 1486 | 1546 | 1644 | 2056 | 2027 | 2325 | 2062 | 1703 | 1559 | 1140 | 776 | 467 | 227 | 124 | 25194 |
| syyskuu | 97 | 113 | 63 | 54 | 73 | 203 | 830 | 1888 | 1715 | 1382 | 1419 | 1418 | 1750 | 2058 | 1815 | 2115 | 1708 | 1504 | 1348 | 935 | 356 | 100 | 71 | 89 | 23104 |
| lokakuu | 165 | 141 | 104 | 112 | 115 | 129 | 218 | 1054 | 2087 | 2085 | 1797 | 1552 | 1509 | 2002 | 1916 | 2223 | 1867 | 1492 | 890 | 314 | 141 | 128 | 167 | 218 | 22426 |
| marraskuu | 317 | 218 | 178 | 190 | 206 | 289 | 295 | 837 | 1826 | 2335 | 2396 | 2343 | 2197 | 2552 | 2608 | 2418 | 1251 | 609 | 368 | 300 | 356 | 430 | 412 | 340 | 25271 |
| joulukuu | 144 | 77 | 82 | 69 | 94 | 113 | 116 | 195 | 228 | 422 | 758 | 817 | 773 | 941 | 746 | 556 | 280 | 186 | 165 | 148 | 142 | 134 | 128 | 144 | 7458 |
| | 1610 | 1166 | 1074 | 1239 | 1640 | 2729 | 4419 | 8701 | 10606 | 11638 | 11403 | 11142 | 11588 | 13707 | 13140 | 13910 | 11155 | 8730 | 7076 | 5207 | 3810 | 2965 | 2498 | 2189 | 163342 |

Taulukko 4. Porovaroitusten määrät kuukausittain ja tunneittain vuonna 2018.

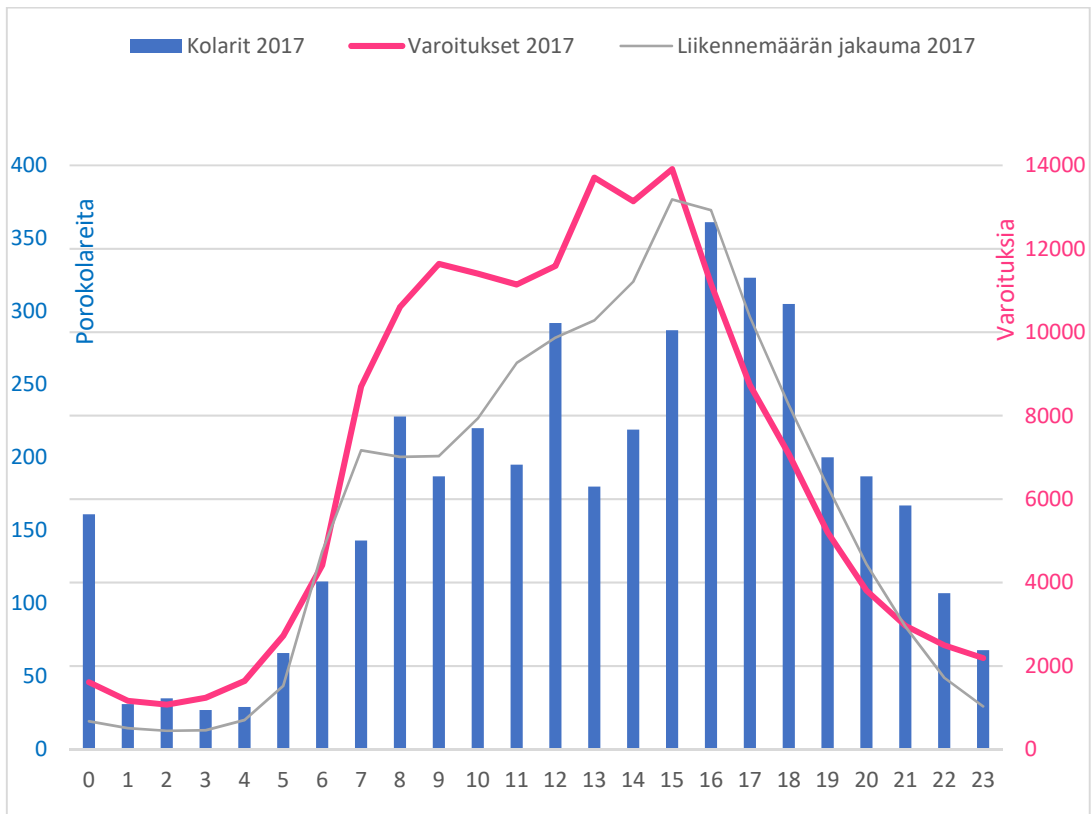
| Varoitukset 2018 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | |
|------------------|------|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| tammikuu | 65 | 23 | 32 | 15 | 21 | 32 | 31 | 39 | 76 | 122 | 146 | 184 | 168 | 230 | 220 | 215 | 93 | 58 | 55 | 57 | 44 | 39 | 49 | 39 | 2053 |
| helmikuu | 24 | 12 | 9 | 11 | 6 | 24 | 5 | 39 | 73 | 86 | 72 | 65 | 48 | 59 | 79 | 80 | 88 | 55 | 29 | 22 | 20 | 13 | 20 | 19 | 958 |
| maaliskuu | 5 | 1 | 6 | 4 | 11 | 15 | 17 | 43 | 38 | 28 | 17 | 32 | 22 | 23 | 22 | 43 | 33 | 50 | 29 | 17 | 10 | 8 | 9 | 11 | 494 |
| huhtikuu | 21 | 18 | 11 | 31 | 39 | 61 | 78 | 149 | 125 | 112 | 80 | 105 | 126 | 133 | 127 | 168 | 110 | 96 | 94 | 77 | 74 | 66 | 60 | 46 | 2007 |
| toukokuu | 125 | 73 | 60 | 158 | 202 | 277 | 489 | 734 | 865 | 823 | 746 | 720 | 820 | 1041 | 1018 | 1048 | 853 | 769 | 666 | 631 | 496 | 396 | 317 | 238 | 13565 |
| kesäkuu | 92 | 65 | 52 | 78 | 85 | 96 | 182 | 284 | 394 | 380 | 399 | 394 | 392 | 451 | 479 | 510 | 493 | 417 | 382 | 342 | 257 | 205 | 161 | 124 | 6714 |
| heinäkuu | 243 | 176 | 162 | 191 | 272 | 382 | 616 | 939 | 1085 | 1179 | 900 | 1019 | 915 | 883 | 919 | 1058 | 1244 | 1197 | 1131 | 1321 | 1106 | 844 | 542 | 346 | 18670 |
| elokuu | 87 | 79 | 81 | 128 | 285 | 551 | 923 | 1319 | 1577 | 1700 | 1610 | 1659 | 1522 | 1954 | 2003 | 2374 | 2249 | 1862 | 1725 | 1477 | 910 | 555 | 260 | 131 | 27021 |
| syyskuu | 67 | 46 | 44 | 16 | 44 | 165 | 465 | 965 | 931 | 791 | 720 | 792 | 890 | 1045 | 1028 | 1126 | 985 | 893 | 699 | 539 | 217 | 44 | 30 | 45 | 12587 |
| lokakuu | 133 | 84 | 60 | 72 | 92 | 46 | 135 | 760 | 1613 | 1748 | 1235 | 988 | 1145 | 1288 | 1500 | 1638 | 1513 | 1308 | 707 | 272 | 93 | 92 | 117 | 167 | 16806 |
| marraskuu | 132 | 93 | 91 | 106 | 164 | 129 | 134 | 431 | 1213 | 1595 | 1606 | 1465 | 1359 | 1569 | 1668 | 1783 | 782 | 286 | 189 | 187 | 254 | 307 | 233 | 180 | 15956 |
| joulukuu | 98 | 73 | 42 | 57 | 73 | 47 | 80 | 144 | 290 | 560 | 812 | 806 | 743 | 838 | 885 | 630 | 302 | 272 | 157 | 182 | 144 | 130 | 112 | 113 | 7590 |
| | 1092 | 743 | 650 | 867 | 1294 | 1825 | 3155 | 5846 | 8280 | 9124 | 8343 | 8229 | 8150 | 9514 | 9948 | 10673 | 8745 | 7263 | 5863 | 5124 | 3625 | 2699 | 1910 | 1459 | 124421 |



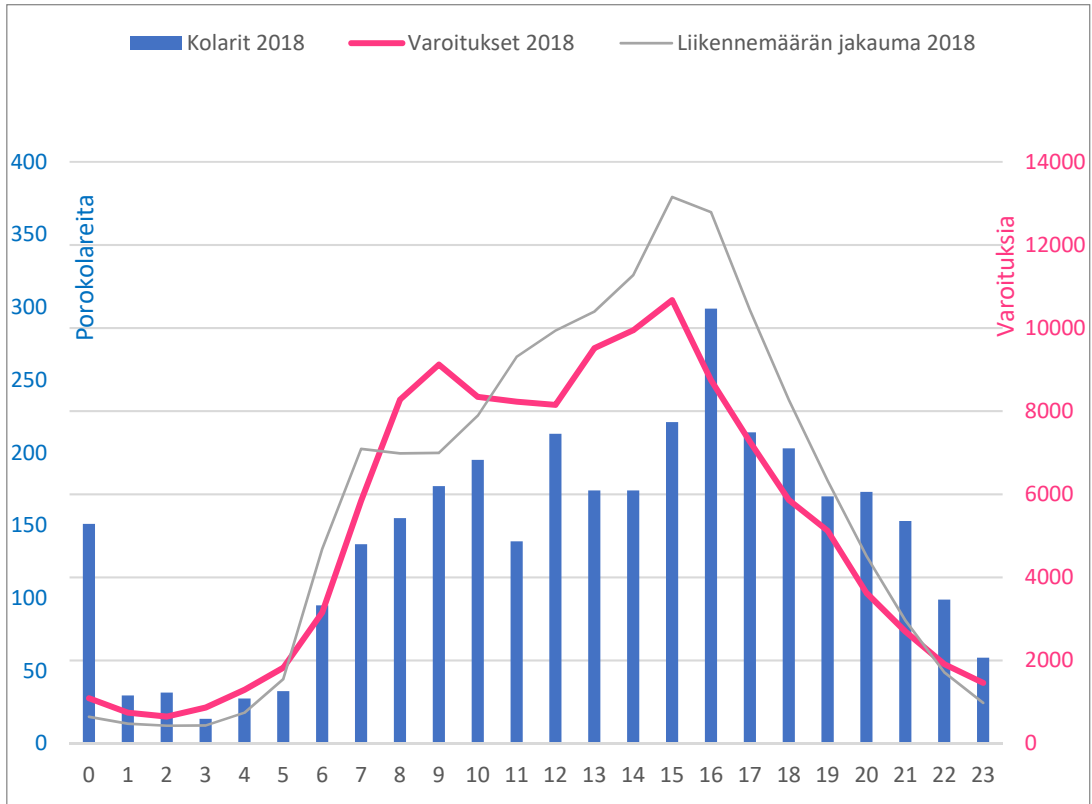
Kuva 9. Porokolareiden ja varoitusten määrät ja liikennemäärän suhteellinen (liikennemäärän vaihtelua kuvaava viiva on skaalattu pysty akseliin) jakautuminen kuukausittain vuonna 2017.



Kuva 10. Porokolareiden ja varoitusten määrät ja liikennemäärän suhteellinen (liikennemäärän vaihtelua kuvaava viiva on skaalattu pysty akseliin) jakautuminen kuukausittain vuonna 2018.



Kuva 11. Porokolareiden ja varoitusten määrät ja liikennemäärän suhteellinen (liikennemäärän vaihtelua kuvaava viiva on skaalattu pystyakseliin) jakautuminen eri tunneille vuonna 2017.



Kuva 12. Porokolareiden ja varoitusten määrät ja liikennemäärän suhteellinen (liikennemäärän vaihtelua kuvaava viiva on skaalattu pystyakseliin) jakautuminen eri tunneille vuonna 2018.

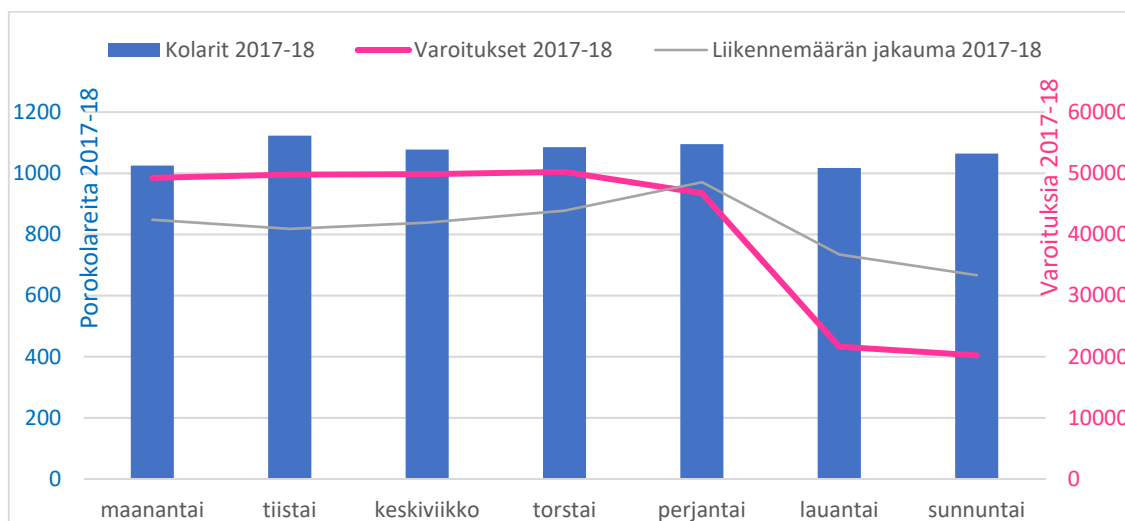
Havainnot ja päätelmät taulukoista 1–4 ja kuvista 9–12:

- Vuonna 2017 on havaittavissa selvä kolaripiikki marraskuussa – vuonna 2018 kolarimäärät ovat jakautuneet loppuvuoden kuukausille tasaisesti. Vuosien 2017 ja 2018 kokonaiskolarimäärien ero selittyy paljolti vuoden 2018 alhaisemmilla loka-joulukuun kolarimäärillä.
 - o Vuonna 2017 terminen talvi alkoi poronhoitoalueella 17.10.–20.10. Vuonna 2018 terminen talvi alkoi Lapissa 19.10.–23.10. eli lähes samaan aikaan kuin 2017, mutta poronhoitoalueen eteläosassa Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa vasta kuukautta myöhemmin (18.11.). Terminen talvi alkaa, kun vuorokauden keskilämpötila laskee pysyvästi 0 asteen alapuolelle. (Ilmatieteen laitos 2019).
- Porovaroituksia annettiin vuonna 2018 noin neljännes vähemmän kuin 2017. Porovaroitusten kuukausittainen jakautuminen eri vuosina on hyvin erilainen.
 - o Vuonna 2017 varoituksia on annettu melko tasaisesti elo- ja marraskuun välillä.
 - o Vuonna 2018 varoitustamäärissä on selvä piikki elokuussa.
 - o Kolarien määrä suhteessa varoitustamääriin on suuri joulukuun ja tammikuun välillä.
- Liikennemäärät poronhoitoalueella ovat suurimmillaan keskikesällä heinäkuussa ja pienimmillään tammikuun–helmikuun välillä. Heinäkuun liikennemäärät ovat yli 40 % suurempia kuin tammikuun–helmikuun välillä. Liikennemäärän ja kolarien kuukausijakauman välillä ei ole havaittavissa selvää riippuvuutta.
- Kolarien, varoitusten ja liikennemäärien tuntivaihtelut vuosina 2017 ja 2018 vastaavat paljolti toisiaan.
 - o Kolarimäärät mukailevat paljolti liikennemääräjakaumaa. Kolareita tapahtuu eniten klo 16–17. Vuorokauden valoisimpina tunteina alkuiltapäivästä kolareita on liikennemääriin suhteutettuna vähemmän kuin aamulla ja myöhemmin iltapäivällä. Myöhään illalla ja yöllä kolareita tapahtuu liikennemäärään suhteutettuna puolestaan enemmän.
 - o Varoituksia annetaan eniten klo 8–17. Varoitustamäärät ovat suurimmillaan klo 15–16, samoin kuin liikennemääräkin. Varoitustamäärät lähtevät liikennemääräjakaumaa mukaillen kolarimääriä jyrkempään laskuun klo 16.
 - o Kolarien tuntijakaumassa oleva piikki klo 0 aiheutuu siitä, että kyseiseen tuntiluokkaan on sijoitettu myös sellaiset kolarit, joiden tapahtuma-ajasta ei ole päivämäärää tarkempaa tietoa.

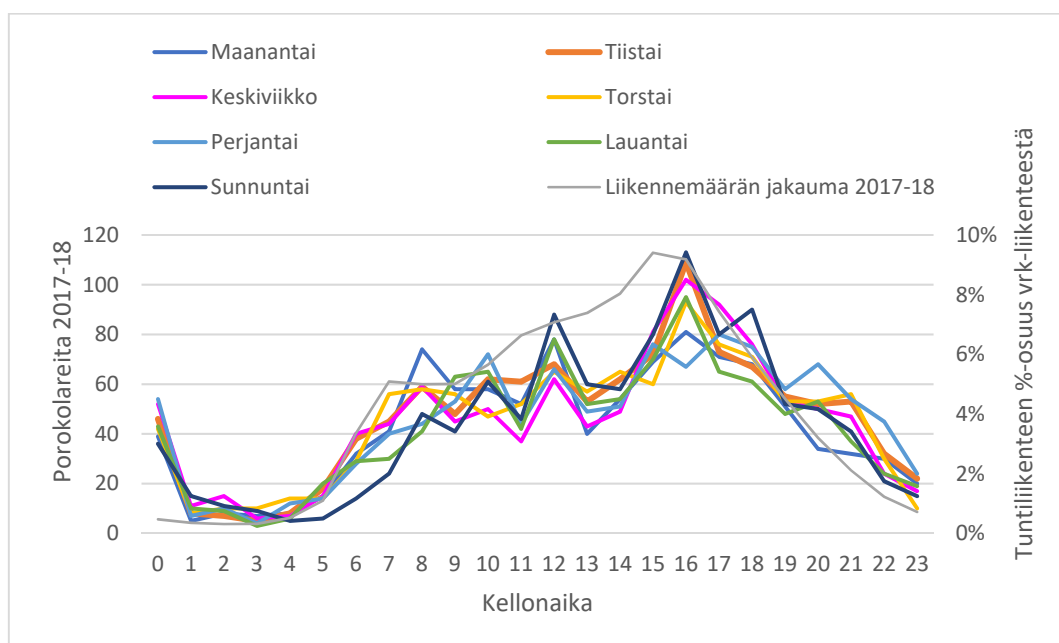
Porokelloon liittyvät päätelmät ja suositukset

- Kolarin- ja varoitustamäärien perusteella varoittajia tarvitaan nykyistä enemmän joulukuun ja tammikuun välillä sekä iltapäivisin ja iltoina klo 16 jälkeen.

Kuvassa 13 on esitetty porokolarien ja -varoitusten yhteenlasketut määrät viikoppäivittäin vuosina 2017–18 sekä LAM-pisteiden laskentatiedoista määritetty liikennemääräjakautuma 2017–18. Kuva 14 kuvaa porokolareiden määrän kellonaikajakaumaa eri viikoppäivinä.



Kuva 13. Porokolareiden ja varoitusten määrät ja liikennemäärän suhteellinen (liikennemäärän vaihtelua kuvaava viiva on skaalattu pystyakseliin) jakautuminen eri viikoppäivillä 2017–18.



Kuva 14. Porokolareiden määrät ja liikennemääräjakautuma 2017–18 viikoppäivittäin eri kellonaikoina.

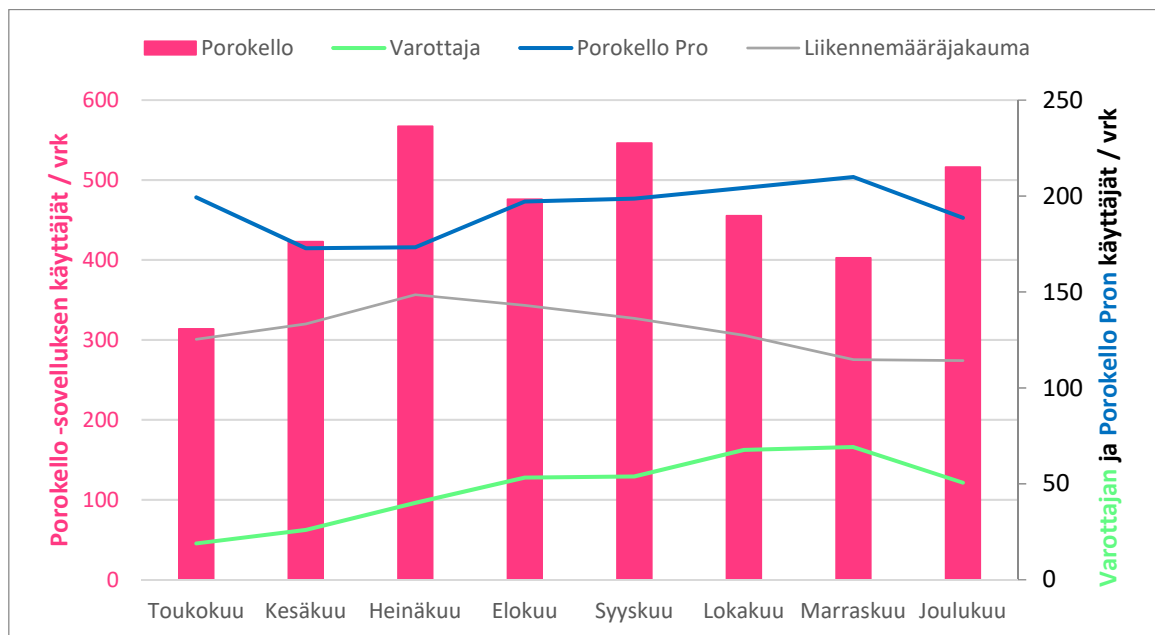
Havainnot ja päätelmät kuvista 13 ja 14:

- Porokolareiden määrät ovat samaa suuruusluokkaa eri viikonpäivinä. Eniten kolareita on tapahtunut tiistaisin.
- Varoitusmäärät maanantaista torstaihin ovat lähellä toisiaan. Perjantaisin varoitusmäärät ovat noin 7 %, lauantaisin 56 % ja sunnuntaisin 59 % alkuviikon päiviä alhaisempia.
- Liikennemäärät ovat suurimmillaan perjantaina ja viikonloppuisin selvästi arkipäiviä alhaisempia.
- Viikonloppuisin porokolareita on tapahtunut suhteessa varoitus- ja liikennemääriin nähden selvästi arkipäiviä enemmän.
- Porokolareiden jakautuminen eri vuorokaudenaikoihin on arkipäivinä ja viikonloppuisin pääpiirteittäin samanlainen. Vuorokauden ensimmäisen tunnin 00 – 01 kolarimäärät sisältävät myös kolareita, joiden tapahtum aika ei ole ollut tiedossa.

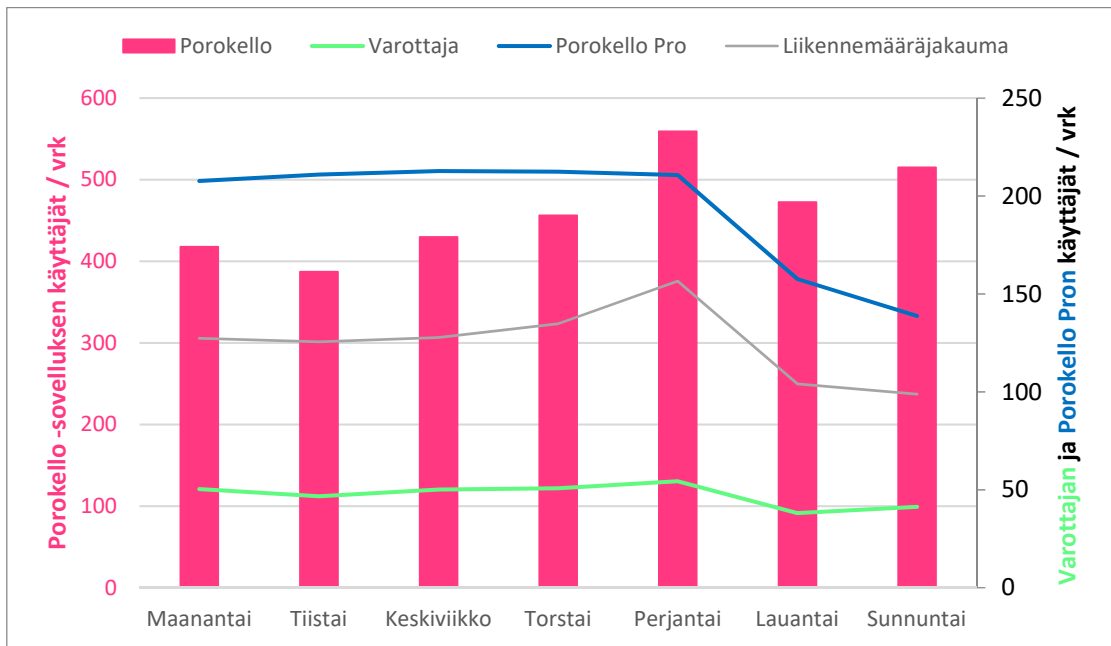
Porokelloon liittyvät päätelmät ja suositukset

- Porovaroitusten alhainen määrä viikonloppuisin on oletettavasti yksi osatekijä viikonloppujen korkeampaan porokolaririskiin.
- Varoittajia tarvittaisiin liikenteeseen enemmän viikonloppuisin.

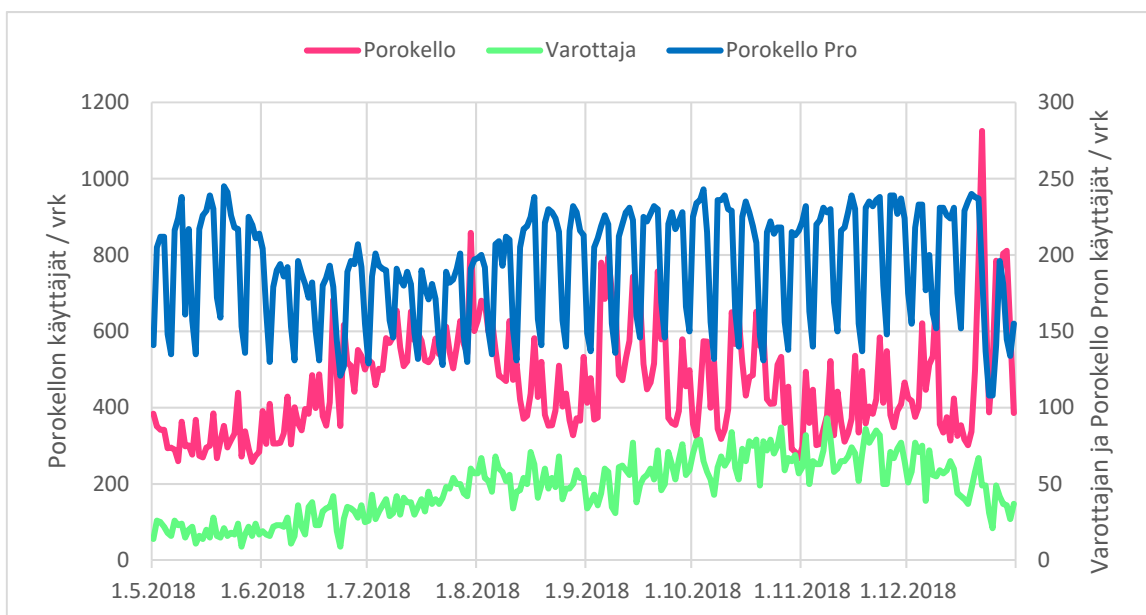
Kuvissa 15–17 on esitetty Porokello-sovelluksen käyttäjien, Varottaja-sovellusta käyttävien varoittajien ja Porokello Pro -varoituspuhelinta käyttävien varoittajien keskimääräiset päivittäiset käyttäjämäärät kuukausittain, viikonpäivittäin ja päivittäin toukokuun 2018 alusta joulukuun 2018 loppuun.



Kuva 15. Porokello-sovelluksen käyttäjien ja varoittamiseen käytettävien Varottaja-sovelluksen ja Porokello Pro -varoituspuhelimien keskimääräiset päivittäiset käyttäjämäärät kuukausittain touko-joulukuussa 2018. Liikennemäärän suhteellinen jakauma eri kuukausille vuonna 2018 on skaalattu pystyakseliin.



Kuva 16. Porokello-sovelluksen käyttäjien ja varoittamiseen käytettävien Varottaja-sovelluksen ja Porokello Pro -varoituspuhelimien keskimääräiset käyttäjämäärät viikonpäivittäin touko-joulukuussa 2018. Liikennemäärän suhteellinen jakauma eri viikonpäiville vuonna 2018 on skaalattu pystyakseliin.



Kuva 17. Porokellon ja varoittamiseen käytettävien Varottaja-sovelluksen ja Porokello Pro -varoituspuhelimien päivittäiset käyttäjämäärät touko-joulukuussa 2018.

Havainnot ja päätelmät kuvista 15–17:

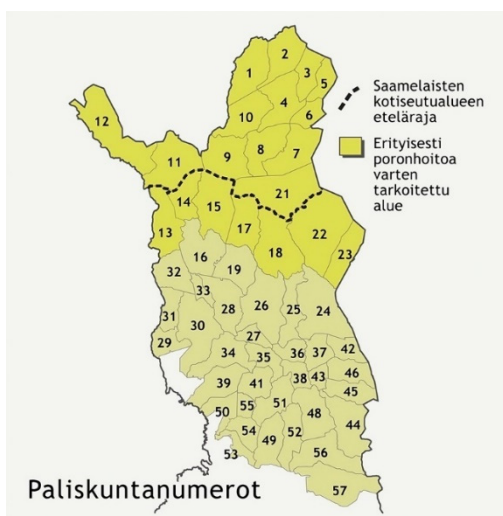
- **Porokello-sovelluksen** käyttäjiä on ollut tarkastelujaksolla eniten heinä-syyskuussa ja joulukuussa. Marraskuussa sovelluksen käyttäjämäärät ovat olleet verraten alhaisia, vaikka porokolareiden määrät ovat yleensä tuolloin suurimmillaan. Viikonpäivistä Porokello-sovelluksen käyttäjiä on ollut eniten loppuviikosta perjantaista sunnuntaihin. Kuvasta 17 havaitaan sovelluksen käyttäjämäärissä yksittäisiä piikkejä vilkkaina matkailu- ja mökkiliikenteen päivinä, kuten to 21.6., ma 30.7., ruskaviikkojen viikonloppuina sekä joulun meno- ja paluuliikenteessä.
- **Porokello-sovelluksen** käyttäjämäärien ja liikennemäärien vaihtelut eivät ole suoraan verrannollisia toisiinsa. Sovelluksen käyttäjät eivät siis edusta keskimääräistä tienkäyttäjää.
- **Varottaja-sovelluksen** käyttäjämäärät ovat kasvaneet kuukausitasolla touko-marraskuun ajan. Käyttäjämäärien viikonpäivävaihtelu ei ole suurta, mutta viikonloppuisin käyttäjiä on hieman arkipäiviä vähemmän.
- **Porokello Pro** -varoituspuhelimen käyttäjämäärät ovat olleet kesä-heinäkuussa ja joulukuussa viereisiä kuukausia alhaisempia ja viikonloppuisin selvästi arkipäiviä pienempiä.

Porokelloon liittyvät päätelmät ja suositukset

- Vapaa-ajan liikenteellä ja yksityisajoilla vaikuttaa olevan merkittävä vaikutus Porokello-sovelluksen käyttäjämääriin, sillä sovelluksen käyttäjämäärät ovat suurimmillaan viikonloppuisin ja matkailuliikenteen päivinä. Porokello Pro -varoituspuhelinta käyttäviä autoilijoita sen sijaan on liikkeellä viikonloppuisin ja lomakausina vähemmän.

5.1.2 Kolareiden ja varoitusten maantieteellinen vaihtelu

Kolarien ja varoitusten paliskuntakohtaista jakautumista kuukausittain vuosina 2017 ja 2018 on havainnollistettu taulukoissa 6 – 9. Paliskunnat on esitetty kartalla kuvassa 18 ja paliskuntien pinta-alat ja suurimmat sallitut eloporomäärät taulukossa 5.



Kuva 18. Paliskunnat kartalla. Eri paliskuntien kolari- ja varoitussmäärät vuosina 2017 ja 2018 on esitetty taulukoissa 6–9. Kuvan lähde: Paliskuntain yhdistys.

Taulukko 5. Paliskuntien pinta-alat, suurin sallittu eloporomäärä 2011 - 2020 ja niiden perusteella laskettu suurin sallittu eloporotiheys poroa/km². Väriasteikko havainnollistaa paliskuntien välistä vaihtelua. Pinta-alojen ja sallittujen eloporomäärien lähde: Paliskuntain yhdistys.

| | Pinta- ala km ² | Suurin sallittu eloporo- määrä | Sallittu elo- porotiheys (poroa / km ²) | | Pinta- ala km ² | Suurin sallittu eloporo- määrä | Sallittu elo- porotiheys (poroa / km ²) |
|------------------|----------------------------------|---|--|---------------------|----------------------------------|---|--|
| 1 Paistunturi | 2893 | 6300 | 2,18 | 29 Lohijärvi | 1240 | 1400 | 1,13 |
| 2 Kaldoaivi | 2478 | 5300 | 2,14 | 30 Palojärvi | 3867 | 5000 | 1,29 |
| 3 Näätämö | 1537 | 3600 | 2,34 | 31 Orajärvi | 1251 | 1500 | 1,20 |
| 4 Muddusjärvi | 2682 | 5200 | 1,94 | 32 Kolari | 2007 | 2600 | 1,30 |
| 5 Vätsäri | 1161 | 3000 | 2,58 | 33 Jääskö | 587 | 1000 | 1,70 |
| 6 Paatsjoki | 1053 | 1600 | 1,52 | 34 Narkaus | 2432 | 2000 | 0,82 |
| 7 Ivalo | 2889 | 6000 | 2,08 | 35 Niemelä | 1268 | 1900 | 1,50 |
| 8 Hammastunturi | 2520 | 5500 | 2,18 | 36 Timisjärvi | 963 | 1900 | 1,97 |
| 9 Sallivaara | 2906 | 7500 | 2,58 | 37 Tolva | 1251 | 1900 | 1,52 |
| 10 Muotkatunturi | 2596 | 6800 | 2,62 | 38 Posion Livo | 966 | 1500 | 1,55 |
| 11 Näkkälä | 3539 | 8300 | 2,35 | 39 Isosydänmaa | 2325 | 2000 | 0,86 |
| 12 Käsivarsi | 4852 | 10000 | 2,06 | 41 Kuukas | 1424 | 1500 | 1,05 |
| 13 Muonio | 2695 | 6000 | 2,23 | 42 Alakitka | 1213 | 1600 | 1,32 |
| 14 Kyrö | 1706 | 3500 | 2,05 | 43 Akanlahti | 638 | 1000 | 1,57 |
| 15 Kuivasalmi | 3474 | 6000 | 1,73 | 44 Hossa-Irni | 3073 | 3000 | 0,98 |
| 16 Alakylä | 2978 | 5300 | 1,78 | 45 Kallioluoma | 1550 | 2300 | 1,48 |
| 17 Sattasniemi | 2413 | 5300 | 2,20 | 46 Oivanki | 1662 | 2400 | 1,44 |
| 18 Oraniemi | 4085 | 6000 | 1,47 | 48 Taivalkoski | 2456 | 2500 | 1,02 |
| 19 Syväjärvi | 2315 | 5500 | 2,38 | 49 Pudasjärvi | 2037 | 2200 | 1,08 |
| 21 Lappi | 4396 | 8000 | 1,82 | 50 Oijärvi | 1276 | 1300 | 1,02 |
| 22 Kemin-Sompio | 5708 | 12000 | 2,10 | 51 Pudasjärven Livo | 1894 | 2100 | 1,11 |
| 23 Pohjois-Salla | 2137 | 4800 | 2,25 | 52 Pintamo | 1819 | 2600 | 1,43 |
| 24 Salla | 4402 | 5300 | 1,20 | 53 Kiiminki | 825 | 800 | 0,97 |
| 25 Hirvasniemi | 1928 | 2300 | 1,19 | 54 Kollaja | 1171 | 1100 | 0,94 |
| 26 Pyhä-Kallio | 3988 | 6500 | 1,63 | 55 Ikonen | 631 | 500 | 0,79 |
| 27 Vanttaus | 795 | 1200 | 1,51 | 56 Näljänkä | 2840 | 2000 | 0,70 |
| 28 Poikajärvi | 2529 | 4600 | 1,82 | 57 Halla | 3500 | 2700 | 0,77 |

Taulukko 6. Porokolareiden määrät paliskunnittain vuonna 2017. Vuosien 2017 ja 2018 eli taulukoiden 6 ja 7 kolarimäärien havainnollistamisessa on käytetty samaa väriasteikkoa.

| 2017 | tammi | helmi | maalis | huhti | touko | kesä | heinä | elo | syys | loka | marras | joulu | ma-pe keskiarvo | la | su | Yht. |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|------|--------|-------|--------------------|-----|-----|------|
| 1 Paistunturi | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 6 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 15 |
| 2 Kaldoaivi | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 6 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 4 | 10 |
| 3 Naatämö | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 4 |
| 4 Muddusjärvi | 3 | 4 | 3 | 7 | 10 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 8 | 11 | 8 | 3 | 12 | 55 |
| 5 Vätsäri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 0 | 6 |
| 6 Paatsjoki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 Ivalo | 6 | 3 | 4 | 6 | 7 | 12 | 19 | 18 | 13 | 11 | 6 | 13 | 16 | 15 | 21 | 118 |
| 8 Hammastunturi | 11 | 5 | 2 | 5 | 10 | 3 | 11 | 15 | 7 | 5 | 16 | 16 | 16 | 9 | 16 | 106 |
| 9 Sallivaara | 0 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 4 | 0 | 1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 23 |
| 10 Muotkatunturi | 2 | 3 | 6 | 1 | 1 | 0 | 3 | 4 | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 2 | 4 | 23 |
| 11 Näkkälä | 16 | 12 | 16 | 6 | 11 | 7 | 10 | 13 | 7 | 7 | 21 | 15 | 20 | 21 | 19 | 141 |
| 12 Käsivarsi | 7 | 4 | 4 | 15 | 22 | 6 | 4 | 4 | 9 | 4 | 30 | 4 | 17 | 13 | 13 | 113 |
| 13 Muonio | 21 | 15 | 12 | 11 | 12 | 16 | 22 | 29 | 30 | 30 | 41 | 35 | 38 | 35 | 48 | 274 |
| 14 Kyrö | 1 | 2 | 1 | 0 | 4 | 0 | 5 | 4 | 4 | 11 | 11 | 8 | 8 | 7 | 3 | 51 |
| 15 Kuivasalmi | 6 | 3 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 9 | 5 | 2 | 14 | 11 | 9 | 4 | 11 | 61 |
| 16 Alakylä | 0 | 1 | 0 | 2 | 3 | 4 | 6 | 12 | 19 | 27 | 31 | 0 | 16 | 8 | 15 | 105 |
| 17 Sattasniemi | 5 | 2 | 1 | 1 | 4 | 0 | 2 | 1 | 5 | 1 | 26 | 22 | 12 | 7 | 5 | 70 |
| 18 Oraniemi | 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 5 | 5 | 10 | 9 | 14 | 16 | 15 | 11 | 14 | 12 | 79 |
| 19 Syväjärvi | 5 | 1 | 2 | 2 | 7 | 8 | 4 | 17 | 11 | 14 | 48 | 49 | 25 | 27 | 18 | 168 |
| 21 Lappi | 4 | 6 | 0 | 0 | 1 | 5 | 6 | 10 | 12 | 11 | 10 | 7 | 11 | 8 | 9 | 72 |
| 22 Kemin-Sompio | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 7 | 6 | 10 | 9 | 7 | 7 | 2 | 44 |
| 23 Pohjois-Salla | 3 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 6 | 21 |
| 24 Salla | 4 | 0 | 2 | 1 | 12 | 5 | 12 | 14 | 16 | 18 | 21 | 18 | 17 | 23 | 14 | 123 |
| 25 Hirvasniemi | 2 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 | 6 | 6 | 13 | 13 | 4 | 7 | 7 | 12 | 52 |
| 26 Pyhä-Kallio | 21 | 5 | 7 | 6 | 4 | 7 | 10 | 15 | 9 | 16 | 45 | 30 | 26 | 25 | 22 | 175 |
| 27 Vanttaus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 1 | 6 | 9 | 3 | 5 | 1 | 3 | 28 |
| 28 Poikajärvi | 13 | 2 | 2 | 6 | 9 | 7 | 18 | 17 | 8 | 30 | 81 | 29 | 32 | 26 | 37 | 222 |
| 29 Lohijärvi | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 6 | 15 | 7 | 6 | 7 | 3 | 41 |
| 30 Palojärvi | 3 | 3 | 0 | 2 | 4 | 1 | 8 | 14 | 10 | 15 | 59 | 34 | 23 | 11 | 26 | 153 |
| 31 Orajärvi | 0 | 1 | 0 | 0 | 6 | 1 | 3 | 11 | 7 | 14 | 29 | 6 | 12 | 8 | 9 | 78 |
| 32 Kolari | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 10 | 13 | 13 | 18 | 6 | 10 | 11 | 8 | 67 |
| 33 Jääskö | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 3 | 1 | 4 | 5 | 1 | 3 | 2 | 3 | 19 |
| 34 Narkaus | 2 | 1 | 0 | 0 | 2 | 0 | 10 | 13 | 5 | 7 | 10 | 10 | 8 | 10 | 8 | 60 |
| 35 Niemelä | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 6 | 5 | 3 | 7 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 29 |
| 36 Timisjärvi | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 7 | 4 | 3 | 5 | 7 | 5 | 4 | 6 | 34 |
| 37 Tolva | 2 | 1 | 0 | 1 | 6 | 8 | 12 | 21 | 12 | 9 | 15 | 15 | 14 | 17 | 16 | 102 |
| 38 Posion Livo | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 6 | 4 | 11 | 9 | 9 | 7 | 7 | 7 | 7 | 49 |
| 39 Isosydänmaa | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 | 7 | 4 | 16 | 6 | 6 | 6 | 3 | 40 |
| 41 Kuukas | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 8 | 19 | 5 | 9 | 9 | 5 | 10 | 7 | 5 | 60 |
| 42 Alakitka | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 7 | 9 | 13 | 9 | 4 | 5 | 8 | 9 | 9 | 8 | 61 |
| 43 Akanlahti | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 8 | 6 | 3 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 34 |
| 44 Hossa-Irni | 11 | 2 | 0 | 2 | 5 | 7 | 15 | 13 | 8 | 7 | 24 | 16 | 16 | 12 | 16 | 110 |
| 45 Kallioluoma | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 5 | 14 | 26 | 7 | 11 | 17 | 9 | 14 | 11 | 11 | 93 |
| 46 Oivanki | 4 | 0 | 0 | 0 | 6 | 25 | 22 | 33 | 22 | 21 | 23 | 19 | 23 | 32 | 26 | 175 |
| 48 Taivalkoski | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 11 | 12 | 5 | 9 | 25 | 9 | 13 | 7 | 7 | 77 |
| 49 Pudasjärvi | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 3 | 11 | 16 | 24 | 29 | 49 | 32 | 23 | 25 | 31 | 171 |
| 50 Oijärvi | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 6 | 8 | 1 | 2 | 2 | 4 | 22 |
| 51 Pudasjärven Livo | 1 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 9 | 4 | 5 | 10 | 15 | 6 | 7 | 10 | 10 | 55 |
| 52 Pintamo | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 20 | 23 | 15 | 13 | 30 | 24 | 16 | 23 | 29 | 134 |
| 53 Kiiminki | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 7 | 11 | 11 | 8 | 7 | 7 | 7 | 8 | 51 |
| 54 Kollaja | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 | 1 | 4 | 11 | 16 | 17 | 10 | 3 | 9 | 14 | 11 | 72 |
| 55 Ikonen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 3 | 5 | 2 | 2 | 1 | 11 |
| 56 Näijänkä | 2 | 2 | 0 | 4 | 7 | 1 | 6 | 3 | 6 | 8 | 13 | 6 | 8 | 11 | 8 | 58 |
| 57 Halla | 16 | 7 | 3 | 4 | 8 | 2 | 9 | 15 | 13 | 7 | 12 | 22 | 17 | 14 | 17 | 118 |
| | 196 | 95 | 72 | 104 | 198 | 178 | 364 | 526 | 410 | 490 | 906 | 594 | 2977 | 552 | 604 | 4133 |

Taulukko 7. Porokolareiden määrät paliskunnittain vuonna 2018.

| 2018 | tammi | helmi | maalis | huhti | touko | kesä | heinä | elo | syys | loka | marras | joulu | ma-pe keskiarvo | la | su | Yht. |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-----|------|------|--------|-------|--------------------|-----|-----|------|
| 1 Paistunturi | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 7 |
| 2 Kaldoaivi | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 13 |
| 3 Näämämö | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 6 |
| 4 Muddusjärvi | 15 | 11 | 3 | 3 | 4 | 1 | 6 | 5 | 2 | 8 | 5 | 17 | 12 | 9 | 9 | 80 |
| 5 Vätsäri | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 3 | 0 | 2 | 0 | 4 | 12 |
| 6 Paatsjoki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 Ivalo | 12 | 6 | 2 | 0 | 1 | 5 | 21 | 11 | 3 | 2 | 7 | 14 | 11 | 16 | 11 | 84 |
| 8 Hammastunturi | 13 | 6 | 5 | 5 | 8 | 5 | 9 | 4 | 5 | 5 | 0 | 6 | 10 | 14 | 9 | 71 |
| 9 Sallivaara | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 13 |
| 10 Muotkatunturi | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 2 | 0 | 2 | 0 | 3 | 15 |
| 11 Näkkälä | 12 | 12 | 6 | 7 | 11 | 10 | 12 | 8 | 2 | 6 | 14 | 16 | 17 | 16 | 17 | 116 |
| 12 Käsivarsi | 18 | 7 | 4 | 5 | 14 | 8 | 7 | 12 | 4 | 11 | 12 | 9 | 18 | 9 | 11 | 111 |
| 13 Muonio | 24 | 11 | 8 | 6 | 10 | 6 | 27 | 32 | 18 | 30 | 34 | 32 | 33 | 30 | 42 | 238 |
| 14 Kyrö | 5 | 0 | 2 | 3 | 2 | 1 | 6 | 8 | 8 | 7 | 7 | 9 | 8 | 11 | 7 | 58 |
| 15 Kuivasalmi | 5 | 5 | 4 | 2 | 1 | 4 | 7 | 8 | 9 | 3 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9 | 68 |
| 16 Alakylä | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 10 | 16 | 20 | 26 | 9 | 9 | 12 | 12 | 20 | 94 |
| 17 Sattasniemi | 8 | 1 | 1 | 0 | 3 | 1 | 0 | 2 | 3 | 5 | 5 | 7 | 6 | 2 | 5 | 36 |
| 18 Oraniemi | 5 | 2 | 0 | 0 | 7 | 1 | 6 | 6 | 5 | 15 | 13 | 10 | 11 | 7 | 8 | 70 |
| 19 Syväjärvi | 9 | 1 | 1 | 5 | 4 | 4 | 2 | 7 | 10 | 12 | 16 | 12 | 13 | 8 | 8 | 83 |
| 21 Lappi | 7 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 6 | 12 | 7 | 10 | 4 | 3 | 9 | 5 | 5 | 54 |
| 22 Kemlin-Sompio | 5 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 6 | 4 | 0 | 3 | 25 |
| 23 Pohjois-Salla | 3 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 3 | 2 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 1 | 15 |
| 24 Salla | 8 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1 | 11 | 17 | 12 | 14 | 8 | 9 | 12 | 14 | 15 | 91 |
| 25 Hirvasniemi | 4 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 8 | 5 | 13 | 9 | 3 | 8 | 11 | 4 | 55 |
| 26 Pyhä-Kallio | 8 | 2 | 2 | 4 | 7 | 8 | 20 | 32 | 6 | 11 | 17 | 23 | 20 | 21 | 20 | 140 |
| 27 Vanttaus | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 8 | 7 | 2 | 3 | 5 | 6 | 5 | 5 | 3 | 33 |
| 28 Poikajärvi | 21 | 6 | 2 | 5 | 13 | 2 | 32 | 12 | 9 | 24 | 25 | 23 | 27 | 24 | 16 | 174 |
| 29 Lohijärvi | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 1 | 4 | 6 | 8 | 4 | 4 | 4 | 26 |
| 30 Palojärvi | 10 | 2 | 1 | 0 | 5 | 0 | 4 | 15 | 6 | 9 | 7 | 22 | 12 | 12 | 11 | 81 |
| 31 Orajärvi | 1 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 5 | 7 | 5 | 9 | 12 | 10 | 8 | 10 | 5 | 53 |
| 32 Kolari | 3 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1 | 7 | 8 | 4 | 2 | 7 | 14 | 8 | 5 | 3 | 50 |
| 33 Jääskö | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 1 | 0 | 0 | 5 |
| 34 Narkaus | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 12 | 9 | 2 | 7 | 2 | 3 | 6 | 3 | 3 | 38 |
| 35 Niemelä | 1 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 5 | 3 | 0 | 5 | 6 | 5 | 4 | 5 | 4 | 28 |
| 36 Timisjärvi | 1 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 6 | 10 | 0 | 6 | 2 | 5 | 5 | 2 | 6 | 33 |
| 37 Tolva | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 5 | 17 | 13 | 8 | 16 | 7 | 9 | 13 | 6 | 14 | 84 |
| 38 Posion Livo | 5 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 2 | 6 | 6 | 5 | 4 | 9 | 6 | 36 |
| 39 Isosydänmaa | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2 | 2 | 8 | 6 | 9 | 5 | 5 | 1 | 30 |
| 41 Kuukas | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 13 | 11 | 7 | 5 | 9 | 4 | 7 | 8 | 8 | 53 |
| 42 Alakitka | 5 | 1 | 0 | 0 | 3 | 4 | 18 | 8 | 4 | 9 | 10 | 2 | 8 | 11 | 13 | 64 |
| 43 Akanlahti | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 8 | 2 | 4 | 4 | 8 | 2 | 5 | 4 | 6 | 33 |
| 44 Hossa-Irni | 12 | 2 | 2 | 0 | 1 | 4 | 4 | 21 | 8 | 8 | 10 | 24 | 13 | 18 | 11 | 96 |
| 45 Kallioluoma | 1 | 1 | 0 | 0 | 4 | 2 | 16 | 11 | 9 | 5 | 12 | 11 | 10 | 12 | 8 | 72 |
| 46 Oivanki | 10 | 0 | 0 | 1 | 6 | 6 | 32 | 38 | 21 | 28 | 23 | 15 | 26 | 26 | 23 | 180 |
| 48 Taivalkoski | 1 | 0 | 0 | 2 | 2 | 5 | 11 | 13 | 9 | 9 | 8 | 27 | 13 | 10 | 13 | 87 |
| 49 Pudasjärvi | 4 | 1 | 0 | 3 | 6 | 1 | 6 | 13 | 26 | 26 | 25 | 30 | 19 | 27 | 18 | 141 |
| 50 Oijärvi | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 5 | 5 | 8 | 3 | 6 | 1 | 24 |
| 51 Pudasjärven Livo | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 10 | 2 | 4 | 7 | 12 | 2 | 5 | 5 | 9 | 41 |
| 52 Pintamo | 2 | 1 | 0 | 2 | 3 | 1 | 23 | 15 | 14 | 7 | 16 | 21 | 12 | 21 | 22 | 105 |
| 53 Kiiminki | 3 | 1 | 1 | 0 | 1 | 2 | 8 | 6 | 5 | 5 | 7 | 10 | 7 | 5 | 11 | 49 |
| 54 Kollaja | 0 | 0 | 0 | 1 | 6 | 3 | 1 | 7 | 11 | 11 | 9 | 8 | 8 | 10 | 9 | 57 |
| 55 Ikonen | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 7 |
| 56 Näijänkä | 2 | 0 | 0 | 1 | 4 | 2 | 6 | 10 | 8 | 5 | 5 | 4 | 8 | 3 | 5 | 47 |
| 57 Halla | 6 | 1 | 2 | 2 | 1 | 5 | 10 | 9 | 2 | 6 | 13 | 14 | 10 | 9 | 10 | 71 |
| | 264 | 102 | 56 | 69 | 171 | 118 | 440 | 456 | 301 | 426 | 446 | 504 | 2428 | 465 | 460 | 3353 |

Taulukko 8. Porovaroitusten määrät paliskunnittain vuonna 2017. Vuosien 2017 ja 2018 eli taulukoiden 8 ja 9 varoitusemäärien havainnollistamisessa on käytetty samaa väriasteikkoa. Suurta varoitusten määrää kuvaa punainen värisävy, jotta taulukko on helpommin vertailtavissa kolarimääriä kuvaavaan taulukkoon.

| 2017 | tammi | helmi | maalis | huhti | touko | kesä | heinä | elo | syys | loka | marras | joulu | ma-pe keskiarvo | la | su | Yht. |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------------------|-------|-------|--------|
| 1 Paistunturi | 75 | 134 | 54 | 26 | 57 | 39 | 27 | 53 | 16 | 22 | 28 | 52 | 102 | 36 | 36 | 583 |
| 2 Kaldoaivi | 16 | 12 | 12 | 20 | 74 | 64 | 35 | 89 | 33 | 20 | 44 | 13 | 71 | 33 | 42 | 432 |
| 3 Näätämo | 43 | 122 | 34 | 45 | 80 | 19 | 10 | 6 | 11 | 0 | 9 | 44 | 63 | 67 | 42 | 423 |
| 4 Muddusjärvi | 138 | 138 | 75 | 166 | 519 | 250 | 175 | 163 | 99 | 61 | 191 | 274 | 364 | 219 | 211 | 2249 |
| 5 Vätsäri | 1 | 4 | 8 | 1 | 8 | 14 | 17 | 24 | 22 | 19 | 8 | 1 | 21 | 17 | 7 | 127 |
| 6 Paatsjoki | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| 7 Ivalo | 161 | 110 | 51 | 146 | 532 | 671 | 868 | 929 | 728 | 217 | 69 | 65 | 733 | 465 | 416 | 4547 |
| 8 Hammastunturi | 116 | 57 | 56 | 137 | 489 | 313 | 863 | 660 | 501 | 174 | 305 | 156 | 616 | 368 | 377 | 3827 |
| 9 Sallivaara | 8 | 1 | 3 | 2 | 1 | 13 | 17 | 1 | 5 | 7 | 4 | 1 | 11 | 1 | 6 | 63 |
| 10 Muotkatunturi | 23 | 44 | 48 | 22 | 23 | 25 | 32 | 37 | 29 | 9 | 12 | 4 | 53 | 26 | 16 | 308 |
| 11 Näikkälä | 296 | 86 | 55 | 92 | 248 | 113 | 135 | 193 | 104 | 169 | 302 | 124 | 307 | 203 | 181 | 1917 |
| 12 Käsivarsi | 43 | 21 | 25 | 164 | 727 | 312 | 76 | 169 | 172 | 80 | 145 | 37 | 316 | 214 | 176 | 1971 |
| 13 Muonio | 114 | 83 | 98 | 126 | 1299 | 763 | 776 | 1995 | 1249 | 830 | 718 | 434 | 1464 | 564 | 600 | 8485 |
| 14 Kyrö | 31 | 15 | 3 | 4 | 345 | 222 | 128 | 281 | 299 | 246 | 268 | 45 | 305 | 195 | 168 | 1887 |
| 15 Kuivasalmi | 22 | 11 | 6 | 4 | 159 | 351 | 122 | 343 | 378 | 175 | 154 | 67 | 296 | 172 | 141 | 1792 |
| 16 Alakylä | 28 | 27 | 24 | 82 | 1139 | 684 | 481 | 1197 | 1403 | 1168 | 504 | 114 | 1099 | 731 | 624 | 6851 |
| 17 Sattasniemi | 110 | 50 | 36 | 60 | 323 | 244 | 191 | 162 | 137 | 223 | 790 | 434 | 477 | 176 | 198 | 2760 |
| 18 Oraniemi | 25 | 12 | 11 | 46 | 323 | 270 | 217 | 365 | 312 | 341 | 352 | 145 | 426 | 155 | 135 | 2419 |
| 19 Syväjärvi | 69 | 30 | 49 | 92 | 917 | 720 | 610 | 961 | 876 | 819 | 1970 | 646 | 1356 | 469 | 510 | 7759 |
| 21 Lappi | 69 | 59 | 17 | 19 | 739 | 954 | 298 | 869 | 612 | 186 | 106 | 58 | 650 | 377 | 358 | 3986 |
| 22 Kemin-Sompio | 20 | 9 | 6 | 9 | 14 | 24 | 26 | 65 | 11 | 17 | 110 | 66 | 66 | 28 | 18 | 377 |
| 23 Pohjois-Salla | 48 | 15 | 19 | 14 | 55 | 17 | 16 | 96 | 60 | 44 | 161 | 123 | 123 | 32 | 19 | 668 |
| 24 Salla | 37 | 16 | 23 | 46 | 537 | 322 | 353 | 807 | 628 | 614 | 531 | 202 | 739 | 244 | 179 | 4116 |
| 25 Hirvasniemi | 13 | 5 | 9 | 4 | 315 | 290 | 202 | 253 | 314 | 343 | 221 | 22 | 339 | 168 | 126 | 1991 |
| 26 Pyhä-Kallio | 80 | 40 | 61 | 152 | 1778 | 1252 | 782 | 898 | 667 | 601 | 817 | 457 | 1341 | 539 | 340 | 7585 |
| 27 Vanttaus | 10 | 14 | 13 | 8 | 58 | 53 | 139 | 175 | 225 | 197 | 256 | 19 | 210 | 69 | 50 | 1167 |
| 28 Poikajärvi | 141 | 43 | 23 | 79 | 2098 | 1287 | 1926 | 1859 | 1451 | 2463 | 4584 | 815 | 2886 | 1257 | 1080 | 16769 |
| 29 Lohijärvi | 37 | 32 | 26 | 45 | 259 | 81 | 83 | 152 | 491 | 539 | 557 | 94 | 442 | 110 | 75 | 2396 |
| 30 Palojärvi | 215 | 136 | 115 | 164 | 713 | 475 | 470 | 867 | 1038 | 1491 | 1994 | 452 | 1427 | 569 | 427 | 8130 |
| 31 Orajärvi | 74 | 43 | 18 | 26 | 580 | 373 | 243 | 401 | 475 | 1182 | 1162 | 87 | 838 | 267 | 207 | 4664 |
| 32 Kolari | 28 | 27 | 7 | 21 | 242 | 236 | 216 | 441 | 474 | 466 | 472 | 71 | 471 | 152 | 193 | 2701 |
| 33 Jääskö | 7 | 8 | 16 | 3 | 36 | 38 | 43 | 87 | 98 | 204 | 398 | 93 | 182 | 65 | 56 | 1031 |
| 34 Narkaus | 25 | 19 | 14 | 18 | 174 | 134 | 269 | 293 | 179 | 168 | 169 | 58 | 242 | 153 | 156 | 1520 |
| 35 Niemelä | 21 | 6 | 2 | 4 | 101 | 132 | 186 | 225 | 214 | 177 | 246 | 72 | 252 | 83 | 45 | 1386 |
| 36 Timisjärvi | 17 | 2 | 2 | 8 | 108 | 293 | 297 | 344 | 295 | 368 | 279 | 45 | 367 | 156 | 66 | 2058 |
| 37 Tolva | 12 | 2 | 4 | 19 | 234 | 576 | 500 | 622 | 563 | 582 | 323 | 67 | 631 | 212 | 136 | 3504 |
| 38 Posion Livo | 40 | 10 | 7 | 7 | 174 | 67 | 184 | 381 | 415 | 471 | 238 | 74 | 377 | 134 | 47 | 2068 |
| 39 Isosydänmaa | 37 | 3 | 7 | 10 | 139 | 107 | 89 | 77 | 93 | 164 | 129 | 23 | 154 | 48 | 61 | 878 |
| 41 Kuukas | 15 | 2 | 6 | 1 | 110 | 175 | 153 | 314 | 348 | 545 | 211 | 44 | 330 | 144 | 128 | 1924 |
| 42 Alakitka | 10 | 4 | 1 | 1 | 205 | 327 | 309 | 372 | 255 | 196 | 137 | 32 | 329 | 109 | 93 | 1849 |
| 43 Akanlahti | 6 | 1 | 0 | 0 | 33 | 80 | 82 | 178 | 137 | 128 | 135 | 40 | 152 | 35 | 26 | 820 |
| 44 Hossa-Irni | 56 | 10 | 10 | 47 | 308 | 161 | 290 | 334 | 282 | 284 | 523 | 190 | 446 | 117 | 146 | 2495 |
| 45 Kallioluoma | 16 | 11 | 0 | 0 | 121 | 261 | 434 | 749 | 381 | 337 | 251 | 90 | 455 | 190 | 188 | 2651 |
| 46 Oivanki | 48 | 23 | 22 | 14 | 522 | 712 | 1039 | 1795 | 1172 | 706 | 352 | 166 | 1160 | 431 | 339 | 6571 |
| 48 Taivalkoski | 13 | 4 | 2 | 15 | 487 | 660 | 586 | 827 | 880 | 820 | 894 | 305 | 967 | 427 | 232 | 5493 |
| 49 Pudasjärvi | 29 | 22 | 15 | 37 | 456 | 448 | 338 | 912 | 1529 | 1600 | 1875 | 383 | 1339 | 533 | 418 | 7644 |
| 50 Oijärvi | 2 | 10 | 4 | 5 | 14 | 17 | 7 | 18 | 55 | 47 | 14 | 2 | 31 | 17 | 21 | 195 |
| 51 Pudasjärven Livo | 11 | 3 | 2 | 21 | 156 | 178 | 231 | 310 | 279 | 438 | 671 | 167 | 421 | 194 | 168 | 2467 |
| 52 Pintamo | 22 | 4 | 14 | 13 | 341 | 364 | 798 | 1119 | 1523 | 1312 | 1143 | 297 | 1241 | 428 | 318 | 6950 |
| 53 Kiiminki | 7 | 0 | 3 | 8 | 159 | 35 | 84 | 208 | 243 | 183 | 38 | 13 | 172 | 62 | 61 | 981 |
| 54 Kollaja | 23 | 12 | 4 | 30 | 1011 | 544 | 122 | 809 | 949 | 680 | 173 | 37 | 773 | 258 | 270 | 4394 |
| 55 Ikonen | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 22 | 20 | 18 | 47 | 44 | 8 | 27 | 17 | 15 | 167 |
| 56 Näljänkä | 21 | 8 | 14 | 20 | 230 | 99 | 190 | 181 | 122 | 109 | 98 | 41 | 208 | 51 | 43 | 1133 |
| 57 Halla | 127 | 75 | 82 | 98 | 263 | 208 | 282 | 508 | 254 | 137 | 86 | 89 | 362 | 252 | 149 | 2209 |
| | 2656 | 1636 | 1217 | 2206 | 20035 | 16070 | 16069 | 25194 | 23104 | 22426 | 25271 | 7458 | 141163 | 12039 | 10140 | 163342 |

Taulukko 9. Porovaroitusten määrät paliskunnittain vuonna 2018.

| 2018 | tammi | helmi | maalis | huhti | touko | kesä | heinä | elo | syys | loka | marras | joulu | ma-pe keskiarvo | la | su | Yht. |
|---------------------|-------|-------|--------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|--------------------|------|-------|--------|
| 1 Paistunturi | 74 | 95 | 44 | 11 | 21 | 20 | 28 | 32 | 18 | 16 | 6 | 13 | 67 | 19 | 24 | 378 |
| 2 Kaldoavi | 28 | 13 | 8 | 22 | 29 | 23 | 15 | 83 | 13 | 25 | 14 | 17 | 47 | 32 | 23 | 290 |
| 3 Näätämo | 63 | 93 | 25 | 0 | 9 | 4 | 15 | 4 | 1 | 0 | 2 | 10 | 36 | 26 | 21 | 226 |
| 4 Muddusjärvi | 158 | 93 | 31 | 43 | 200 | 61 | 136 | 207 | 43 | 56 | 68 | 235 | 215 | 140 | 117 | 1331 |
| 5 Vätsäri | 2 | 5 | 1 | 1 | 5 | 8 | 25 | 17 | 7 | 11 | 10 | 12 | 14 | 30 | 5 | 104 |
| 6 Paatsjoki | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 7 Ivalo | 133 | 81 | 19 | 33 | 355 | 171 | 827 | 661 | 89 | 146 | 77 | 76 | 391 | 343 | 372 | 2668 |
| 8 Hammastunturi | 136 | 30 | 20 | 28 | 161 | 98 | 508 | 274 | 45 | 29 | 57 | 117 | 241 | 168 | 132 | 1503 |
| 9 Sallivaara | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 7 | 0 | 5 | 2 | 2 | 1 | 75 | 11 | 22 | 24 | 99 |
| 10 Muotkatunturi | 36 | 17 | 8 | 7 | 21 | 10 | 7 | 20 | 11 | 0 | 2 | 21 | 24 | 21 | 18 | 160 |
| 11 Näikkälä | 45 | 30 | 8 | 22 | 129 | 33 | 85 | 182 | 86 | 72 | 279 | 337 | 210 | 143 | 117 | 1308 |
| 12 Käsiarsi | 39 | 13 | 16 | 27 | 449 | 100 | 81 | 200 | 131 | 96 | 33 | 81 | 199 | 127 | 146 | 1266 |
| 13 Muonio | 188 | 110 | 36 | 102 | 1028 | 353 | 1086 | 2265 | 838 | 725 | 1122 | 556 | 1429 | 573 | 692 | 8409 |
| 14 Kyrö | 10 | 1 | 5 | 3 | 174 | 31 | 218 | 350 | 255 | 77 | 72 | 33 | 196 | 101 | 148 | 1229 |
| 15 Kuivasalmi | 28 | 10 | 2 | 3 | 169 | 75 | 178 | 628 | 292 | 88 | 126 | 80 | 287 | 103 | 142 | 1679 |
| 16 Alakylä | 21 | 21 | 14 | 38 | 539 | 207 | 693 | 1390 | 772 | 965 | 493 | 214 | 868 | 475 | 552 | 5367 |
| 17 Sattasniemi | 76 | 33 | 18 | 22 | 286 | 96 | 199 | 230 | 152 | 158 | 135 | 177 | 266 | 122 | 129 | 1582 |
| 18 Oraniemi | 30 | 4 | 7 | 13 | 225 | 105 | 320 | 551 | 255 | 305 | 358 | 320 | 416 | 231 | 180 | 2493 |
| 19 Syväjärvi | 106 | 21 | 1 | 116 | 621 | 283 | 776 | 1118 | 291 | 517 | 390 | 274 | 772 | 309 | 344 | 4514 |
| 21 Lappi | 36 | 10 | 14 | 1 | 815 | 161 | 386 | 654 | 247 | 120 | 87 | 32 | 401 | 233 | 323 | 2563 |
| 22 Kemm-Sompio | 6 | 2 | 1 | 2 | 17 | 12 | 28 | 43 | 12 | 21 | 75 | 93 | 52 | 37 | 17 | 312 |
| 23 Pohjois-Salla | 32 | 7 | 15 | 25 | 50 | 31 | 18 | 12 | 3 | 3 | 5 | 15 | 41 | 7 | 6 | 216 |
| 24 Salla | 27 | 3 | 1 | 43 | 204 | 175 | 505 | 689 | 258 | 363 | 342 | 102 | 423 | 275 | 320 | 2712 |
| 25 Hirvasniemi | 6 | 1 | 0 | 16 | 148 | 51 | 230 | 434 | 205 | 413 | 173 | 33 | 265 | 224 | 162 | 1710 |
| 26 Pyhä-Kallio | 78 | 14 | 9 | 129 | 736 | 311 | 880 | 1623 | 324 | 645 | 587 | 224 | 904 | 527 | 515 | 5560 |
| 27 Vantaa | 10 | 1 | 1 | 0 | 24 | 51 | 87 | 98 | 95 | 236 | 202 | 14 | 130 | 76 | 92 | 819 |
| 28 Poikajärvi | 195 | 33 | 22 | 353 | 1215 | 717 | 2208 | 2163 | 619 | 1795 | 1458 | 580 | 1948 | 762 | 858 | 11358 |
| 29 Lohijärvi | 34 | 15 | 12 | 43 | 85 | 49 | 30 | 60 | 129 | 155 | 238 | 120 | 176 | 50 | 38 | 970 |
| 30 Palojärvi | 154 | 72 | 41 | 106 | 455 | 254 | 497 | 834 | 599 | 1230 | 1074 | 684 | 997 | 547 | 467 | 6000 |
| 31 Orasjärvi | 19 | 32 | 12 | 56 | 369 | 105 | 174 | 498 | 173 | 477 | 479 | 166 | 448 | 171 | 149 | 2560 |
| 32 Kolari | 22 | 7 | 19 | 44 | 168 | 89 | 195 | 653 | 140 | 280 | 234 | 86 | 335 | 112 | 151 | 1937 |
| 33 Jääskö | 15 | 15 | 19 | 6 | 39 | 27 | 95 | 195 | 78 | 141 | 170 | 299 | 194 | 59 | 68 | 1099 |
| 34 Narkaus | 12 | 8 | 6 | 18 | 94 | 64 | 285 | 161 | 108 | 111 | 171 | 42 | 178 | 83 | 105 | 1080 |
| 35 Niemelä | 5 | 0 | 0 | 2 | 40 | 49 | 127 | 160 | 89 | 75 | 167 | 67 | 129 | 50 | 86 | 781 |
| 36 Timisjärvi | 8 | 0 | 0 | 3 | 54 | 60 | 219 | 291 | 102 | 146 | 226 | 29 | 189 | 91 | 102 | 1138 |
| 37 Tolva | 6 | 2 | 1 | 13 | 142 | 338 | 709 | 699 | 346 | 428 | 442 | 108 | 542 | 246 | 279 | 3234 |
| 38 Posion Livo | 5 | 3 | 3 | 32 | 46 | 110 | 277 | 317 | 244 | 400 | 311 | 54 | 334 | 74 | 60 | 1802 |
| 39 Isosydänmaa | 4 | 2 | 1 | 12 | 77 | 31 | 43 | 97 | 83 | 149 | 276 | 100 | 150 | 59 | 66 | 875 |
| 41 Kuukas | 2 | 2 | 14 | 18 | 177 | 77 | 278 | 514 | 269 | 238 | 350 | 67 | 330 | 153 | 201 | 2006 |
| 42 Alakitka | 0 | 1 | 0 | 11 | 222 | 107 | 405 | 365 | 188 | 212 | 211 | 23 | 303 | 129 | 103 | 1745 |
| 43 Akanlahti | 3 | 0 | 0 | 2 | 40 | 55 | 98 | 221 | 96 | 167 | 242 | 59 | 173 | 51 | 67 | 983 |
| 44 Hossa-Irni | 35 | 5 | 6 | 82 | 195 | 186 | 337 | 232 | 200 | 218 | 277 | 182 | 321 | 161 | 188 | 1955 |
| 45 Kallioluoma | 13 | 1 | 2 | 2 | 256 | 170 | 533 | 672 | 261 | 160 | 200 | 50 | 378 | 224 | 206 | 2320 |
| 46 Oivanki | 33 | 9 | 3 | 83 | 847 | 416 | 1696 | 1856 | 675 | 638 | 494 | 137 | 1199 | 457 | 435 | 6887 |
| 48 Taivalkoski | 7 | 2 | 1 | 95 | 411 | 306 | 689 | 800 | 569 | 645 | 702 | 195 | 763 | 302 | 304 | 4422 |
| 49 Pudasjärvi | 35 | 4 | 4 | 76 | 593 | 294 | 440 | 1340 | 760 | 1468 | 1351 | 484 | 1183 | 464 | 471 | 6849 |
| 50 Oijärvi | 1 | 2 | 5 | 15 | 17 | 5 | 9 | 17 | 42 | 40 | 19 | 13 | 30 | 19 | 14 | 185 |
| 51 Pudasjärven Livo | 14 | 9 | 2 | 41 | 235 | 124 | 281 | 583 | 331 | 531 | 620 | 289 | 560 | 122 | 136 | 3060 |
| 52 Pintamo | 19 | 3 | 2 | 21 | 304 | 291 | 908 | 804 | 946 | 832 | 802 | 304 | 912 | 334 | 344 | 5236 |
| 53 Kiiminki | 1 | 1 | 1 | 4 | 40 | 23 | 47 | 136 | 90 | 198 | 116 | 40 | 118 | 44 | 62 | 697 |
| 54 Kollaja | 3 | 0 | 3 | 92 | 721 | 53 | 128 | 878 | 753 | 661 | 204 | 67 | 609 | 216 | 301 | 3563 |
| 55 Ikonen | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 8 | 5 | 8 | 23 | 30 | 2 | 14 | 2 | 9 | 81 |
| 56 Näljänkä | 3 | 2 | 2 | 45 | 157 | 56 | 204 | 214 | 126 | 113 | 223 | 78 | 215 | 85 | 63 | 1223 |
| 57 Halla | 36 | 18 | 8 | 24 | 146 | 179 | 419 | 486 | 118 | 186 | 153 | 104 | 308 | 195 | 142 | 1877 |
| | 2053 | 958 | 494 | 2007 | 13565 | 6714 | 18670 | 27021 | 12587 | 16806 | 15956 | 7590 | 104699 | 9626 | 10096 | 124421 |

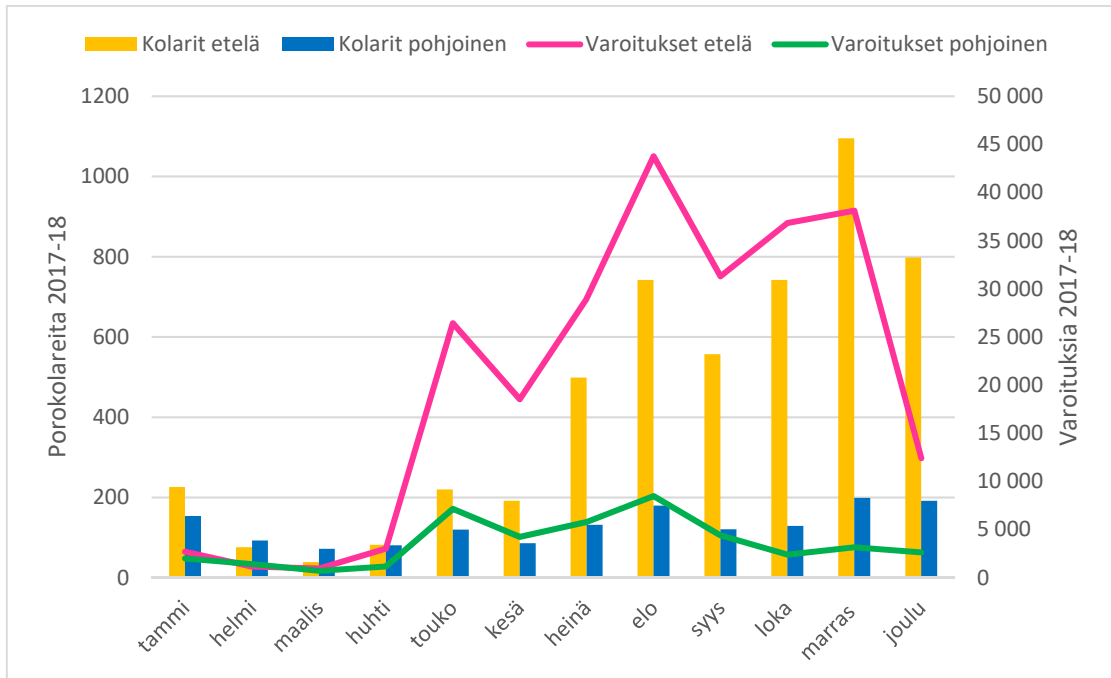
Havainnot ja päätelmät taulukoista 6–9:

- Porokolarimäärät 2017 – 18 ovat olleet suurimpia Muonion (paliskunta nro 13), Poikajärven (nro 28), Oivangin (nro 46), Pyhä-Kallion (nro 26) ja Pudasjärven (nro 49) paliskunnissa.
- Varoitussmäärä 2017 – 18 on ollut selvästi suurin Poikajärven paliskunnassa. Järjestyksessä seuraavina tulevat Muonio, Pudasjärvi, Palojärvi (nro 30) ja Oivanki.
- Paliskunnissa, jossa porokolareita tapahtuu paljon, annetaan pääsääntöisesti myös paljon varoituksia.
- Paliskuntien sallittu eloporotiheys (poroa / km²) ei vaikuta olevan verrannollinen kolareiden ja varoitusten määriin, sillä suurimpien kolari- ja varoitussmäärien paliskuntien joukossa on sekä suuren että pienen porotiheyden paliskuntia. Tämä on ymmärrettävää, sillä poronhoitoympäristö, tieverkon tiheys ja liikennemäärät vaihtelevat paljon paliskunnittain.

Porokelloon liittyvät päätelmät ja suositukset

- Varoituksia annetaan eniten juuri niissä paliskunnissa, joissa kolareita on paljon ja varoituksille siten eniten tarvetta.

Kuvassa 19 on esitetty porokolareiden ja -varoitusten määrät 2017-18 poronhoitoalueen eteläosassa, jossa poroja ruokitaan maastoon tai tarhataan talvisin ja pohjoisosassa, jossa talvitarhausta ei pääsääntöisesti harjoiteta. Tarhauskäytännön viitteellinen raja mukailee kuvassa 19 esitettyä erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettua alueen rajaa.



Kuva 19. Porokolarit ja -varoitukset 2017-18 poronhoitoalueen eteläosassa, jossa poroja ruokitaan maastoon tai tarhataan talvisin ja pohjoisosassa, jossa talvitarhausta ei pääsääntöisesti harjoiteta. Mukana ovat vain paikannetut kolarit.

Havainnot ja päätelmät kuvasta 19:

- Porokolareista ja varoituksista selvästi suurin osa sijoittuu maastoruokinta-/tarhauskäytäntöalueelle (viitteellisen rajan eteläpuolelle), joka on maantieteellisesti laajempi ja liikennemääriltään selvästi pohjoispuolta vilkkaampi alue.
- Porokolareiden ja varoitusten vaihtelu eri vuodenaikoina on viitteellisen maastoruokinta-/tarhauskäytäntörajan pohjoispuolella pienempää kuin eteläpuolella. Kolari- ja varoituskäärät ovat maastoruokinta-/tarhauskäytäntöalueella selvästi alhaisemmat tarhausaikana kuin porojen liikkeessä vapaasti.

5.1.3 Tiejaksotarkastelut

Tiejaksokohtaisissa tarkasteluissa 1166 tiejaksoa (tie-nro ≤ 9999) on jaettu osajoukkoihin eri tekijöiden perusteella ja jokaiselle osajoukolle on laskettu seuraavat tunnusluvut:

- Poro-onnettomuusaste 2011 – 15 ja 2017 – 18
- Poro-onnettomuusasteen absoluuttinen ja suhteellinen muutos (vuosista 2011–15 vuosiin 2017–18)
- Varoitusten määrä ja osuus kaikista varoituksista

- Varoittajien keskimääräinen määrä
- Porokolarien määrä 2011–15 ja 2017–18
- Porokolarien (2011-15 + 2017-18) osuus kaikkien tiejaksojen porokolareista samana ajanjaksona
- Liikennesuoritteiden (2011-15 + 2017-18) osuus kaikkien tiejaksojen suoritteesta samana ajanjaksona
- Tiejaksojen yhteenlaskettu pituus

Tarkastelusta on poistettu 15 tiejaksoa, joiden KVL 2011–15 ei ole tiedossa. Tarkastelu sisältää myös tiejaksoja, joilla ei ole tapahtunut porokolareita, joilla ei ole liikku-
nut varoittajia tai joilla ei ole annettu porovaroituksia.

Varoitusten, varoittajien ajojen ja onnettomuusastemuutosten välistä yhteyttä selvitettiin myös korrelaatioanalyysin avulla. Siinä tarkasteltiin vastaavanlaisen dataan tilastomatematiikassa yleensä käytettyjä Pearsonin lineaarisen korrelaation kertoimen arvoja muuttujien välillä.

Varoitukset ja varoittajat

Varoittajien määrän ja varoitustiheyden (varoituksia / km) vaikutusta tiejaksojen poro-onnettomuusasteisiin on tarkasteltu jakamalla tiejaksot suuruusjärjestykseen tarkasteltavan tunnusluvun perusteella ja muodostamalla tällä perusteella kuusi osajoukkoa, joista ensimmäiseen sisältyy tarkasteltavan tunnusluvun suuruusjärjestyksessä ensimmäiset 20 % tiejaksoista, seuraavaan niin ikään 20 % ja niin edelleen. Kuudenteen osajoukkoon sisältyvät tiejaksot, joilla ei ole varoittajia tai varoituksia.

Taulukko 10. Varoittajien ja varoitusten määrät.

| Selite | n | Keskim. On-aste 11 - 15 | Keskim. On-aste 17 - 18 | On-asteen muutos | On-asteen muutos (%) | Varoituksia | Osuus varoituk- sista (%) | Varoittajia keskimäärin 17-18 *1) | Varoittajia keskimäärin 17-18 *2) | Kolareita 11 - 15 yht. | Kolareita 17-18 yht. | Osuus kolareista (%) | Osuus suoritteesta (%) | Tiejaksojen pituus (km) |
|---|------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------|------------------------------|---|---|------------------------------|----------------------------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|
| Kaikki tiejaksot | 1166 | 171,8 | 145,49 | -26,27 | -15 % | 258850 | 100 % | 5247 | 4558 | 17124 | 6220 | 100 % | 100 % | 7857 |
| Varoittajien määrä | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 129,2 | 108,2 | -21,08 | -16 % | 143078 | 55 % | 18503 | 18171 | 6407 | 2323 | 37 % | 50 % | 1267 |
| 20 % - 40 % | 233 | 219,0 | 197,3 | -21,74 | -10 % | 73923 | 29 % | 5071 | 5123 | 4904 | 1845 | 29 % | 22 % | 1583 |
| 40 % - 60 % | 233 | 259,5 | 200,7 | -58,82 | -23 % | 29436 | 11 % | 1852 | 1846 | 2954 | 999 | 17 % | 11 % | 1800 |
| 60 % - 80 % | 233 | 238,8 | 222,5 | -16,36 | -7 % | 9143 | 4 % | 686 | 687 | 1628 | 644 | 10 % | 7 % | 1662 |
| Pienin 20 % | 192 | 376,9 | 298,0 | -78,85 | -21 % | 2389 | 1 % | 174 | 181 | 972 | 331 | 6 % | 3 % | 1172 |
| Ei varoittajia | 42 | 37,2 | 26,6 | -10,63 | -29 % | 881 | 0 % | 0 | 0 | 259 | 78 | 1 % | 7 % | 373 |
| Varoituksia / km | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 246,3 | 218,7 | -27,60 | -11 % | 194798 | 75 % | 11016 | 12013 | 8980 | 3348 | 53 % | 36 % | 1636 |
| 20 % - 40 % | 233 | 163,3 | 144,0 | -19,25 | -12 % | 43970 | 17 % | 6055 | 4904 | 3844 | 1443 | 23 % | 24 % | 1649 |
| 40 % - 60 % | 233 | 146,9 | 118,3 | -28,58 | -19 % | 14301 | 6 % | 3500 | 2893 | 2011 | 710 | 12 % | 14 % | 1466 |
| 60 % - 80 % | 233 | 131,3 | 90,7 | -40,60 | -31 % | 5298 | 2 % | 1928 | 1276 | 1911 | 581 | 11 % | 15 % | 1788 |
| Pienin 20 % | 117 | 59,6 | 48,1 | -11,49 | -19 % | 483 | 0 % | 1396 | 835 | 354 | 128 | 2 % | 6 % | 885 |
| Ei varoituksia | 117 | 4,5 | 5,1 | 0,56 | 12 % | 0 | 0 % | 6089 | 1881 | 25 | 12 | 0 % | 6 % | 434 |
| *1) Aritmeettinen keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |
| *2) Tiejakson pituudella painotettu keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |

Havainnot ja päätelmät taulukosta 10:

- Varoittajien määrä on suurin tiejaksoilla, joilla liikennesuorite ja kolari-
määrät ovat suuria, mutta toisaalta onnettomuusaste sekä 2011-15 että
2017-18 ovat alhaisia.
- Varoituksia annetaan tiejakson pituuteen nähden eniten liikenteellisesti
vilkailla ja korkean onnettomuusasteen tiejaksoilla. Näillä tiejaksoilla on-
nettomuusasteen suhteellinen muutos 2011-15 → 2017-18 on kuitenkin
keskimääräistä alhaisempi.
- Varoitukset painottuvat pääasiassa tieverkon tietyille osille, sillä 92 % va-
roituksista annetaan tiejaksoilla, jotka muodostavat 40 % tiejaksojen ko-
konaismäärästä.

Onnettomuustiheys, onnettomuusaste ja onnettomuusasteen muutos

Onnettomuustiheys- ja onnettomuusastetarkasteluissa (2011-15) tiejaksot on järjestetty onnettomuustiheyden ja -asteen perusteella suuruusjärjestykseen ja tällä perusteella on muodostettu viisi osajoukkoa, joista ensimmäiseen sisältyy 20 % tiejaksoista, toiseen seuraavat 20 % jne. Tiejaksot, joilla ei ole tapahtunut onnettomuuksia, on luokiteltu omaksi osajoukokseen.

Onnettomuusasteen muutostarkasteluissa tiejaksot, joissa onnettomuusaste on kasvanut, on jaettu suuruusjärjestyksessä kahteen osaan ja vastaavasti on toimittu niiden tiejaksojen osalta, joissa onnettomuusaste on alentunut.

Taulukko 11. Poro-onnettomuustiheys 2011-15, poro-onnettomuusaste 2011-15 sekä poro-onnettomuusasteen tiejaksokohtaiset muutokset 2011 – 15 → 2017 – 18.

| Selite | n | Keskim. On-aste 11 - 15 | Keskim. On-aste 17 - 18 | On-asteen muutos | On-asteen muutos (%) | Varoituksista | Osuus varoituksesta (%) | Varoitettajien keskimäärin 17-18 *1) | Varoitettajien keskimäärin 17-18 *2) | Kolareita 11 - 15 yht. | Kolareita 17-18 yht. | Osuus kolareista (%) | Osuus suoritteesta (%) | Tiejaksojen pituus (km) |
|---|------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|---------------|-------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| Kaikki tiejaksot | 1166 | 171,8 | 145,49 | -26,27 | -15 % | 258850 | 100 % | 5247 | 4558 | 17124 | 6220 | 100 % | 100 % | 7857 |
| Onnettomuustiheys 2011-15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 311,0 | 248,8 | -62,20 | -20 % | 168260 | 65 % | 9379 | 10134 | 10716 | 3616 | 61 % | 34 % | 1648 |
| 20 % - 40 % | 233 | 176,1 | 142,6 | -33,48 | -19 % | 51926 | 20 % | 5028 | 4817 | 4007 | 1399 | 23 % | 23 % | 1789 |
| 40 % - 60 % | 233 | 121,4 | 115,6 | -5,90 | -5 % | 24879 | 10 % | 2681 | 2407 | 1828 | 762 | 11 % | 15 % | 1793 |
| 60 % - 80 % | 200 | 46,5 | 68,0 | 21,50 | 46 % | 9940 | 4 % | 2309 | 1974 | 574 | 354 | 4 % | 12 % | 1594 |
| Ei onnettomuuksia | 267 | 0,0 | 13,5 | 13,47 | - | 3845 | 1 % | 6272 | 2937 | 0 | 89 | 0 % | 15 % | 1034 |
| Onnettomuusaste 2011-15 | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 636,6 | 437,4 | -199,28 | -31 % | 77898 | 30 % | 3057 | 3225 | 7719 | 2326 | 43 % | 12 % | 1874 |
| 20 % - 40 % | 233 | 354,4 | 242,1 | -112,28 | -32 % | 87682 | 34 % | 4465 | 4913 | 4910 | 1846 | 29 % | 18 % | 1762 |
| 40 % - 60 % | 233 | 179,5 | 143,0 | -36,52 | -20 % | 58549 | 23 % | 4714 | 4559 | 3048 | 1270 | 18 % | 21 % | 1788 |
| 60 % - 80 % | 200 | 53,8 | 48,2 | -5,68 | -11 % | 30876 | 12 % | 7960 | 7091 | 1447 | 690 | 9 % | 34 % | 1400 |
| Ei onnettomuuksia | 267 | 5,9 | 13,5 | 7,57 | - | 3845 | 1 % | 6272 | 2937 | 0 | 89 | 0 % | 15 % | 1034 |
| Onnettomuusasteen muutos 2011-15 → 17-18 | | | | | | | | | | | | | | |
| Onn-aste kasvanut, suurin 50 % | 194 | 222,9 | 456,9 | 233,95 | 105 % | 36195 | 14 % | 2469 | 2433 | 1836 | 1526 | 14 % | 8 % | 1263 |
| Onn-aste kasvanut, pienin 50 % | 193 | 114,6 | 146,4 | 31,76 | 28 % | 75233 | 29 % | 7655 | 7035 | 3030 | 1607 | 20 % | 26 % | 1525 |
| Onn-aste laskenut, pienin 50 % | 284 | 130,6 | 93,6 | -37,03 | -28 % | 80669 | 31 % | 6488 | 6108 | 5132 | 1592 | 29 % | 40 % | 2174 |
| Onn-aste laskenut, suurin 50 % | 283 | 488,6 | 231,7 | -256,93 | -53 % | 64777 | 25 % | 2868 | 3015 | 7127 | 1497 | 37 % | 15 % | 2170 |
| Ei onnettomuuksia | 212 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | - | 1976 | 1 % | 7109 | 3023 | 0 | 0 | 0 % | 11 % | 725 |
| *1) Aritmeettinen keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |
| *2) Tiejakson pituudella painotettu keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |

Havainnot ja päätelmät taulukosta 11:

- Vuosina 2011-15 onnettomuusasteeltaan pahimpien tiejaksojen onnettomuusasteet ovat olleet vuosina 2017-18 yli 30 % alhaisempia. Varoituksia on annettu näillä tiejaksoilla liikennemäärään suhteutettuna runsaasti.
 - o Varoitukset ovat oletettavasti yksi tekijä myönteiseen turvallisuuskehitykseen.
- Tiejaksot, joiden onnettomuustiheys on suurin eli joilla on tapahtunut eniten onnettomuuksia, ovat vilkasliikenteisiä. Yli puolet (65 %) varoituksista on annettu näillä tiejaksoilla. Näiden tiejaksojen turvallisuuskehitys 2011-15 → 2017-18 on ollut keskimääräistä parempi.
 - o Varoitukset ovat oletettavasti yksi tekijä myönteiseen turvallisuuskehitykseen.
- Tiejaksoilla, joiden onnettomuustiheys ja / tai -aste ovat olleet vuosina 2011-15 alhaisia, onnettomuustiheydet ja -asteet ovat alentuneet keskimääräistä vähemmän tai kasvaneet. Näillä tiejaksoilla on annettu selvästi vähemmän varoituksia kuin korkeamman onnettomuustiheyden ja -asteen tiejaksoilla.

Tieluokka, KVL ja nopeusrajoitus

Tieluokka-, KVL- (keskimääräinen vuorokausiliikenne) ja nopeusrajoitustarkastelussa tiejaksot on jaettu osajoukkoihin em. tekijöiden perusteella. Kaikki osajoukot ovat siten kooltaan erilaisia.

Taulukko 12. Tieluokka-, KVL- ja nopeusrajoitustarkastelut. Vihreällä merkitys solut kuvaavat, että kyseisen osajoukon onnettomuusasteen muutos 2011-15 → 2017-18 on ollut tilastollisesti merkitsevä. Oranssi väri kuvaa, että muutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.

| Selite | n | Keskim. On-aste 11 - 15 | Keskim. On-aste 17 - 18 | On-asteen muutos | On-asteen muutos (%) | Varoituksia | Osuus varoituksesta (%) | Varoitettajia keskimäärin 17-18 *1 | Varoitettajia keskimäärin 17-18 *2 | Kolareita 11 - 15 yht. | Kolareita 17-18 yht. | Osuus kolareista (%) | Osuus suoritteesta (%) | Tiejaksojen pituus (km) | Uskottavin onn.asteen muutos Ennen-Jälkeen | 95% varmuusväli muutokselle |
|---|------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------|-------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|--|-----------------------------|
| Kaikki tiejaksot | 1166 | 171,8 | 145,49 | -26,27 | -15 % | 258850 | 100 % | 5247 | 4558 | 17124 | 6220 | 100 % | 100 % | 7857 | -15 % | -21 % |
| Tieluokka | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Valtatie (tienro 1 - 39) | 292 | 145,4 | 117,5 | -27,93 | -19 % | 131933 | 51 % | 13123 | 12193 | 7902 | 2757 | 46 % | 55 % | 1707 | -19 % | -26 % |
| Kantatie (tienro 40 - 99) | 173 | 180,6 | 165,8 | -14,85 | -8 % | 74655 | 29 % | 7772 | 6810 | 3839 | 1498 | 23 % | 21 % | 1195 | -8 % | -19 % |
| Seututie (tienro 100 - 999) | 392 | 217,7 | 185,4 | -32,23 | -15 % | 36620 | 14 % | 1675 | 1669 | 3914 | 1356 | 23 % | 18 % | 2844 | -15 % | -25 % |
| Yhdystie (tienro 1000 - 9999) | 309 | 239,4 | 207,0 | -32,40 | -14 % | 15642 | 6 % | 921 | 1004 | 1470 | 608 | 9 % | 6 % | 2112 | -14 % | -29 % |
| KVL | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 - 350 | 521 | 336,6 | 268,3 | -68,27 | -20 % | 30955 | 12 % | 899 | 970 | 3851 | 1341 | 22 % | 12 % | 3859 | -20 % | -30 % |
| 351 - 1500 | 448 | 227,0 | 204,9 | -22,13 | -10 % | 149212 | 58 % | 4758 | 5145 | 9565 | 3638 | 57 % | 42 % | 3192 | -10 % | -17 % |
| Yli 1500 | 197 | 80,4 | 62,1 | -18,34 | -23 % | 78683 | 30 % | 17856 | 19400 | 3709 | 1241 | 21 % | 46 % | 807 | -23 % | -35 % |
| Nopeusrajoitus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Alle 60 km/h | 55 | 8,3 | 7,7 | -0,59 | -7 % | 1002 | 0 % | 10727 | 9198 | 29 | 12 | 0 % | 4 % | 88 | -5 % | -81 % |
| 60 km/h | 31 | 13,7 | 6,4 | -7,29 | -53 % | 432 | 0 % | 10358 | 10590 | 15 | 3 | 0 % | 1 % | 28 | -54 % | -99 % |
| Keskiarvo väl. 60 - 80 km/h | 273 | 150,2 | 129,3 | -20,86 | -14 % | 22755 | 9 % | 3947 | 2688 | 2388 | 909 | 14 % | 16 % | 1905 | -14 % | -27 % |
| 80 km/h | 385 | 231,5 | 193,2 | -38,28 | -17 % | 27793 | 11 % | 1677 | 1285 | 2777 | 1013 | 16 % | 12 % | 2688 | -17 % | -28 % |
| Keskiarvo väl. 80 - 100 km/h | 253 | 153,8 | 128,4 | -25,41 | -17 % | 118823 | 46 % | 9205 | 9080 | 6975 | 2503 | 41 % | 46 % | 1944 | -17 % | -24 % |
| 100 km/h | 168 | 226,0 | 198,0 | -27,98 | -12 % | 88045 | 34 % | 6874 | 7047 | 4940 | 1779 | 29 % | 22 % | 1205 | -12 % | -24 % |
| Ei tietoa | 1 | 0,0 | 0,0 | 0,00 | - | 0 | 0 % | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 % | 0 % | 0 | | |
| *1) Aritmeettinen keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | | | |
| *2) Tiejakson pituudella painotettu keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | | | |

Havainnot ja päätelmät taulukosta 12:

Tieluokka

- Varoitettajat liikkuvat ja varoituksia annetaan eniten valta- ja kantateilla. Onnettomuusaste eli -riski on näissä tieluokissa seutu- ja yhdysteitä alhaisempi.
- Onnettomuusasteen muutos ennen-jälkeen eli vuosista 2011-15 vuosiin 2017-18 oli keskimäärin -15% ja sen 95 %:n vaihteluväli oli -20%...-10%; näin muutos oli tilastollisesti erittäin merkitsevä ($p < 0,001$) eli muutos on hyvin varmasti (99,9% todennäköisyydellä) todellinen eikä johdu sattumasta.
- Tieluokittain onnettomuusastemuutokset olivat -8% ja -19% välillä; valta- ja seututeillä muutos oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$ ja $p < 0,01$).
- Kanta- ja yhdysteillä onnettomuusastemuutos ei ollut tilastollisesti merkitsevä.
- 95 %:n vaihteluvälit tässä, kuten seuraavissa analyysissä, laskettiin tarkastelemalla muutoksen uskottavuutta likelihood-funktioiden avulla olettaen onnettomuuksien noudattavan Poisson-jakaumaa.

KVL (Liikennemäärä)

- Onnettomuusaste eli -riski on alhainen vilkasliikenteisimmillä väylillä (KVL yli 1500). Varoitettajia on eniten liikenteessä vilkasliikenteisimmillä väylillä, mutta suurin osa varoituksista annetaan KVL-luokassa 351 - 1500 ajon/vrk, jossa onnettomuusriski on selvästi korkeampi kuin vilkasliikenteisimmillä väylillä mutta silti alhaisempi kuin matalan liikennemäärän (KVL enintään 350 ajon/vrk) väylillä.
- Liikennemääräluokittain keskimääräiset onnettomuusastemuutokset olivat selkeimmät hyvin vähäliikenteisellä (KVL enintään 350) ja vilkasliikenteisellä tieverkolla (KVL yli 1500 ajon/vrk)
- Muutokset olivat kaikissa tarkastelluissa KVL-luokissa tilastollisesti merkitsevät ($p < 0,01$).

Nopeusrajoitus

- Varoitettajat liikkuvat ja varoituksia annetaan eniten tiejaksoilla, jotka ovat ainakin osittain 100 km/h -nopeusrajoitusalueella.
- Nopeusrajoitusalueilla 80 - 100 km/h onnettomuusastemuutos oli keskimäärin -17 % ja muutokset olivat tilastollisesti merkitseviä ($p < 0,01$).
- Alemmilla nopeusrajoituksilla muutokset vaihtelivat -5 % ... -54 %, mutta eivät olleet tilastollisesti merkitseviä.

Suhdelukutarkastelut

Suhdelukutarkasteluita tehtiin kolmelle varoittajien ajoihin ja varoituksiin liittyvälle suhdeluvulle, "varoittajia / KVL", "varoitukset / liikennesuorite" ja "kolarit / varoitukset". Tarkastelut perustuvat vuosien 2017-18 dataan. Kukin näistä on jaettu suuruusjärjestyksen perusteella viiteen osajoukkoon. Omiksi osajoukoikseen on eritelty tiejaksot, joilla ei ole ollut varoittajia, varoituksia tai kolareita.

Taulukko 13. Suhdeluvut "Varoittajia / KVL", "Varoitukset / Liikennesuorite" ja "Kolarit / Varoitukset".

| Selite | n | Keskim. On-aste 11 - 15 | Keskim. On-aste 17 - 18 | On-asteen muutos | On-asteen muutos (%) | Varoituksia | Osuus varoituksesta (%) | Varoittajia keskimäärin 17-18 *1) | Varoittajia keskimäärin 17-18 *2) | Kolareita 11 - 15 yht. | Kolareita 17-18 yht. | Osuus kolareista (%) | Osuus suoritteesta (%) | Tiejaksojen pituus (km) |
|---|------|-------------------------|-------------------------|------------------|----------------------|-------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
| Kaikki tiejaksot | 1166 | 171,8 | 145,49 | -26,27 | -15 % | 258850 | 100 % | 5247 | 4558 | 17124 | 6220 | 100 % | 100 % | 7857 |
| Varoittajia / KVL-suhdeluku | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 250,6 | 217,3 | -33,31 | -13 % | 144947 | 56 % | 10158 | 9799 | 6808 | 2486 | 40 % | 27 % | 1951 |
| 20 % - 40 % | 233 | 198,9 | 166,3 | -32,60 | -16 % | 63318 | 24 % | 6816 | 5350 | 4330 | 1545 | 25 % | 22 % | 1661 |
| 40 % - 60 % | 233 | 166,8 | 139,1 | -27,73 | -17 % | 31549 | 12 % | 4907 | 2839 | 2882 | 1036 | 17 % | 17 % | 1581 |
| 60 % - 80 % | 233 | 109,8 | 95,5 | -14,30 | -13 % | 15030 | 6 % | 3274 | 2015 | 1807 | 681 | 11 % | 17 % | 1280 |
| Pienin 20 % | 192 | 103,1 | 87,6 | -15,51 | -15 % | 3125 | 1 % | 1336 | 735 | 1038 | 395 | 6 % | 10 % | 1012 |
| Ei varoittajia (suhdeluku 0) | 42 | 37,2 | 26,6 | -10,63 | -29 % | 881 | 0 % | 0 | 0 | 259 | 78 | 1 % | 7 % | 373 |
| Varoitukset / liikennesuorite-suhdeluku | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 361,3 | 319,8 | -41,55 | -12 % | 157129 | 61 % | 6427 | 6949 | 7220 | 2648 | 42 % | 20 % | 1741 |
| 20 % - 40 % | 233 | 226,7 | 210,5 | -16,16 | -7 % | 67391 | 26 % | 4575 | 5031 | 4741 | 1850 | 28 % | 21 % | 1819 |
| 40 % - 60 % | 233 | 184,3 | 141,6 | -42,74 | -23 % | 23891 | 9 % | 3758 | 3577 | 2916 | 965 | 17 % | 16 % | 1537 |
| 60 % - 80 % | 233 | 101,3 | 82,7 | -18,59 | -18 % | 9170 | 4 % | 4485 | 3064 | 1766 | 628 | 10 % | 18 % | 1653 |
| Pienin 20 % | 117 | 22,8 | 13,2 | -9,65 | -42 % | 1269 | 0 % | 7874 | 4729 | 457 | 117 | 2 % | 20 % | 674 |
| Ei varoituksia (suhdeluku 0) | 117 | 4,5 | 5,1 | 0,56 | 12 % | 0 | 0 % | 6089 | 1881 | 25 | 12 | 0 % | 6 % | 434 |
| Kolarit / varoitukset - suhdeluku | | | | | | | | | | | | | | |
| Suurin 20 % | 233 | 261,7 | 267,6 | 5,91 | 2 % | 8079 | 3 % | 1343 | 1077 | 2881 | 1291 | 18 % | 11 % | 1861 |
| 20 % - 40 % | 233 | 236,3 | 228,3 | -7,96 | -3 % | 38149 | 15 % | 3839 | 3502 | 4315 | 1779 | 26 % | 18 % | 1793 |
| 40 % - 60 % | 233 | 205,5 | 175,1 | -30,40 | -15 % | 129255 | 50 % | 8476 | 8341 | 6803 | 2441 | 40 % | 33 % | 1798 |
| 60 % - 80 % | 100 | 185,0 | 125,5 | -59,51 | -32 % | 76060 | 29 % | 9092 | 9774 | 2468 | 697 | 14 % | 13 % | 808 |
| Ei kolareita (suhdeluku 0) | 250 | 34,2 | 0,0 | -34,25 | -100 % | 7307 | 3 % | 5255 | 3285 | 632 | 0 | 3 % | 19 % | 1163 |
| Ei varoituksia (ei laskettavissa) | 117 | 4,5 | 5,1 | 0,56 | 12 % | 0 | 0 % | 6089 | 1881 | 25 | 12 | 0 % | 6 % | 434 |
| *1) Aritmeettinen keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |
| *2) Tiejaksojen pituudella painotettu keskiarvo | | | | | | | | | | | | | | |

Havainnot ja päätelmät taulukosta 13:

Suhdeluku "Varoittajia / KVL"

- Suhdeluku kuvaa varoittajien osuutta liikennevirrassa
- Poro-onnettomuusasteet ja porokolareiden sekä varoitusten määrät ovat suurimpia niillä tiejaksoilla, joilla varoittajia on liikennemäärään nähden eniten. Näillä tiejaksoilla annetaan myös eniten varoituksia.
 - ➔ Varoittajia on siis liikkeellä liikennemäärään suhteutettuna eniten juuri niillä tiejaksoilla, joilla kolaririski on suuri ja varoituksille tarvetta.

Suhdeluku "Varoitukset / liikennesuorite"

- Suhdeluku kuvaa, kuinka paljon tiejaksolla annetaan varoituksia liikennesuoritetta (ajoneuvo-km) kohden
- Poro-onnettomuusasteet ja porokolareiden sekä varoitusten määrät ovat suurimpia niillä tiejaksoilla, joilla varoituksia on annettu liikennesuoritteeseen nähden eniten
 - ➔ Varoituksia annetaan liikennesuoritteeseen suhteutettuna eniten siellä, missä kolaririski on suuri ja tarvetta varoituksille eniten.

Suhdeluku "Kolarit / varoitukset"

- Suhdeluku kuvaa, kuinka paljon kolareita tiejaksolla tapahtuu annettuja varoituksia kohden
- Korkean suhdeluvun osajoukoissa kolaririski eli onnettomuusaste on suuri ja varoittajia vähän. Näissä osajoukoissa onnettomuusasteet ovat kasvaneet tai vähentyneet vain marginaalisesti 2011-15 → 2017-18.
 - ➔ Tiejaksoilla, joilla varoituksia annetaan vähän, on kolaririski pienentynyt keskimääräistä vähemmän tai jopa kasvanut.

Korrelaatioanalyysit

Tiejaksokohtaisten varoitusten määrän, varoitustiheyden (varoituksia / km), varoitajatiheyden (varoitajia / KVL) ja suhdeluvun ”varoitukset / liikennesuorite” välistä yhteyttä tiejaksokohtaisiin poro-onnettomuusasteen muutoksiin 2011-15 → 2017-18 on tarkasteltu korrelaatioanalyysin avulla tarkastelemalla Pearsonin lineaarisen korrelaation kertoimen arvoja muuttujien välillä. Analyysi ei osoittanut yhteyttä onnettomuusastemuutosten ja varoitusmuuttujien välillä.

Tulokseen vaikuttanee se, ettei aineistossa ole tietoa tiellä tai sen pientareilla olevien tai tietä ylittävien porojen määrästä vuosina 2011-15 ja 2017-18. On luultavaa, että aineistossa on useita tiejaksoja, joilla on vuosina 2017-18 ollut joko huomattavasti vähemmän tai huomattavasti enemmän poroja kuin vuosina 2011-15 keskimäärin. Jos tiejaksolla on ollut huomattavasti enemmän poroja, tiejaksolla tapahtui luultavimmin vuosina 2017-18 paljon enemmän onnettomuuksia kuin 2011-15, mutta samalla tiejaksolla annettiin luultavasti myös paljon porovaroituksia vuosina 2017-18. Vastaavasti, jos tiejaksolla oli paljon vähemmän poroja kuin ennen, siellä tapahtui selvästi vähemmän porokolareja ja annettiin myös melko vähän varoituksia. Siten tiejaksoilla, joilla porojen määrät ovat muuttuneet huomattavasti, porokolarien määrän lisääntyminen näyttäisi olevan yhteydessä porovaroitusten määrän kasvuun. Tämä selittäisi taulukon 13 tuloksia (esimerkiksi onnettomuusasteet olivat vähentyneet eniten osuuksilla, joissa oli vähiten varoituksia/liikennesuorite). Samalla se selittää myös sen, miksi varoitusten määrän lisääntyminen ei koko aineiston korrelaatioanalyysissä näytä olevan yhteydessä porokolarien määrän vähenemiseen, vaikka tämä päisisikin niillä tiejaksoilla, joilla porojen määrät olivat likimain samalla tasolle vuosina 2011-2018.

Analyysi ei osoittanut yhteyttä onnettomuusastemuutosten ja varoitusmuuttujien välillä. Tämä luultavasti aiheutui siitä, ettei tiejaksoilla liikkuneiden porojen määrien muutoksia voitu ottaa huomioon analyysissä.

Yhteenveto tiejaksotarkasteluista

Tiejaksotarkasteluiden perusteella varoitajien ajot ja annetut varoitukset painottuvat vilkasliikenteisille ja onnettomuustiheydeltään (kolareita / km) suurille teille. Päätieverkolla on hyvin paljon enemmän varoitajia ja annetaan enemmän varoituksia kuin alemmalla tieverkolla, mikä on ymmärrettävää ammattiliikenteen painottuessa pääväylille.

Tarkasteluista havaitaan, että varoituksia annetaan eniten korkean onnettomuusasteen tiejaksoilla, myös alemmalla tieverkolla. Korkean onnettomuusasteen tiejaksoilla porokolareita tapahtuu liikennemäärään nähden eniten eli onnettomuusriski on suurin. Sellaisilla korkean kolaririskin tiejaksoilla, joissa varoitajia on ollut vähän, ovat onnettomuusasteet vähentyneet 2011-15 → 2017-18 keskimääräistä vähemmän tai jopa kasvaneet.

Tiejaksotarkasteluiden ja korrelaatioanalyysin perusteella varoitajien tai varoitusten määrällä ei ole suoraa yhteyttä porokolarimäärien ja onnettomuusasteen muutoksiin. Tämä luultavasti aiheutui siitä, ettei tiejaksoilla liikkuneiden porojen määrien muutoksia voitu ottaa huomioon analyysissä.

Tarkasteluissa ei ole ollut käytettävissä tietoa ainoastaan varoituksia vastaanottavien Porokello-sovellusta käyttävien tienkäyttäjien tiejaksokohtaisista määristä. Yksi mahdollinen selitys varoitajien ja varoitusten määrän ja onnettomuuskehityksen korrelaation puutteeseen tilastotarkasteluissa voi olla porovaroituksia vastaanottavien autoilijoiden alhainen osuus kaikista tienkäyttäjistä.

5.2 Karttatarkastelut

Kolari- ja varoitustiheyden tarkastelu tunneittain

Suurimman kolaritiheyden (kolaria/km) omaavat tiejaksot vuorokauden tunneille jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 20. Kuvassa kolaritihein 10 % tiejaksoista on esitetty punaisella värillä (kolaritiheys $> 0,287$ kolaria/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (kolaritiheys välillä $0,146 - 0,287$ kolaria/km). Vuorokauden ensimmäisen tunnin klo 00-01 kolarimäärät sisältävät myös kolareita, joiden kellonaika ei ole ollut tiedossa. Näin ollen kyseisen tunnin kolaritiheyden perusteella ei voi tehdä päätelmiä.

Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
00.00 - 02.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
03.00 - 05.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
06.00 - 08.59



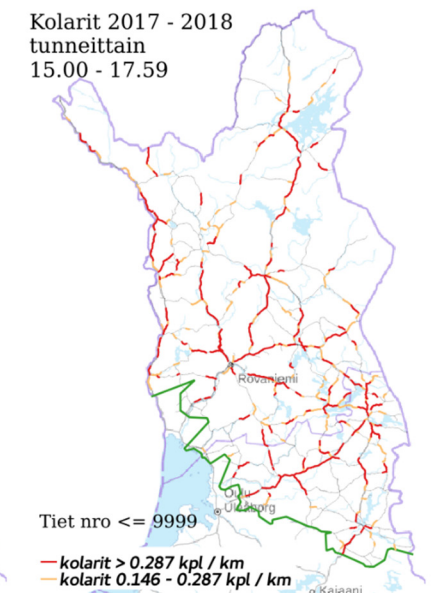
Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
09.00 - 11.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
12.00 - 14.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
15.00 - 17.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
18.00 - 20.59



Kolarit 2017 - 2018
tunneittain
21.00 - 23.59

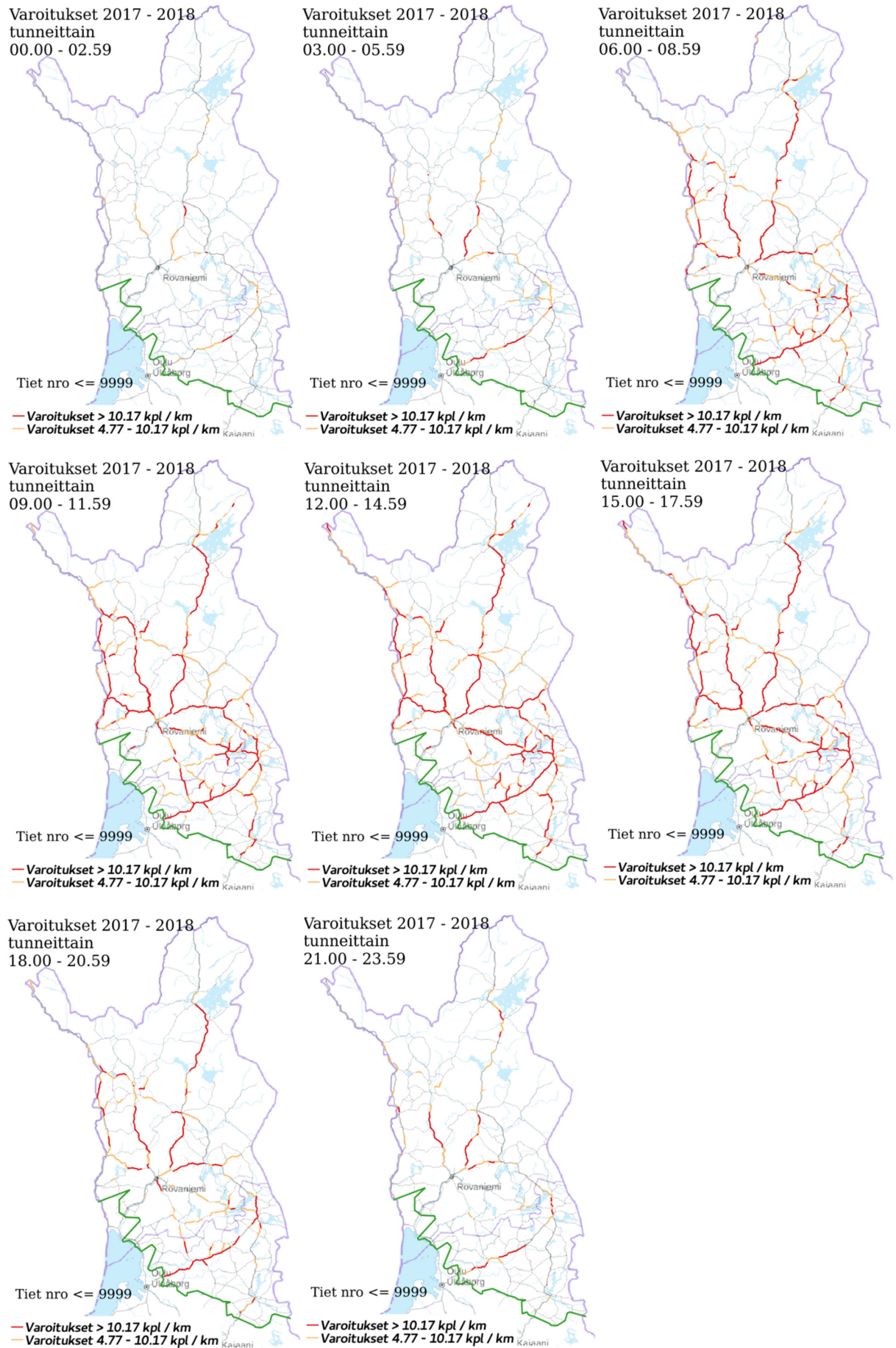


Kuva 20. **Porokolaritiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella tunneittain.**

Yöajan kartoissa erottuu kolaritiheimpinä osuuksina yksittäisiä tiejaksoja poronhoitoalueen pohjoisemmissa osissa. Aamun, päivän ja iltapäivän tunteina kolaritiheys kasvaa pääteillä. Pisimpiä kolaritiheitä tieosuuksia löytyy teillä

- vt4 Inarin ja Ivalon ympäristö
- vt20 väli Oulu – Kuusamo
- vt21 Kolarista pohjoiseen
- kt79 Rovaniemi – Kittilä
- kt82 väli Vikajärvi - Kemijärvi
- Kuusamon ympäristön seututiet.

Suurimman varoitustiheyden (varoitusta /km) omaavat tiejaksot vuorokauden tunneille jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 21. Varoitustihein 10 % tiejaksoista on esitetty punaisella värillä (varoitustiheys > 10,17 varoitusta/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (varoitustiheys välillä 4,77 – 10,17 varoitusta/km).



Kuva 21. **Varoitustiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella tunneittain.**

Varoituksia annetaan yöaikaan vähän lukuun ottamatta pääväyliä, varsinkin valteita 4 ja 20, joilla annetaan yöaikaankin varoituksia.

Aamun, päivän ja iltapäivän tunteina varoitukset kattavat melko hyvin päätieverkon ja osuvat pitkälti samoille edellä luetelluille tiejaksoille kuin korkeimmat kolaritiheydet. Tästä poikkeuksena teitä, joilla on korkea kolaritiheys mutta alhainen varoitustiheys, löytyy aamuisin ja aamupäivisin esimerkiksi Enontekiön Hetan itäpuolella. Iltapäivisin ja iltaisin varoitustiheys on alhainen mutta kolaritiheys korkea välillä Inari-Pokka. Lähes kaikkina vuorokauden aikoina Kuusamon seututeillä sekä valtatiellä 21 Muoniosta pohjoiseen on useampia kolaritihentymiä eri vuorokaudenaikoina varoitustiheyden ollessa suhteellisen alhainen.

Päätelmät

Varoitustiheimmät tieosuudet asettuvat aamun, päivän ja illan aikana samoille teille, lähinnä pääteille, kuin kolaritiheimmät tieosuudet. Koska kolareita tapahtuu näillä tieosuuksilla runsaasti niiden varoitustiheydestä huolimatta, vaikuttaa siltä, että varoitusten kattavuus ei ole riittävä.

- Alueille, joilla on jo nyt varoitustiheimmät tieosuudet, on perusteltua saada vielä lisää varoittajia.

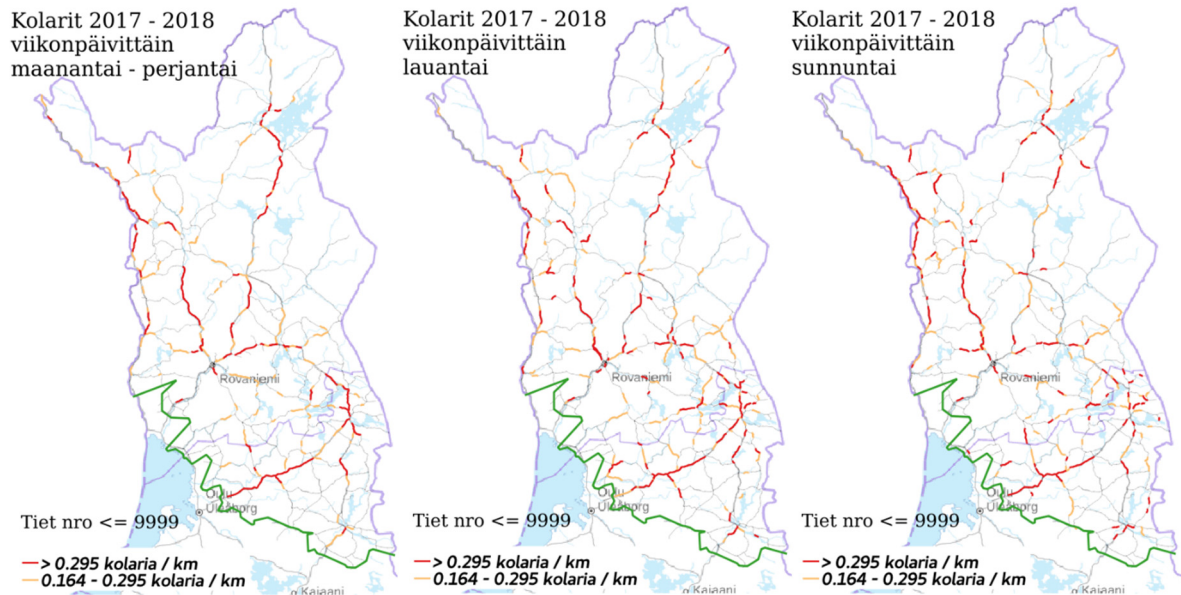
Lisäksi erottuu joitakin alueita, joilla varoitustiheys on matala, mutta kolaritiheys korkea. Tällaisia teitä on esimerkiksi liikennemääriltään kohtuullisen vilkkaat Kuusamon seututiet sekä vt21 Muoniosta pohjoiseen.

- Teillä, joilla matala varoitustiheys yhdistyy korkeaan kolaritiheyteen, tarvitaan nykyistä enemmän varoittajia aikaisesta aamusta myöhäiseen iltaan.

Pääteillä suuret liikennemäärät selittävät korkeita kolaritiheyksiä. Vähäliikenteisillä tieosuuksilla tai yöajan kolaritiheillä alueilla liikennemäärät eivät selitä kolarimääriä. Näillä alueilla liikkuu paljon poroja, minkä lisäksi korkeaan kolaritiheyteen saattavat vaikuttaa huonot olosuhteet, esimerkiksi huonot näkemät tai liian suuret tilannenopeudet. Porokello-palvelun markkinointia ei kuitenkaan kannata kohdentaa erityisesti varoittajien määrän lisäämiseksi vähän liikennöidyille tielle. Tässä esitetyt päätelmät perustuvat oletukseen, että varoitukset vähentävät porokolareita. Tulee kuitenkin myös huomioida, että porovaroituksia vastaanottavien tienkäyttäjien suhteellinen osuus päivittäin liikkuvista tienkäyttäjistä on alhainen, minkä vuoksi myös käyttäjien määrän kasvattamiseen tulee panostaa.

Kolari- ja varoitustiheyden tarkastelu viikonpäivittäin

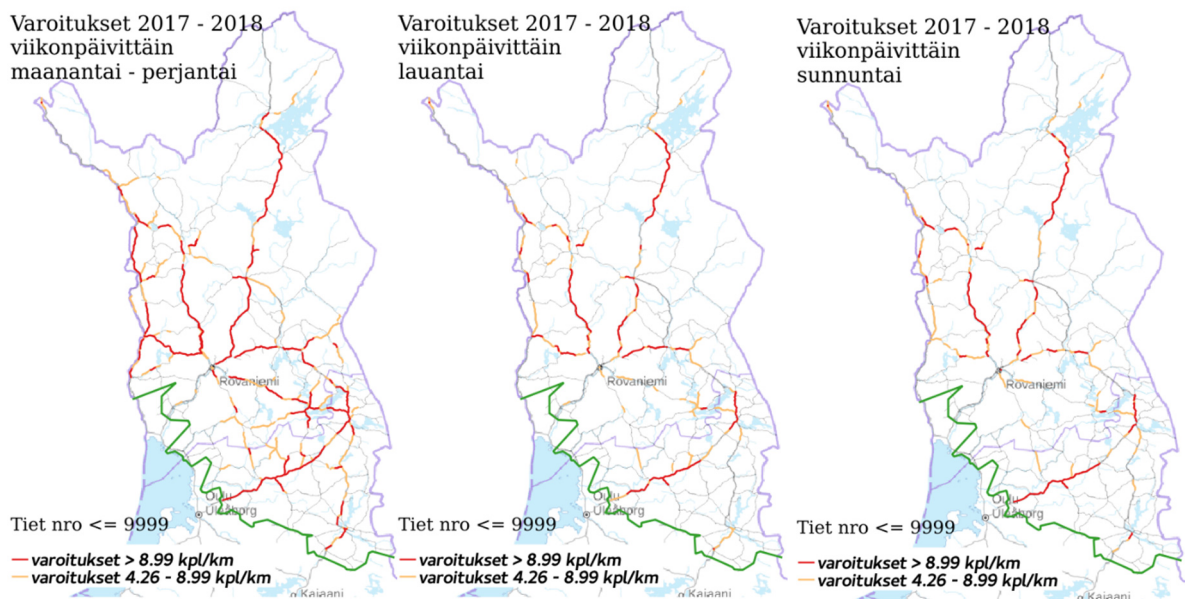
Suurimman kolaritiheyden (kolaria/km) omaavat tiejaksot viikonpäiville jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 22. Kuvassa kolaritihein 10 % tiejaksoista on esitetty punaisella värillä (kolaritiheys > 0,295 kolaria/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (kolaritiheys välillä 0,164 – 0,295 kolaria/km).



Kuva 22. **Porokolaritiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella viikonpäivittäin.**

Arkipäivisin maanantaista perjantaihin kolaritiheimmät tieosuudet asettuvat suurimmille pääväylille. Lauantaisin ja sunnuntaisin korkean kolaritiheyden tiejaksoissa on runsaammin hajontaa. Kaiken kaikkiaan kolaritiheydessä ei ole suuria eroja arkipäivien ja viikonlopun päivien välillä.

Suurimman varoitustiheyden (varoitusta /km) omaavat tiejaksot viikonpäiville jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 23. Kuvassa varoitustihein 10 % tiejaksoista on esitetty punaisella värillä (varoitustiheys > 8,99 varoitusta/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (varoitustiheys välillä 4,26 – 8,99 varoitusta/km).



Kuva 23. **Varoitustiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella viikonpäivittäin.**

Varoitukset sijoittuvat pääteille kattavasti maanantaista perjantaihin. Verrattaessa varoitus- ja kolaritiheyskarttoja vaikuttaa siltä, että varoitukset kohdistuvat juuri kolaritiheimmille tiejaksoille. Viikonloppujen varoitustiheys on kokonaisuutena arkipäiviä alhaisempi ja vain muutamalla päätiellä on korkea varoitustiheys. Esimerkiksi Suomussalmen, Ranuan, Posion, Kuusamon (lukuun ottamatta vt:tä 5) ja Sallan ympäristössä sekä vt:llä 21 Muoniosta pohjoiseen ja Enontekiön Hetan ympäristössä tapahtuu viikonloppuisin suhteessa paljon kolareita, mutta varoitustiheys on alhainen.

Päätelmät

Koska kolareita tapahtuu arkipäivisin runsaasti pääteillä niiden korkeasta varoitustiheydestä huolimatta, voidaan päätellä, että varoitusten vaikuttavuus ei ole vielä riittävä. Syynä tähän saattaa olla varoituksia vastaanottavien tienkäyttäjien liian alhainen määrä.

- ➔ Varoittajia tulee lisätä viikonloppuihin, jolloin kolaritiheys pienemmällä liikennemäärillä on suhteessa samaa luokkaa arkipäivien kanssa, mutta varoituskokoukset kokonaisuutena huomattavasti pienemmät.

Kolari- ja varoitustiheyden tarkastelu vuosineljänneksittäin

Suurimman kolaritiheyden (kolaria/km) omaavat tiejaksot vuosineljänneksille jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 24. Kuvassa kolaritihein 10 % tiejaksoista on esitetty punaisella värillä (kolaritiheys > 0,525 kolaria/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (kolaritiheys välillä 0,256 – 0,525 kolaria/km).

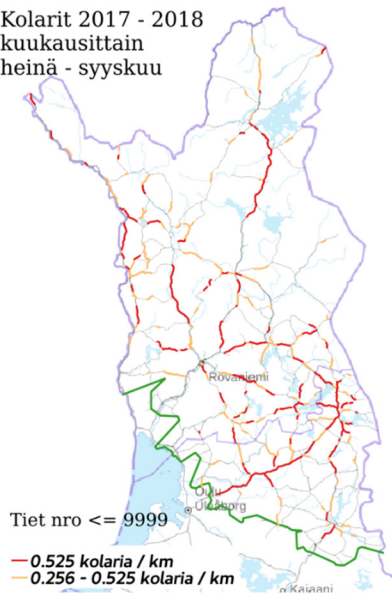
Kolarit 2017 - 2018
kuukausittain
tammi - maaliskuu



Kolarit 2017 - 2018
kuukausittain
huhti - kesäkuu



Kolarit 2017 - 2018
kuukausittain
heinä - syyskuu



Kolarit 2017 - 2018
kuukausittain
loka - joulukuu



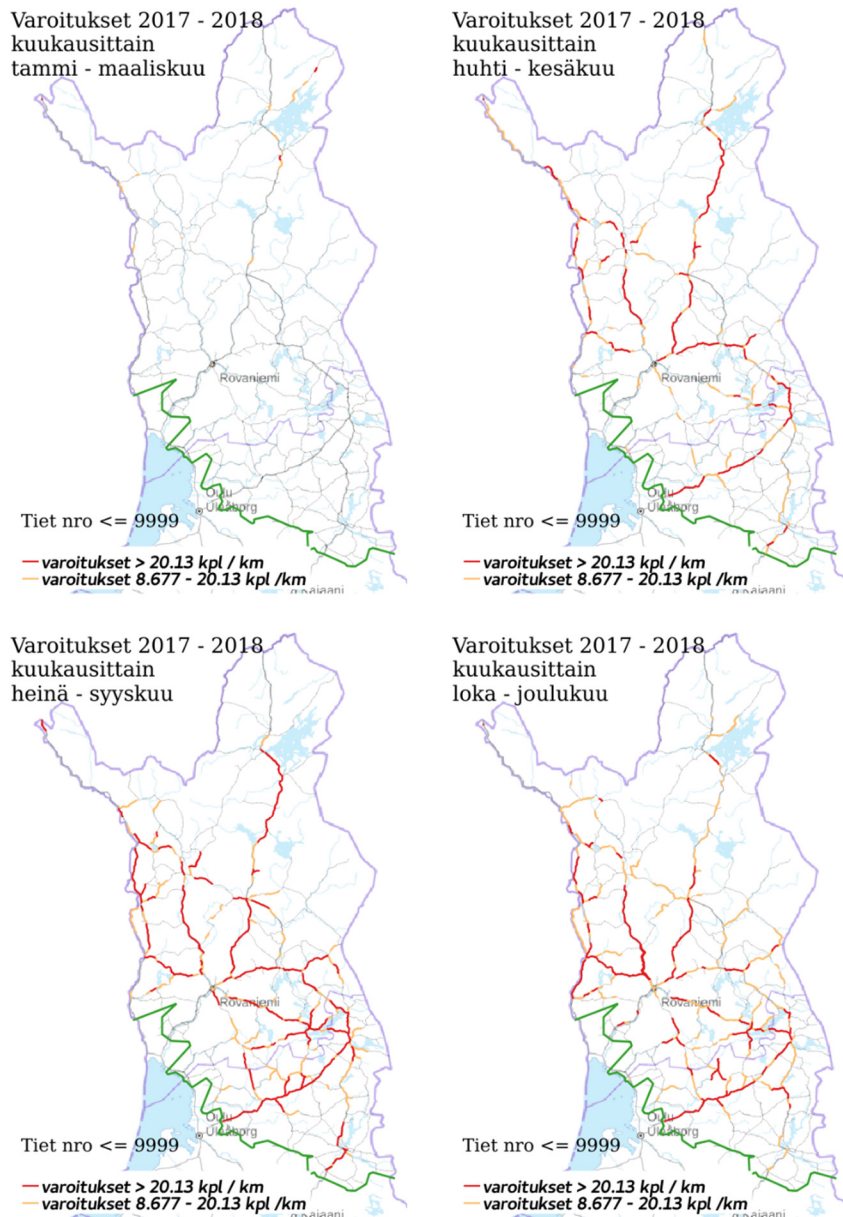
Kuva 24. Porokolaritiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella vuosineljänneksittäin.

Tammi-maaliskuussa kartalta erottuu vt 21 osuudelta, jonka alueella ei pääasiassa ole porojen talvitarhausta, kuten myös Inarin ja Ivalon ympäristö. Poronhoitoalueen eteläisemmältä puoliskolta erottuvat väli Rovaniemi – Kemijärvi sekä kt 79 Rovaniemen pohjoispuolella. Myös vt:llä 5 Hyrynsalmen ja Kuusamon välillä on yksittäisiä korkean kolaritiheyden tieosuuksia. Huhti-kesäkuussa kolaritiheys kasvaa Kuusamon alueella sekä vt:llä 20 Taivalkoskelta länteen.

Heinä-syyskuussa kolaritiheys kasvaa huomattavasti useilla teillä linjan Muonio - Sodankylä - Salla eteläpuolella. Vt20 ja vt21 ovat kokonaisuudessaan kolaritiheydeltään korkeita, samoin Kuusamon, Posion ja Ranuan alueen tiet sekä vt5 Suomussalmella. Kolaritiheys kasvaa myös vt:llä 4 Sodankylän kunnan pohjoisosassa sekä Saariselän ympäristössä. Vuoden lopussa loka-joulukuussa edellisten lisäksi kolaritiheys on korkea vt:n 4 ja vt:n 21 koko osuudella poronhoitoalueella.

Suurimman varoitustiheyden (varoitusta /km) omaavat tiejaksot vuosineljänneksille jaettuna on esitetty kartoilla kuvassa 25. Kuvassa varoitustihein 10 % tiejaksoista on

esitetty punaisella värillä (varoitustiheys > 20,13 varoitusta/km) ja seuraava 10 % oranssilla värillä (varoitustiheys välillä 8,677 – 20,13 varoitusta/km).



Kuva 25. Varoitustiheimmät tiejaksot poronhoitoalueella vuosineljänneksittäin.

Alkuvuoden kuukausina tammi – maaliskuussa varoitustiheys on matala kaikkialla poronhoitoalueella. Joitakin varoitustiheydeltään korkeita tieosuuksia on Inarijärven ympäristössä. Huhti- kesäkuussa varoitustiheys kasvaa huomattavasti pääteillä. Kuten kolareissa myös varoituksissa on nähtävillä selkeä tiheyden kasvu pääosin samoilla tieosuuksilla jaksolla heinäkuu – syyskuu. Vuoden viimeisellä neljänneksellä varoitustiheys on edelleen korkea pääteillä, mutta verrattuna heinä – syyskuuhun varoitustiheydet ovat hieman laskeneet.

Kolari- ja varoitustiheyskarttoja vertailtaessa voidaan havaita seuraavat kolaritehdeltään korkeat tieosuudet, joilla varoitustiheys on matala:

- tammi – maaliskuussa
 - Inarijärven ympäristö
 - vt21 Kolarista pohjoiseen
 - kt93 Hetasta pohjoiseen sekä Hetan ja Ounastunturin itäpuoli
 - kt82 väli Vikajärvi – Kemijärvi sekä kt79 Rovaniemellä
 - vt5 Suomussalmella
- huhti – kesäkuussa
 - kt93 Hetasta pohjoiseen sekä Hetan ja Ounastunturin itäpuoli
- heinä – syyskuussa
 - Kuusamon itäosat
- loka – joulukuussa
 - vt5 Suomussalmella
 - väli Kuusamo – Ruka - Salla

Päätelmät

Kolarit painottuvat selkeästi vuoden toiselle puoliskolle, heinä-joulukuulle. Varoituksia annetaan pääsääntöisesti eniten niillä tieosuuksilla, joilla tapahtuu eniten onnettomuuksia, joten varoitukset näyttävät kohdentuvan oikeille tieosuuksille. Näitä tieosuuksia löytyy varsinkin linjan Muonio - Sodankylä - Salla eteläpuolen vilkasliikenteisiltä teiltä sekä vt:ltä 4 Sodankylästä pohjoiseen.

- ➔ Varoitusten vaikuttavuus ei ole vielä riittävä. Tienkäyttäjät eivät saa vielä riittävästi tietoa poroista. Tähän vaikuttanevat paikoittain riittämätön varoitusbäärä, varoitusten ajallinen jakautuminen ja liian vähäinen Porokello-sovelluksen käyttäjämäärä.

Kartoilta löytyi useita kolaritiheydeltään korkeita tieosuuksia, joilla on alhainen varoitustiheys. Tieosuudet on listattu yllä.

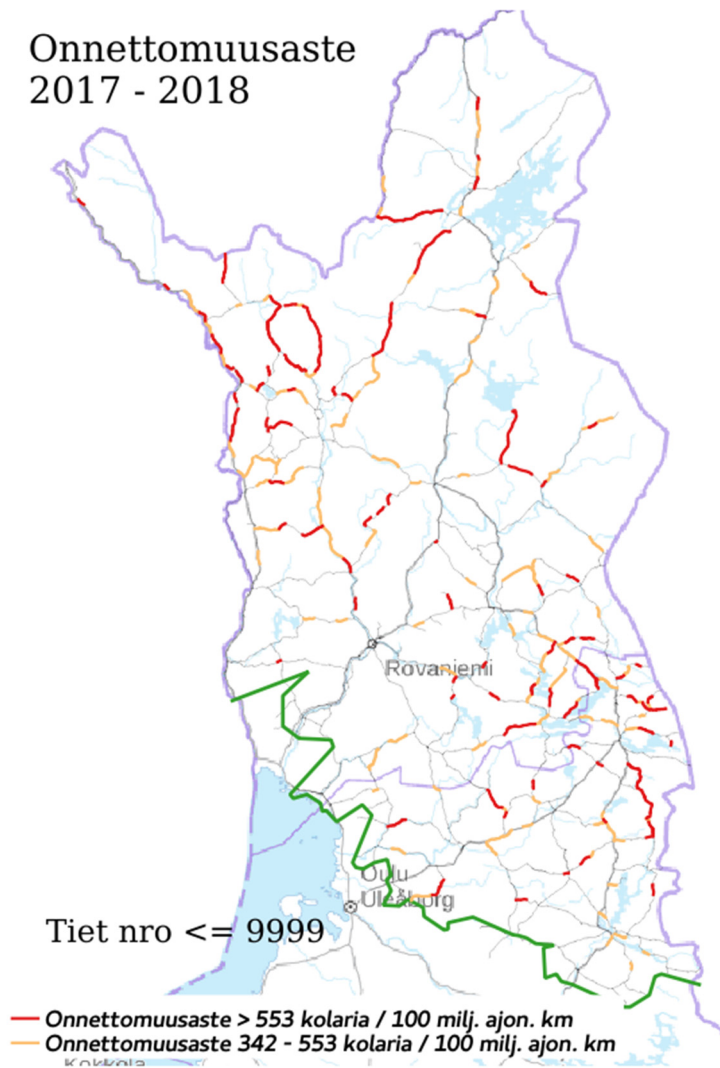
- ➔ Varoittajia tulee lisätä yllä luetelluilla tieosuuksilla, joilla on matala varoitustiheys mutta korkea kolaritiheys.

Vt:n 21 osalta on ongelmallista, että rajalla liikkuu suhteessa enemmän ulkomaalaisten ajoneuvoja, minkä vuoksi Porokello ei tuolla ole kaikkien kuljettajien saatavilla.

Onnettomuusasteen tarkastelu kartalla

Onnettomuusaste kuvaa onnettomuuksien lukumäärää ajosuoritetta kohden. Mitä korkeampi on onnettomuusaste, sitä suurempi riski on joutua onnettomuuteen.

Suurimman poro-onnettomuusasteen (onnettomuutta/100milj.ajon.km) omaavat tiejaksot on esitetty kartalla kuvassa 26. Onnettomuusasteen mukaan järjestetyistä tiejaksoista korkeimman onnettomuusasteen omaavat tiejaksot on esitetty punaisella värillä (10 %) ja seuraavat 10 % oranssilla värillä. Punainen väri tarkoittaa, että onnettomuusaste on ollut suurempi kuin 553 onnettomuutta/100 milj.ajon.km. Oransseilla tiejaksoilla onnettomuusaste on ollut 342 – 553 onnettomuutta / 100 milj.ajon.km.



Kuva 26. Tiejaksot, joilla korkeimmat poro-onnettomuusasteet.

Päätelmät

Poro-onnettomuusasteiltaan korkeimmat tiejaksot löytyvät pitkälti eri teiltä kuin kolaritiheimmät tiejaksot. Isot kolaritiheät valtatiet eivät näytä onnettomuusasteillaan sijoittuvan suuririskisimpien tieosuuksien joukkoon. Vaikka niillä on korkea kolaritiheys (kolaria / km), suurista liikennemääristä johtuen onnettomuusaste (kolaria / ajosuorite) ei ole korkeimpien joukossa. Riski joutua porokolariin on pienempi kuin usealla vähäliikenteisemmällä tiellä.

Korkean onnettomuusasteen eli korkean kolaririskin tieosuuksia on keskimääräistä enemmän Kuusamon seututeillä, Enontekiön kunnan itäosan sekä Kittilän, Kolarin ja Muonion raja-alueiden teillä (Ylläs, Pallastunturi ja Ounastunturi). Myös tiet välillä Inari - Pokka sekä Inari - Angeli ja Savukoski - Lokka erottuvat korkean kolaririskin teinä.

5.3 Työpajat ja asiantuntijahaastattelut

Kuusamossa 29.11.2018 sekä Rovaniemellä 20.12.2018 järjestetyissä työpajoissa keskusteltiin Porokello-varoituksia antavien varoittajien kanssa. Työpajoihin osallistui kolme taksinkuljettajaa, kolme raskaan ajoneuvon kuljettajaa, linja-autonkuljettaja, maatalouslomittaja, kyläasiamies, armeijan rekkakouluttaja ja kolme ensihoitajaa eli yhteensä 13 henkilöä. Osallistujat edustivat sekä Porokello Pro -sovelluksen että Varottaja-sovelluksen käyttäjiä. Osa toimi varoittajana sekä työ- että vapaa-ajalla.

Työpajoissa keskusteltiin varoittajien varoittamiskäytännöistä sekä varoituksen vaikuttamisesta ajokäyttäytymiseen. Lisäksi pyrittiin selvittämään motiiveja varoittajana toimimiseen sekä pohdittiin, miksi porokolareita edelleen tapahtuu paljon liikenneturvallisuustyöstä ja Porokellosta huolimatta. Seuraavassa on listattu työpajoissa saatuja vastauksia.

Varoittajien varoittamiskäytännöistä tuli esiin seuraavia näkökohtia:

- Porokello Pro -sovelluksen käyttäjien varoituspuhelimet ovat yleensä ajoneuvo-kohtaisia, joten varoittaminen yksityisajossa muulla ajoneuvolla ei ole edes mahdollista.
- Hälytysajossa oleva ambulanssi ei pysty keskittymään varoitusten antamiseen. Ambulanssin kojetaulu on jo niin täynnä tekniikkaa, että Porokello Pro:n puhelimelle on haastavaa löytää tilaa. Koillismaan ambulansseissa on yhtenäinen navigointijärjestelmä, Lapin alueella käytössä eri järjestelmä. Ehdotettiin, että Porokello integroitaisiin ambulanssien navigaattoreihin.
- Rekkakuskit antavat usein porovaroituksen myös hirvistä.
- Osallistujien mielestä hyvä tapa varoituksen antamisessa on keskittyä ensin liikenteeseen ja porojen mahdolliseen väistämiseen ja antaa varoitus vasta, kun tilanne sen turvallisesti sallii.
- Suurin osa osallistujista antaa varoituksen aina poron nähdessään. Varoituksen uusiminen voimassaolevan varoituksen alueella on siksikin tärkeää, että porot ovat voineet liikkua edellisen varoituksen aikaisesta sijainnistaan.
- Koska porot liikkuvat yleensä laumassa, havainto yksittäisestä rauhallisesta syövästä porosta tarkoittaa todennäköisesti, että alueella on muitakin poroja, joista osa voi olla liikkeessä tai tulla tielle. Varoittaminen on suositeltavaa aina, kun poro on tien lähellä.
- Taksiryttäjä on havainnut, että kyyditettävät ulkopaikkakuntalaiset turistit havaitsevat poron keskimäärin myöhemmin paikallisiin asiakkaisiin verrattuna tai eivät lainkaan.
- Perinteinen tapa varoittaa porovaarasta on pitkien ajovalojen väläyttäminen. Ulkopaikkakuntalaiset eivät välttämättä ymmärrä ajovaloilla annettavaa varoitusta.
- Arvioitiin, että kaikille avoin varoittaminen johtaisi aiheettomien varoitusten määrän selvään kasvuun. Porovaroitusten antaminen tulisi osallistujien mielestä rajata jatkossakin ammattikuljettajiin tai ainakin hakemukseen perustuen.

Työpajan osallistujien kokemusten mukaan varoituksista on ollut konkreettista hyötyä. Varoituksen vaikutuksesta ajokäyttäytymiseen todettiin seuraavaa:

- Porovaroitus muuttaa ajotavan selvästi valppaammaksi ja ns. herättää kuljettajan.
- Porojen käyttäytyminen (rauhallisia tien sivussa, juoksevat tiellä jne.) vaikuttaa siihen, miten ajotapaa muutetaan poroja havaittaessa.
- Raskaan ajoneuvon kuljettajan tai kuljetusyrittäjän näkökulmasta varoitukset tukevat ennakoivaa ajotapaa (vähentävät äkkijarrutuksia, kun poroja havaitaan) ja sitä kautta säästetään polttoaineessa ja ajoneuvon kunnossapitoiluissa.
- Taksiryrittäjällä tärkeä syy varovaisuuteen on vastuu asiakkaista.
- Varoitukset koetaan hyödylliseksi erityisesti vieraassa ympäristössä liikuttaessa, koska korkean porokolaririskin paikat eivät ole tuttuja.
- Varoitusten suuri määrä turhauttaa silloin tällöin. Tuotiin myös esille huoli, lopettaako osa turisteista sovelluksen käytön jatkuvien varoitusten vuoksi.
- Tutuilla teillä ajettaessa riskialttiit porokolaripaikat ovat yleensä tiedossa, joten toistuvat varoitukset näillä paikoilla saattavat turhauttaa.
- Pimeällä ajettaessa porovaroitukset valpastavat ja tavallaan "herättävät" kuljettajan. Varoituksia todettiin saatavan hyvin myös yöaikaan.
- Moni osallistujista kannatti ehdotusta, että porovaroitukset olisivat voimassa pidempään yöaikaan, kun varoittajia on vähemmän liikenteessä.
- Varoituksia saadaan liian vähän alemman tieverkon asfalttiteillä, joilla ammatti-liikennettä on vähän. Myös viikonloppuisin varoituksia on vähemmän vähäisemmän ammattiliikenteen määrän vuoksi.
- Kaikki Porokello-varoittajat eivät olleet tietoisia sovellukseen sisältyvästä karttapalvelusta, josta näkee varoitusten ajantasaiset sijainnit. Osa tarkastaa varoitusten sijoittumisen kartalta aina liikkeelle lähtiessään.

Motivaatiotekijöitä varoittamiseen ja Porokellon käyttöön listattiin seuraavasti:

- jos palvelusta on hyötyä autoilijoille ja yhteiskunnalle, miksi olla käyttämättä
- ennakoivasta ajosta raskaalle liikenteelle saatavat säästöt
- oman ja muiden tienkäyttäjien henkilö- sekä ajoneuvovahinkojen ehkäisy
- poromiehille ja yhteiskunnalle tulevien kustannusten pienentäminen
- välttää joutuminen toistamiseen porokolariin
- poro kuuluu olennaisena osana Pohjois-Suomeen.

Pohdittaessa, miksi porokolareita edelleen tapahtuu paljon liikenneturvallisuustyöstä ja Porokellosta huolimatta, esiin nousi seuraavia näkökohtia:

- Porot käyttäytyvät ennakoimattomasti, kaikkiin tilanteisiin ei yksinkertaisesti pysty varautumaan ennalta.
- Porot liikkuvat teillä räkkäaikaan hyvin levottomasti ja arvaamattomasti.
- Turistien ajotavat koetaan varomattomiksi. Osa ajaa korkean porokolaririskin alueilla todella kovaa. Muutenkin osallistujien tuntuma on, että porokolarit ajetaan usein ylinopeudella.
- Teiden suolaaminen tuotiin esille yhtenä porokolareita lisäävänä tekijänä. Suola hokuttelee poroja teille ja suolaus tekee teistä usein aiempaa liukkaampia ilman kylmetessä.

Yleisesti porokolareista keskusteltaessa sekä poromiehen että liikennevahinkoarviomiehen haastattelussa esiin nousi myös seuraavia näkökohtia:

- Keväisin poroa on värityksensä vuoksi vaikea erottaa penkereestä. Penger on talven jälkeen vielä harmaansävyinen. Tähän ajankohtaan ajoittuu myös porojen talviruokinnan päättyminen.
- Autoilijoiden asenteet kanssa-autoilijoita kohtaan ovat muuttuneet viime aikoina huonompaan suuntaan. Nykyään ei pysähdytä kolaripaikoille apuun niin usein kuin aiemmin. Myös varomaton ajo kolaripaikoilla on lisääntynyt, mikä tekee liikennevahinkoarviomiehen työstä vaarallisempaa. Ihmiset ovat myös usein avuttomia kolaripaikalla, eivätkä tiedä miten tulisi toimia.
- Liikennevahinkoarviomiesten mukaan kolaroija jättää toisinaan ilmoittamatta porokolarista. Syynä voi olla esimerkiksi kova ylinopeus. Joskus ilmoitus saadaan takana ajaneelta ajoneuvolta. Joskus autoilija ei välttämättä huomaa lainkaan poroon osumista. Tämä koskee erityisesti raskasta kalustoa.
- Poromies muistutti, että hätäkeskuksen on oltava tietoinen kaikista porokolareista, jotta se on tietoinen mahdollisesti aseiden kanssa liikkuvasta arviomiestä.
- Porot saattavat sokaistua ajoneuvojen kirkkaista ajovaloista.
- Porotokan säikähtäessä porot säntäilevät eri suuntiin. Jos poro tai poroja juoksee tiellä, on se merkki siitä, että niitä saattaa poukkoilla tielle useasta suunnasta.
- Paikoin porot ylittävät tien samasta kohtaa useasti päivässä, jos maasto-olosuhteet, kuten joet rajaavat porojen kulkureittejä. Porojen säännöllisillä kulkureiteillä tapahtuu paljon kolareita.
- Porokolareita tapahtuu kaikenlaisissa maastoissa, mutta ne painottuvat eri vuodenaikoina erilaisiin maastoihin. Keväisin kolareita tapahtuu eniten kuusikoissa.
- Porokolareita tapahtuu kaikenlaisilla teillä ja nopeusrajoituksilla. Suorilla teillä, joissa näkyvyys on hyvä, ovat korkeat ajonopeudet kolarimääriä nostava tekijä.
- Liikennevahinkojen ehkäisemiseksi tarkoitettuja aitoja (yhdistetty laidunaita) on esim. Sodankylän etelä- ja pohjoispuolella. Sodankylän poroaitojen on arvi-

oitu vähentäneen porokolareita. Lisäksi Rovaniemen ja Tervolan välillä on aiddattu junarataa, mikä rajoittaa porojen pääsyä myös nelostielle. Oulu – Kuusamo -välillä ei ole riista-aitoja.

- Paliskuntien raja-aitojen kohdalla maanteillä tapahtuu tiettyinä aikoina kolareita, kun porot liikkuvat aidan reunaa pitkin tielle.
- Porokolareissa tapahtuu suoria henkilövahinkoja kolareiden määrään nähden hyvin vähän. Vaarallinen porokolarityyppi on sellainen, että törmäyksessä ilmaan sinkoutunut poro laskeutuu toisen ajoneuvon tuulilasiin. Porojen väistämiset voivat johtaa ulosajoihin tai nokkakolareihin.

5.4 Internet-kyselyt

Internet-kyselyyn vastasi 55 varoittajaa. Aktiivisia varoittajia on päivätasolla noin 350. Porokello Pro -sovelluksella varustettuja puhelimia on tällä hetkellä käytössä 710. Yhden puhelimen takana voi olla useita varoittajia. Varottaja-sovelluksella varoittavia on noin 600.

Ammattiautoilijoiden osuus vastanneista varoittajista oli varsin alhainen eli 16 %. Tämä johtuu osittain siitä, että Porokellon viestinnän on haastavaa tavoittaa työntekijän kautta järjestettyjä varoituspuhelimia käyttäviä ammattiautoilijoita, eivätkä ammattiautoilijat siten saaneet kattavasti tietoa kyselystä. Muihin kuin ammattiautoilijoihin kuuluvia varoittajia ovat mm. maatalouslomittajat, Luonnonvarakeskuksen tutkijat ja yrittäjät.

Porokello-sovelluksen käyttäjistä vastasi kyselyyn 126. Päivittäisten käyttäjien määrä on tyypillisesti 300 – 600.

Kyselyn vastauksista yli puolet annettiin tammikuun aikana. Tämän vuoksi tulee ottaa huomioon, että osa vastauksista on annettu aikana, jolloin suuri osa poroista on ollut maastoruokinnassa tai talvitarhoissa. Tällä on vaikutusta mm. vastauksissa, jotka liittyvät viimeisimpään porokohtaamiseen tai viimeisimpään varoitukseen.

Alla on esitetty kootut vastaukset. Varoittaja- ja käyttäjäkyselyiden vastaukset on yhdistetty soveltuvien osien. Kyselyn kaikki vastaukset ovat raportin liitteenä. Avoimet vastaukset on otettu huomioon vastausten analysoinneissa, mutta niitä ei ole sisällytetty raporttiin.

Osa 1 – taustakysymykset

Varoittajien taustatiedot

Varoittajien kyselyyn vastanneet jakoutuivat melko tasaisesti kaikkiin ikäluokkiin. Eniten vastaajia löytyi ikäluokasta 41-50 v. (31%).

Vastaajista tai vastaajan lähipiiristä poroja omisti 55 %. Vastaajia oli eri puolilta poronhoitoaluetta.

Kyselyyn vastanneista ammattiautoilijoista 45 % oli toiminut ammatissa 6-10 vuotta ja 44 % yli 10 vuotta. Yli puolella ammattiautoilijoista vuotuinen työajomäärä oli 50 000 – 100 000 km. Muilla kuin ammattiautoilijoilla vuotuinen ajomäärä asettui enimmäkseen välille 10 000 – 30 000 km.

Vastaajista suurimmalla osalla (48 vastaajaa) oli omassa puhelimessaan Varottaja-sovellus. Erillinen varoituspuhelin löytyi 10 vastaajalta. Jommankumman varoitussovelluksen lisäksi kahdeksalla vastaajalla oli käytössään myös Porokello-sovellus. 14 % vastaajista oli toiminut varoittajana vuoden 2016 loppupuoliskolta asti, 44 % vastaajista oli ryhtynyt varoittajaksi vasta loppuvuoden 2018 aikana.

Porokelloa piti päällä aina poronhoitoalueella ajettaessa 72 %:lla vastaajista. Satunnaisesti Porokello oli päällä 9 % vastaajista. Porokelloa piti päällä 17 % vain sellaiseen aikaan, kun kolarivaaran oletetaan olevan suuri, ja vain vieraassa ympäristössä 2 %.

Käyttäjien taustatiedot

Porokello-sovelluksen käyttäjistä eniten vastaajia löytyi ikäluokista 51 – 60 v. (34 %) ja 41 – 50 v. (26%) ja vähiten alle 30-vuotiaista (10 %).

Vastaajista tai vastaajan lähipiiristä suuri osa omisti poroja (77 %). Poronhoitoalueella asui hieman yli puolet vastaajista (53 %.) 16 % vastaajista kävi alueella vain satunnaisesti. Sanallisten vastausten perusteella koko poronhoitoalue oli kuljettujen teiden suhteen edustettuna.

Vastaajien vuotuinen ajomäärä asettui enimmäkseen välille 10 – 30 000 km (59 %). Noin kolmannes vastaajista kertoi ajavansa vuositasolla yli 30 000 km. Heistä poronhoitoalueella asui puolet.

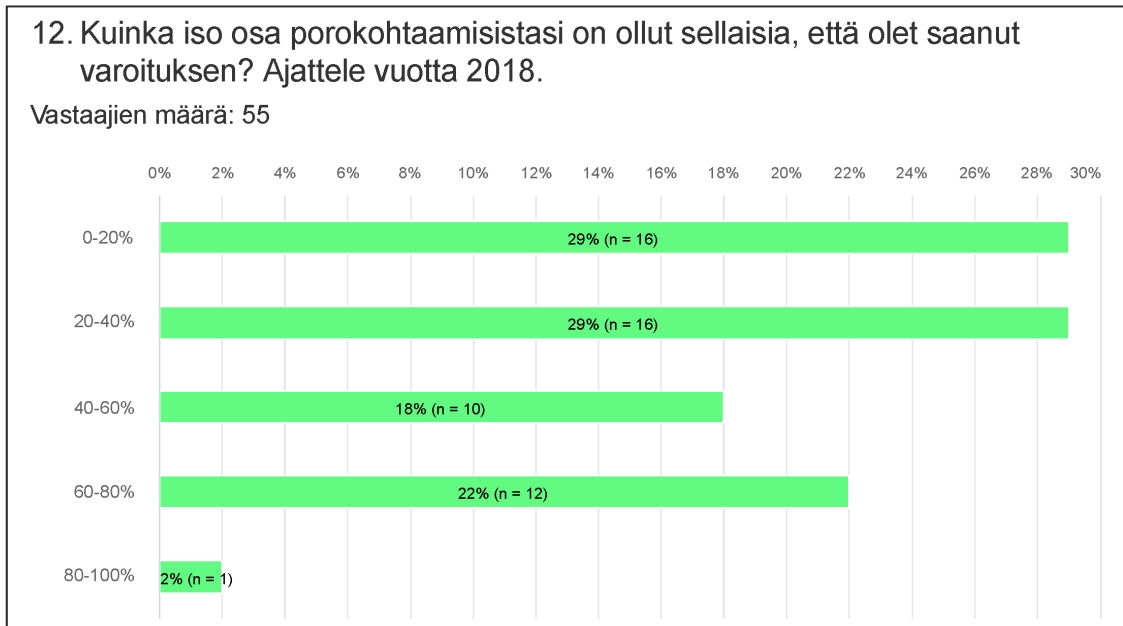
66 % vastaajista oli ottanut Porokellon käyttöön loppuvuonna 2017. Käyttäjistä lähes puolet ajaa Porokellon kanssa alle 5000 km vuodessa. Vain 6 % ajaa Porokellon kanssa vuodessa yli 30 000 km. Paljon (>30 000km/vuosi) ajavista yli puolet ajaa Porokellon kanssa yli 10 000 km vuodessa.

Päivittäin sovellusta kertoi käyttävänsä 11 % vastanneista käyttäjistä. Viikoittain sovellusta käyttäviä oli vastaajista 30 %, kuukausittain käyttäviä 32 % ja harvemmin 27 %. Paljon ajavista 20 % käyttää Porokelloa päivittäin, 28 % viikoittain, 30 % kuukausittain ja 22 % harvemmin.

Vastanneista Porokello on päällä aina poronhoitoalueella ajettaessa 74 %:lla vastanneista. Satunnaisesti Porokelloa pitää päällä 15 %. Porokelloa piti päällä 8 % vain sellaiseen aikaan, kun kolarivaaran olettaa olevan suuri, ja 3 % vain vieraassa ympäristössä. Osuudet olivat likimain samat paljon ajavilla.

Poron- ja varoituskokemukset

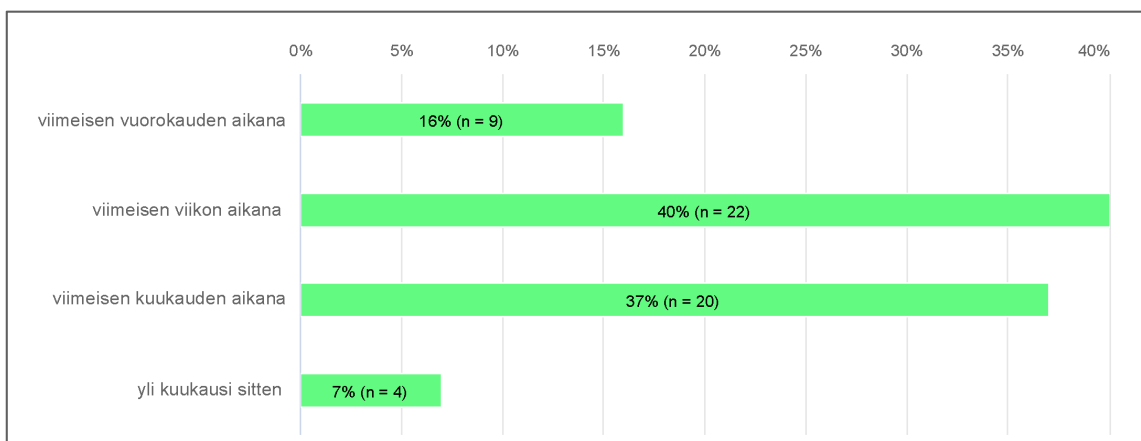
Taustakysymykset sisälsivät myös kysymyksiä, joilla pyrittiin kartoittamaan porokokemuksia, varoituskokemuksia sekä varoittajien motiiveja. Kysyttäessä varoittajilta, kuinka usein poron kohdatessaan kuljettaja on saanut porosta varoituksen, yli puolet vastaajista arvioi, että porokohtaamisista alle 40 %:ssa oli saatu varoitus (kuva 27).



Kuva 27. Kuinka isoa osaa porokohtaamisista on edeltänyt varoitus. Varoittajakyselyn tuloksia.

Porokello-varoittajien päämotiiveiksi varoittajana toimimiseen nousivat halu vähentää porokolareita, halu varoittaa muita tielläliikkuja ja halu edistää liikenneturvallisuutta. Muita motiiveja oli halu välttää porokolareista aiheutuvia haittoja kustannuksien, henkilökohtainen halu toimia porovaroittajana sekä halu olla kehittämässä uutta teknologiaa. Valmiiden vastausten ulkopuolelta nousi esiin myös porojen suojeleminen (2 vastaajaa). Kukaan varoittajista ei maininnut motiivikseen työnantajan velvoitetta.

Viimeisimmän varoituksen antohetkestä kysyttäessä viimeisen viikon sisällä varoituksen kertoi antaneensa yli puolet varoittajista (kuva 28). Koska kysely tehtiin vuoden vaihteen molemmin puolin, on mahdollista, että osa varoittajista antoi vastauksensa aikana, jolloin suuri osa poroista oli jo maastoruokinnassa tai talvitarhoissa.



Kuva 28. Milloin varoittaja antanut viimeksi varoituksen. Varoittajakyselyn tuloksia.

95 % varoittajista kertoi antavansa varoitusalueella uuden varoituksen poron nähdessään.

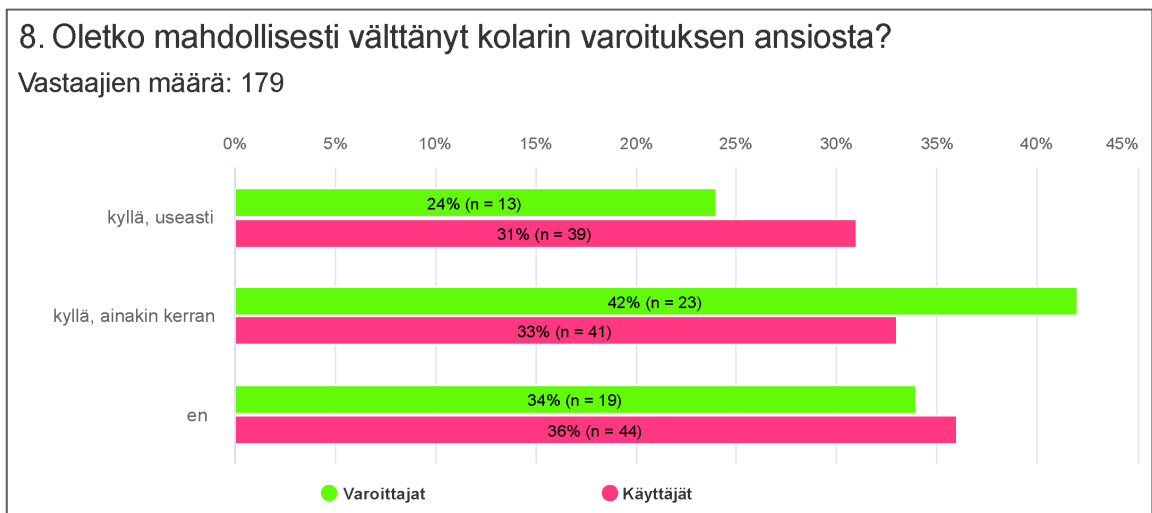
Käyttäjille suunnatussa kysymyksessä Porokellon olemassaolon vaikutuksesta 62 % vastaajista koki, että Porokellon olemassaolo vaikutti yleisesti porojen tarkkailemista lisäävästi. 2 %:lla vaikutus oli päinvastainen. 26 % koki, että Porokellon olemassaolo

ei vaikuta porojen tarkkailemiseen. Porokellon antama varoitus vaikuttaa ajokäyttäytymiseen lähes kaikilla, mutta poron näkeminen vielä vahvistaa vaikutusta 88 %:lla vastaajista.

Kolarikokemukset

Yhdessä tai useammassa porokolarissa oli ollut 24 varoittajaa ja 31 käyttäjää. Porokello oli ollut päällä viidellä kolarin sattuessa, joista yhdessä tapauksessa vastaaja oli saanut varoituksen.

Noin 2/3 varoittajista ja käyttäjistä uskoi välttäneensä kolarin varoituksen ansiosta (kuva 29).



Kuva 29. Kolarin välttäminen varoituksen ansiosta. Kyselyn tuloksia, varoittajien ja käyttäjien yhdistetyt tulokset.

Osa 2 – varoituksen saaminen

Valittu tapahtuma (sekä varoittajat että käyttäjät)

Kyselyn toisessa osiossa vastaajaa pyydettiin muistelevaan viimeisintä tapahtumaa, kun oli saanut varoituksen Porokellolla. Jotta tilanne saatiin palautettua mieleen mahdollisimman hyvin, tapahtuma pyydettiin kuvaamaan sanallisesti. Tapahtumaan liittyen kysyttiin porojen havaitsemisesta sekä porovaroituksen vaikutuksesta ajokäyttäytymiseen.

Yli 70 % vastaajista oli havainnut poroja alueella saatuaan varoituksen. Yli puolessa tapauksista porot olivat olleet penkereellä ja yli 30 % kertoi porojen olleen ajoradalla. Noin 80 % vastasi, että olisivat havainneet porot myös ilman varoitusta. 67 % varoittajista ja 89 % käyttäjistä oli sitä mieltä, että havaitsi porot varoituksen takia aiemmin, kuin ilman varoitusta olisi tehnyt. 91 % varoittajista ja 88 % käyttäjistä kertoi varautuneensa ja muuttaneensa ajotapaansa varoituksen takia. Vajaa kolmannes oli sitä mieltä, että oli välttänyt kolarin kyseisen varoituksen ansiosta.

Varoituksen vaikuttaminen ajokäyttäytymiseen

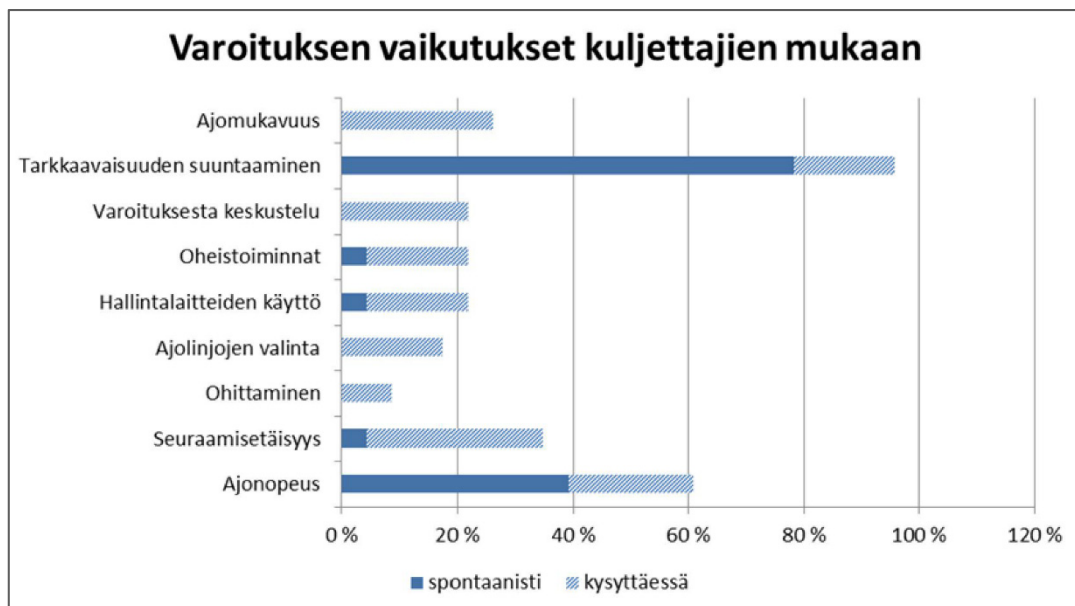
Vastaajia pyydettiin arvioimaan tarkemmin, miten saatu varoitus vaikutti heidän ajokäyttäytymiseensä. Vastaajan tuli verrata tilannetta, ennen kuin sai varoituksen, tilanteeseen varoituksen saamisen jälkeen.

Vastaajilta kysyttiin vaikutuksia seuraaviin tekijöihin:

- ajonopeus
- seuraamisetäisyys
- ohittaminen
- hallintalaitteiden käyttö
- ajamisen ohessa tehtävät toiminnot
- varoituksesta keskustelu
- tarkkaavaisuuden suuntaaminen
- muu vaikuttaminen.

Internet-kyselyssä käytettiin pääosin aiemman tutkimuksen (Aittoniemi ym. 2015) kysymyksiä. Kyselytapa kuitenkin poikkesi aiemmasta tutkimuksesta, jolloin kysymykset oli esitetty haastattelutilanteessa antaen haastattelussa ensin mahdollisuus vastata spontaanisti ja sen jälkeen oli ehdotettu mahdollisia yksityiskohtaisempia vaikutuksia kuhunkin tekijään liittyen. Internet-kyselyssä yksityiskohtaiset vaikutukset oli listattu monivalintatyypillisesti eri vaihtoehdoiksi, joista oli mahdollisuus valita useampi vastaus.

Aiemman tutkimuksen haastatteluissa esille tulleet varoituksen vaikutukset ajokäyttäytymiseen eri tekijöiden osalta on esitetty kuvassa 30.

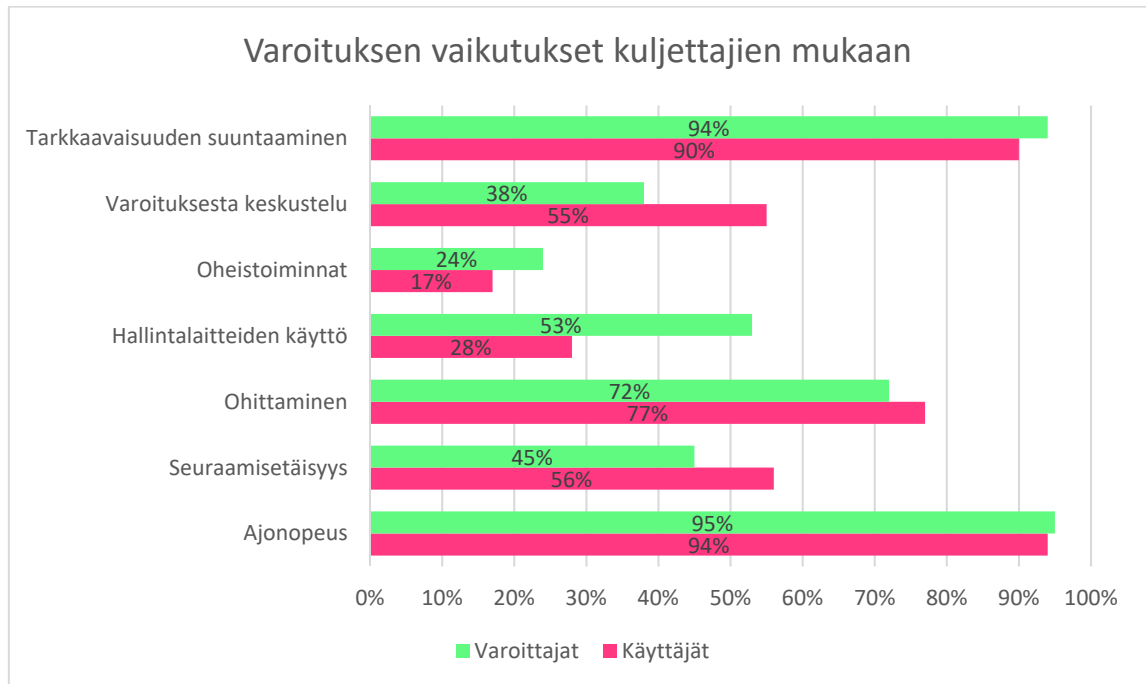


Kuva 30. Varoituksen vaikutukset ajokäyttäytymiseen spontaanisti ja kysyttäessä (n=25) (Aittoniemi ym. 2015).

Vaikutukset ajokäyttäytymiseen varoittajien ja käyttäjien internet-kyselyssä on koottu kuvan 31 kuvaajaan. Prosenttiluvut on laskettu olettaen, että jos vastaaja ei vastannut "ei vaikuttanut mitenkään", "en osaa sanoa" tai "vaikutus vasta, kun näin poron", oli varoitus vaikuttanut kyseiseen tekijään. Koska vastaajalla oli mahdollisuus valita kustakin tekijästä useampi eri yksilöity vaikutus, ei eri vaikutusten prosentteja voinut laskea yhteen.

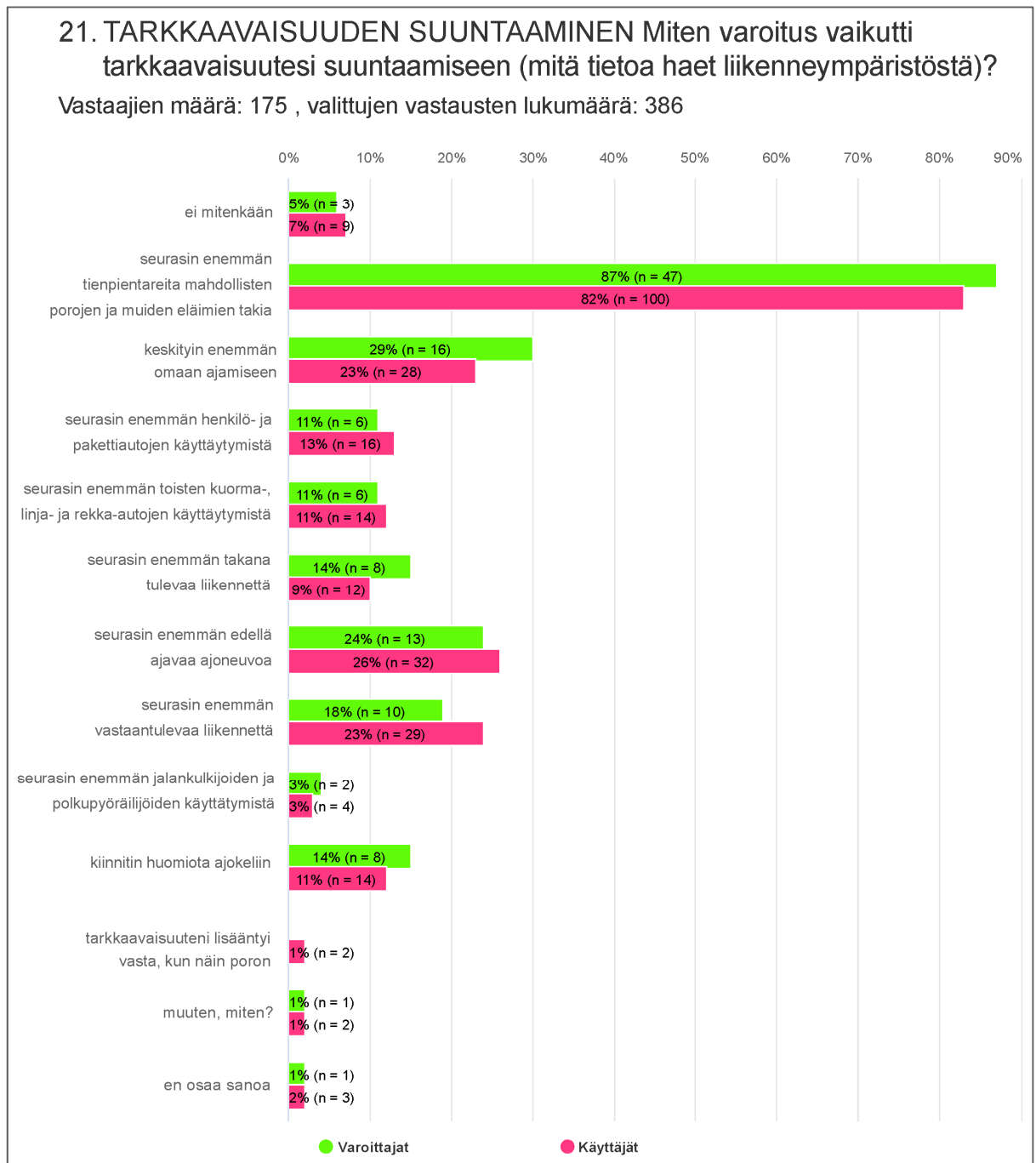
Kuten aiemmassakin tutkimuksessa (Aittoniemi ym. 2015), vaikutukset tarkkaavaisuuden suuntaamiseen nousivat esiin merkittävimpänä vaikutuksena. Porokellon aikana vaikutukset ajonopeuteen ja ohituskäyttäytymiseen olivat huomattavasti suu-

remmat kuin aiemman porovaroituspalvelukokeilun aikana. Myös varoituksesta keskustelu oli yleisempää Porokellon aikana. Tähän lienee osittain syynä se, että aiemman tutkimuksen kokeilussa oli mukana vain ammattiautoilijoita, jotka suurimmaksi osaksi olivat liikkeellä ilman vierustoveria.



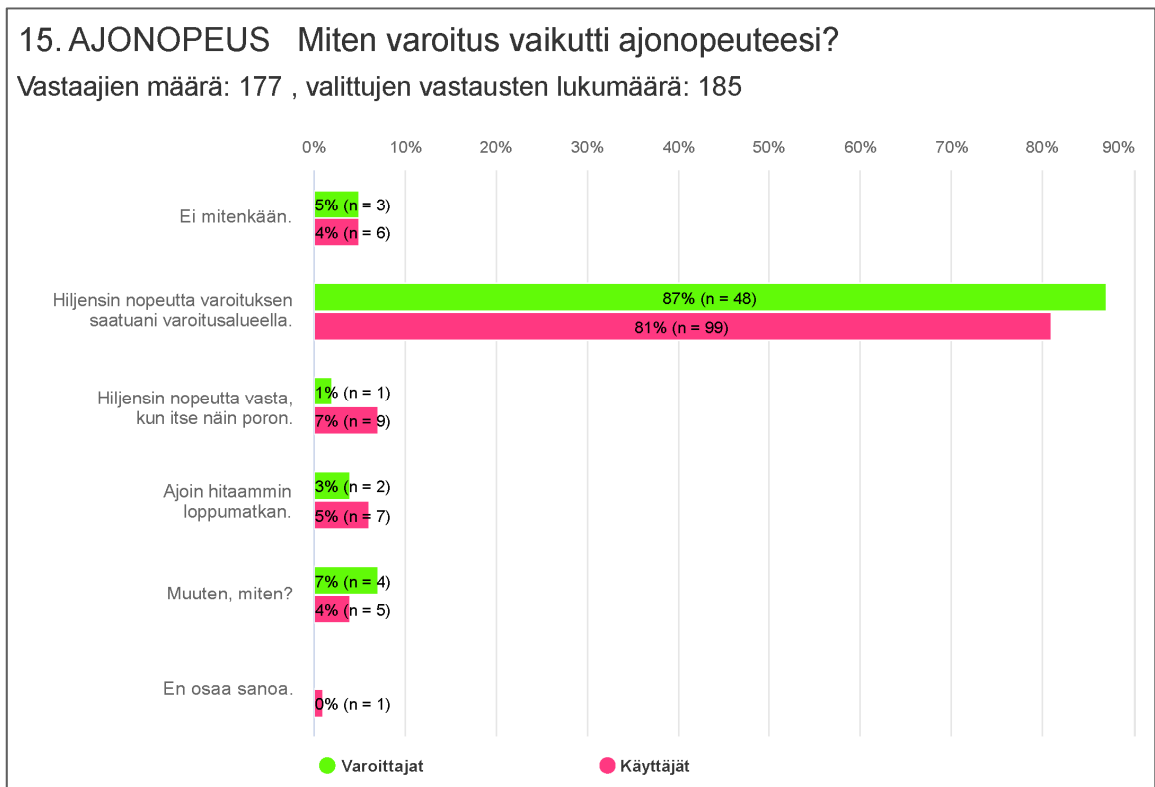
Kuva 31. Varoituksen vaikutukset ajokäyttäytymiseen internet-kyselyn mukaan ($n_{\text{varoittajat}}=55$ ja $n_{\text{käyttäjät}}=126$).

Internet-kyselyssä eniten vaikutusta valituissa tilanteissa varoituksella oli tarkkaavaisuuden suuntaamiseen sekä ajonopeuteen. Tarkkaavaisuuden suuntaamisessa vaikutus yksilöidyissä tekijöissä näkyi eniten tienpientareiden seuraamisessa mahdollisten porojen ja muiden eläinten takia, tämän nosti esiin varoitajista 87 % ja käyttäjistä 82 %. Muut tarkkaavaisuuteen liittyvät yksilöidyt vaikutukset ja niiden osuus vastauksista on esitetty kuvassa 32. Vastausvalintojen määrää ei rajoitettu. Vapaassa tekstikentässä (kohta: muuten, miten?) mainittiin lisäksi eläinten lumijälkien etsiminen.



Kuva 32. Varoituksen vaikutus tarkkaavaisuuden suuntaamiseen. Kyselyn tuloksia, varoittajien ja käyttäjien yhdistetyt tulokset.

Lähes yhtä suuri vaikutus kuin tarkkaavaisuudella varoituksella oli ajonopeuteen: 87 % varoittajista ja 81 % käyttäjistä kertoi hiljentäneensä nopeutta varoituksen saatuaan. Muut ajonopeuteen liittyvät yksilöidyt vaikutukset ja niiden osuus vastauksista on esitetty kuvassa 33. Vastausvalintojen määrää ei rajoitettu. Vapaassa tekstikentässä mainittiin mm. yleisen valppauden lisääntyminen.



Kuva 33. Varoituksen vaikutus ajonopeuteen. Kyselyn tuloksia, varoittajien ja käyttäjien yhdistetyt tulokset.

Muita mainittuja merkittäviä ajokäyttäytymiseen kohdistuvia vaikutuksia olivat

- ohittaminen: pyrin välttämään ohituksia kokonaan (varoittajat 51 %, käyttäjät 54 %)
- seuraamisetäisyys: pidin pidemmän välin edellä ajavaan (varoittajat 45 %, käyttäjät 55 %)
- varoituksesta keskustelu: keskustelin varoituksen tarkoituksesta matkustajan kanssa (varoittajat 31 %, käyttäjät 51 %).

Osa 3 – Porokelloon liittyvät yleiset kysymykset

Porokellon hyväksyttävyyys

Porokellon hyväksyttävyyttä mitattiin aiemmassa tutkimuksessa (Aittoniemi ym. 2015) käytetyillä mittareilla. Tyytyväisyyttä palveluun mitattiin kysymystaulukolla, jossa kysyttiin mielipidettä varoituksen ominaisuuksista (kuva 34).

41. Kuinka tyytyväinen olet Porokellon toimintaan? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla.

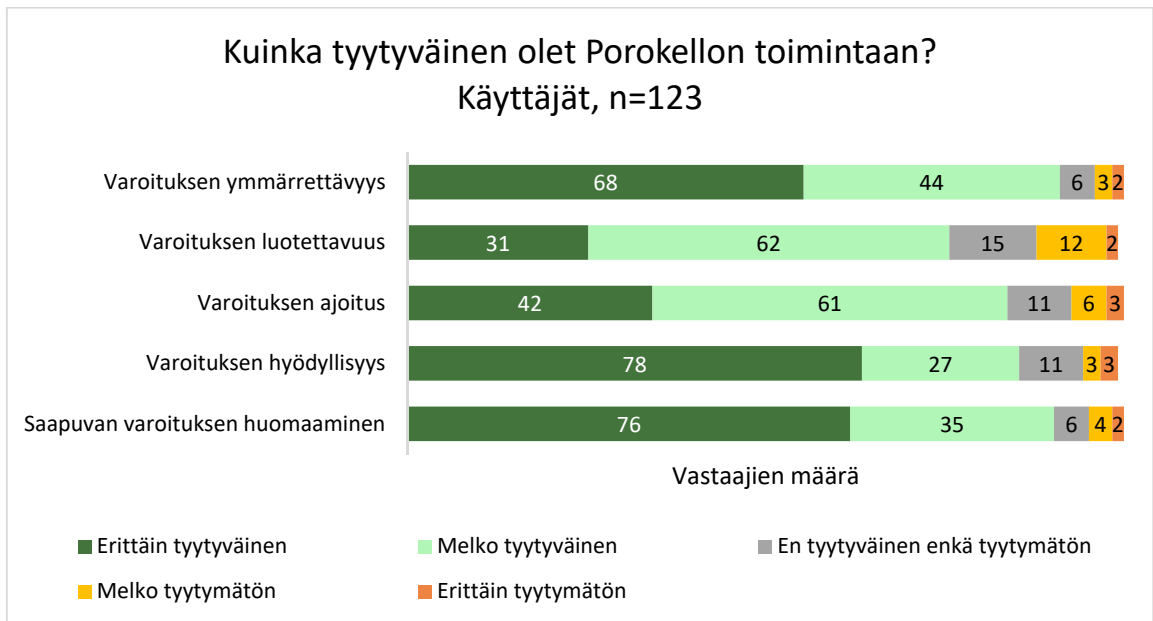
| | Erittäin tyytyväinen | Melko tyytyväinen | En tyytyväinen enkä tyytymätön | Melko tyytymätön | Erittäin tyytymätön |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Varoituksen ymmärrettävyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen luotettavuus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen ajoitus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen hyödyllisyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Saapuvan varoituksen huomaaminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen antaminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Kuva 34. Kyselyn kysymystaulukko, jolla mitataan tyytyväisyyttä palveluun.

Kuvissa 35–36 on esitetty kyselyssä saatujen mielipiteiden jakautuminen. Saatujen vastausten perusteella lähes kaikki vastaajat olivat erittäin tyytyväisiä tai melko tyytyväisiä kaikkiin varoituksen ominaisuuksiin. Suurin osa vastaajista oli erittäin tyytyväinen varoituksen ymmärrettävyyteen, hyödyllisyyteen ja saapuvan varoituksen huomaamiseen. Varoittajilta saatiin vain yksittäisiä tyytymättömyyttä osoittavia vastauksia. Käyttäjien keskuudessa 11 % vastaajista oli tyytymättömän varoituksen luotettavuuteen ja 7 % oli tyytymättömän varoituksen ajoitukseen. Muihin ominaisuuksiin tyytymättömiä oli noin 5 % käyttäjistä.

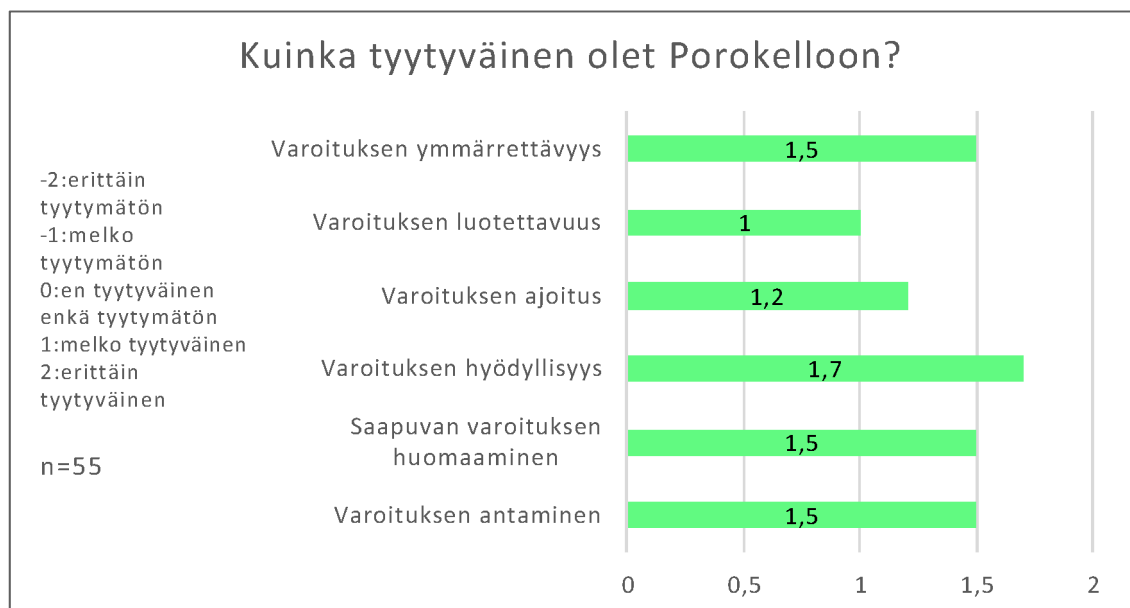


Kuva 35. Varoittajien tyytyväisyys Porokelloon, vastausten jakautuminen.

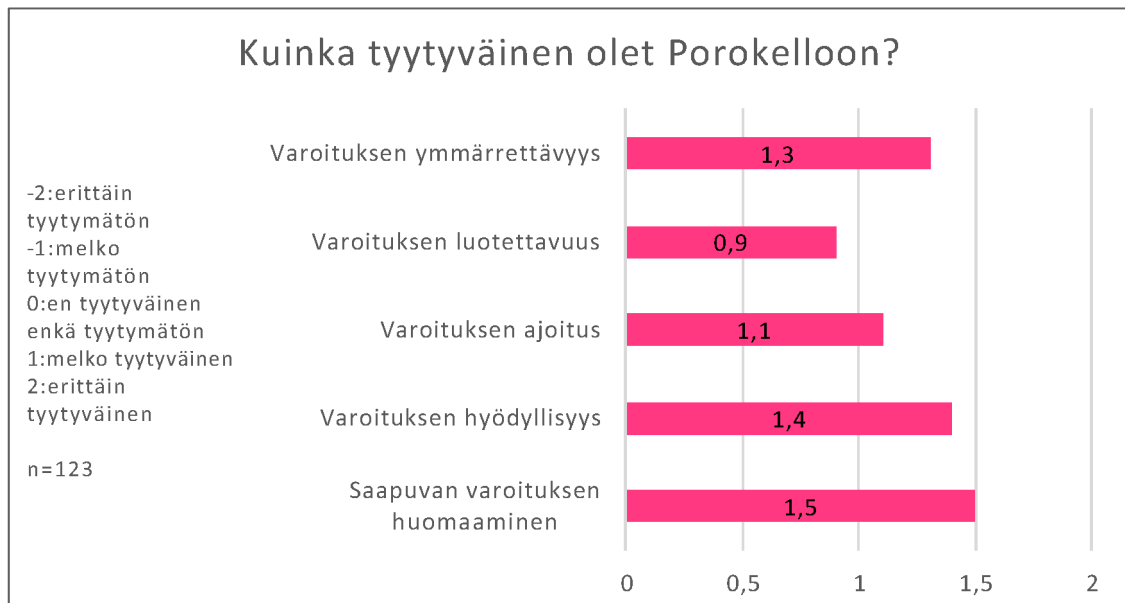


Kuva 36. Käyttäjien tyytyväisyys Porokelloon, vastausten jakautuminen.

Vastausten vertaamiseksi aiemman tutkimuksen (Aittoniemi ym. 2015) tuloksiin tyytyväisyydelle laskettiin numeerinen arvo. Vastauksille erittäin tyytymättömästä erittäin tyytyväiseen annettiin numeeriset arvot välillä -2 ja 2 ja luvuista laskettiin keskiarvot. Näin saadut tyytyväisyyttä osoittavat luvut on esitetty kuvissa 37 ja 38. Varoittajat olivat keskimäärin hieman tyytyväisempiä kuin käyttäjät.

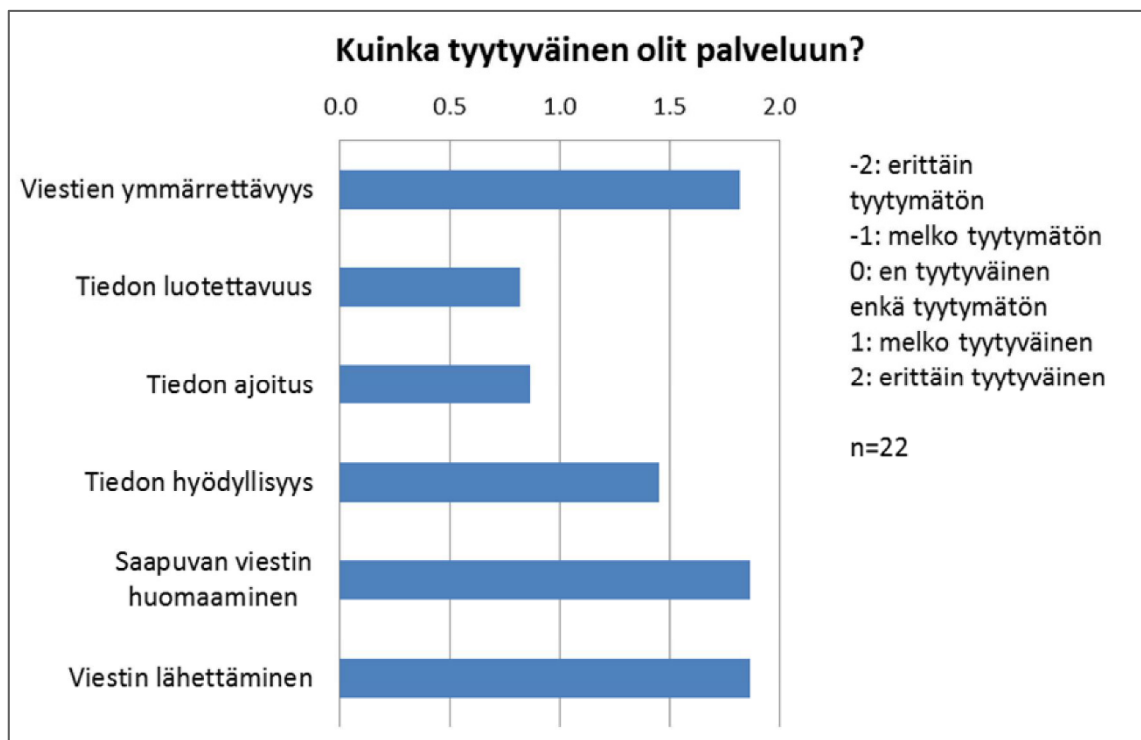


Kuva 37. Varoittajien tyytyväisyys Porokelloon.



Kuva 38. Käyttäjien tyytyväisyys Porokelloon.

Vertailun pohjalta kyselyn tulokset olivat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen (Aittoniemi ym. 2015) tulosten kanssa. Kuvassa 39 on esitetty aiemman tutkimuksen kuvaaja kuljettajien tyytyväisyydestä palveluun. Aiempaan tutkimukseen verrattuna tyytyväisyys varoituksen luotettavuuteen ja ajoitukseen oli hieman korkeampi. Tyytyväisyys varoituksen ymmärrettävyyteen, saapuvan varoituksen huomaamiseen sekä varoituksen antamiseen oli hieman alhaisempi kuin aiemmassa tutkimuksessa. Tyytyväisyys varoituksen hyödyllisyyteen oli varoittajien keskuudessa korkeampi kuin aiemmassa tutkimuksessa.



Kuva 39. Kuljettajien tyytyväisyys porovaroituspalveluun aiemmassa tutkimuksessa v.2015 (Aittoniemi ym. 2015).

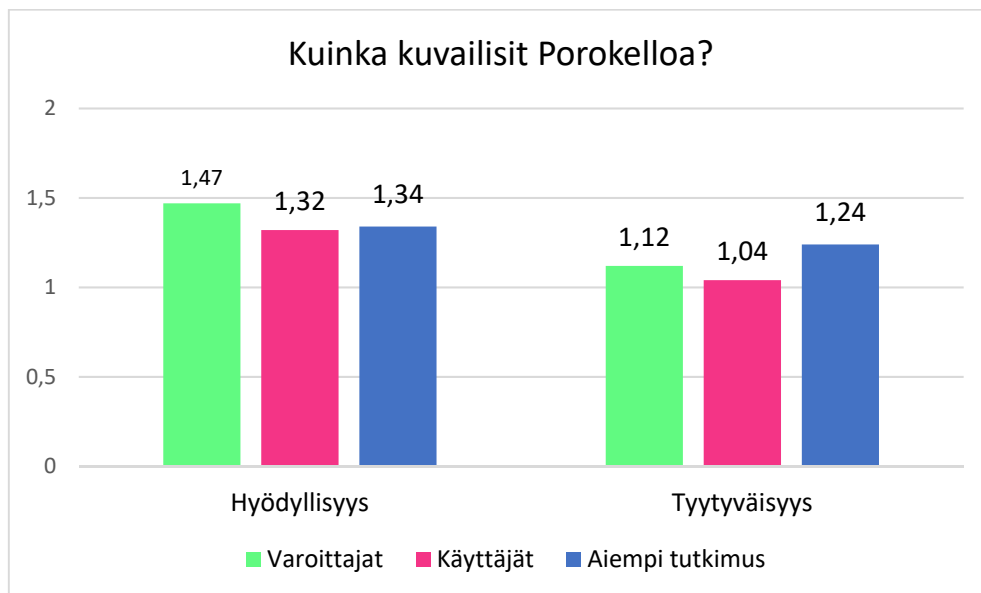
Toisena mittarina palvelun hyväksyttävyydelle käytettiin Van der Laanin kehittämää asteikkoa. Kyselyssä oli mukana 9-kohtainen taulukko (kuva 40), jonka tulokset voidaan esittää kahtena lukuarvona, jotka kuvaavat hyödyllisyyttä ja tyytyväisyyttä. Taulukossa kysytään mielipidettä palvelusta ja annetaan kaksi ääripäätä, kuten esimerkiksi hyödyllinen ja hyödytön, joihin vastataan mielipiteen mukaan viisiportaisella asteikolla. Lähimpänä hyödyllistä oleva vastaus saa painoarvon 2 ja lähimpänä hyödytöntä -2. Tulokset tiivistetään lopuksi kahdeksi palvelun hyödyllisyyttä ja tyytyväisyyttä kuvaavaksi luvuksi. (Aittoniemi ym. 2015; Van der Laan ym. 1997).

36. Kuinka kuvaisit Porokelloa kokemuksiesi perusteella? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Hyödyllinen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyödytön |
| Miellyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Epämiellyttävä |
| Huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyvä |
| Tarpeet tyydyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pettymys |
| Tehokas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Tehoton |
| Ärsyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Miellyttävä |
| Avustava | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Häiritsevä |
| Epämieluisa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mieluisa |
| Vireyttä lisäävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Unettava |

Kuva 40. Kyselyn 9-kohtainen taulukko, jonka vastausten avulla lasketaan lukuarvot kuvaamaan hyödyllisyyttä ja tyytyväisyyttä.

Tulokset on esitetty kuvassa 41. Vastaajien mielestä palvelu on hyödyllinen (varoittajien luku 1,47 ja käyttäjien 1,32) ja he ovat siihen melko tyytyväisiä (luvut 1,12 ja 1,04). Kuvassa on esitetty myös aiemman tutkimuksen tulokset.



Kuva 41. Porokellon hyödyllisyys ja tyytyväisyys.

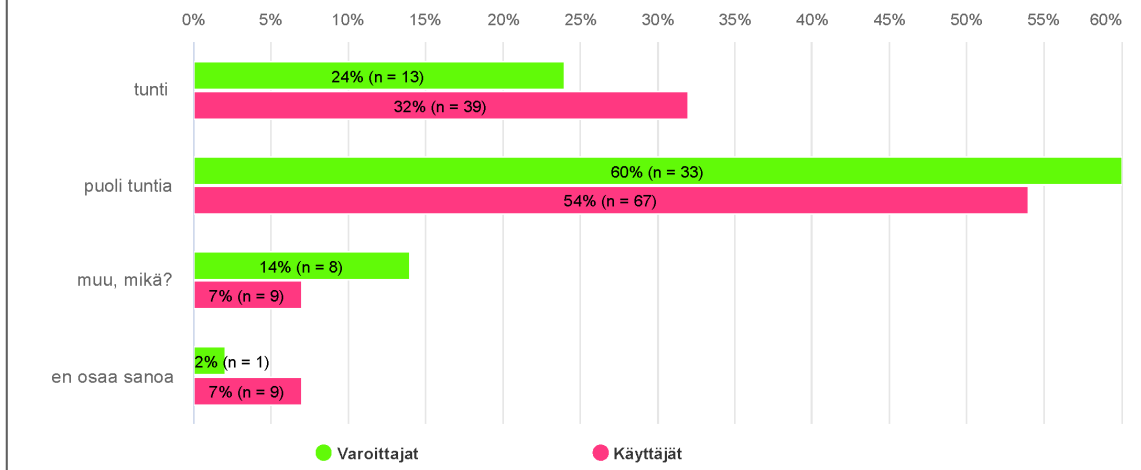
Tämänkin mittarin mukaan tulokset olivat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen (Aittoniemi ym. 2015) tulosten kanssa. Varoittajien keskuudessa Porokello koettiin vielä hyödyllisemmäksi kuin aiemman tutkimuksen yhteydessä. Porokelloon oltiin melko tyytyväisiä kuten aiemman tutkimuksen mukaiseen porovaroituspalveluun, joskin mittarin mukaan tyytyväisyys Porokelloon oli hieman alhaisempi.

Internet-kyselyssä kysyttiin mielipidettä varoituksen sopivasta kestoajasta sekä siitä, ketkä voivat toimia varoittajina. Varoituksen nykyistä puolen tunnin voimassaoloaikaa piti sopivana yli puolet vastaajista (kuva 42). 17 vastaajaa antoi ehdotuksen vaapaaseen tekstikenttään. Sopiva kesto aika vaihteli 15 minuutista 2 tuntiin. Öisin kesto ehdotettiin pidennettäväksi, koska varoittajia on silloin vähemmän liikenteessä.

23. Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä.

Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

Vastaajien määrä: 179

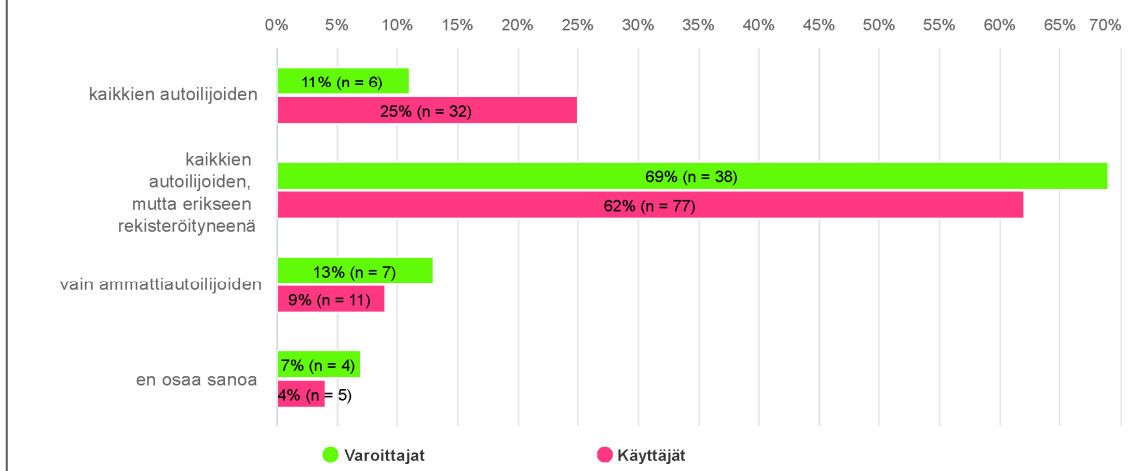


Kuva 42. Kuinka pitkä Porokellon varoitusajan tulisi olla. Kyselyn tuloksia, varoittajien ja käyttäjien yhdistetyt tulokset.

Suuri osa hyväksyi varoittajana toimimisen kaikilta autoilijoilta, jos edellytyksenä olisi rekisteröityminen. Tätä piti parhaana vaihtoehtona esitetyistä 69% varoittajista ja 62 % käyttäjistä (kuva 43).

24. Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

Vastaajien määrä: 180



Kuva 43. Keiden tulisi voida toimia Porokello-varoittajana. Kyselyn tuloksia, varoittajien ja käyttäjien yhdistetyt tulokset.

Kysyttäessä alueista, joilta puuttuu varoittajia, saatiin vastaukseksi yli 80 tietä tai aluetta. Vastauksissa oli lueteltu teitä ja alueita poronhoitoalueen eri puolilta. Rovaniemen, Sodankylän, Pudasjärven, Ranuan, Lohinivan, Savukosken, Sevettijärven, Sallan ja Inarin alueet mainittiin useammassa vastauksessa. Lisäksi pienemmät sivutiet yleisesti mainittiin monessa vastauksessa.

Mainitut tiet täsmäsivät pitkälti karttatarkasteluissa löytyneisiin kolaritiheisiin tai onnettomuusasteeltaan korkeisiin tieosuuksiin. Toisaalta kyselyssä oli nostettu esiin joitakin yksittäisiä alueita, esimerkiksi Savukoski ja Sevettijärvi, joiden alueella karttatarkastelussa löytyi vain yksittäisiä lyhyitä kolaritiheitä tieosuuksia, eivätkä ne näin ollen karttatarkastelussa nousseet pahimpien joukkoon.

Porokellon hyvät ja huonot puolet

Kysymykseen, jossa kysyttiin Porokellon hyviä puolia, vastasi 36 varoittajaa ja 84 käyttäjää. Huonoja puolia kysyttäessä vapaamuotoisia vastauksia saatiin 34 varoittajalta ja 78 käyttäjältä.

Alla on esitetty yhteenvetona luettelomuodossa vastaajien listaamat hyvät ja huonot puolet. Suluissa on esitetty vastausten määrä, mikäli useampi vastaaja on antanut saman vastauksen. Sama vastaaja on voinut listata useampia hyviä tai huonoja puolia.

Porokellon hyvät puolet (varoittajat ja käyttäjät):

- lisää tarkkaavaisuutta (41)
- vähentää porokolareita (21)
- auttaa välttämään vaaratilanteita (16)
- lisää liikenneturvallisuutta (10)
- lisää porojen turvallisuutta (2)
- selkeä, helppokäyttöinen (17)
- käyttöliittymä / sovellus yksinkertainen ja toimiva (11)
- hyvä, tarpeellinen sovellusidea (11)
- hyvä apuväline liikenteessä
- hyvin näkyvä, ei häiritse ajoa
- tulee hiljennettyä ajonopeutta
- mahdollista nähdä koko poronhoitoalueen kartta
- kartta, jolla näkee etukäteen ilmoitusten määrän reitillä, auttaa arvioimaan ajoaikaa normaaliin nähden
- hyvä että saa varoittaa muita autoilijoita, edelleen vilautan silti valoja
- jo sovelluksen mainostaminen lisää varovaisuutta ja tietoisuutta poroista
- Estämällä porokolareita saattaa lisätä myönteisyyttä porotaloutta kohtaan. Eritäin hyvä poronhoitoalueella vieraila alueilla kulkeville ja erityisesti poronhoitoalueen ulkopuolelta tuleville satunnaisille autoilijoille.
- Varsinkin poroihin tottumattomille toimii hyvin, itse tarkkailen yhtä lailla maastoja, oli sovellus päällä tai ei.

Porokellon huonot puolet (varoittajat ja käyttäjät):

- varoitusten puute alueellisesti tai ajallisesti, hälytyksen antajia liian vähän (37)
- sovellus kuluttaa paljon akkua (13)
- turhat varoitukset (poroa ei näy) (9)

- haluaisi itse voida varoittaa / laajentaa varoituksen anto-oikeuksia (8 käyttäjää)
- hälytysäänen huono kuuluvuus (5)
- liian lyhyt varoituksen voimassaoloaika (5)
- ei toimi, epäluotettava (4)
- ongelmia sovelluksen päälle / pois päältä laittamisessa (3)
- antaa liiallisen turvallisuudentunteen (2)
- porot ehtivät poistua varoitusalueelta (2)
- tarkkuus (2)
- ei tavoita oikeaa kohderyhmää (turistit ja muut, joita paljon liikenteessä ja tottumattomia liikkumaan poronhoitoalueella) (2)
- hälytintä ei ole kaikissa autoissa
- voi aiheuttaa varomattomuutta, jos luottaa liiaksi sovellukseen, eikä ole muuten hereillä
- joskus porovaroitus tulee myöhässä eli kun olen jo ohittanut porot
- ulkomaalaiset eivät voi ladata sovellusta.

Varoittajat mainitsivat lisäksi seuraavia huonoja puolia liittyen varoittajan sovellukseen:

- Bluetooth laitteita käytettäessä esim. puhelimesta musiikkia soitettaessa tai puhelimesta puhuttaessa varoitus ei kuulu tai ei näy puhelimesta; Porokellon hälyääniä enemmän (2).
- Epävarmuus, menikö porokellon varoitus läpi vai ei - pitäisi olla selvä kuittaus / äänimerkki. (5)
- Varoittaja-sovellus on pidettävä päällimmäisenä (3). Pitäisi olla painonappi tms. aktivoitava, niin että voin käyttää muitakin sovelluksia. Porovaroitusalueella voisi aktivoitua pinnalle, muuten taustalla.
- Puhelin ei anna aina äänivaroitusta. (3)
- Pitäisi olla parempi ohjeistus, milloin varoitetaan: vain tien reunassa olevista vai myös niistä, jotka näkyvät pellolla; uusitaanko varoitus. (2)
- Jos Porokello on unohtunut laittaa päälle, saa varoituksen tehtyä vasta pienellä viiveellä, koska gps:n haku kestää niin pitkään. (2) Lisäksi välillä yhtäkkiä au-kaistu Varoittaja-sovellus jättää varoituksen jonoon, kunnes tekee seuraavan varoituksen.
- Sovellus sammuu hyvin herkästi, jos menen esim. toiseen sovellukseen.
- Joskus yhteys ptkii ja sovellus sulkee itsensä.
- Varoittaja-sovelluksessa ei näy kartta ja sillä olevat varoitukset. Pitää erikseen olla pelkkä Porokello-sovellus.

Porokellon kehittäminen

Kysymykseen, jossa kysyttiin, mitä Porokellon ominaisuuksia pitäisi kehittää ja miten, vastasi 21 varoittajaa ja 72 käyttäjää. Alla luettelomuodossa vastaajien listatut ehdotukset. Suluissa on esitetty vastausten määrä, mikäli useampi vastaaja on antanut saman vastauksen.

Varoittajat

- Äänimerkki tai joku muu vahvistamaan varoituksen perille meno. (2)
- Porokellon tapahtumia [voisi järjestää] muuallakin kuin Rovaniemellä.
- Pitäisi kehittää nappi, jolla voi perua antamansa porovaroitus esim. kun tulee vahingossa painettua. Ja pitäisi saada poistaa muiden antamia porovaroituksia, jos poroja ei esim. enää olekaan. Lisäksi etäisyys voisi olla säädettävissä, milloin varoitus alkaa. Esim. rekalle varoitus on joskus liian myöhäinen.
- Varoitusten näkyvyys karttapohjalla koko ajan sovelluksen ollessa päällä. Varoitusnappi voisi silloin olla pienempi.
- Puhelimen virrankulutusta pienemmäksi.
- Erilainen varoitus tilanteesta, jossa on paljon poroja tien päällä tai pientareella verrattuna siihen, että on vain yksi poro, joka esim. juoksee räkkää karkuun. Varoituksiin siis jonkinlainen "vakavuusasteikko".
- Autovuokraamojen valmentaminen siihen, että asentavat ohjelman ulkolaisille asiakkailleen ja tietenkin kotimaisillekin selkeät ohjeet (joku esitelappu mukaan annettavaksi).
- Enemmän näkyvää markkinointia hotelleihin, lentokentille, tienvarsiin, katsastusasemille, huoltoasemille sekä alueuutisiin ja poronhoitoalueen pieniin paikallislehtiin juttuja Porokellosta ja sen hyödyistä. Rovaniemen kelkkamessuille "oma pöytä" Porokellon markkinointiin.
- Varottaja-sovellus saisi tulla joustavammin päälle.
- Varoittaja-verkoston luominen.
- Poroisännille mahdollisuus laittaa pidempiaikaisia varoituksia vaaranpaikoille ja poromiehet varoittajiksi.
- Varoituksen antamiseen puheohjaus.
- Kaikille varottajille erityinen varottajalaite.
- Varoitus alueista, joissa yleensä paljon kolareita. Toisi helpotusta niihin ajankohtiin, jolloin varoittajia ei juurikaan ole liikenteessä.

Käyttäjät

- Varoittajien määrää tulisi lisätä (vaihtoehtoina mainittu poromiehet, Porokellon käyttäjät, kaikki erikseen rekisteröityvät, kaikki kuljettajat). (32)
- Tulisi lisätä informaatiota ja tietoa Porokellon toiminnasta (mm. että varoitus ei perustu poron paikannukseen).

- Päälle/pois -kytkentä tulisi kehittää nopeammaksi ja helpommaksi. (2)
- Mahdollisuus merkitä suuren riskin alueet kiinteästi kartalle, ns. kohonneen riskin alue. Vuosikymmeniä porot on tykänneet olla samoilla alueilla.
- Varoitukset perustuvat vain näköhavaintoihin. Voisiko tätä sovellusta hyödyntää porojen jo olemassa olevissa gps-laitteissa?
- Hälytys muuttuisi puolen tunnin jälkeen hiljaisemmaksi hälytykseksi.
- Porokello on hyvä, mutta jos saataisiin varoitus itse poroihin, niin varoitukset olisivat kattavampia.
- Porotyöt pitäisi jotenkin merkitä karttaan, esim. erivärinen tie.
- Varoitusaänet vähän kuuluvimmiksi.
- Lupa käyttää sijaintia ja ehdotus päälle laitosta, kun tulee alueelle.
- Todellinen apu appsista olisi, jos ilmoitusten paikat analysoitaisiin ja paikat, joissa on ollut myös porokolareita merkittäisiin (vähän kuten hirvialueet) keltaisella puolen metrin solmittavalla nauhalla, joka sidottaisiin solmuun tien reuna heijastintolppiin liehumaan, niin se hälyväri herättäisi autoilijan ja ehkä saisi poronkin välttämään kyseistä kohtaa.

Varoituksen saaminen, käyttäjät

Käyttäjiltä kysyttiin lisäksi, millaisia vaikutuksia (esimerkiksi luotettavuus, miellyttävyys, kyllästyminen) on ollut tilanteilla, jolloin on saanut varoituksen, mutta poroja ei ole näkynyt varoitusalueella. Vastauksia saatiin 57:

- Ei mithän, kipurathan liikkuvat! Ajattelen porojen siirtyneen kauemmas metsään. (32)
- Vaikuttaa luotettavuuteen. (10)
- Hyvä asia. Hyvä muistutus, valpastuttaa. (5)
- Turhauttaa. (6)
- Lähinnä harmittaa, mutta parempi olisi enempi varoituksia kuin vähempi.
- Riippuu alueesta. Jos kaupungissa hälyttää, niin tuntuu oudolta, mutta jos maakunnassa niin se on ok.
- Varoitukset ovat positiivisia asioita.
- Omalla kohdalla tilanne on ollut toisinpäin, olen nähnyt poroja mutta harvoin niistä on tullut varoitusta, mikä ehkä omalla kohdalla syö luottamusta enemmän kuin turhat porovaroitukset.

Päätelmät

Internet-kyselyiden ja työpajojen tulosten pohjalta voidaan päätellä, että kuljettajien kokemuksen mukaan Porokellon varoituksilla on turvallisuutta lisäävä vaikutus sekä porokolareiden että yleisen liikenneturvallisuuden osalta. Yli 90 % kyselyyn vastanneista mainitsi varoituksen vaikuttaneen tarkkaavaisuuden suuntaamiseen sekä ajonopeuteen. Noin 2/3 varoittajista ja käyttäjistä uskoi välttäneensä kolarin varoituksen ansiosta.

Kuten aiemmassa porovaroituspalvelun tutkimuksessa (Aittoniemi ym. 2015) selvitettäessä muutoksia ajokäyttäytymiseen, vaikutukset tarkkaavaisuuden suuntaamiseen nousivat esiin merkittävimpänä vaikutuksena. Porokellon aikana vaikutukset ajonopeuteen ja ohituskäyttäytymiseen mainittiin huomattavasti suuremmassa osuudessa vastauksia kuin aiemman porovaroituspalvelukokeilun aikana.

Kysyttäessä varoittajilta, kuinka usein poron kohdatessaan kuljettaja on saanut porosta varoituksen, yli puolet vastaajista arvioi, että porokohtaamisista alle 40 %:ssa oli saatu varoitus. Tämän perusteella varoittajaverkosto ei ole vielä riittävän kattava.

Kysyttäessä Porokello-sovelluksen käyttäjiltä, millaisia vaikutuksia on ollut tilanteilla, jolloin on saanut varoituksen, mutta poroja ei ole näkynyt varoitusalueella, yli puolet vastanneista ajatteli porojen liikkuneen pois näkyviltä. Noin kuudennes vastaajista kuitenkin epäili tämän vaikuttavan luotettavuuteen.

Porokellon hyväksyttävyyttä mitattiin aiemmassa tutkimuksessa (Aittoniemi ym. 2015) käytetyillä mittareilla. Kyselyn tulokset olivat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen tulosten kanssa. Aiempaan tutkimukseen verrattuna tyytyväisyys varoituksen luotettavuuteen ja ajoitukseen oli hieman korkeampi. Tyytyväisyys varoituksen ymmärrettävyyteen, saapuvan varoituksen huomaamiseen sekä varoituksen antamiseen oli hieman alhaisempi kuin aiemmassa tutkimuksessa. Tyytyväisyys varoituksen hyödyllisyyteen oli varoittajien keskuudessa korkeampi kuin aiemmassa tutkimuksessa.

Toisena mittarina palvelun hyväksyttävyydelle käytettiin Van der Laanin kehittämää asteikkoa. Tämänkin mittarin mukaan tulokset olivat samansuuntaisia aiemman tutkimuksen tulosten kanssa. Varoittajien keskuudessa Porokello koettiin vielä hyödyllisemmäksi kuin porovaroituspalvelu aiemman tutkimuksen yhteydessä. Porokelloon oltiin melko tyytyväisiä, kuten aiemman tutkimuksen mukaiseen porovaroituspalveluun, joskin mittarin mukaan tyytyväisyys Porokelloon oli hieman alhaisempi.

Varoituksen nykyistä puolen tunnin voimassaoloaika piti sopivana yli puolet vastaajista, mutta öisin kesto ehdotettiin pidennettäväksi, koska varoittajia on silloin vähemmän liikenteessä. Porokello-sovellus voisi myös ilmoittaa käyttäjälle saapumisesta korkean kolaririskin alueesta esim. huomiovärillä.

Suurin osa kyselyyn vastanneista hyväksyi varoittajana toimimisen kaikilta autoilijoilta, jos edellytyksenä olisi rekisteröityminen.

6 Johtopäätökset

Tilasto- ja karttatarkastelujen pohjalta voidaan todeta, että poro-onnettomuuksien määrät ja poro-onnettomuusaste (onnettomuuksia / liikennesuorite) ovat olleet alhaisempia Porokellon käyttöönnoton jälkeen vuosina 2017 – 2018 verrattuna vertailujakson 2011 – 2015 keskiarvoihin.

Vuosina 2011-15 onnettomuusasteeltaan pahimpien tiejaksojen onnettomuusasteet ovat olleet vuosina 2017-18 yli 30 % alhaisempia. Varoituksia on annettu näillä tiejaksoilla liikennemäärään suhteutettuna runsaasti. Varoitukset ovat oletettavasti yksi tekijä myönteiseen turvallisuuskehitykseen.

Tiejaksot, joiden onnettomuustiheys on suurin, eli joilla on tapahtunut eniten onnettomuuksia, ovat vilkasliikenteisiä. Yli puolet (65 %) varoituksista on annettu näillä tiejaksoilla. Näiden tiejaksojen turvallisuuskehitys 2011-15 -> 2017-18 on ollut keskimääräistä parempi.

Tiejaksoilla, joiden onnettomuustiheys tai -aste ovat olleet vuosina 2011-15 alhaisia, onnettomuustiheydet ja -asteet ovat alentuneet keskimääräistä vähemmän tai kasvaneet. Näillä tiejaksoilla on annettu selvästi vähemmän varoituksia kuin korkeamman onnettomuustiheyden ja -asteen tiejaksoilla.

Tiejaksotarkasteluiden ja korrelaatioanalyysin perusteella varoittajien tai varoitusten määrällä ei ole suoraa yhteyttä porokolarimäärien ja onnettomuusasteen muutoksiin. Tämä luultavasti aiheutui siitä, ettei tiejaksoilla liikkuneiden porojen määrien muutoksia ole tiedossa eikä niitä siten voitu ottaa huomioon analyysissä.

Tarkasteluissa ei ollut käytettävissä tietoa varoituksia vastaanottavien Porokello-sovellusta käyttävien tienkäyttäjien tiejaksokohtaisista määristä. Yksi mahdollinen selitys varoittajien ja varoitusten määrän ja onnettomuuskehityksen korrelaation puutteeseen tilastotarkasteluissa voi olla porovaroituksia vastaanottavien autoilijoiden alhainen osuus kaikista tienkäyttäjistä.

On luultavaa, että osa porokolarikehityksen positiivisesta muutoksesta on Porokellon vaikutusta, mutta Porokellon vaikutusta ei ollut tässä tutkimuksessa mahdollista erottaa muiden tekijöiden vaikutuksesta vain kahden vuoden kokemusten ja käytössä olleiden datojen perusteella. Edellytykset Porokello-palvelun vaikutusten tilastolliselle arvioinnille ovat muutaman vuoden kuluttua selvästi nykyistä paremmat, kun kolariaineistoa ja dataa annetuista varoituksista sekä varoitusten vastaanottamiseen ja varoittamiseen käytettävien eri sovellusten käytöstä on käytettävissä pidemmältä ajalta. Selvityksen yhteydessä myös tunnistettiin tarve lisätä ePoroon tallennettaviin kolaritietoihin tieto siitä, onko kolarin sijaintipaikka onnistuttu todentamaan maastossa.

Internet-kyselyissä noin 9/10 kuljettajista kertoi varautuneensa ja muuttaneensa ajotapaansa Porokello-varoituksen saatuaan. Suurimmat vaikutukset ajotavassa koettiin tarkkaavaisuuden lisäämisessä sekä ajonopeuden alentamisessa. Saadut vastaukset tukevat käsitystä siitä, että Porokellon varoitukset vaikuttavat tätä kautta porokolareihin ja yleiseen liikenneturvallisuuteen. Myös työpajoihin osallistuneiden kokemusten mukaan varoituksista on ollut konkreettista hyötyä sekä varoituksen aiheuttaman valpastumisen että esimerkiksi raskaiden ajoneuvojen polttoainekulujen säästön muodossa.

Selvityksessä laadittujen karttojen ja työpajojen avulla tunnistettiin alueita tai väyliä, joille varoittajia tarvittaisiin nykyistä enemmän. Tilastojen ja karttojen perusteella varoittajia tarvittaisiin liikenteeseen nykyistä enemmän ainakin loppuiltapäivästä, iltaisin, viikonloppuisin ja lomakausina, jolloin varoituksia annetaan kolarimääriin nähden suhteessa muita ajankohtia vähemmän.

Varoitusten vaikuttavuuteen vaikuttaa varoitusten alueellisen ja ajallisen kattavuuden lisäksi porovaroituksia vastaanottavien tienkäyttäjien määrä. Tällä hetkellä käyttäjien suhteellinen osuus päivittäin liikkuvista tienkäyttäjistä on vielä alhainen. Tämän vuoksi ei pystytä päättämään, kuinka suurelle varoittajien määrän kasvattamiselle on tarvetta. Työpajoissa ja kyselyissä on tunnistettu, että varoitusten on tärkeää olla luotettavia, joten varoittamisen edellytyksenä on syytä olla jatkossakin vähintään rekisteröityminen palveluun. Varoittajien ja varoitusten määrän kasvaminen voi heikentää varoitusten vaikuttavuutta tai jopa vähentää palvelun käyttöä, jos tienkäyttäjät kokevat jatkuvat varoitukset turhauttaviksi. Tähän voidaan kuitenkin tarvittaessa vaikuttaa palvelun ja sovelluksen toimintaa kehittämällä, esimerkiksi muuttamalla varoituksen kestoa ja vaikutusaluetta ja vastaanotetun varoituksen indikointia.

Ammattiautoilijoille kertyy vuosittain paljon ajokilometrejä, joten heidän panoksensa porovaroitusten antajina on palvelulle hyvin merkittävä ja heitä tulisi siksi pyrkiä aktivoimaan palvelun aktiiviseen käyttöön.

Porokello-sovellusta on suositeltavaa kehittää ja markkinoida aktiivisesti jatkossakin, jotta palvelulle saataisiin lisää varoituksia vastaanottavia käyttäjiä ja sitä kautta porovaroituksille enemmän vaikuttavuutta. Koska raskas kalusto on suhteellisen usein mukana porokolarissa, tulee Porokellon käyttöä markkinoida lisää myös raskaan liikenteen kuljettajien keskuudessa.

7 Lähdeluettelo

7.1 Kirjalliset lähteet

Aittoniemi, E. & Rämä, P. & Penttinen, M. (2015). Ajantasaisen porovaroituspalvelun hyväksyttävyyys ja vaikutukset – ammattikuljettajien kenttätutkimus poronhoitoalueella. Traficomin tutkimuksia 17/2015.

Ilmatieteen laitos 2019. <https://ilmatieteenlaitos.fi/talvitalanne>. Viitattu maaliskuussa 2019.

Kinnunen, T. & Simonen, M. (2011). Porokolarit ja niiden vähentäminen. Lapin ELY-keskus.

Liikenneturva 2019. Poro liikenteessä -julkaisu. Saatavissa https://www.liikenneturva.fi/sites/default/files/materiaalit/Liikenteessa/poro_liikenteessa_id_3430_id_14252.pdf. Viitattu tammikuussa 2019.

Molkoselkä, P. & Palo, K. (2016). Ympäristötekijöiden vaikutus porokolarien esiintymiseen valtatie 20 alueella. Lapin AMK opinnäytetyö.

Nieminen, M. (2012). Porojen liikennekuolemat vuosina 2005 – 2011 – Pahimmat kolaripaliskunnat ja tieosuudet. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen työraportteja 5 / 2012.

Ollila, A. 2018. Poromies-lehti 5/2018. Pääkirjoitus ”Poro liikenteessä”.

Paliskuntain yhdistys 2019a. paliskunnat.fi. Viitattu tammikuussa 2019.

Paliskuntain yhdistys 2019b. Poro-julkaisu. Saatavissa https://paliskunnat.fi/poro/wp-content/uploads/2015/05/poro_suomi_web.pdf. Viitattu maaliskuussa 2019.

Porokello 2019. <https://porokello.fi/>. Viitattu maaliskuussa 2019.

Timo-Huhtala, M. (2018). Porokello – porovaroittaminen liikenteessä älyteknologia avulla, loppuraportti 2016 – 2017. Lapin ELY-keskuksen raportteja 4 / 2018.

Turpeenniemi, J. (2017). Porokello-hankkeen jatkuvuus. Lapin AMK opinnäytetyö.

Van der Laan, J.D., Heino, A., & De Waard, D. (1997). A simple procedure for the assessment of acceptance of advanced transport telematics. Transportation Research - Part C: Emerging Technologies, 5, 1-10.

7.2 Haastattelut ja kirjeenvaihto

Heiskari, V. 2018. Poikajärven paliskunta, liikennevahinkoarviomies. Haastattelu 28.11.2018

Kotila, H. 2018. Palojärven paliskunta, liikennevahinkoarviomies. Haastattelu 28.11.2018

Maununiemi, A. 2018. Sierijärven porotilan isäntä. Haastattelu 28.11.2018

Rajamäki R. 2019. Porokolareista. Sähköpostiviesti 21.3.2019.

Särkelä, M. 2019. Raporttiluonnoksen kommentointi ja sähköpostikeskustelut 3/2019.

Tutkimus Porokellon vaikutuksista

Osa 1 - Taustakysymykset

Ikäsi?

- ☐ 18-30
☐ 31-40
☐ 41-50
☐ 51-60
☐ 60-

Omistatko itse tai omistaako läheisesi poroja?

- ☐ kyllä
☐ ei

Millä tiellä tai alueella yleensä liikut?

Oletko ammattiautoilija? (raskas ajoneuvo, taksi, linja-auto, hälytysajoneuvo)

- ☐ kyllä
☐ ei

Mikä on ammattisi?

- ☐ raskaan ajoneuvon kuljettaja
☐ taksinkuljettaja
☐ linja-auton kuljettaja
☐ hälytysajoneuvon kuljettaja/apukuljettaja
☐ muu, mikä _____

Kuinka kauan olet ollut ammattiautoilija?

- ☐ alle vuoden
☐ 1-5 vuotta
☐ 6-10 vuotta
☐ yli 10 vuotta

Kuinka paljon keskimäärin ajat työajoa vuodessa?

- ☐ alle 20 000 km
☐ 20 000 – 50 000 km
☐ 50 000 - 100 000 km
☐ yli 100 000 km

Kuinka paljon keskimäärin ajat yksityisajoa henkilöautolla vuodessa?

- ☐ alle 10 000 km
☐ 10 000 – 30 000 km
☐ yli 30 000 km

Paljonko ajat keskimäärin vuodessa?

- ☐ alle 10 000 km
☐ 10 000 – 30 000 km
☐ 30 000 - 50 000 km
☐ yli 50 000 km

Onko käytössäsi (voit vastata useamman)

- ☐ PorokelloPro-sovellus (erillinen varoituspuhelin)
☐ Porokello Varottaja -sovellus (omassa älypuhelimessa)
☐ Porokello-sovellus (vain varoitusten vastaanotto)

Koska aloit antaa varoituksia Porokello-käyttäjänä?

- ☐ heinäkuu-joulukuu 2016
- ☐ tammikuu-kesäkuu 2017
- ☐ heinäkuu-joulukuu 2017
- ☐ tammikuu-kesäkuu 2018
- ☐ heinäkuu-joulukuu 2018

Kuinka iso osa porokohtaamisistasi on ollut sellaisia, että olet saanut varoituksen? Ajattele vuotta 2018.

- ☐ 0-20%
- ☐ 20-40%
- ☐ 40-60%
- ☐ 60-80%
- ☐ 80-100%

Mitkä ovat päämotiivisi toimia Porokello-varoittajana? Valitse kolme tärkeintä.

- ☐ työnantaja velvoittaa
- ☐ haluan edistää liikenneturvallisuutta
- ☐ haluan vähentää porokolareita
- ☐ haluan varoittaa muita tielläliikkuja
- ☐ haluan välttää porokolareista aiheutuvia haittoja ja kustannuksia
- ☐ minulla on henkilökohtainen halu toimia porovaroittajana
- ☐ haluan olla kehittämässä uutta teknologiaa
- ☐ joku muu, mikä _____

Kuinka isolla osalla matkoistasi porohoitoalueella Porokello on päällä?

- ☐ lähes aina
- ☐ noin puolella matkoista
- ☐ harvemmin

Milloin pidät Porokelloa päällä ajaessasi poronhoitoalueella?

- ☐ aina
- ☐ satunnaisesti
- ☐ vain vieraassa ympäristössä
- ☐ huonolla kelillä
- ☐ sellaiseen aikaan, kun oletan kolarivaaran olevan suuri

Koska annoit viimeksi varoituksen?

- ☐ viimeisen vuorokauden aikana
- ☐ viimeisen viikon aikana
- ☐ viimeisen kuukauden aikana
- ☐ yli kuukausi sitten

Annatko uuden varoituksen, jos näet poron kohdassa, jossa on jo varoitus voimassa?

- ☐ kyllä
- ☐ en

Oletko ollut porokolarissa? *

- ☐ kerran
- ☐ 2 kertaa
- ☐ useammin
- ☐ en

Kolari 1 (viimeisin porokolarisi)

Milloin kolari tapahtui? (vuosi, kuukausi, kellonaika)

| | | |
|-------|----------|--|
| vuosi | kuukausi | |
| | | |

Oliiko käytössäsi Porokello?

- ☐ kyllä
- ☐ kyllä, mutta ei päällä
- ☐ ei

Saitko varoituksen?

- ☐ kyllä
- ☐ en

Kolari 2 (viimeistä edellinen porokolarisi)

Milloin kolari tapahtui? (vuosi, kuukausi, kellonaika)

| | | |
|-------|----------|--|
| vuosi | kuukausi | |
| | | |

Oliiko käytössäsi Porokello?

- ☐ kyllä
- ☐ kyllä, mutta ei päällä
- ☐ ei

Saitko varoituksen?

- ☐ kyllä
- ☐ en

Oletko mahdollisesti välttänyt kolarin varoituksen ansiosta?

- ☐ kyllä, useasti
- ☐ kyllä, ainakin kerran
- ☐ en

Osa 2 - Varoituksen saaminen

Muistele viimeisintä tapahtumaa, kun sait varoituksen Porokellolla. Milloin tämä tapahtui, näitkö poroja? Vastaa seuraaviin kysymyksiin kyseisen tapahtuman perusteella.

Tapahtuman aika ja paikka: (mahdollisimman tarkasti)

Havaitsin poroja varoitusalueella

- ☐ kyllä
- ☐ en

Varoitusalueella porot olivat

- ☐ ajoradalla
- ☐ penkereellä
- ☐ kauempana tiestä

Olisin havainnut porot myös ilman varoitusta

- ☐ kyllä
- ☐ en

Havaitsin porot aikaisemmin kuin ilman varoitusta olisin tehnyt

- ☐ kyllä
- ☐ en

Varauduin tai muutin ajotapaani varoituksen takia

- ☐ kyllä
- ☐ en

Vältin kolarin varoituksen takia

- ☐ kyllä
- ☐ en

Miten porovaroitus vaikutti käyttäytymiseesi? Ajattele koko ajan nimenomaan varoituksen vaikutusta, eli vertaa tilannetta ennen kuin sait varoituksen tilanteeseen saatuaasi varoituksen.

AJONOPEUS

Miten varoitus vaikutti ajonopeuteesi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ hiljensin nopeutta varoituksen saatuaani varoitusalueella
- ☐ hiljensin nopeutta vasta, kun itse näin poron
- ☐ ajoin hitaammin loppumatkan
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

SEURAAMISETÄISYYS

Miten varoitus vaikutti etäisyyteesi edellä ajavaan?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ pidin pidemmän välin
- ☐ pidin pidemmän välin vasta, kun itse näin poron
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

OHITTAMINEN

Miten varoitus vaikutti ohituskäyttymiseesi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ ohitin varovaisemmin
- ☐ ohitin harvemmin
- ☐ pyrin välttämään ohituksia kokonaan
- ☐ vasta poron näkeminen vaikutti ohittamiseen
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

HALLINTALAITTEIDEN KÄYTTÖ

Miten varoitus vaikutti hallintalaitteiden (ohjauspyörä, polkimet, vaihteet, muut säätölaitteet) käyttöösi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ auton ohjaamiseen, miten? _____
- ☐ kaasupolkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ jarrupolkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ kytkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ vaihteiden käyttöön, miten? _____
- ☐ vasta poron näkeminen vaikutti hallintalaitteiden käyttöön
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

AJAMISEN OHESSA TEHTÄVÄT TOIMINNAT

Miten varoitus vaikutti ajamisen ohessa tekemiisi toimintoihin?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ radion käyttöön, miten? _____
- ☐ matkapuhelimen käyttöön, miten? _____
- ☐ muiden ajoneuvossa olevien laitteiden käyttöön, miten? _____
- ☐ keskusteluun kanssamatkustajien kanssa, miten? _____
- ☐ vasta porojen näkeminen vaikutti oheistoimintoihin
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

VAROITUKSESTA KESKUSTELU

Jos mukanas oli matkustaja, keskustelitteko varoituksesta sen saatuanne?

- ☐ Kyllä, keskustelimme varoituksen tarkoituksesta.
- ☐ Kyllä, mietimme, mitä pitäisi tehdä.
- ☐ Keskustelimme varoituksesta vasta, kun näimme poron.
- ☐ Ei keskusteltu.
- ☐ Ei, ajoin yksin.
- ☐ Muuta, mitä? _____

TARKKAAVAISUUDEN SUUNTAAMINEN

Miten varoitus vaikutti tarkkaavaisuutesi suuntaamiseen (mitä tietoa haet liikenneympäristöstä)?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ seurasin enemmän tienpientareita mahdollisten porojen ja muiden eläinten takia
- ☐ keskityin enemmän omaan ajamiseen
- ☐ seurasin enemmän henkilö- ja pakettiautojen käyttäytymistä
- ☐ seurasin enemmän toisten kuorma-, linja- ja rekka-autojen käyttäytymistä
- ☐ seurasin enemmän takana tulevaa liikennettä
- ☐ seurasin enemmän edellä ajavaa ajoneuvoa
- ☐ seurasin enemmän vastaantulevaa liikennettä
- ☐ seurasin enemmän jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden käyttäytymistä
- ☐ kiinnitin huomiota ajokeliin
- ☐ tarkkaavaisuuteni lisääntyi vasta, kun näin poron
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

MUU VAIKUTTAMINEN

Vaikuttko varoituksen saaminen muulla tavoin?

- ☐ kyllä, miten? _____
- ☐ ei
- ☐ en osaa sanoa

Osa 3 – Porokelloon liittyvät yleiset kysymykset

Kuinka tyytyväinen olet Porokellon toimintaan? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

| | Erittäin tyytyväinen | Melko tyytyväinen | En tyytyväinen enkä tyytymätön | Melko tyytymätön | Erittäin tyytymätön |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Varoituksen ymmärrettävyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen luotettavuus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen ajoitus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen hyödyllisyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Saapuvan varoituksen huomaaminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen antaminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Kuinka kuvaisit Porokelloa kokemuksiesi perusteella? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Hyödyllinen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyödytön |
| Miellyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Epämiellyttävä |
| Huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyvä |
| Tarpeet tyydyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pettymys |
| Tehokas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Tehoton |
| Ärsyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Miellyttävä |
| Avustava | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Häiritsevä |
| Epämieluisa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mieluisa |
| Vireyttä lisäävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Unettava |

Kyselyn yhtenä tarkoituksena on hakea tietoa siitä, puuttuuko varoittajia joiltakin alueilta. Onko joitakin teoasuksia, joissa olet usein havainnut poroja, mutta et ole saanut varoitusta?

- ☐ kyllä, missä? _____
- ☐ ei

Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä. Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

- ☐ tunti
- ☐ puoli tuntia
- ☐ muu, mikä? _____
- ☐ en osaa sanoa

Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

- ☐ kaikki autoliijat
- ☐ kaikki autoliijat, mutta erikseen rekisteröityneenä
- ☐ vain ammattiautoilijat
- ☐ en osaa sanoa

Mitkä ovat mielestäsi Porokellon hyvät puolet?

Mitkä ovat mielestäsi Porokellon huonot puolet?

Mitä Porokellon ominaisuuksia pitäisi mielestäsi kehittää ja miten?

Miltä ajaminen Porokellon kanssa tuntuu? Jos haluat vielä kommentoida Porokelloa tai kyselyä, sana on vapaa!

Osa 1 - Taustakysymykset

Ikäsi?

- ☐ 18-30
- ☐ 31-40
- ☐ 41-50
- ☐ 51-60
- ☐ 60-

Kuinka usein ajat poronhoitoalueella?

- ☐ asun poronhoitoalueella
- ☐ en asu poronhoitoalueella, mutta käyn alueella säännöllisesti
- ☐ käyn alueella satunnaisesti

Omistatko itse tai omistaako läheisesi poroja?

- ☐ kyllä
- ☐ ei

Millä tiellä tai alueella yleensä liikut?

Paljonko ajat keskimäärin vuodessa?

- ☐ alle 10 000 km
- ☐ 10 000 - 30 000 km
- ☐ 30 000 - 50 000 km
- ☐ yli 50 000 km

Kuinka paljon ajat Porokellon kanssa poronhoitoalueella vuodessa?

- ☐ alle 1 000 km
- ☐ 1 000 - 5 000 km
- ☐ 5 000 - 10 000 km
- ☐ 10 000 - 30 000 km
- ☐ yli 30 000 km

Koska otit Porokello-sovelluksen käyttöön?

- ☐ syyskuu-joulukuu 2017
- ☐ tammikuu-kesäkuu 2018
- ☐ heinäkuu-joulukuu 2018

Käytätkö sovellusta

- ☐ päivittäin
- ☐ viikoittain
- ☐ kuukausittain
- ☐ harvemmin

Milloin pidät Porokelloa päällä ajaessasi poronhoitoalueella?

- ☐ aina
- ☐ satunnaisesti
- ☐ vain vieraassa ympäristössä
- ☐ huonolla keliällä
- ☐ sellaiseen aikaan, kun oletan kolarivaaran olevan suuri

Oletko ollut porokolarissa? *

- ☐ kerran
- ☐ 2 kertaa
- ☐ useammin
- ☐ en

Kolari 1 (viimeisin porokolarisi)

Milloin kolari tapahtui? (vuosi, kuukausi, kellonaika)

| | | |
|-------|----------|--|
| vuosi | kuukausi | |
| | | |

Oliiko käytössäsi Porokello?

- ☐ kyllä
- ☐ kyllä, mutta ei päällä
- ☐ ei

Saitko varoituksen?

- ☐ kyllä
- ☐ en

Kolari 2 (viimeistä edellinen porokolarisi)

Milloin kolari tapahtui? (vuosi, kuukausi, kellonaika)

| | | |
|-------|----------|--|
| vuosi | kuukausi | |
| | | |

Oliiko käytössäsi Porokello?

- ☐ kyllä
- ☐ kyllä, mutta ei päällä
- ☐ ei

Saitko varoituksen?

- ☐ kyllä
- ☐ en

Oletko mahdollisesti välttänyt kolarin varoituksen ansiosta?

- ☐ kyllä, useasti
- ☐ kyllä, ainakin kerran
- ☐ en

Kun näet varoitusalueella poron, onko täällä lisävaikutusta ajokäyttäytymiseesi?

- ☐ Porokello-varoitusta vaikuttaa ajokäyttäytymiseeni, mutta poron näkeminen vahvistaa vaikutusta.
- ☐ Vasta poron näkeminen saa minut muuttamaan ajokäyttäytymistäni.
- ☐ Poron näkeminen vaikuttaa ajokäyttäytymiseeni vain, jos poro käyttäytyy niin, että vaikuttaa, että poro on tulossa ajoradalle.
- ☐ Ei, poron näkemisellä ei ole lisävaikutusta ajokäyttäytymiseeni.

Vaikuttaako Porokellon olemassaolo porojen tarkkailemiseen yleensä (hetkinä jolloin varoitusta ei ole voimassa)?

- ☐ Kyllä, tarkkailen enemmän näkyvöä tien varrella poroja.
- ☐ Kyllä, tarkkailen vähemmän näkyvöä tien varrella poroja.
- ☐ Ei vaikuta.
- ☐ En osaa sanoa.

Osa 2 – Varoituksen saaminen

Muistele viimeisintä tapahtumaa, kun sait varoituksen Porokellolla. Milloin tämä tapahtui, näitkö poroja? Vastaa seuraaviin kysymyksiin kyseisen tapahtuman perusteella.

Tapahtuman aika ja paikka: (mahdollisimman tarkasti)

Havaitsin poroja varoitusalueella

- ☐ kyllä
- ☐ en

Varoitusalueella porot olivat

- ☐ ajoradalla
- ☐ penkereellä
- ☐ kauampana tiestä

Olisin havainnut porot myös ilman varoitusta

- ☐ kyllä
- ☐ en

Havaitsin varoituksen takia porot aikaisemmin kuin ilman varoitusta olisin tehnyt

- ☐ kyllä
- ☐ en

Varauduin ja muutin ajotapaani varoituksen takia

- ☐ kyllä
- ☐ en

Vältin kolarin varoituksen takia

- ☐ kyllä
- ☐ en

Miten porovaroitus vaikutti käyttäytymiseesi? Ajattele koko ajan nimenomaan varoituksen vaikutusta, eli vertaa tilannetta ennen kuin sait varoituksen tilanteeseen saatuaasi varoituksen.

AJONOPEUS

Miten varoitus vaikutti ajonopeuteesi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ hiljensin nopeutta varoituksen saatuani varoitusalueella
- ☐ hiljensin nopeutta vasta, kun itse näin poron
- ☐ ajoin hitaammin loppumatkan
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

SEURAAMISETÄISYYYS

Miten varoitus vaikutti etäisyyteesi edellä ajavaan?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ pidin pidemmän välin
- ☐ pidin pidemmän välin vasta, kun itse näin poron
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

OHITTAMINEN

Miten varoitus vaikutti ohittamiskäyttäytymiseesi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ ohitin varovaisemmin
- ☐ ohitin harvemmin
- ☐ pyrin välttämään ohituksia kokonaan
- ☐ vasta poron näkeminen vaikutti ohittamiseen
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

HALLINTALAITTEIDEN KÄYTTÖ

Miten varoitus vaikutti hallintalaitteiden (ohjauspyörä, polkimet, vaihteet, muut säätölaitteet) käyttöösi?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ auton ohjaamiseen, miten? _____
- ☐ kaasupolkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ jarrupolkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ kytkimen käyttöön, miten? _____
- ☐ vaihteiden käyttöön, miten? _____
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ vasta poron näkeminen vaikutti hallintalaitteiden käyttöön
- ☐ en osaa sanoa

AJAMISEN OHESSA TEHTÄVÄT TOIMINNAT

Miten varoitus vaikutti ajamisen ohessa tekemiisi toimintoihin?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ radion käyttöön, miten? _____
- ☐ matkapuhelimen käyttöön, miten? _____
- ☐ muiden ajoneuvossa olevien laitteiden käyttöön, miten? _____
- ☐ keskusteluun kanssamatkustajien kanssa, miten? _____
- ☐ vasta porojen näkeminen vaikutti oheistoimintoihin
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

VAROITUKSESTA KESKUSTELU

Jos mukanas oli matkustaja, keskustelitteko varoituksesta sen saatuanne?

- ☐ Kyllä, keskustelimme varoituksen tarkoituksesta.
- ☐ Kyllä, mietimme, mitä pitäisi tehdä.
- ☐ Keskustelimme varoituksesta vasta, kun näimme poron.
- ☐ Ei keskusteltu.
- ☐ Ei, ajoin yksin.
- ☐ Muuta, mitä? _____

TARKKAAVAISUUDEN SUUNTAAMINEN

Miten varoitus vaikutti tarkkaavaisuutesi suuntaamiseen (mitä tietoa haet liikenneympäristöstä)?

- ☐ ei mitenkään
- ☐ seurasin enemmän tienpientareita mahdollisten porojen ja muiden eläinten takia
- ☐ keskityin enemmän omaan ajamiseen
- ☐ seurasin enemmän henkilö- ja pakettiautojen käyttäytymistä
- ☐ seurasin enemmän toisten kuorma-, linja- ja rekka-autojen käyttäytymistä
- ☐ seurasin enemmän takana tulevaa liikennettä
- ☐ seurasin enemmän edellä ajavaa ajoneuvoa
- ☐ seurasin enemmän vastaantulevaa liikennettä
- ☐ seurasin enemmän jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden käyttäytymistä
- ☐ kiinnitin huomiota ajokeliin
- ☐ tarkkaavaisuuteni lisääntyi vasta, kun näin poron
- ☐ muuten, miten? _____
- ☐ en osaa sanoa

MUU VAIKUTTAMINEN

- ☐ kyllä, miten? _____
- ☐ ei vaikuttanut
- ☐ en osaa sanoa

Osa 3 – Porokelloon liittyvät yleiset kysymykset

Kuinka tyytyväinen olet Porokellon toimintaan? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

| | Erittäin tyytyväinen | Melko tyytyväinen | En tyytyväinen enkä tyytymätön | Melko tyytymätön | Erittäin tyytymätön |
|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Varoituksen ymmärrettävyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen luotettavuus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen ajoitus | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Varoituksen hyödyllisyys | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Saapuvan varoituksen huomaaminen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

Kuinka kuvaisit Porokelloa kokemuksiesi perusteella? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
| Hyödyllinen | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyödytön |
| Miellyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Epämiellyttävä |
| Huono | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Hyvä |
| Tarpeet tyydyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Pettymys |
| Tehokas | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Tehoton |
| Ärsyttävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Miellyttävä |
| Avustava | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Häiritsevä |
| Epämieluisa | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Mieluisa |
| Vireyttä lisäävä | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Unettava |

Kyselyn yhtenä tarkoituksena on hakea tietoa siitä, puuttuuko varoittajia joitakin alueilta. Onko joitakin tiettyjä tieosuuksia, joissa olet usein havainnut poroja, mutta et ole saanut varoitusta?

☐ kyllä, missä? _____

☐ ei

Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä. Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

☐ tunti

☐ puoli tuntia

☐ muu, mikä? _____

☐ en osaa sanoa

Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

☐ kaikki autoilijat

☐ kaikki autoilijat, mutta erikseen rekisteröityneenä

☐ vain ammattiautoilijat

☐ en osaa sanoa

Mitkä ovat mielestäsi Porokellon hyvät puolet?

Mitkä ovat mielestäsi Porokellon huonot puolet?

Mitä Porokellon ominaisuuksia pitäisi mielestäsi kehittää ja miten?

Jos olet saanut varoituksia, mutta et ole nähnyt poroja varoitusalueella, millaisia vaikutuksia näillä tapauksilla mielestäsi on ollut? (luotettavuus, miellyttävyys, kylästyminen...)

Miltä ajaminen Porokellon kanssa tuntuu? Jos haluat vielä kommentoida Porokelloa tai kyselyä, sana on vapaa!

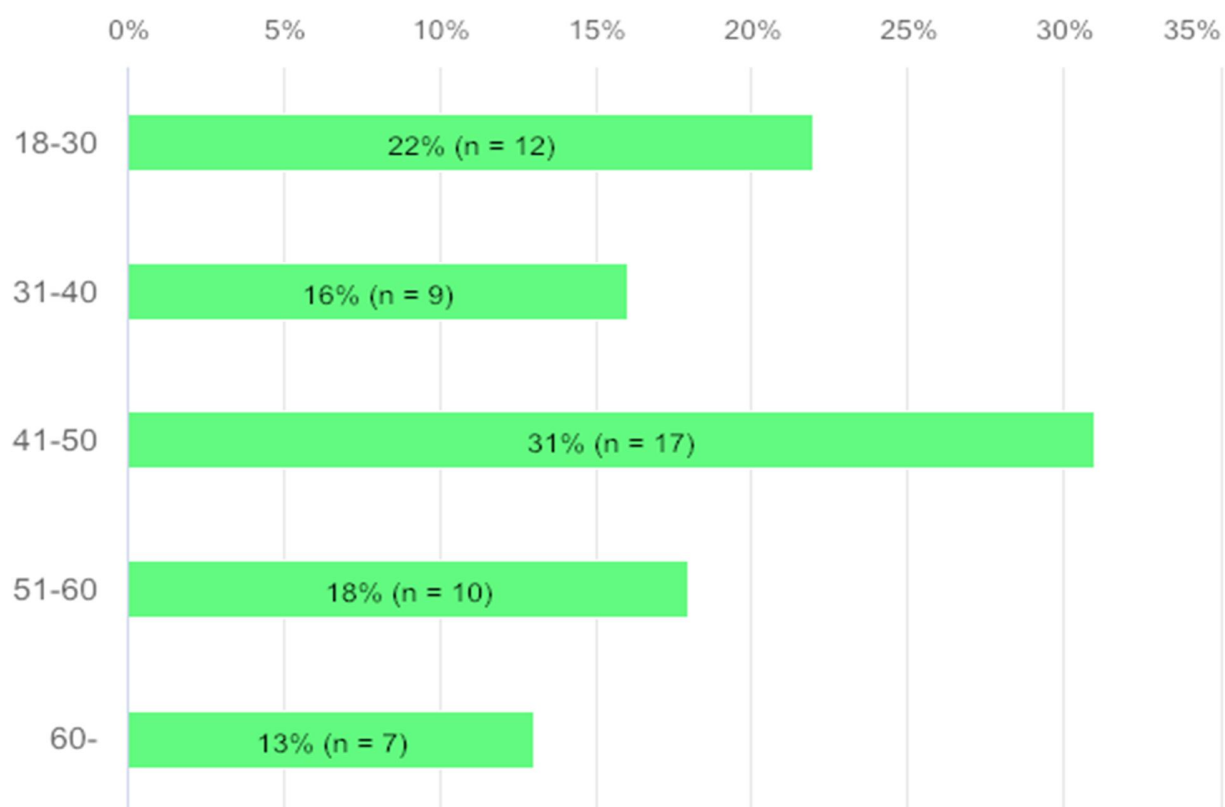
Raportin nimi: Kysely VAROITTAJAT

Raportin otsikko: Tutkimus Porokellon vaikutuksista

Vastaajien kokonaismäärä: 55

1. Ikäsi?

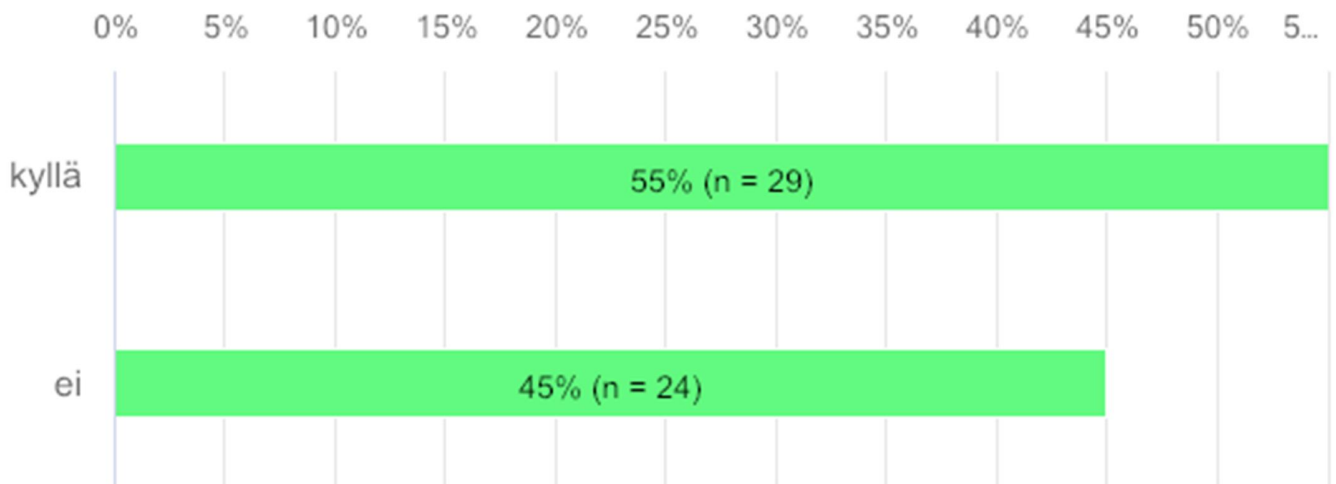
Vastaajien määrä: 55



| | n | Prosentti |
|-------|----|-----------|
| 18-30 | 12 | 21,82% |
| 31-40 | 9 | 16,36% |
| 41-50 | 17 | 30,91% |
| 51-60 | 10 | 18,18% |
| 60- | 7 | 12,73% |

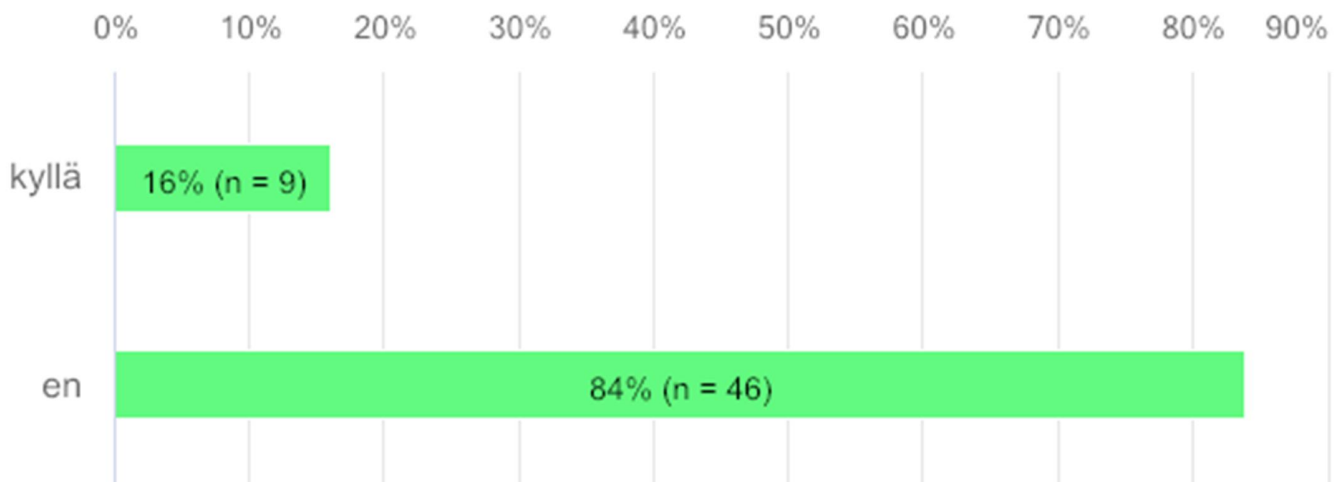
2. Omistatko itse tai omistaako läheisesi poroja?

Vastaajien määrä: 53



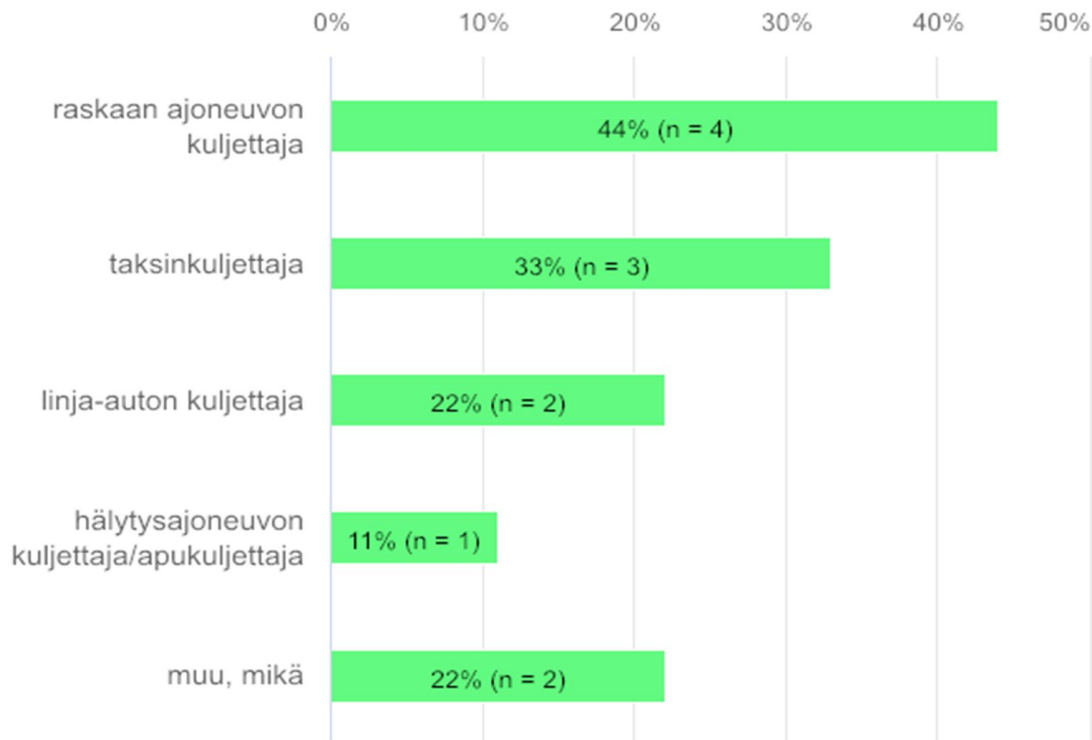
3. Oletko ammattiautoilija? (raskas ajoneuvo, taksi, linja-auto, hälytysajoneuvo)

Vastaajien määrä: 55



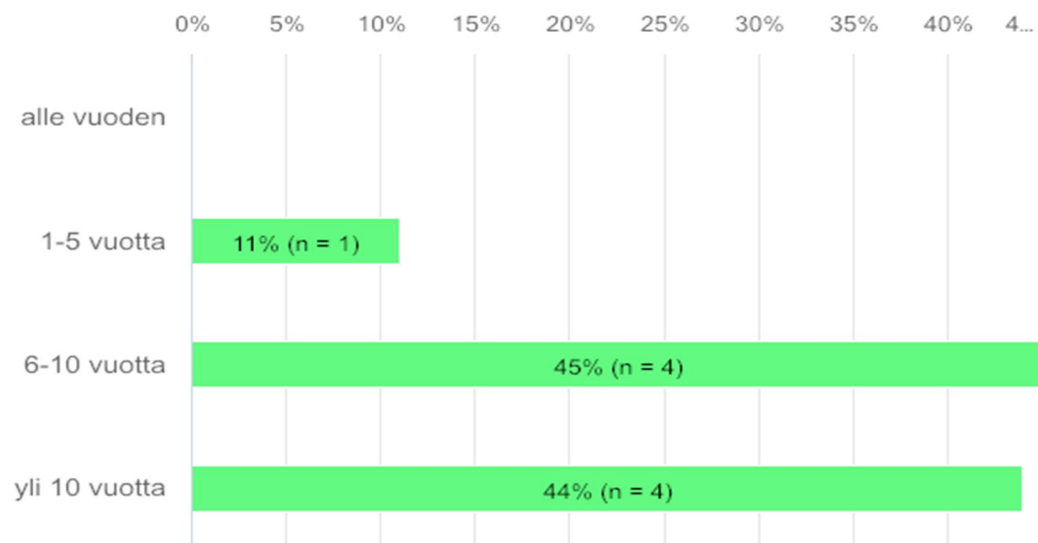
4. Mikä on ammattisi?

Vastaajien määrä: 9, valittujen vastausten lukumäärä: 12



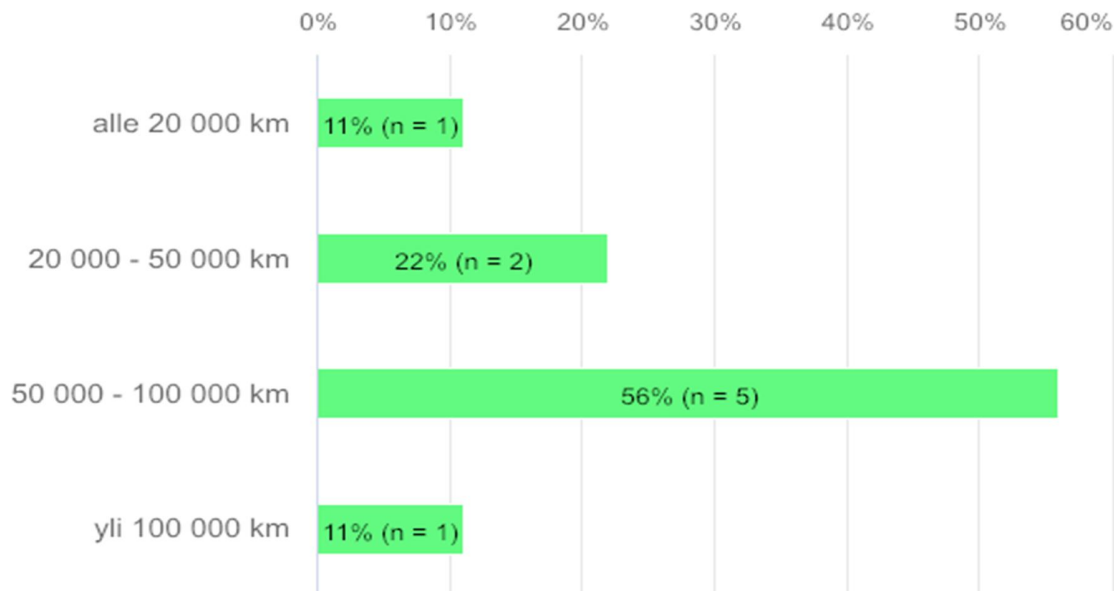
5. Kuinka kauan olet ollut ammattiautoilija?

Vastaajien määrä: 9



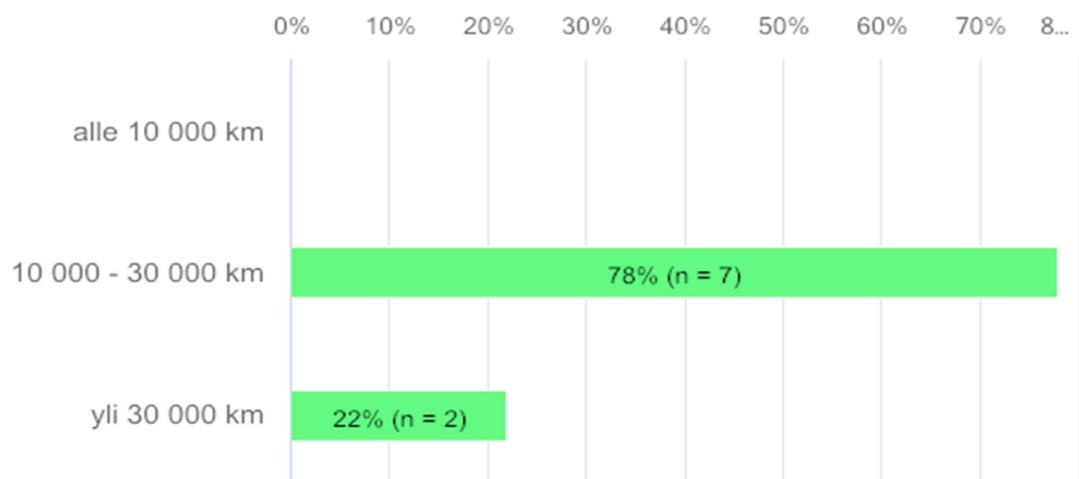
6. Kuinka paljon keskimäärin ajat työajoa vuodessa?

Vastaajien määrä: 9



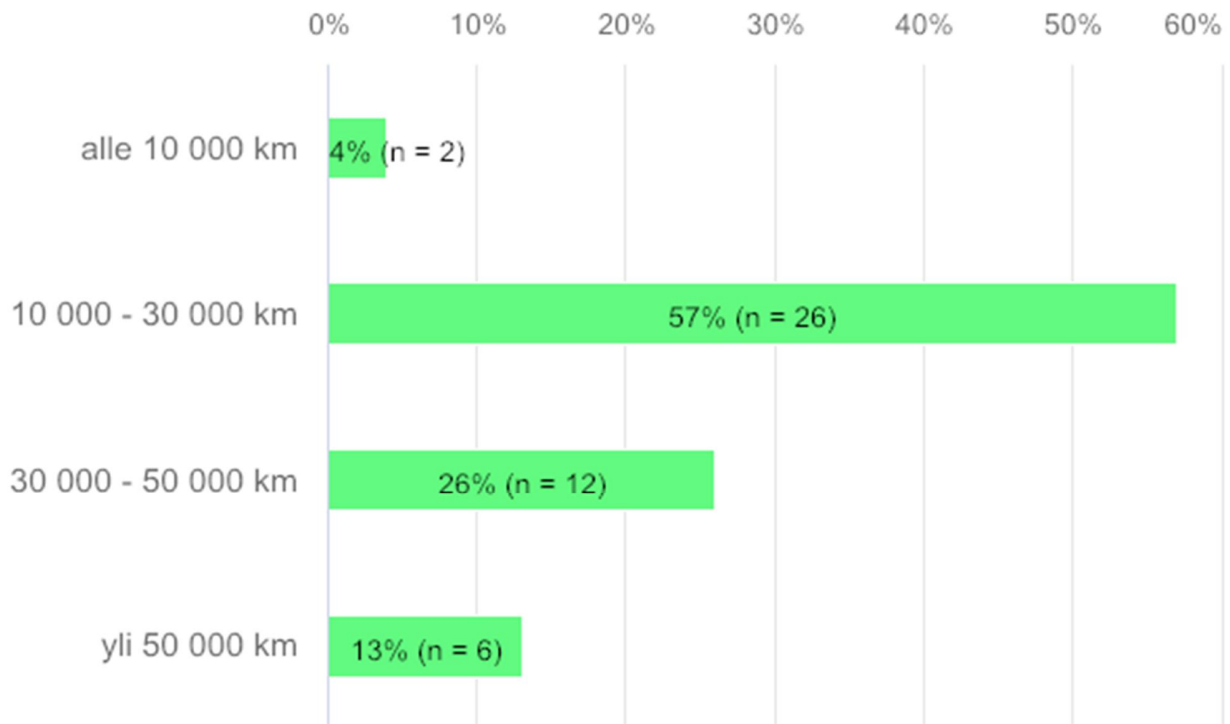
7. Kuinka paljon keskimäärin ajat yksityisajoa henkilöautolla vuodessa?

Vastaajien määrä: 9



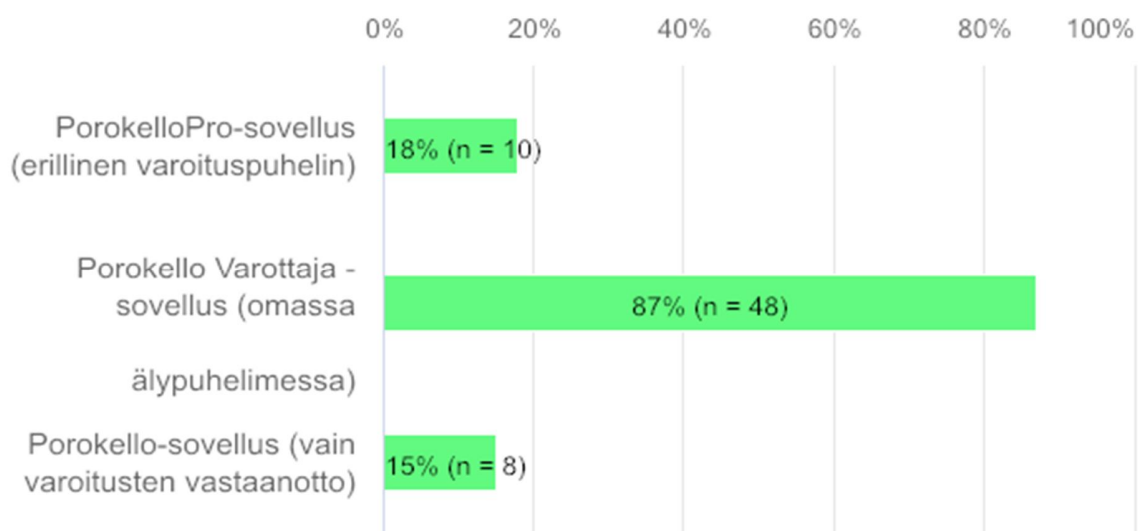
8. Paljonko ajat keskimäärin vuodessa?

Vastaajien määrä: 46



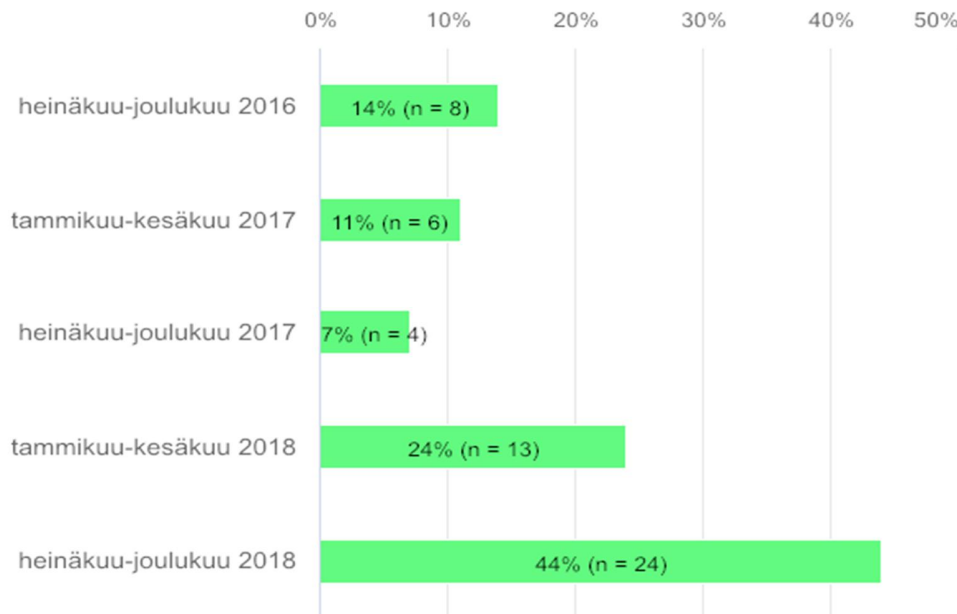
9. Onko käytössäsi (voit vastata useamman)

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 66



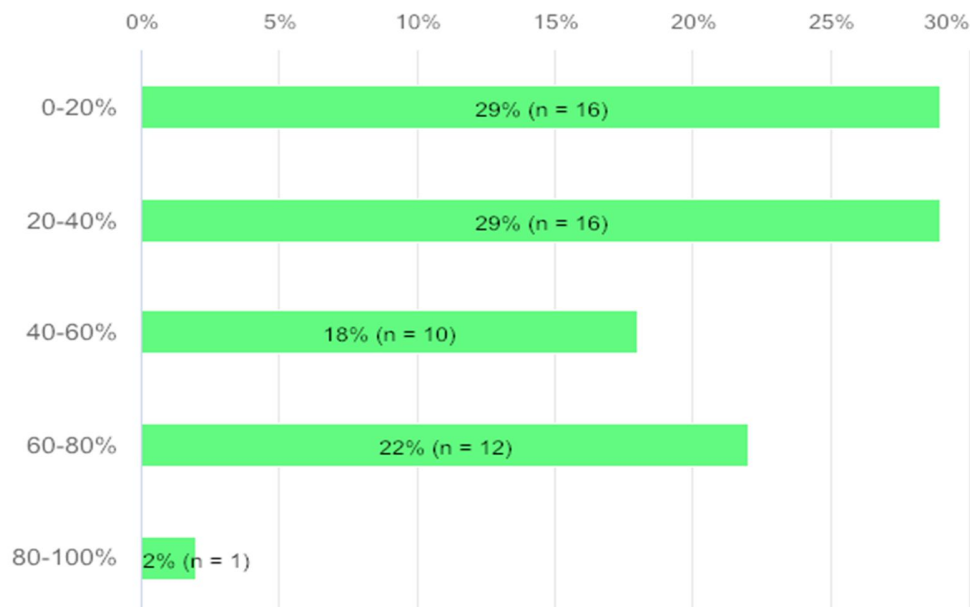
10. Koska aloit antaa varoituksia Porokello-käyttäjänä?

Vastaajien määrä: 55



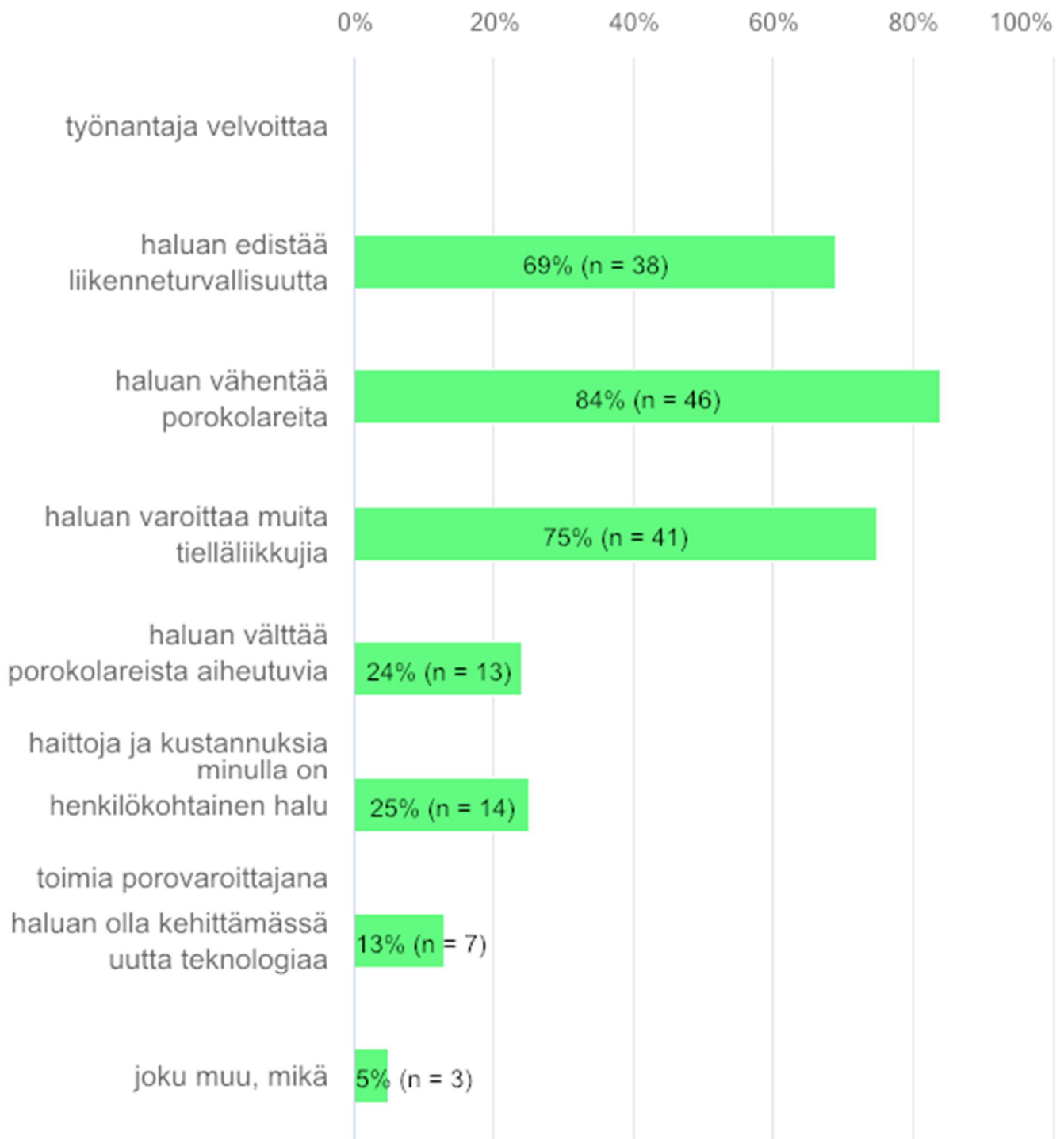
11. Kuinka iso osa porokohtaamisistasi on ollut sellaisia, että olet saanut varoituksen? Ajattele vuotta 2018.

Vastaajien määrä: 55



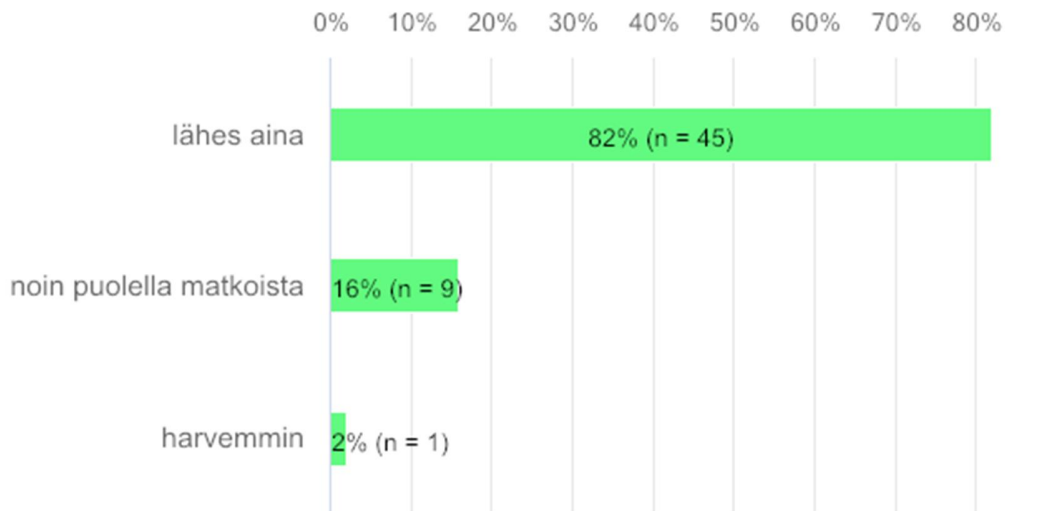
12. Mitkä ovat päämotiivisi toimia Porokello-varoittajana? Valitse kolme tärkeintä.

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 162



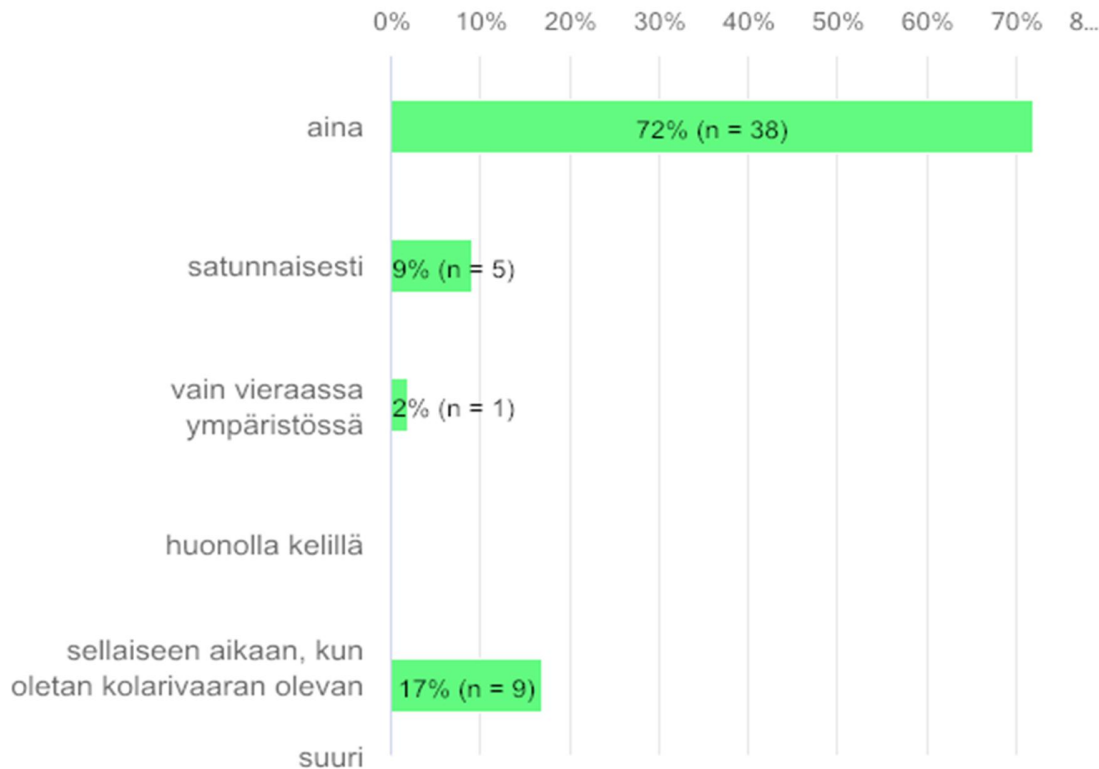
13. Kuinka isolla osalla matkoistasi porohoitoalueella Porokello on päällä?

Vastaajien määrä: 55



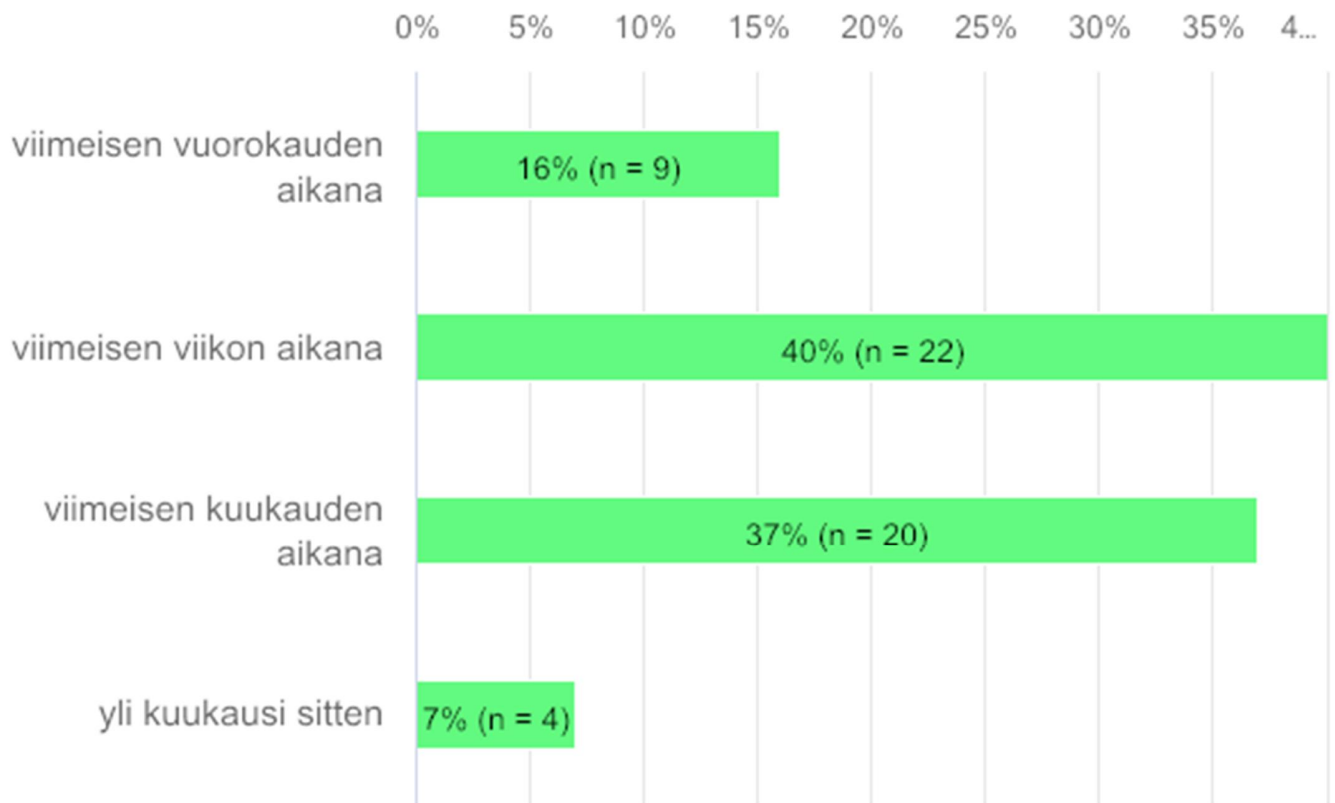
14. Milloin pidät Porokelloa päällä ajaessasi poronhoitoalueella?

Vastaajien määrä: 53



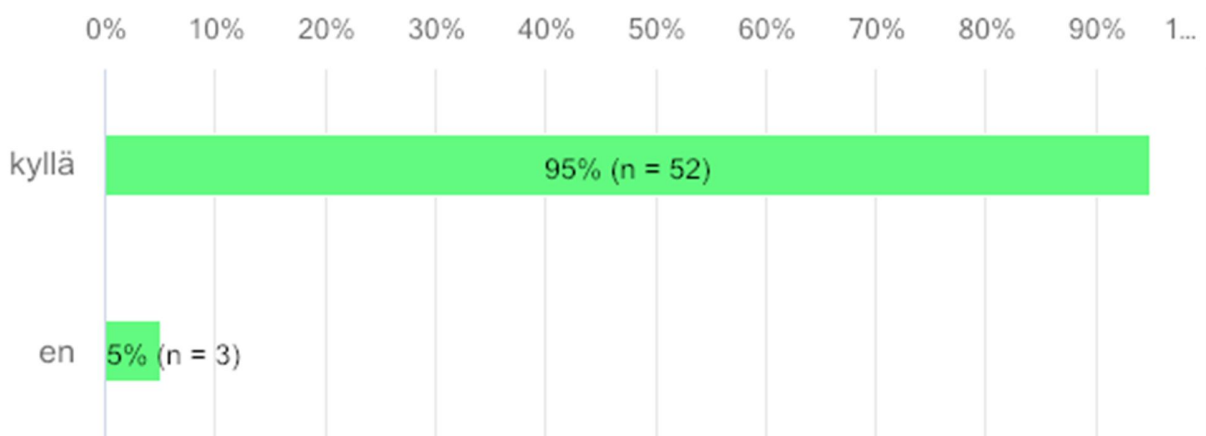
15. Koska annoit viimeksi varoituksen?

Vastaajien määrä: 55



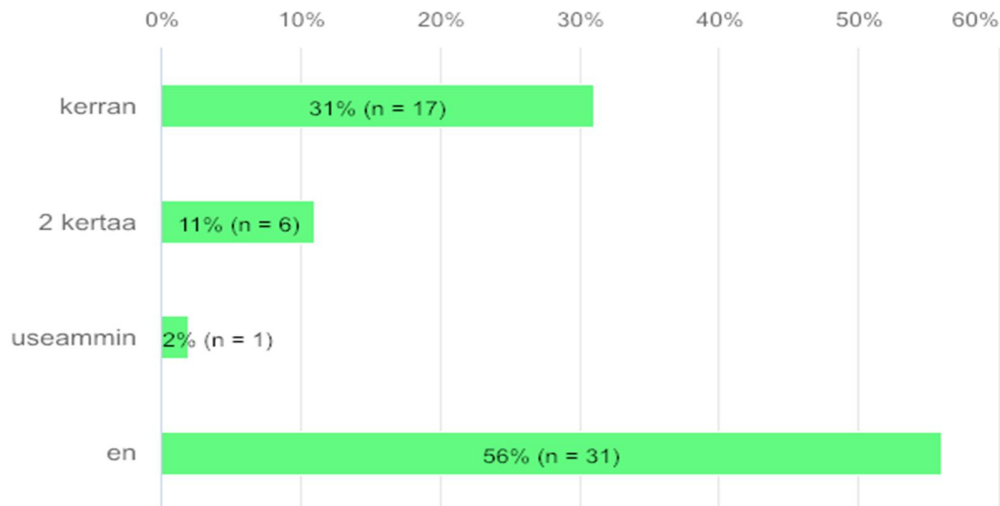
16. Annatko uuden varoituksen, jos näet poron kohdassa, jossa on jo varoitus voimassa?

Vastaajien määrä: 55



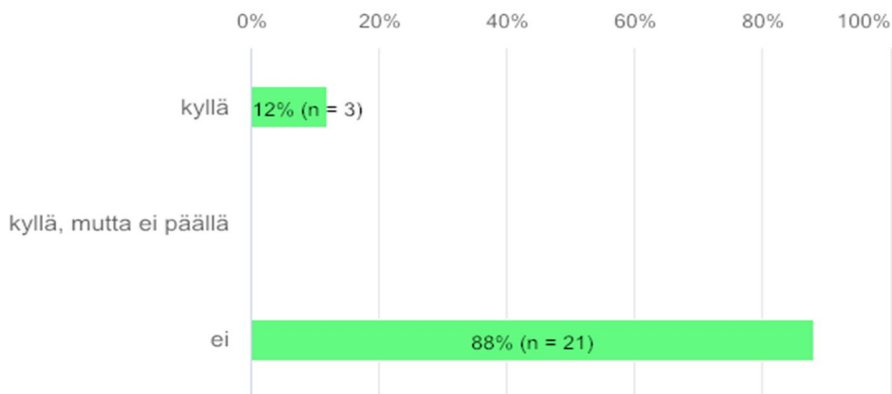
17. Oletko ollut porokolarissa?

Vastaajien määrä: 55



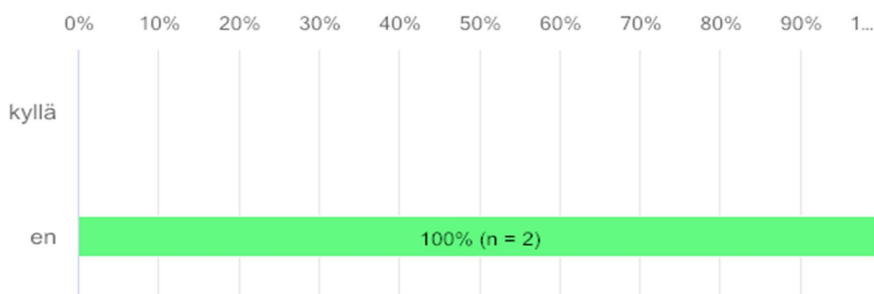
18. Oliko käytössäsi Porokello? (kolari 1)

Vastaajien määrä: 24



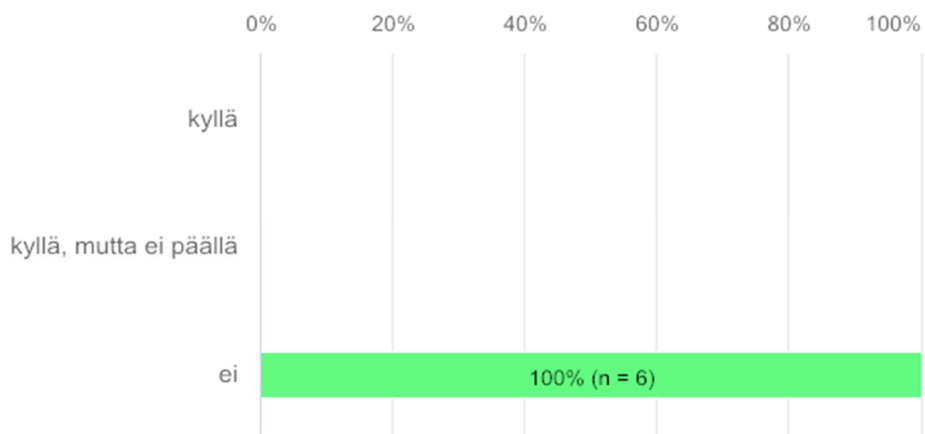
19. Saitko varoituksen?

Vastaajien määrä: 2



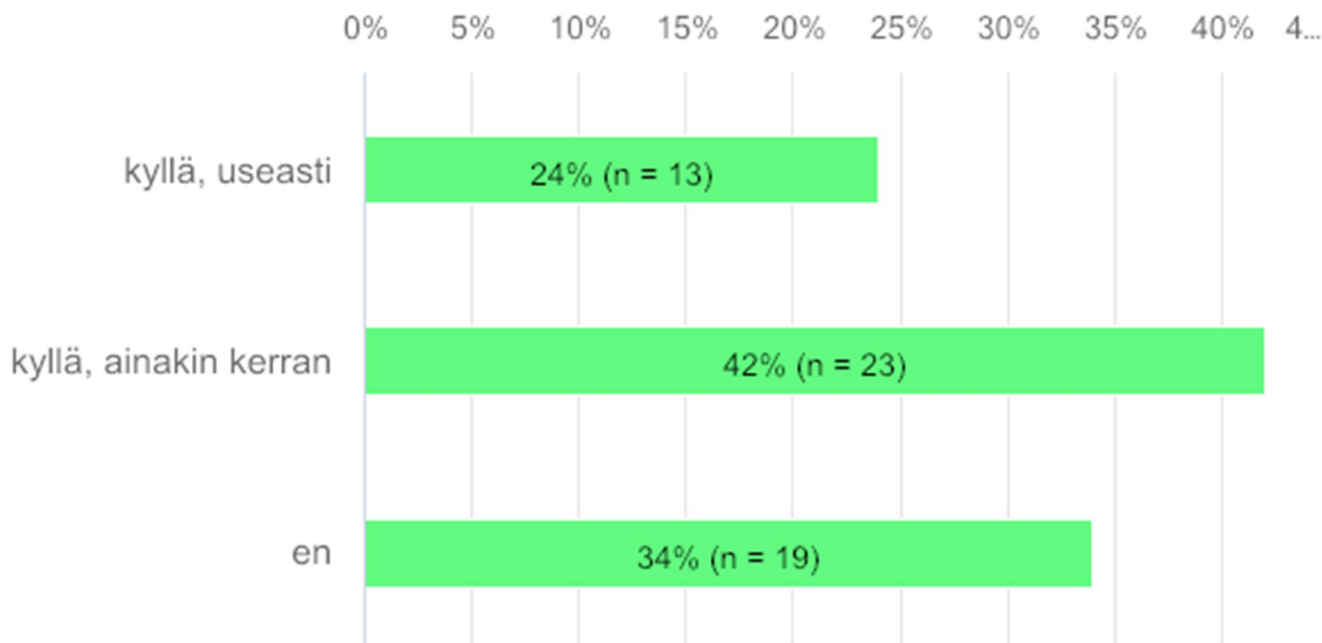
20. Oliko käytössäsi Porokello? (kolari 2)

Vastaajien määrä: 6



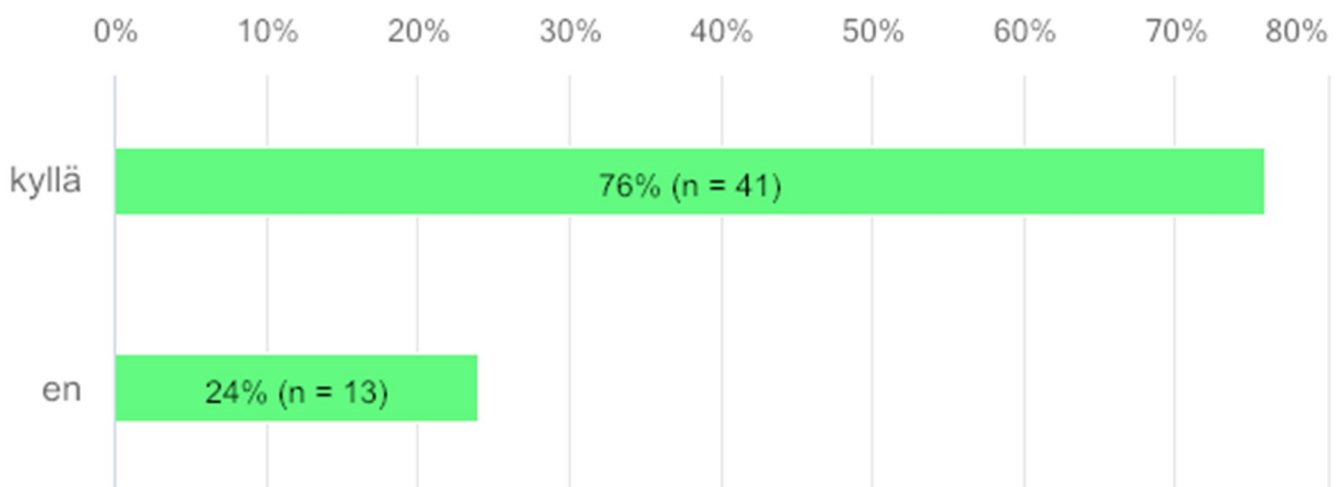
22. Oletko mahdollisesti välttänyt kolarin varoituksen ansiosta?

Vastaajien määrä: 55

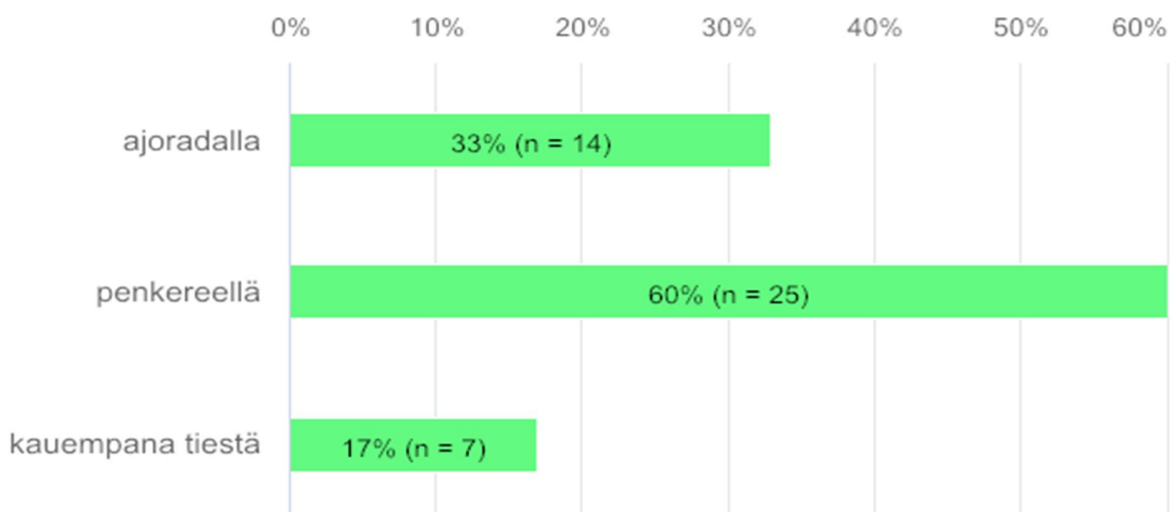


Muistele viimeisintä tapahtumaa, kun sait varoituksen Porokellolla. Milloin tämä tapahtui, näitkö poroja? Vastaa seuraaviin kysymyksiin kyseisen tapahtuman perusteella.

23. Havaitsin poroja varoitusalueella
Vastaajien määrä: 54

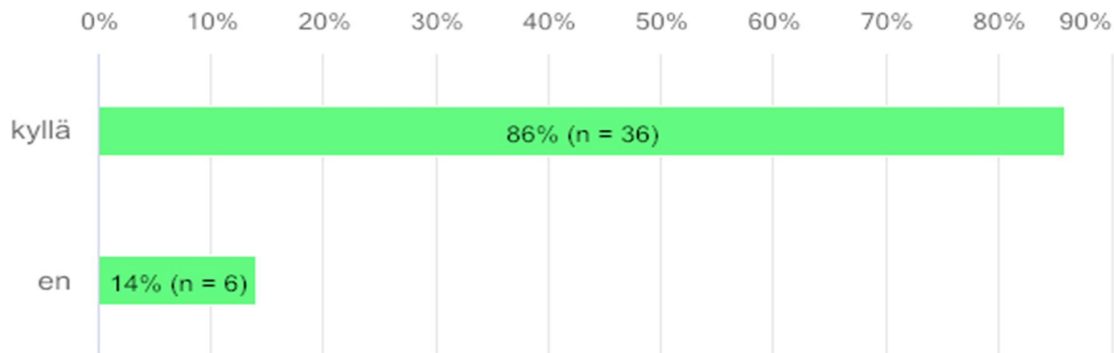


24. Varoitusalueella porot olivat
Vastaajien määrä: 42, valittujen vastausten lukumäärä: 46



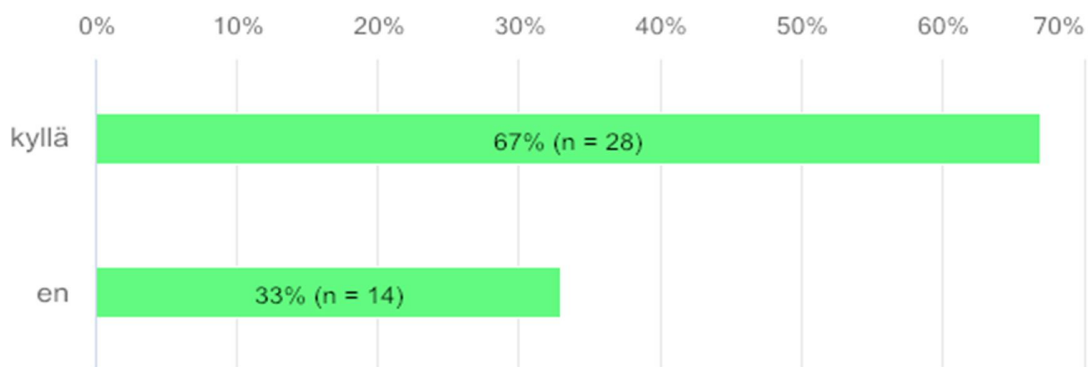
25. Olisin havainnut porot myös ilman varoitusta

Vastaajien määrä: 42



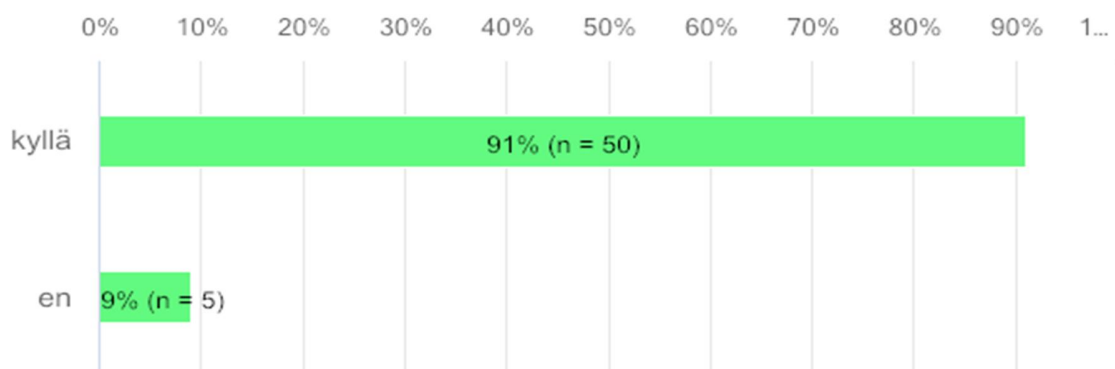
26. Havaitsin porot aikaisemmin kuin ilman varoitusta olisin tehnyt

Vastaajien määrä: 42



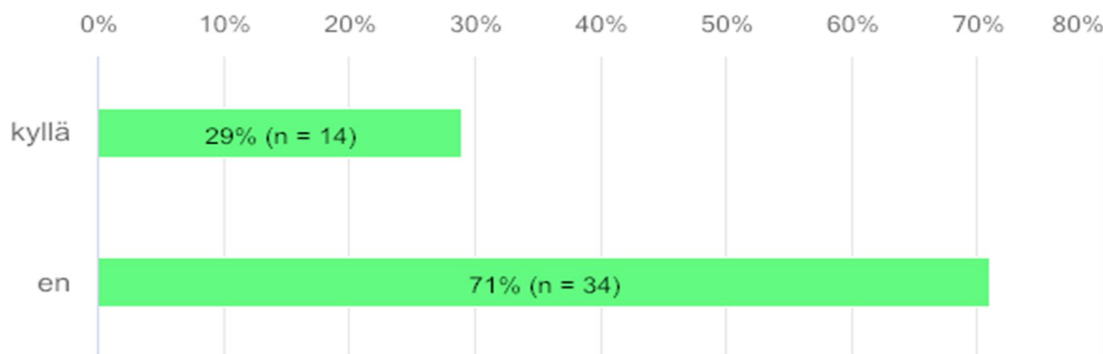
27. Varauduin tai muutin ajotapaani varoituksen takia

Vastaajien määrä: 55



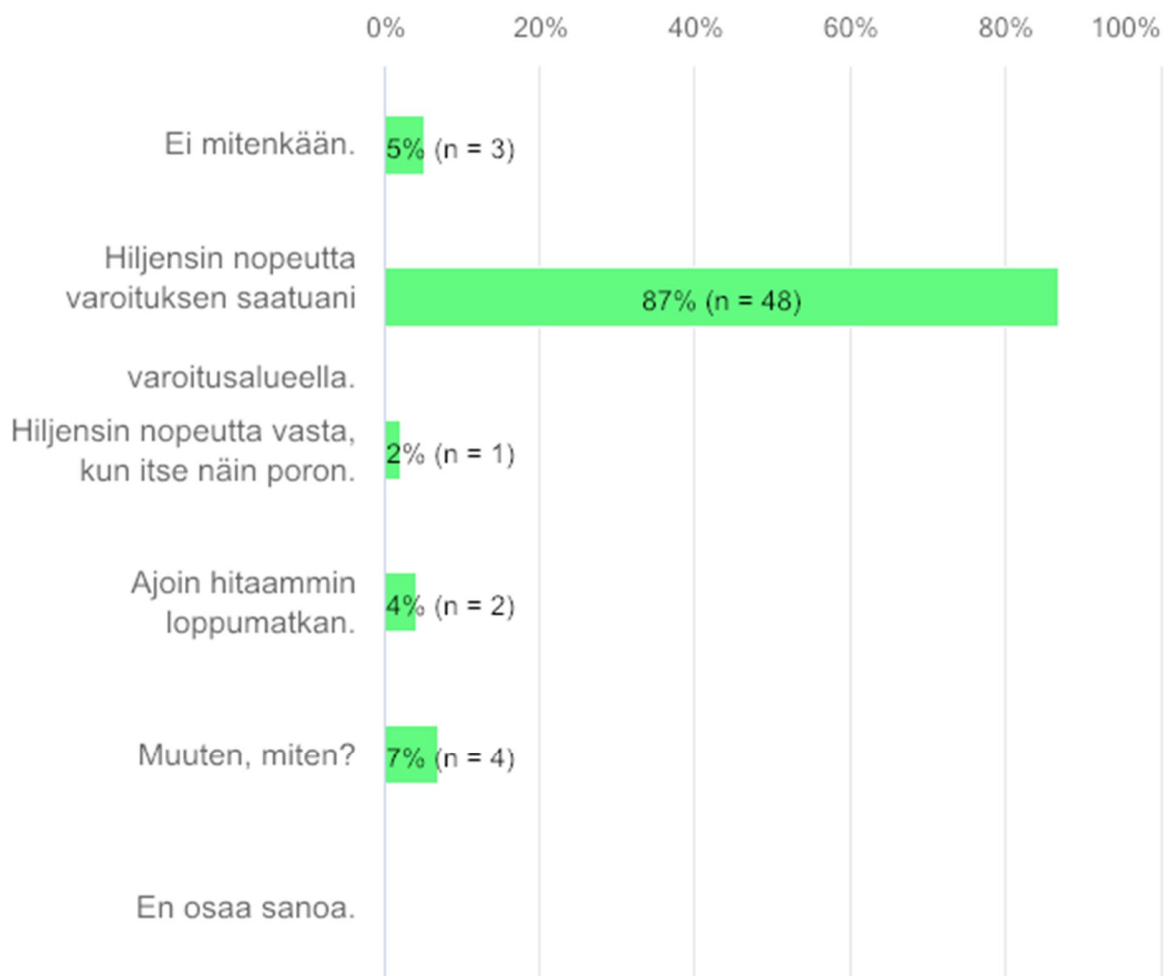
28. Vältin kolarin varoituksen takia

Vastaajien määrä: 48



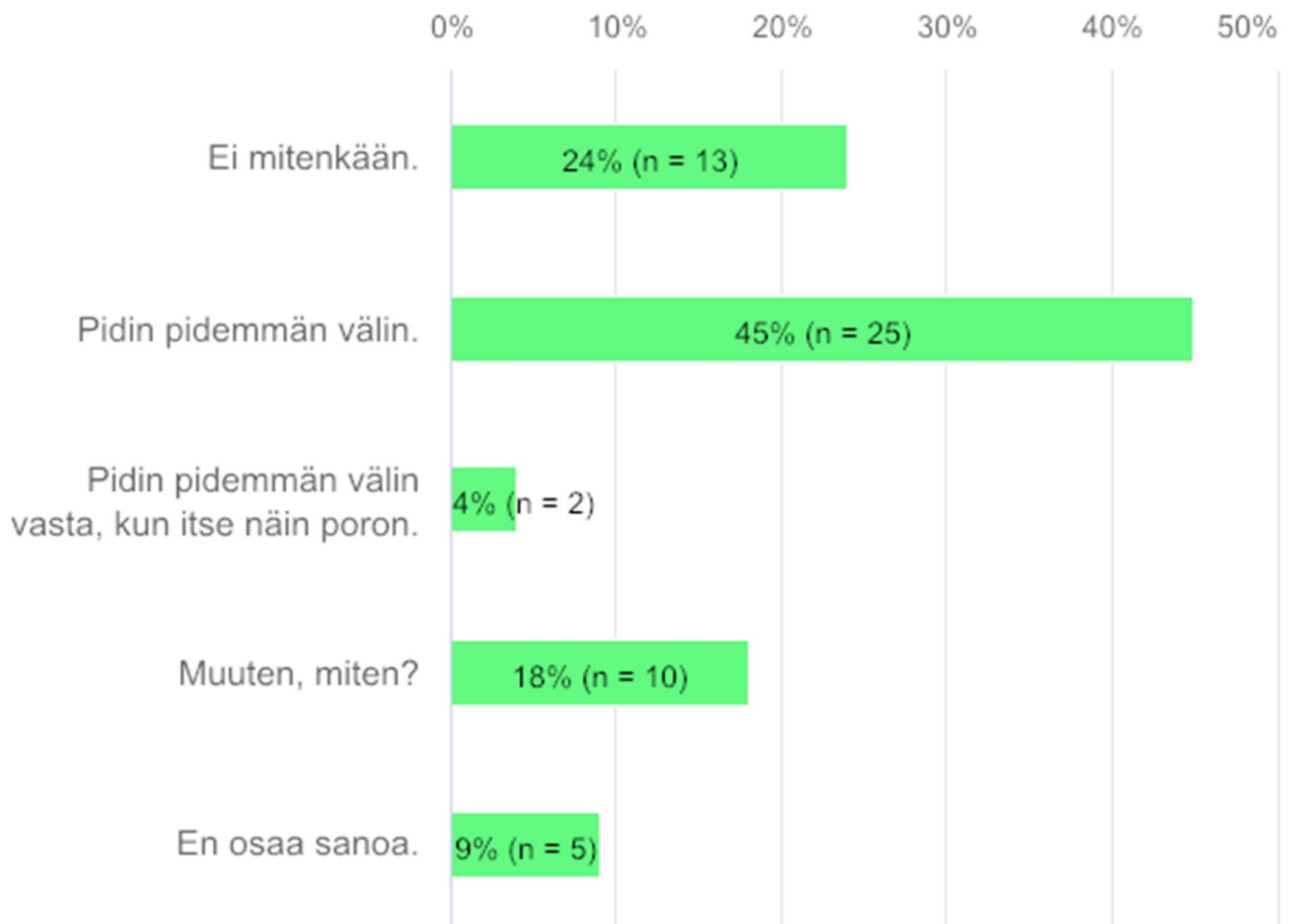
29. AJONOPEUS Miten varoitus vaikutti ajonopeuteesi?

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 58



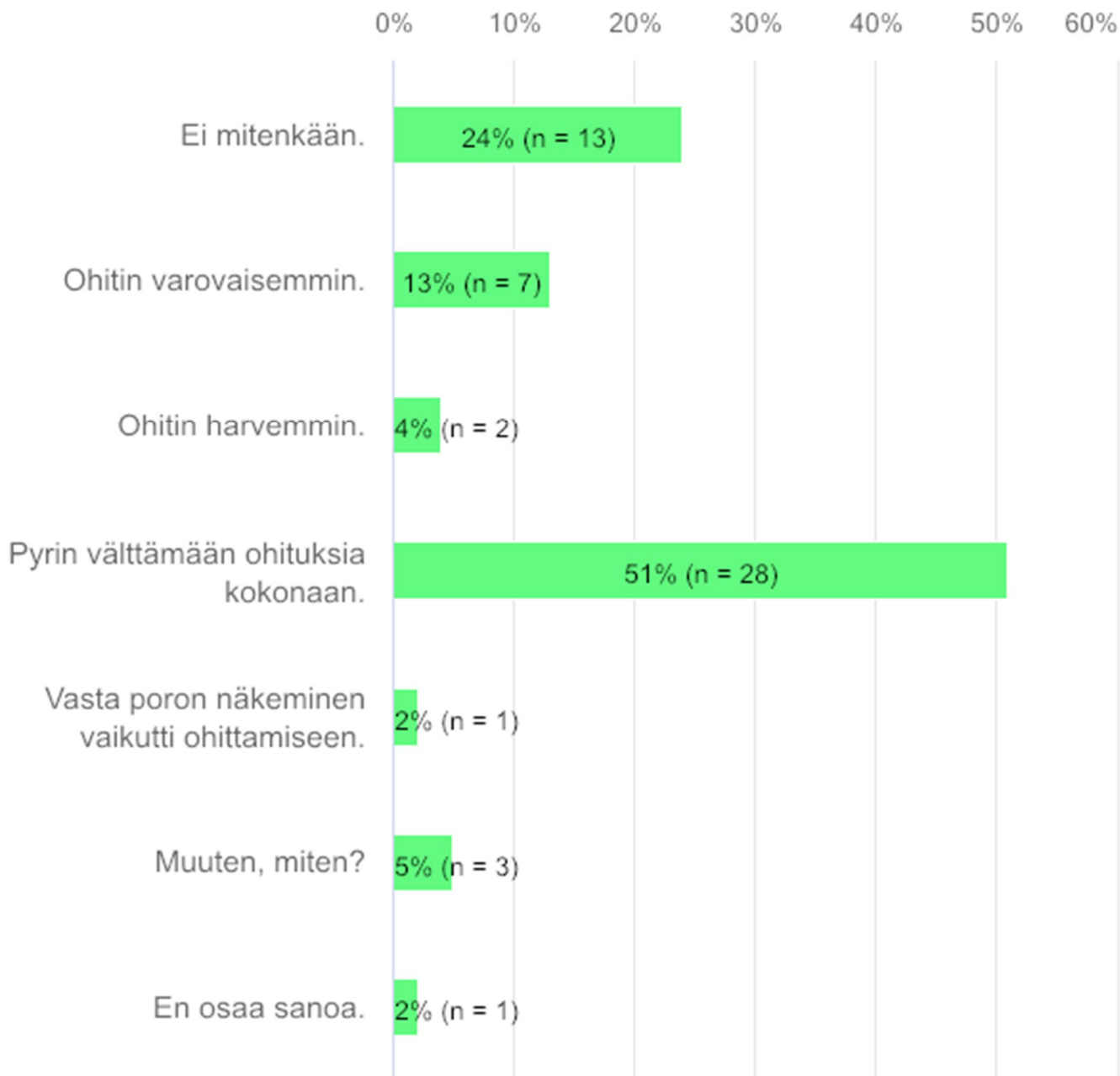
30. SEURAAMISETÄISYYS Miten varoitus vaikutti etäisyyteesi edellä ajavaan?

Vastaajien määrä: 55



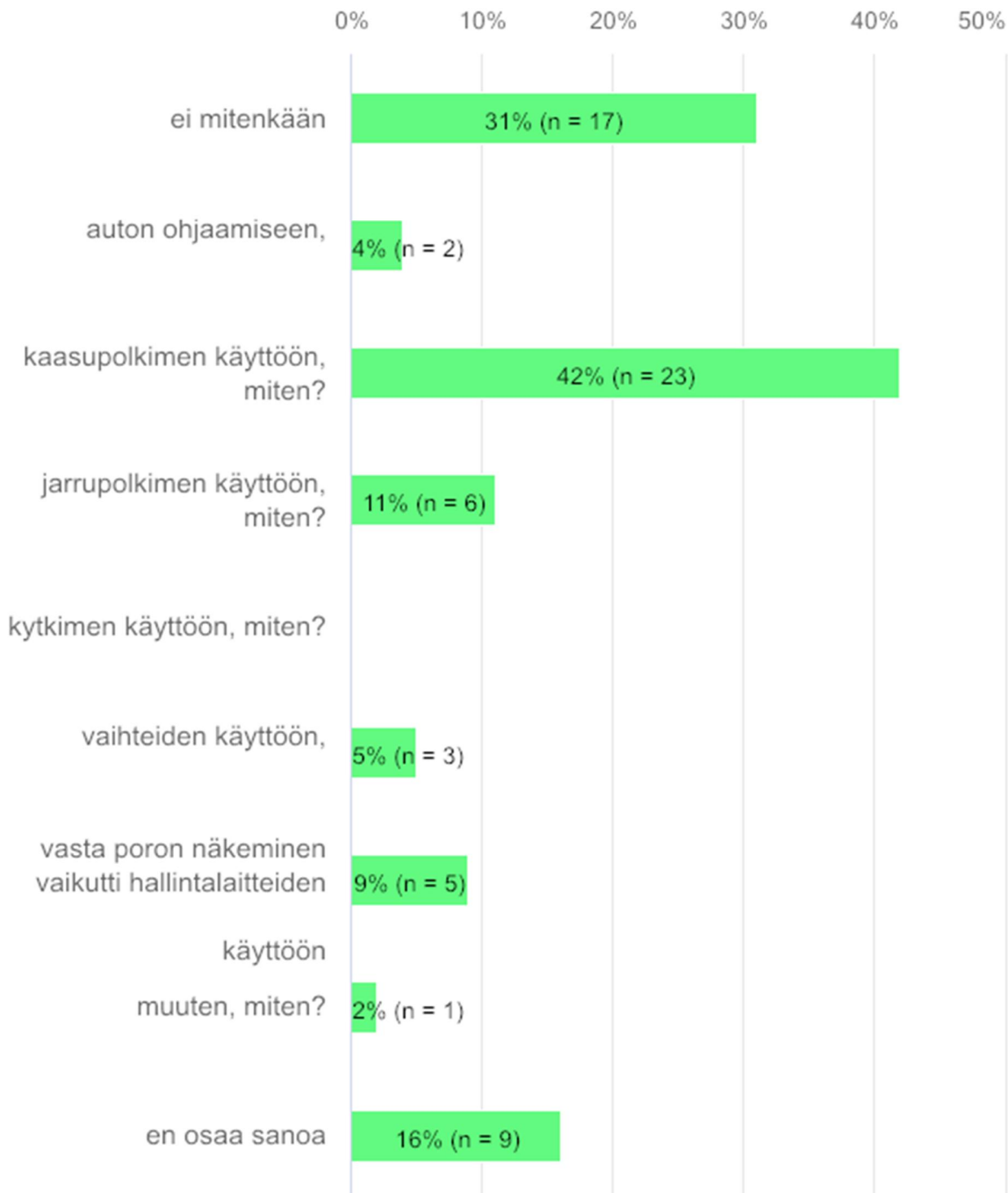
31. OHITTAMINEN Miten varoitus vaikutti ohituskäyttäytymiseesi?

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 55



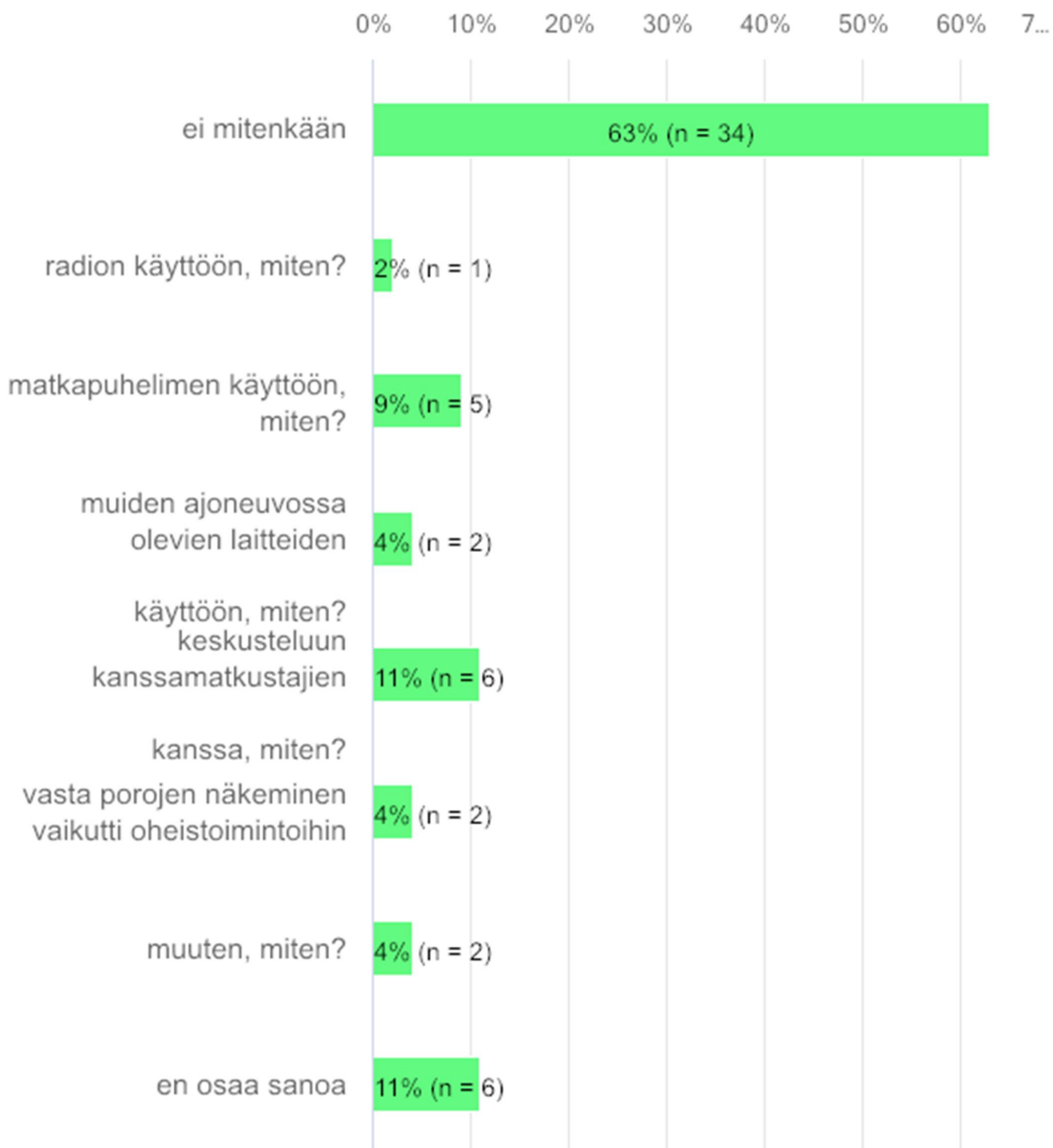
32. HALLINTALAITTEIDEN KÄYTTÖ Miten varoitus vaikutti hallintalaitteiden (ohjauspyörä, polkimet, vaihteet, muut säätölaitteet) käyttöösi?

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 66



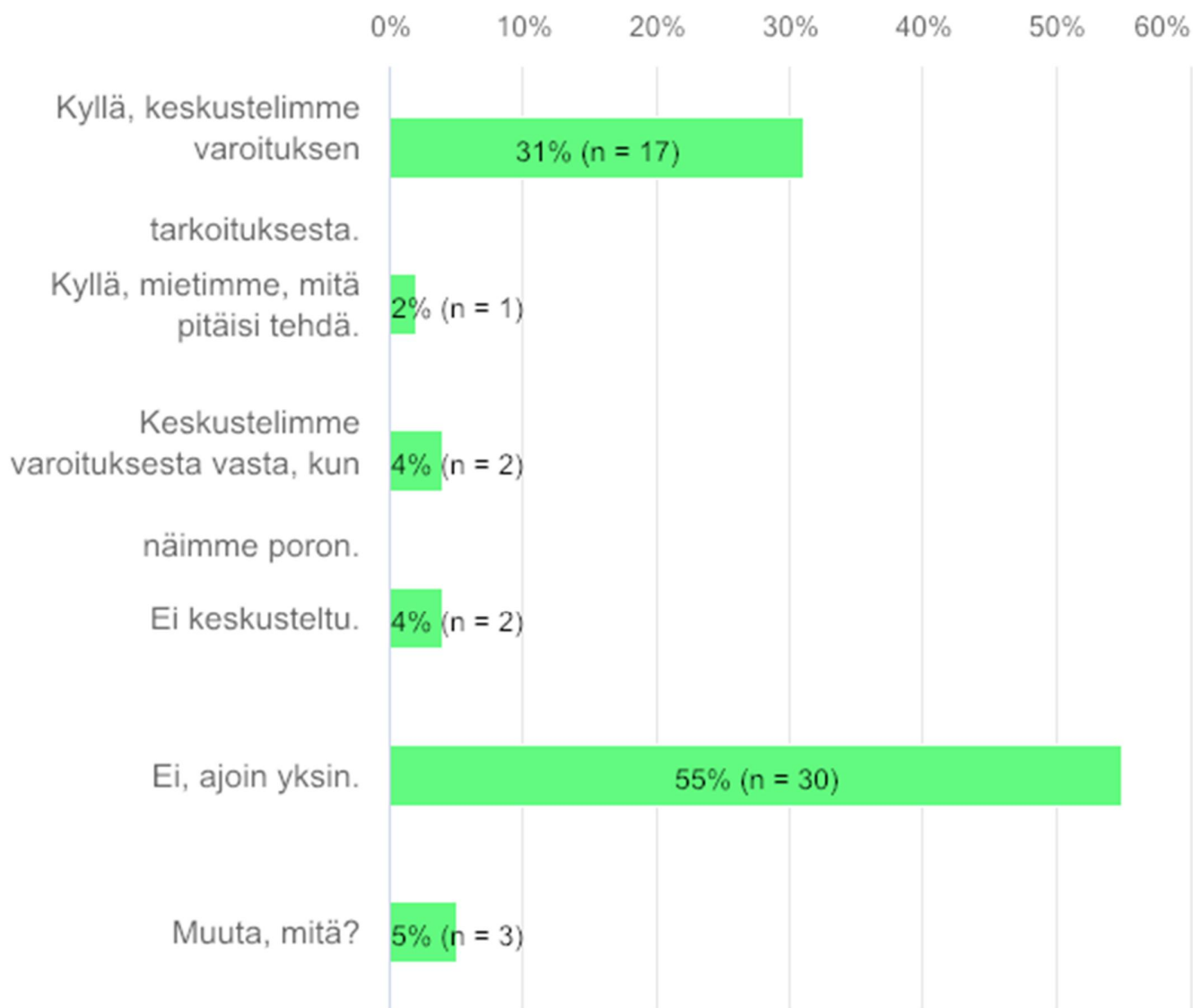
33. AJAMISEN OHESSA TEHTÄVÄT TOIMINNAT Miten varoitus vaikutti ajamisen ohessa tekemiisi toimintoihin?

Vastaajien määrä: 54, valittujen vastausten lukumäärä: 58



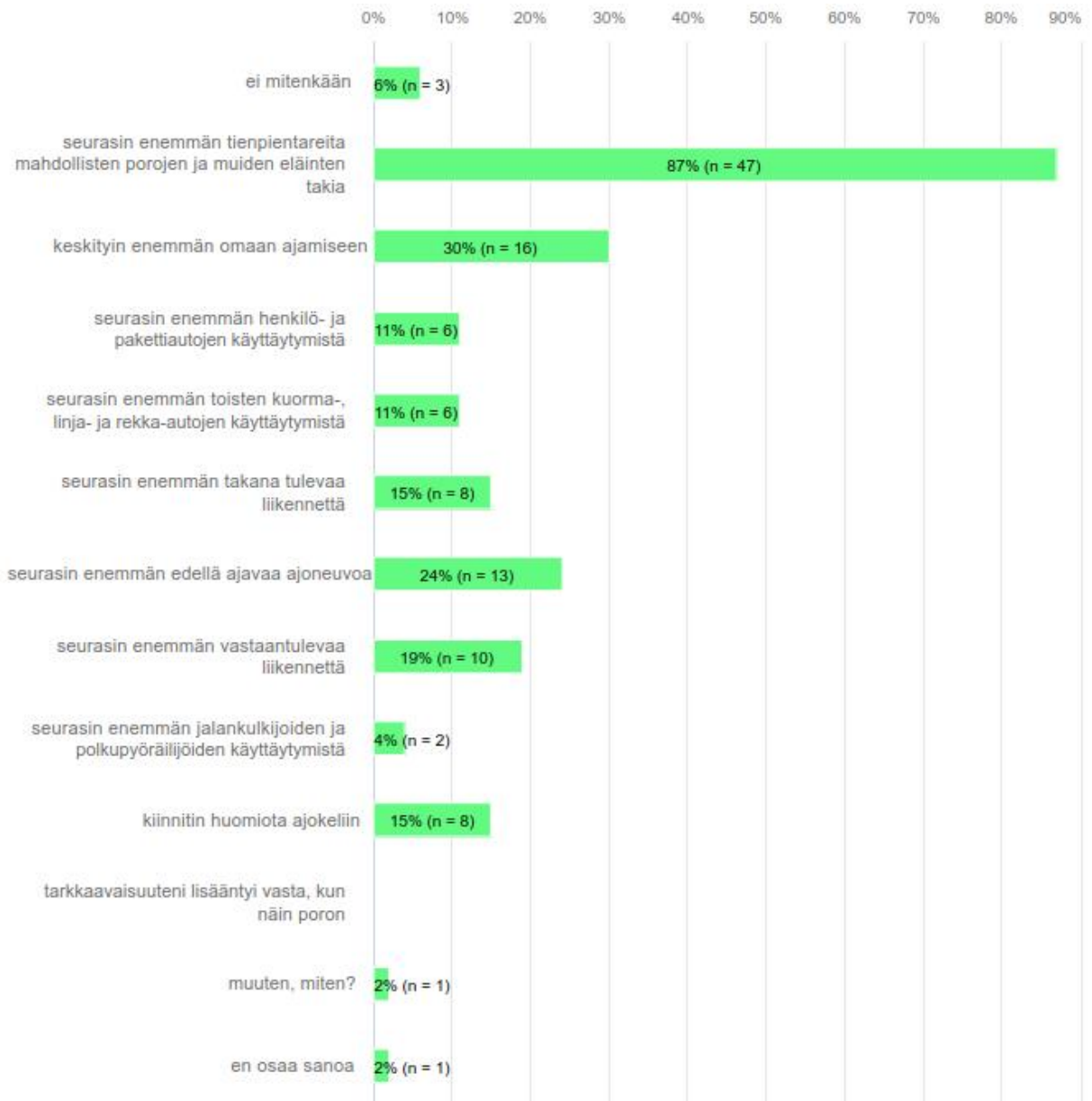
34. VAROITUKSESTA KESKUSTELU Jos mukanasasi oli matkustaja, keskustelitteko varoituksesta sen saatuanne?

Vastaajien määrä: 55, valittujen vastausten lukumäärä: 55



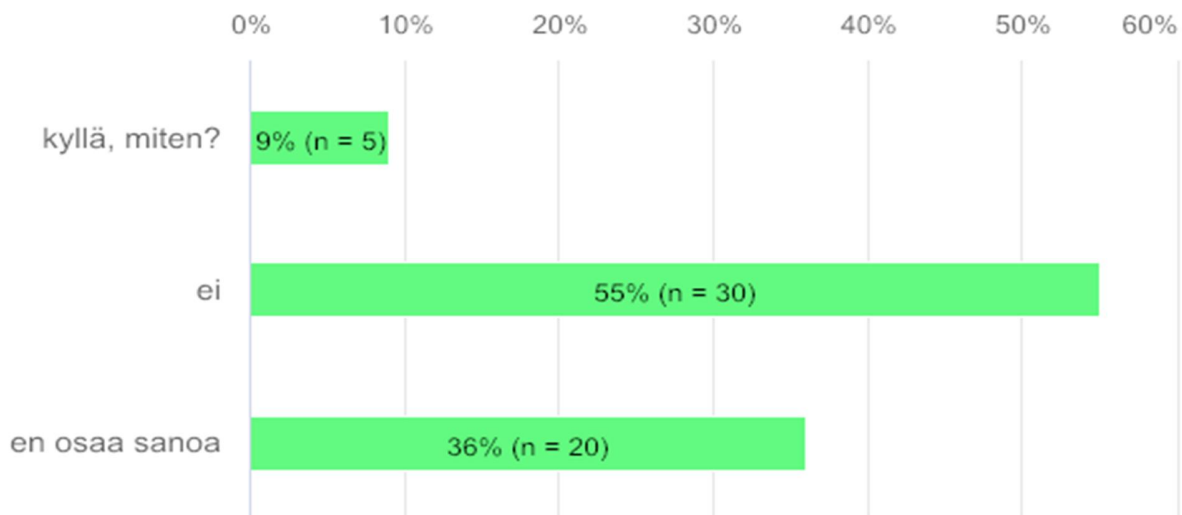
35. TARKKAAVAISUUDEN SUUNTAAMINEN Miten varoitus vaikutti tarkkaavaisuutesi suuntaamiseen (mitä tietoa haet liikenneympäristöstä)?

Vastaajien määrä: 54, valittujen vastausten lukumäärä: 121



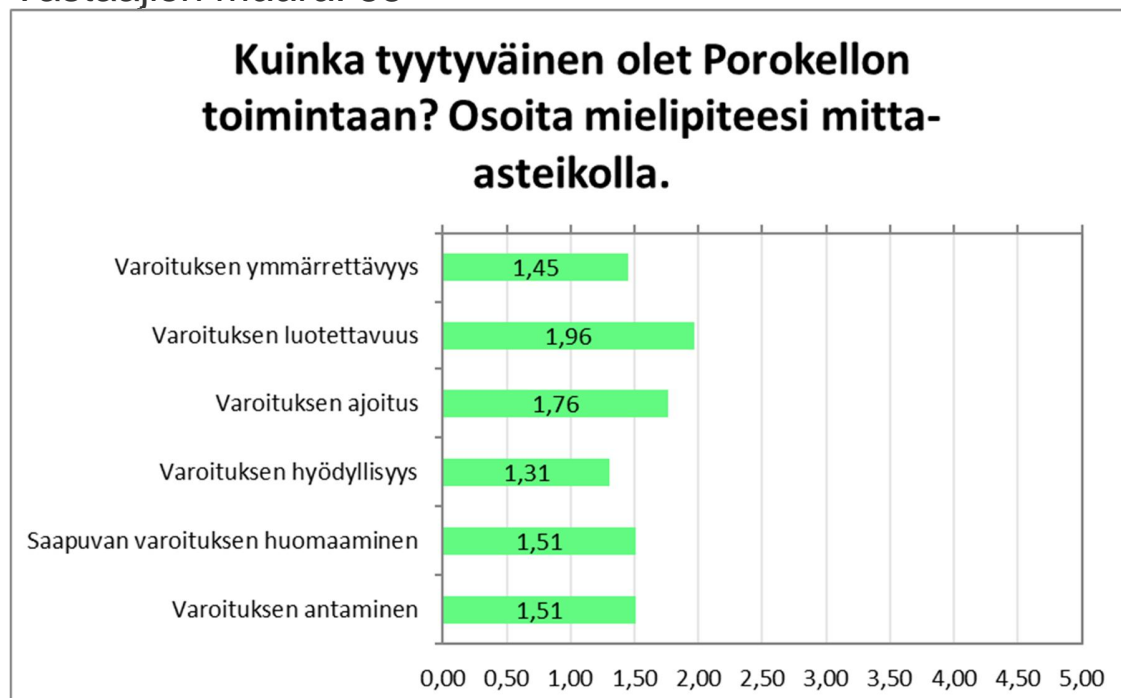
36. MUU VAIKUTTAMINEN Vaikuttiko varoituksen saaminen muulla tavoin?

Vastaajien määrä: 55



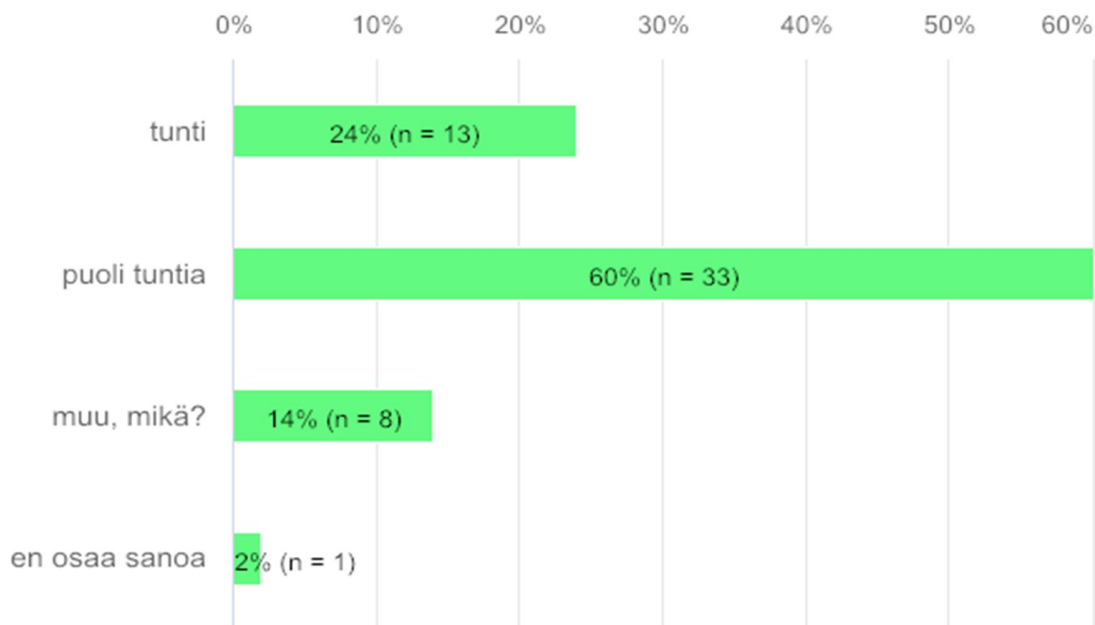
37. Kuinka tyytyväinen olet Porokellon toimintaan? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla.

Vastaajien määrä: 55



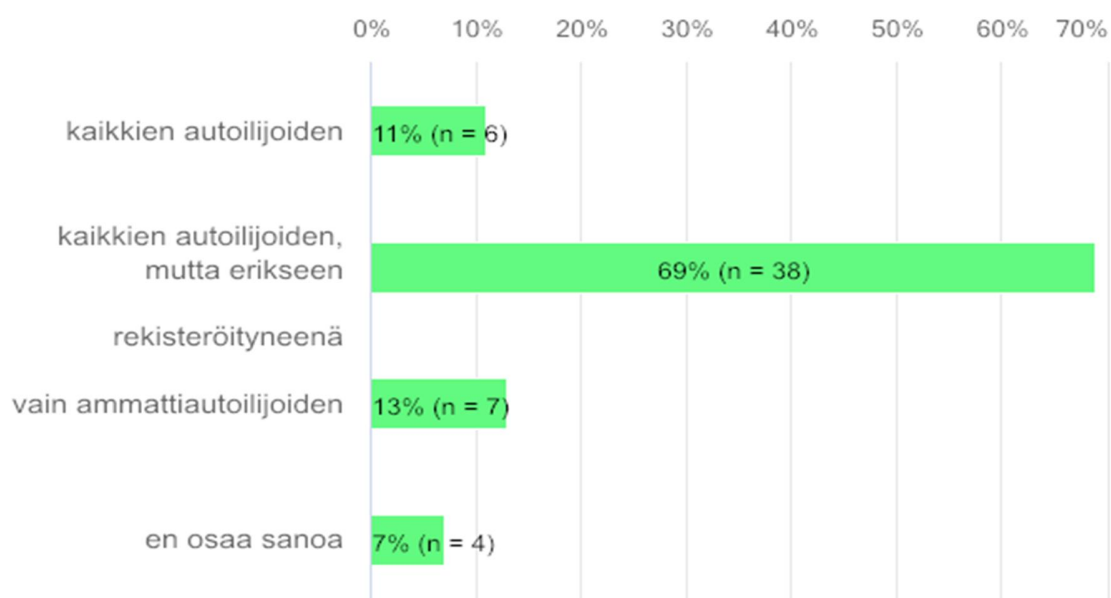
40. Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä. Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

Vastaajien määrä: 55



41. Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

Vastaajien määrä: 55



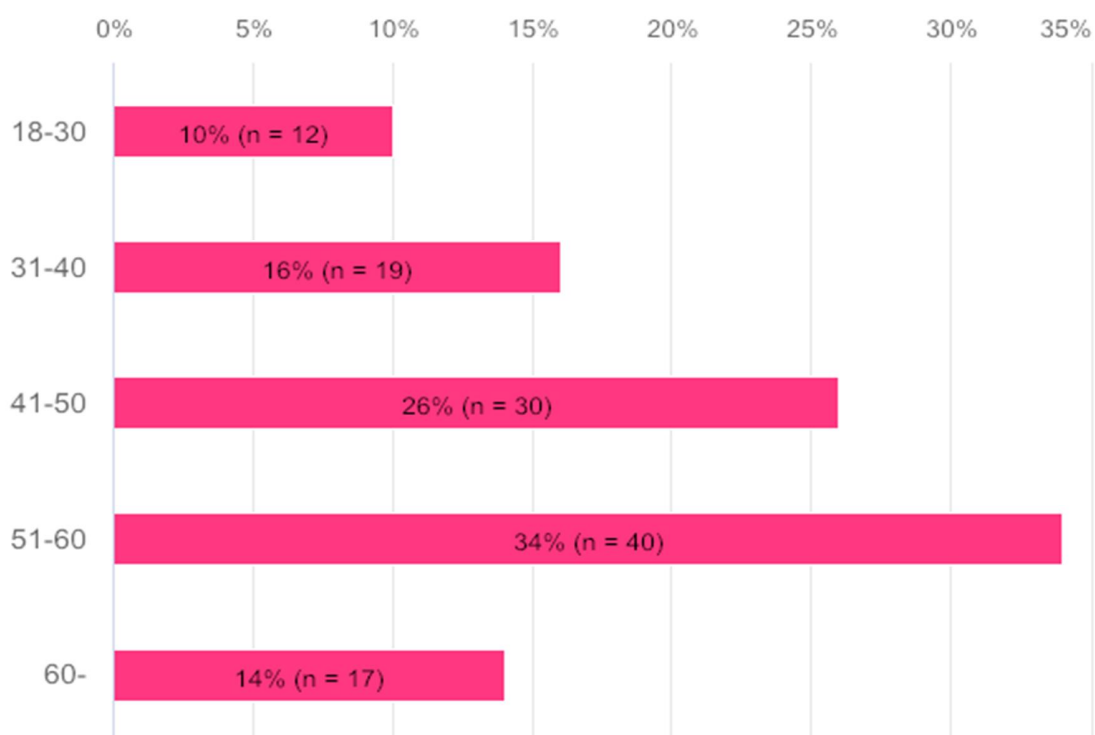
Raportin nimi: Kysely KÄYTTÄJÄT

Raportin otsikko: Tutkimus Porokellon vaikutuksista

Vastaajien kokonaismäärä: 125

1. Ikäsi?

Vastaajien määrä: 118



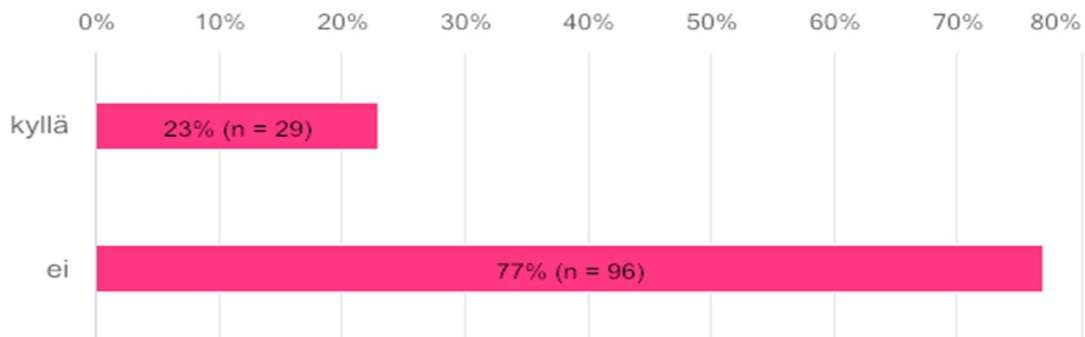
2. Kuinka usein ajat poronhoitoalueella?

Vastaajien määrä: 125



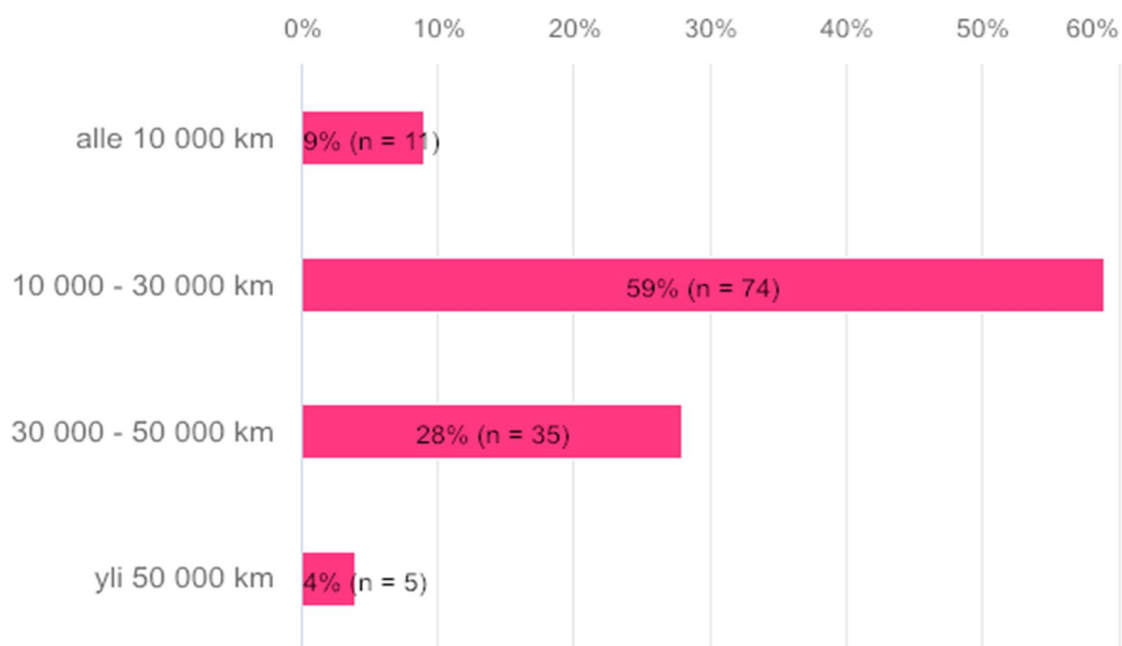
3. Omistatko itse tai omistaako läheisesi poroja?

Vastaajien määrä: 125

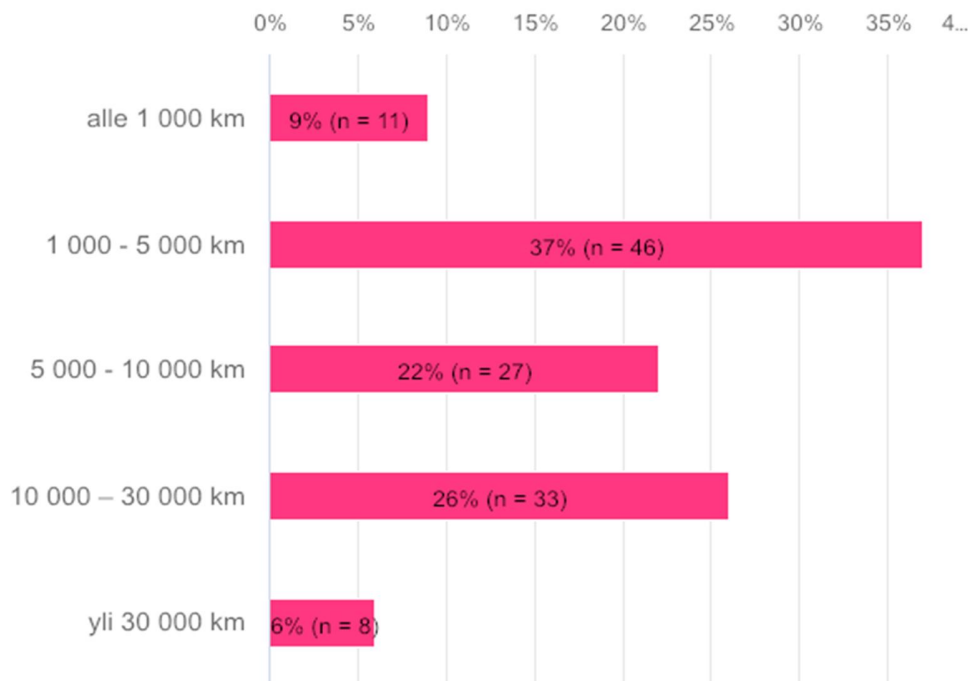


4. Paljonko ajat keskimäärin vuodessa?

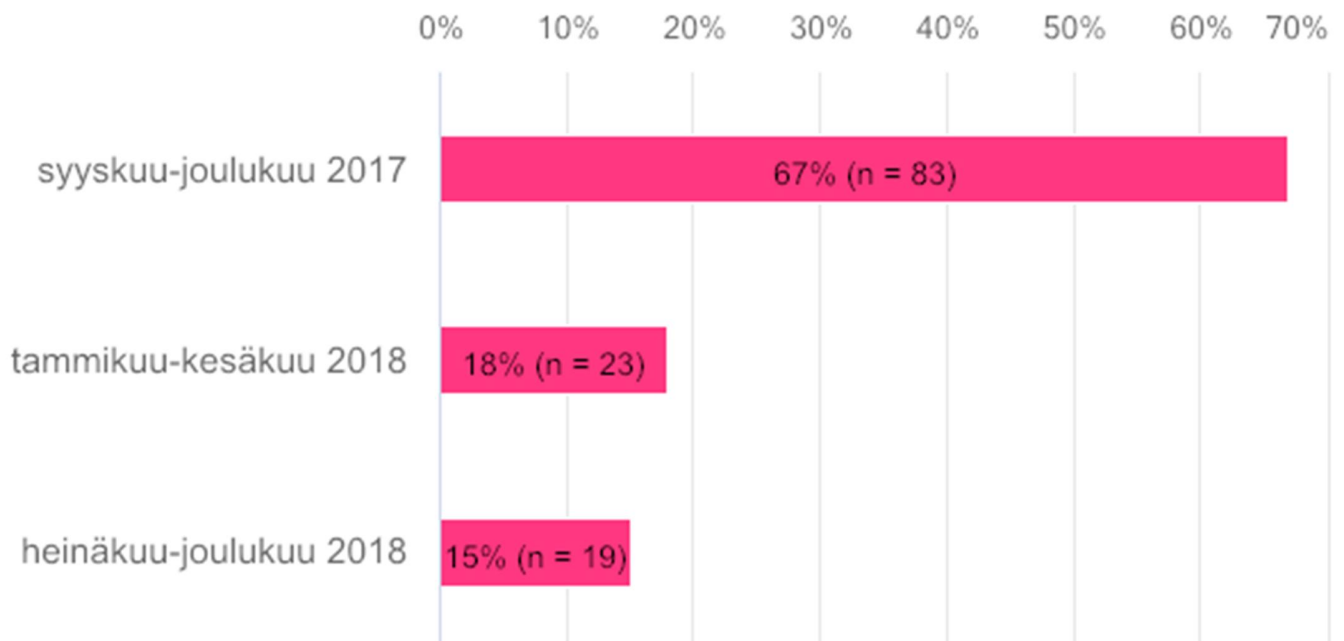
Vastaajien määrä: 125



5. Kuinka paljon ajat Porokellon kanssa poronhoitoalueella vuodessa?
Vastaajien määrä: 125

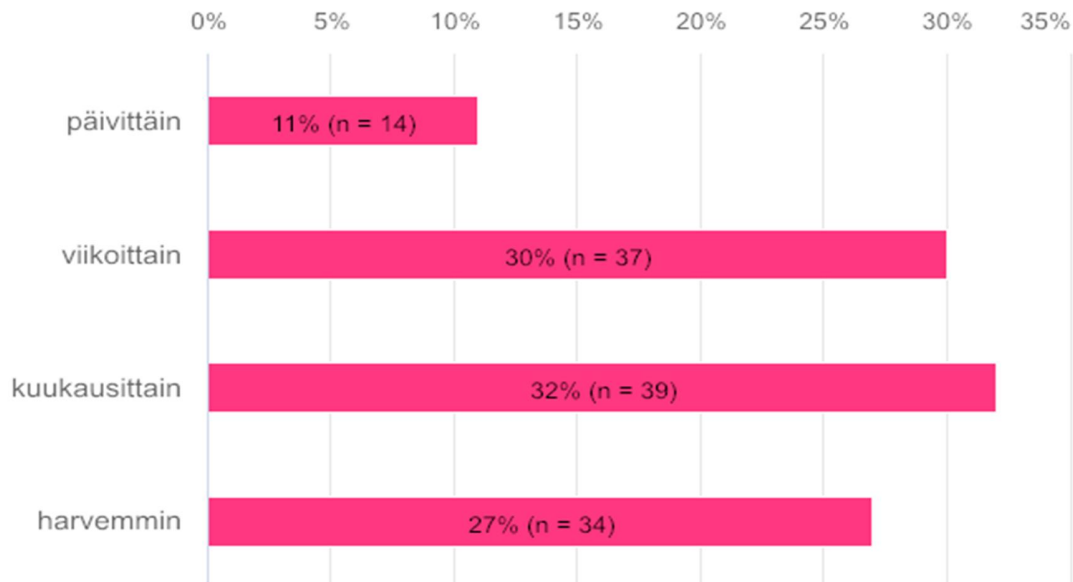


6. Koska otit Porokello-sovelluksen käyttöön?
Vastaajien määrä: 125



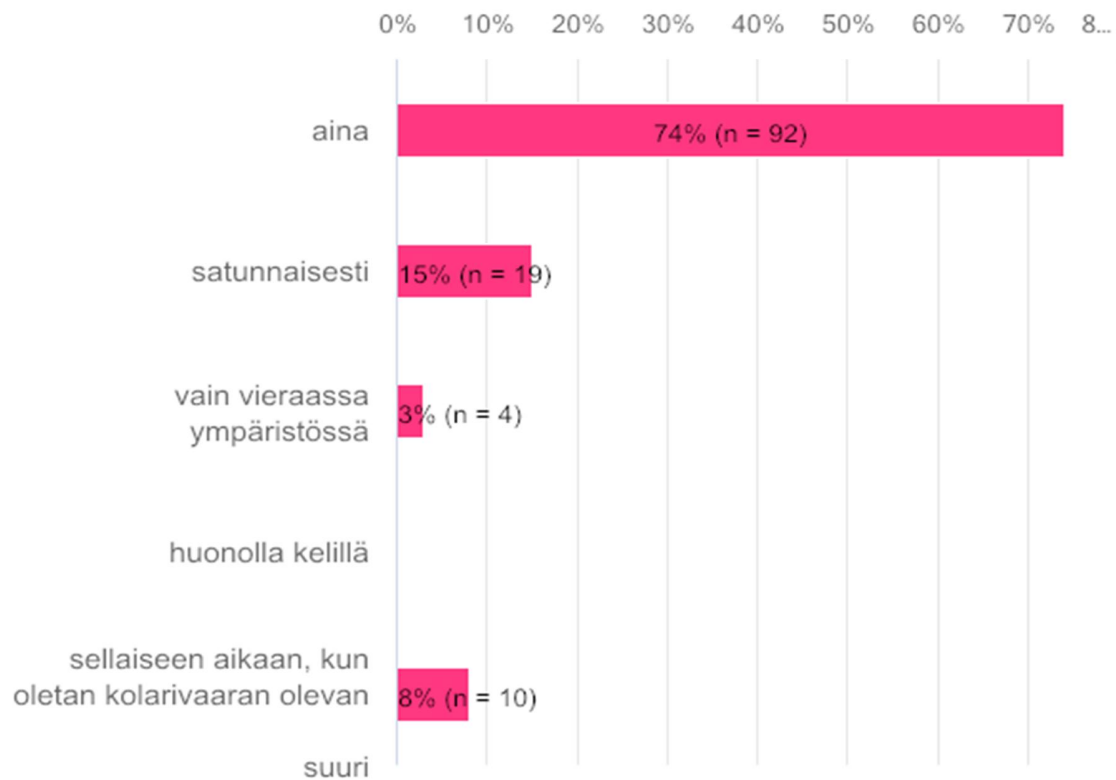
7. Käytätkö sovellusta

Vastaajien määrä: 124



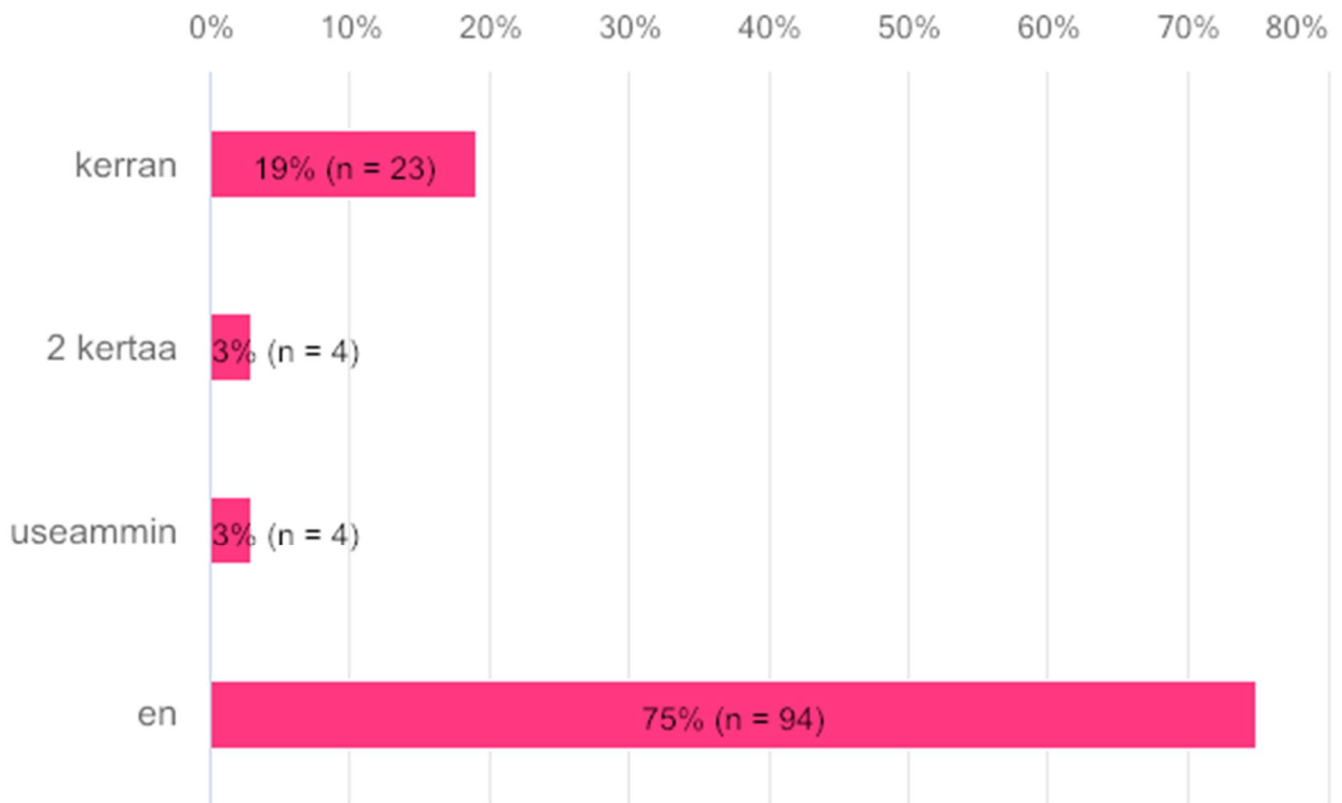
8. Milloin pidät Porokelloa päällä ajaessasi poronhoitoalueella?

Vastaajien määrä: 125



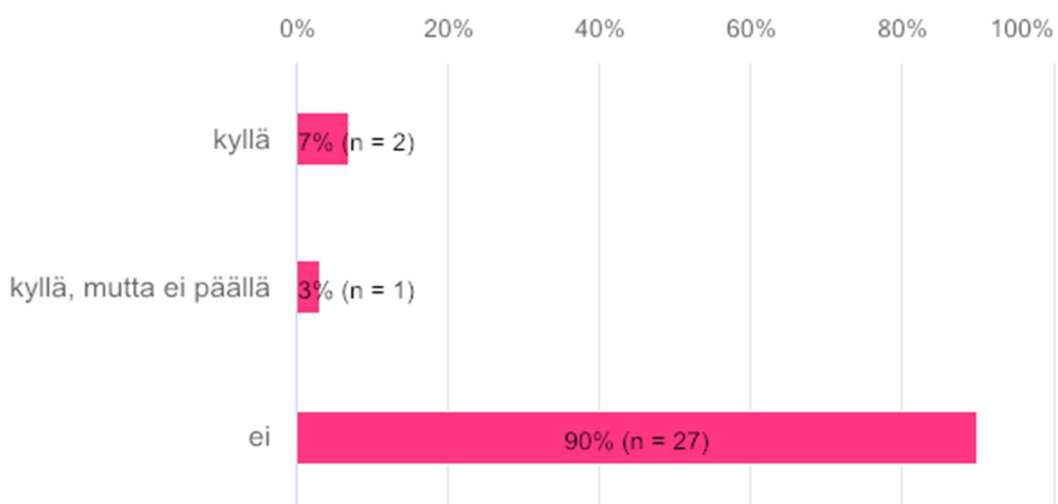
9. Oletko ollut porokolarissa?

Vastaajien määrä: 125



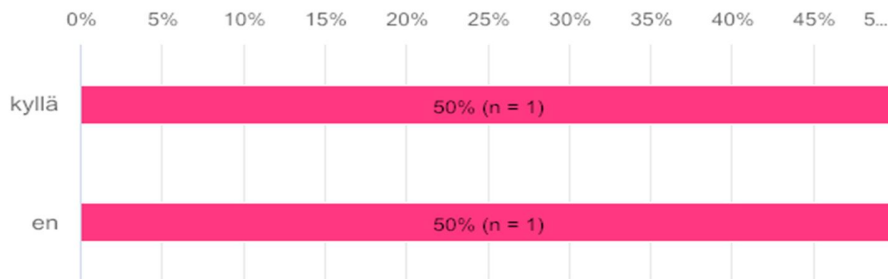
10. Oliko käytössäsi Porokello? (kolari 1)

Vastaajien määrä: 30



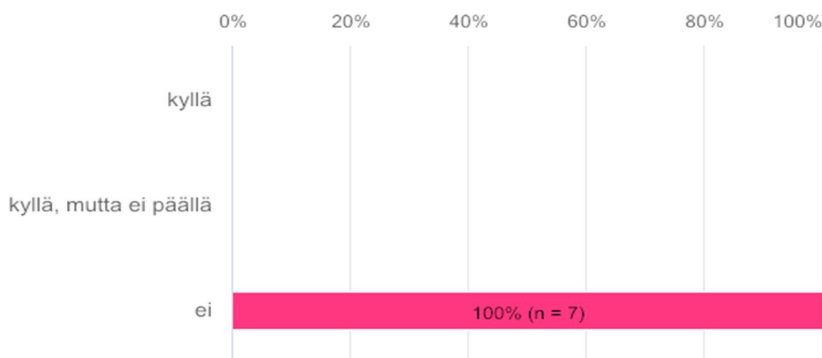
11. Saitko varoituksen?

Vastaajien määrä: 2



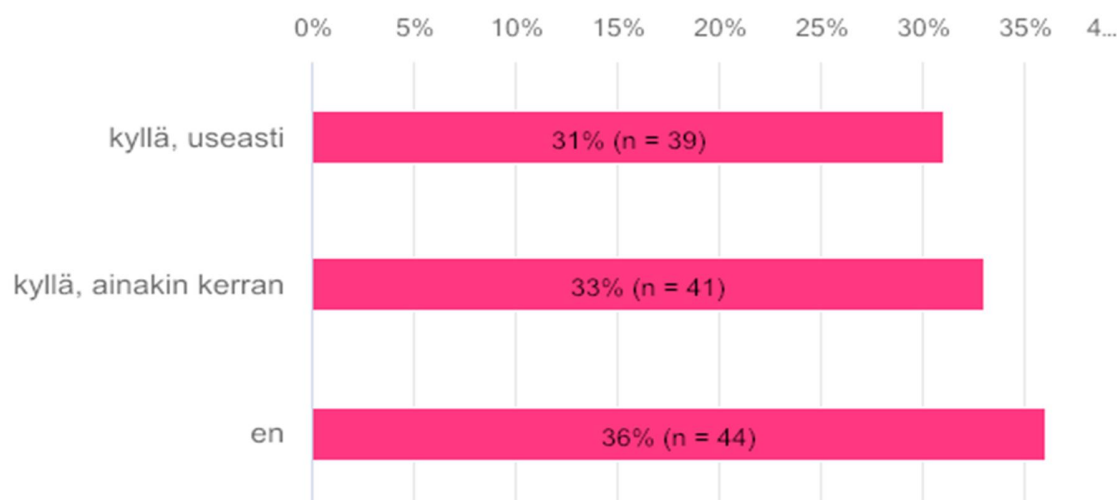
12. Oliko käytössäsi Porokello? (kolari 2)

Vastaajien määrä: 7



14. Oletko mahdollisesti välttänyt kolarin varoituksen ansiosta?

Vastaajien määrä: 124



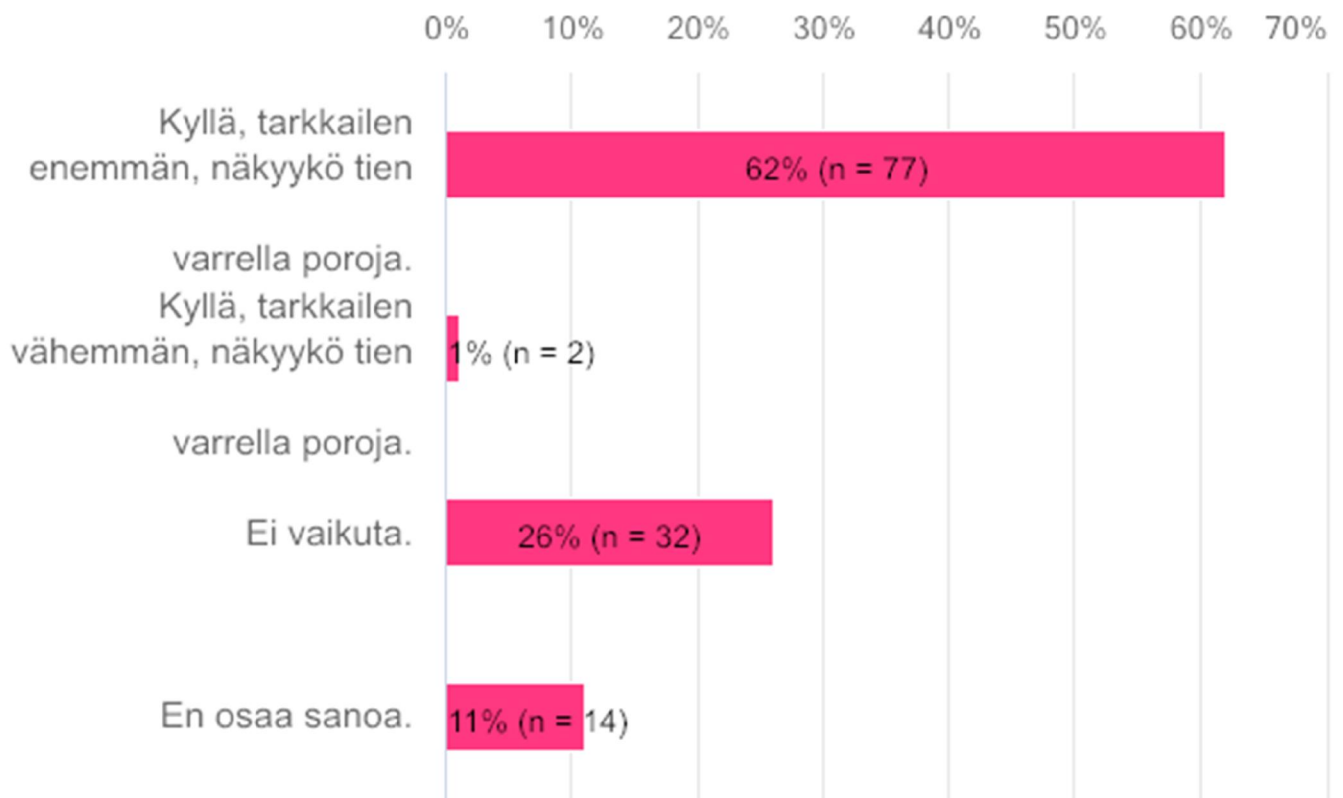
15. Kun näet varoitusalueella poron, onko tällä lisävaikutusta ajokäyttäytymiseesi?

Vastaajien määrä: 125



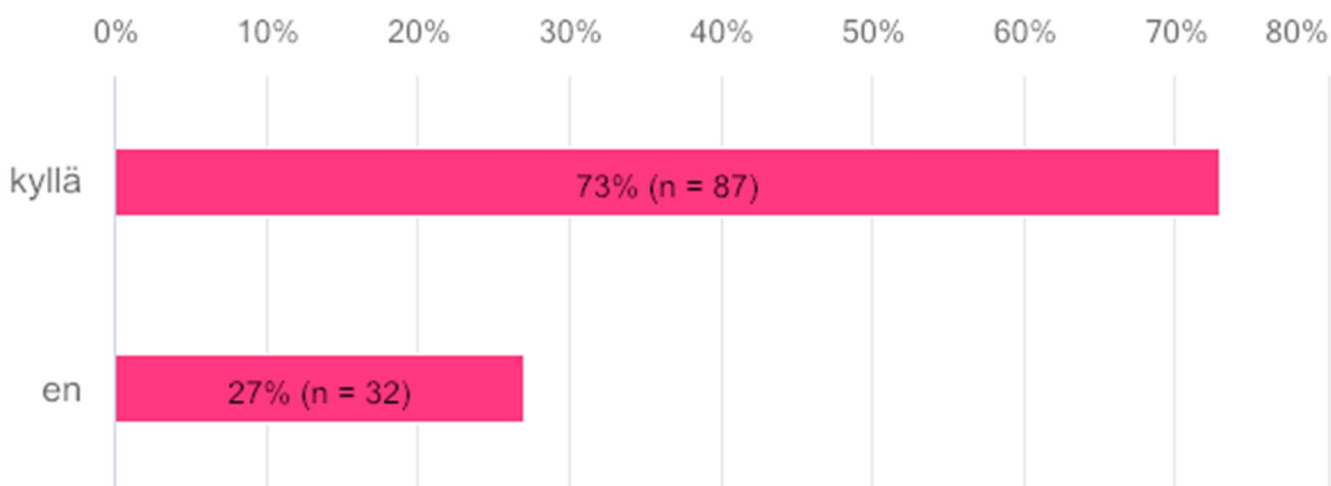
16. Vaikuttaako Porokellon olemassaolo porojen tarkkailemiseen yleensä (hetkinä jolloin varoitusta ei ole voimassa)?

Vastaajien määrä: 125

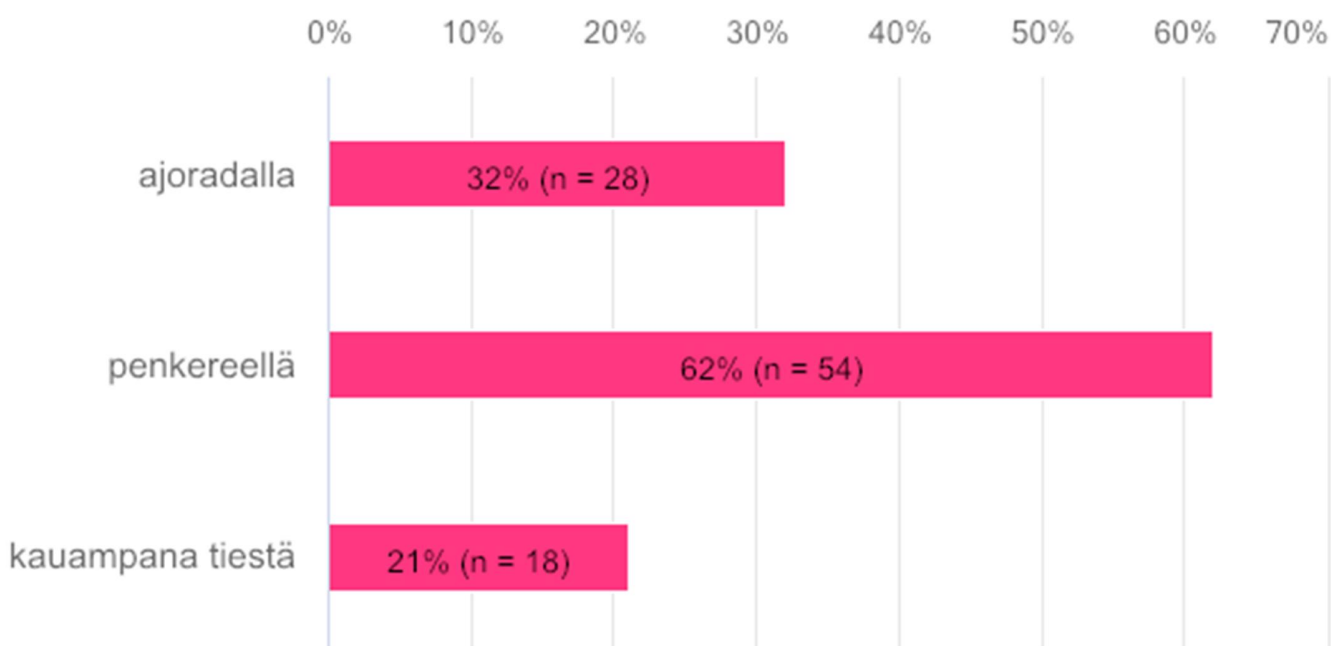


Muistele viimeisintä tapahtumaa, kun sait varoituksen Porokellolla. Milloin tämä tapahtui, näitkö poroja? Vastaa seuraaviin kysymyksiin kyseisen tapahtuman perusteella.

17. Havaitsin poroja varoitusalueella
Vastaajien määrä: 119

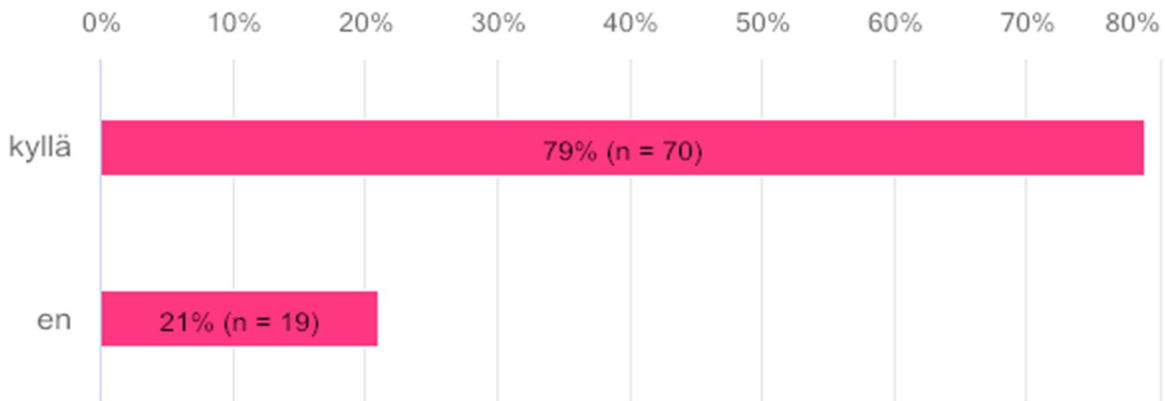


18. Varoitusalueella porot olivat
Vastaajien määrä: 87, valittujen vastausten lukumäärä: 100



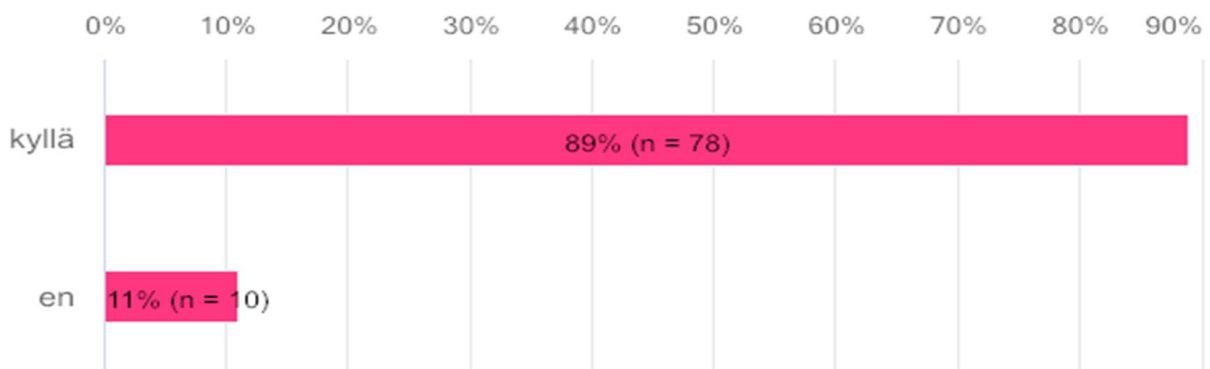
19. Olisin havainnut porot myös ilman varoitusta

Vastaajien määrä: 89



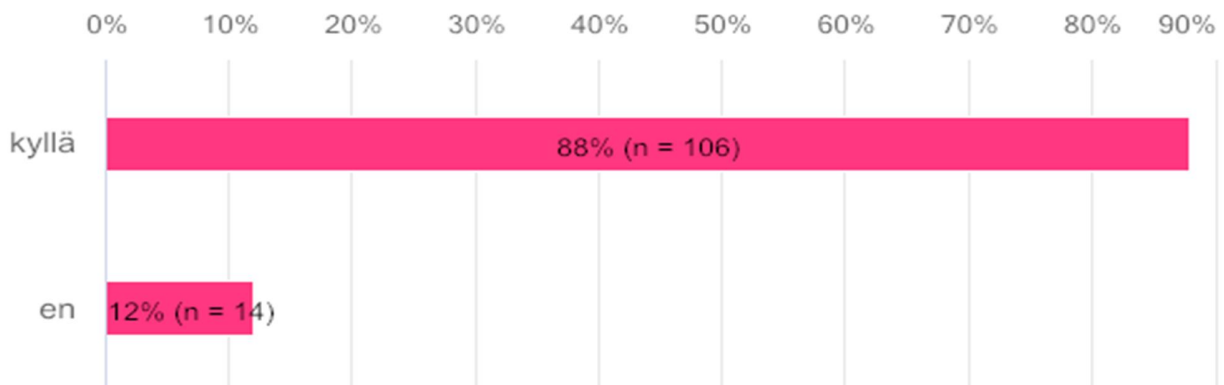
20. Havaitsin varoituksen takia porot aikaisemmin, kuin ilman varoitusta olisin tehnyt

Vastaajien määrä: 88



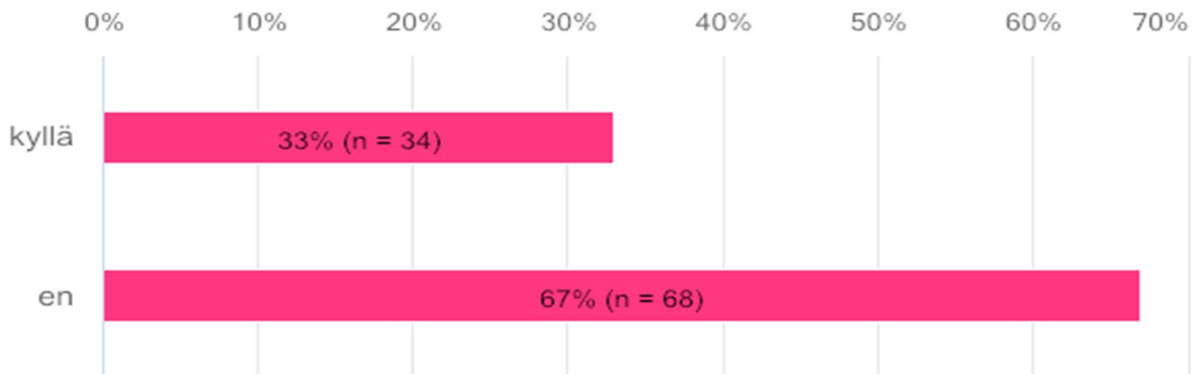
21. Varauduin ja muutin ajotapaani varoituksen takia

Vastaajien määrä: 120



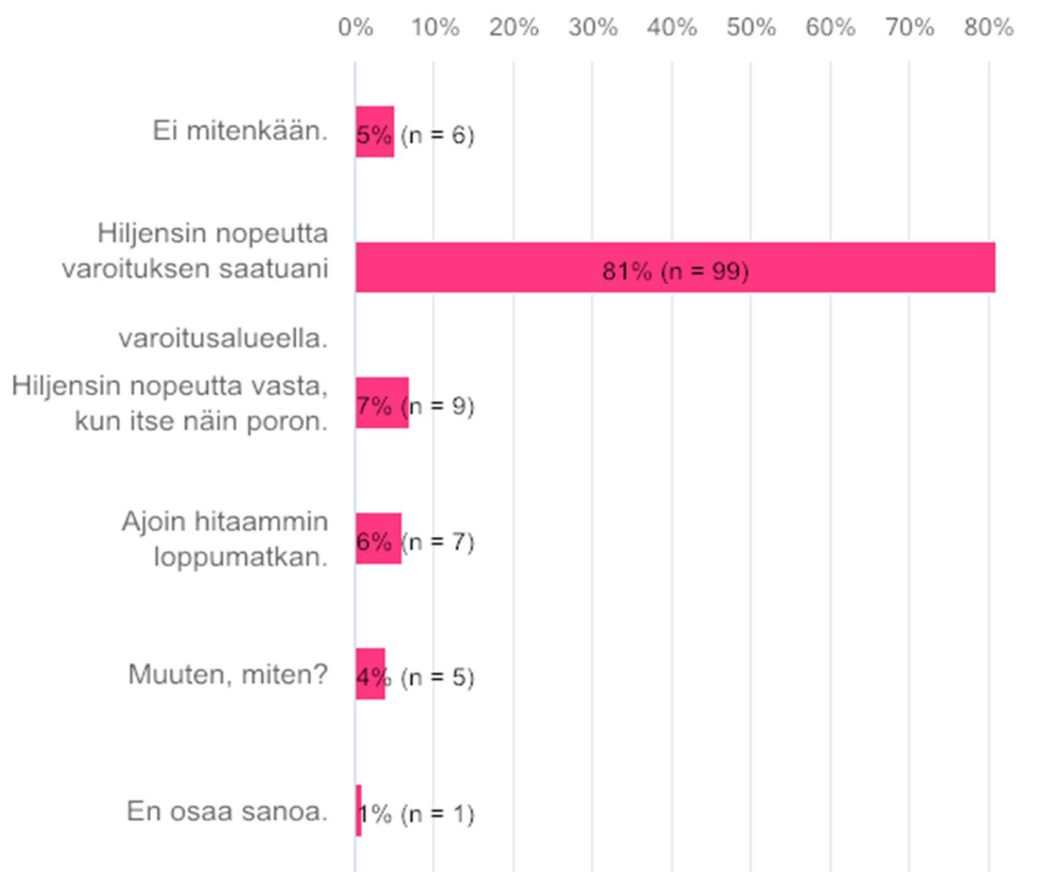
22. Vältin kolarin varoituksen takia

Vastaajien määrä: 102



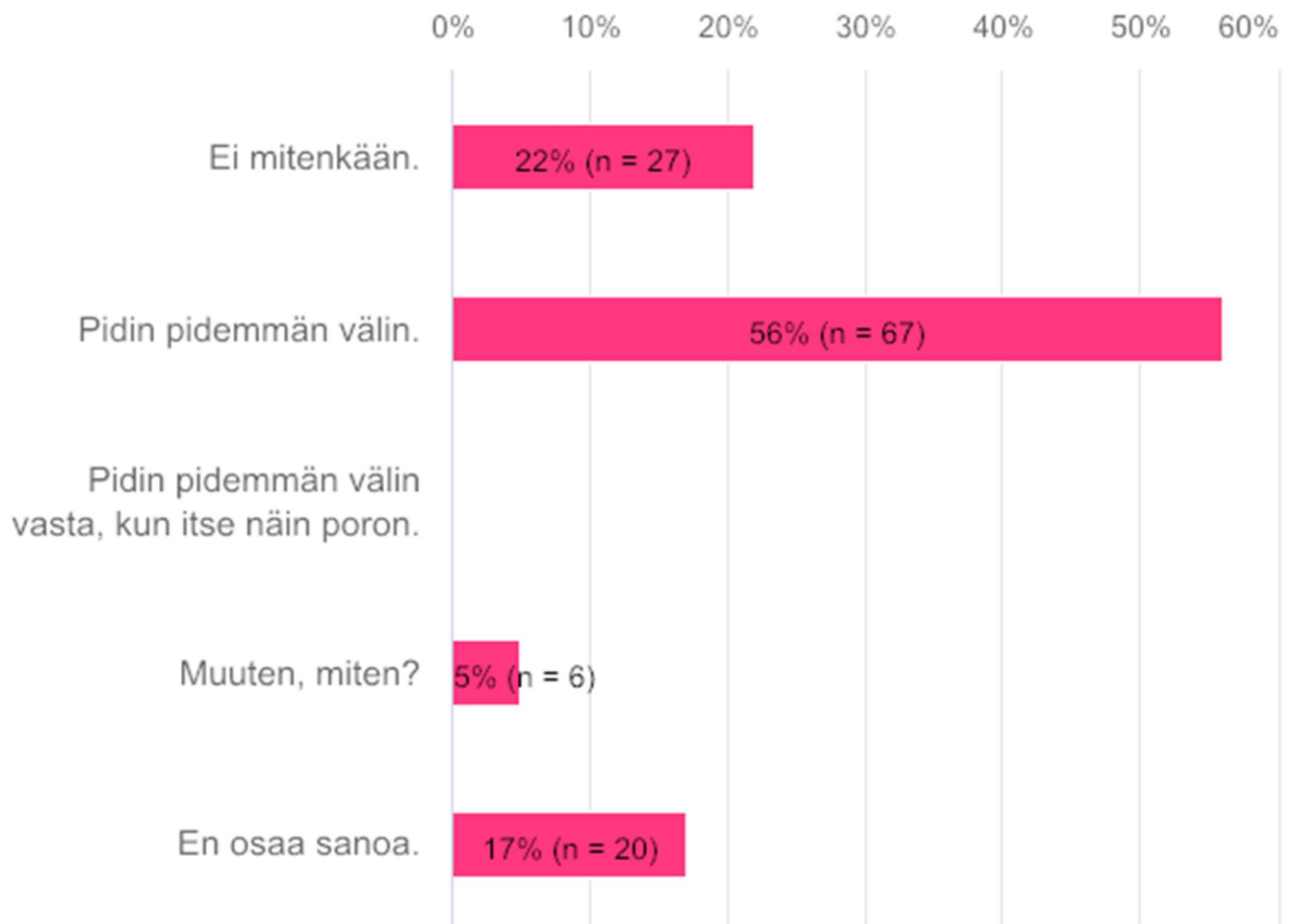
23. AJONOPEUS Miten varoitus vaikutti ajonopeuteesi?

Vastaajien määrä: 122, valittujen vastausten lukumäärä: 127

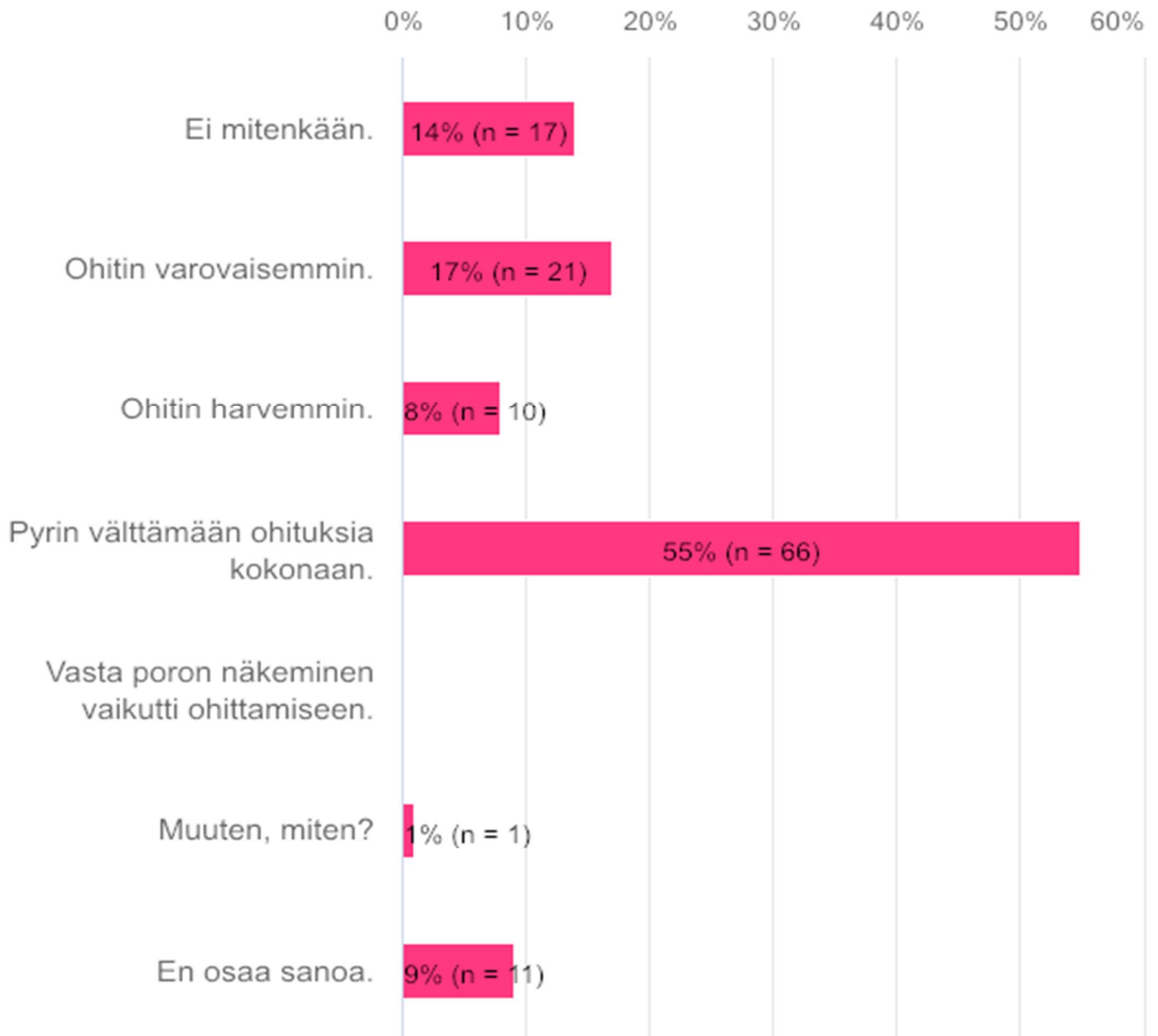


24. SEURAAMISETÄISYYS Miten varoitus vaikutti etäisyyteesi edellä ajavaan?

Vastaajien määrä: 120

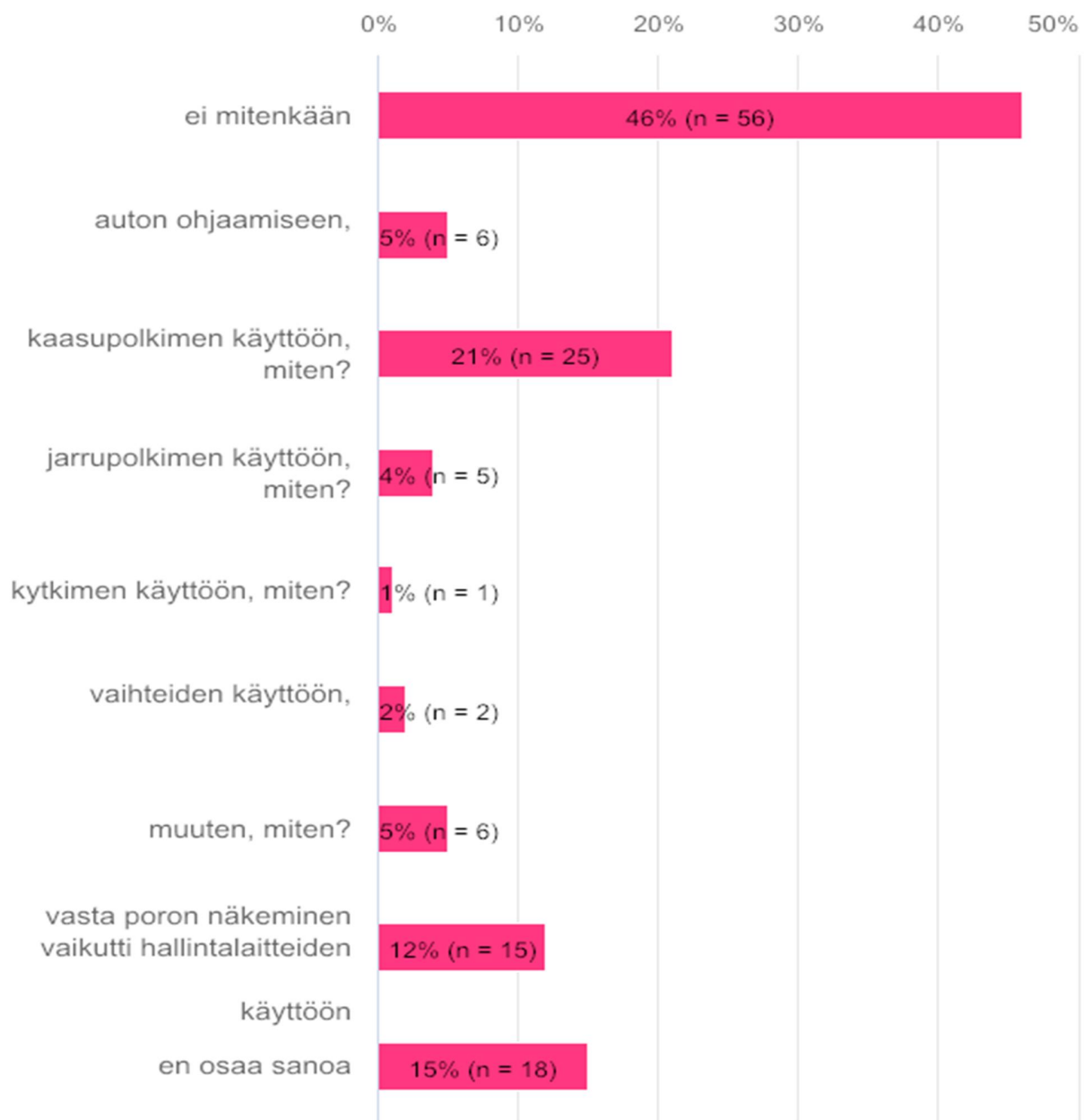


25. OHITTAMINEN Miten varoitus vaikutti ohittamiskäyttäytymiseesi?
Vastaajien määrä: 121, valittujen vastausten lukumäärä: 126



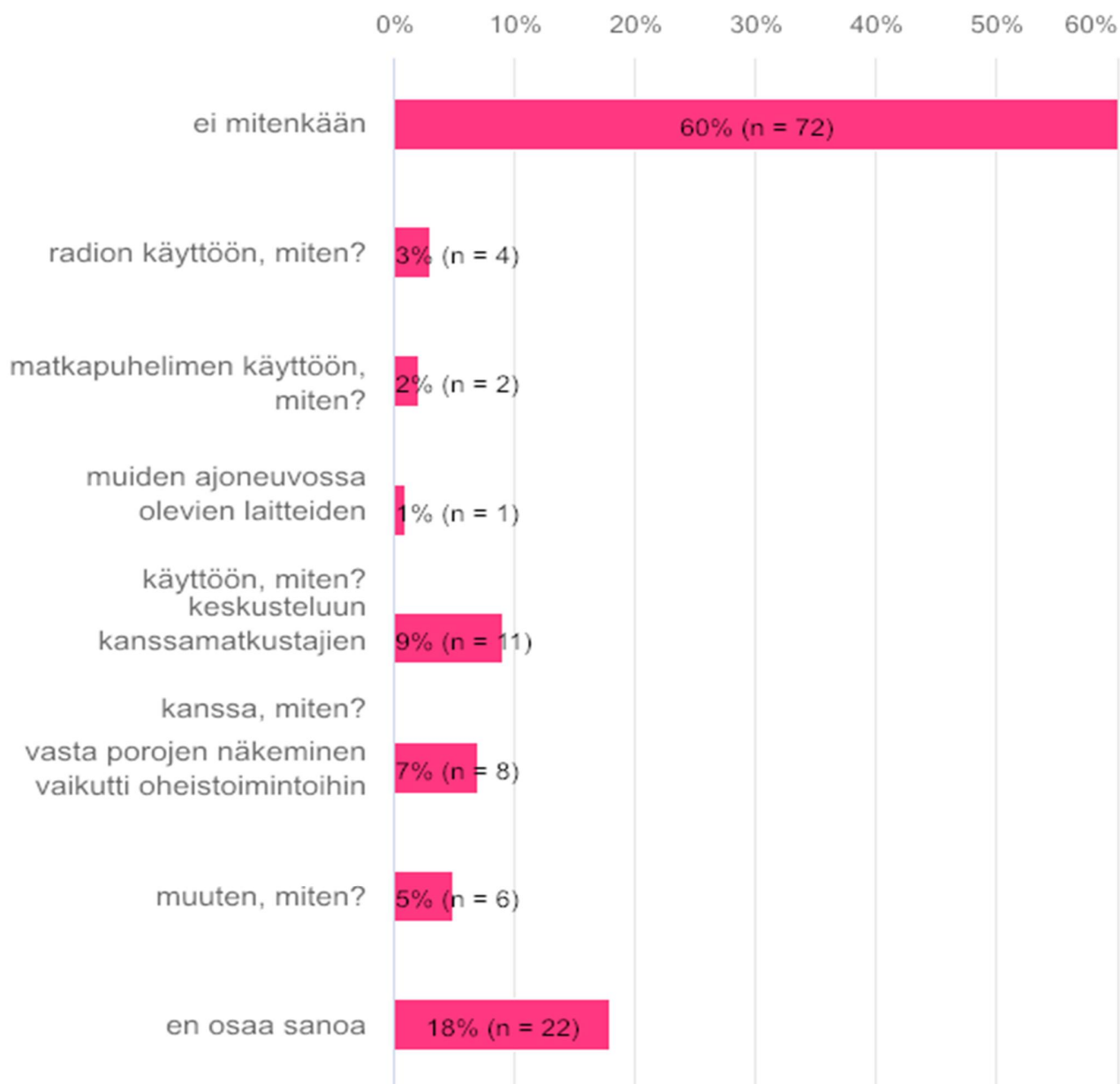
26. HALLINTALAITTEIDEN KÄYTTÖ Miten varoitus vaikutti hallintalaitteiden (ohjauspyörä, polkimet, vaihteet, muut säätölaitteet) käyttöösi?

Vastaajien määrä: 121, valittujen vastausten lukumäärä: 134



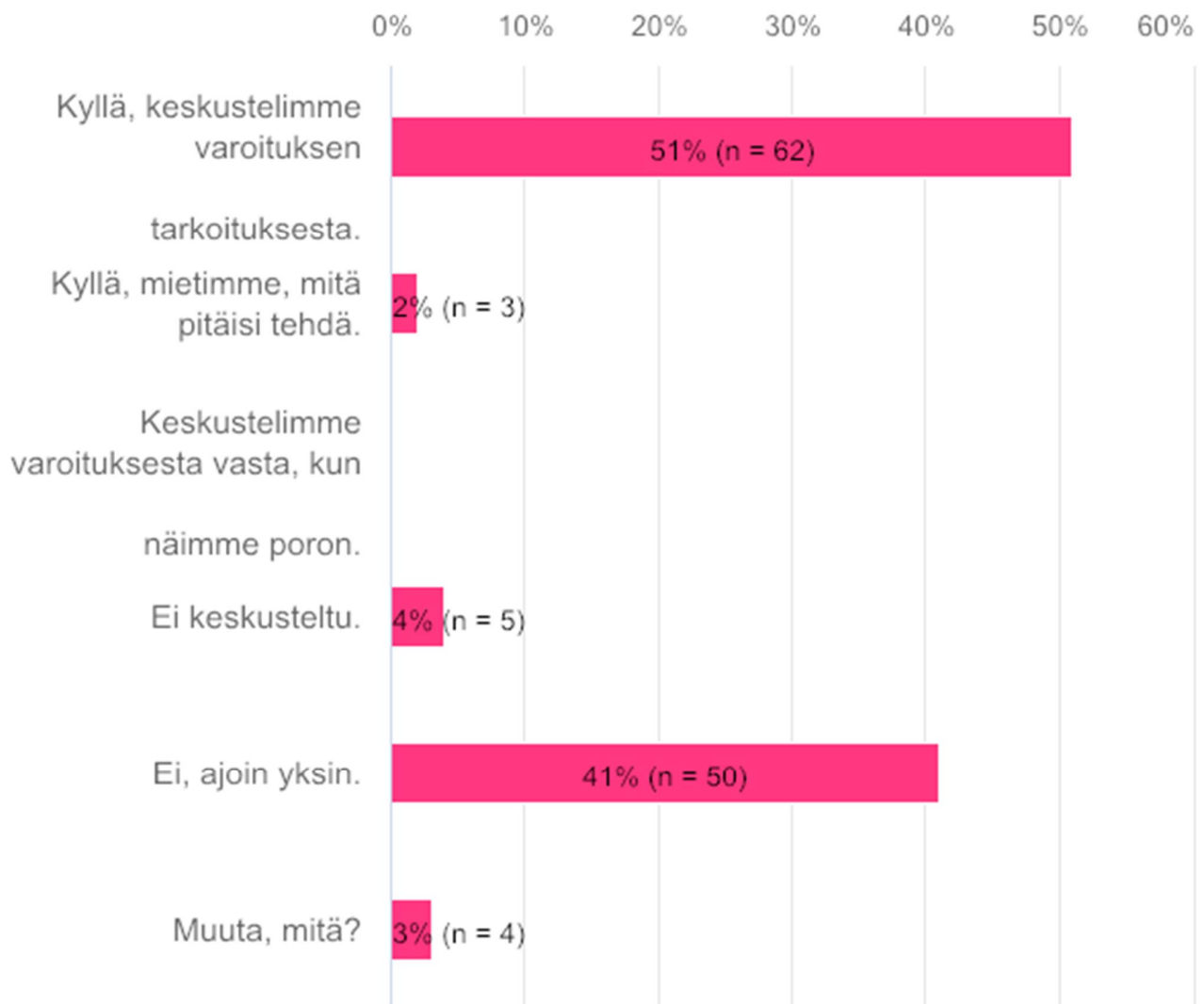
27. AJAMISEN OHESSA TEHTÄVÄT TOIMINNAT Miten varoitus vaikutti ajamisen ohessa tekemiisi toimintoihin?

Vastaajien määrä: 121, valittujen vastausten lukumäärä: 126

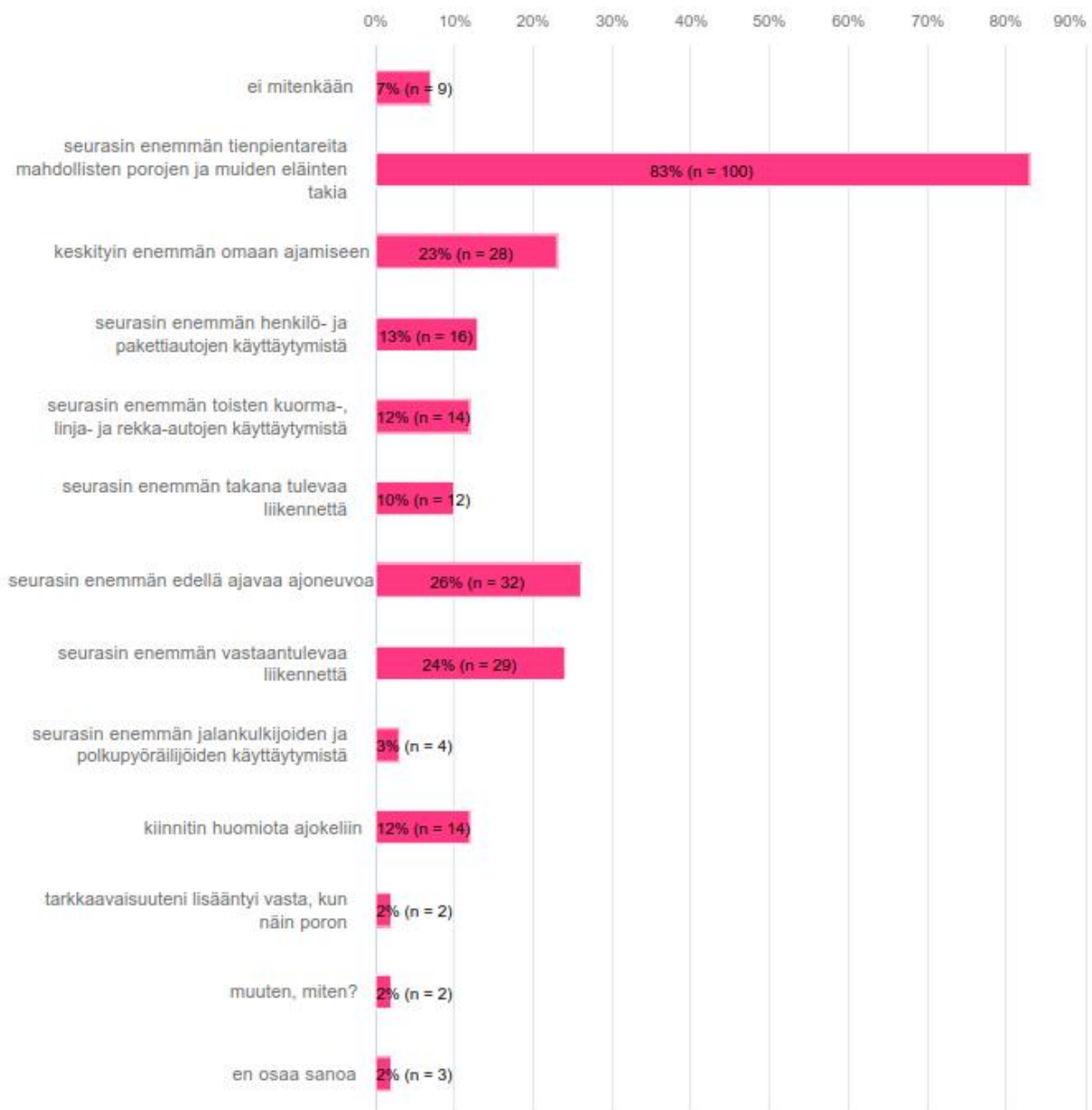


28. VAROITUKSESTA KESKUSTELU Jos mukanasasi oli matkustaja, keskustelitteko varoituksesta sen saatuanne?

Vastaajien määrä: 121, valittujen vastausten lukumäärä: 124

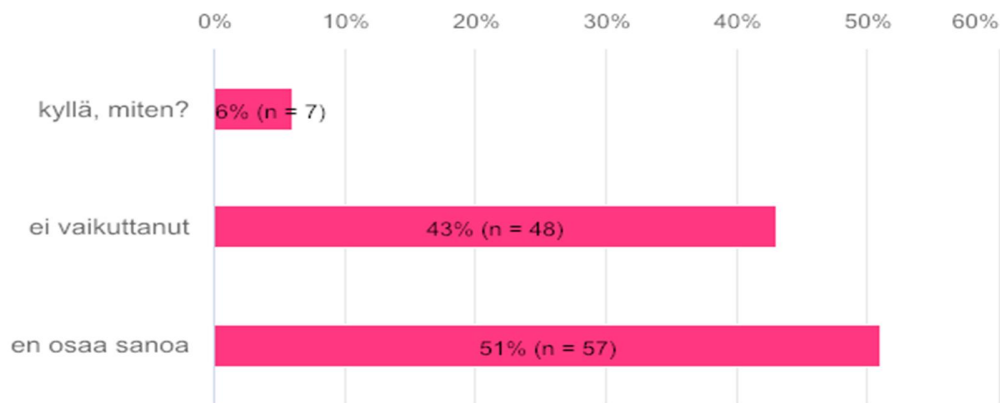


29. TARKKA-AVAISUUDEN SUUNTAAMINEN Miten varoitus vaikutti tarkkaavaisuutesi suuntaamiseen (mitä tietoa haet liikenneympäristöstä)?
Vastaajien määrä: 121, valittujen vastausten lukumäärä: 265



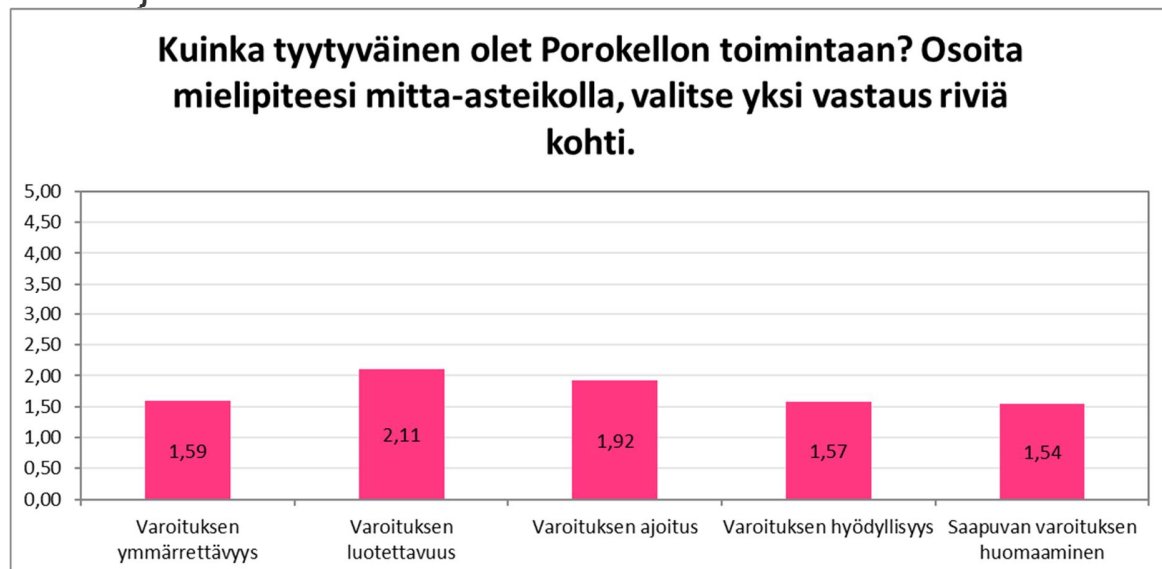
30. MUU VAIKUTTAMINEN Vaikuttiko varoituksen saaminen muulla tavoin?

Vastaajien määrä: 112



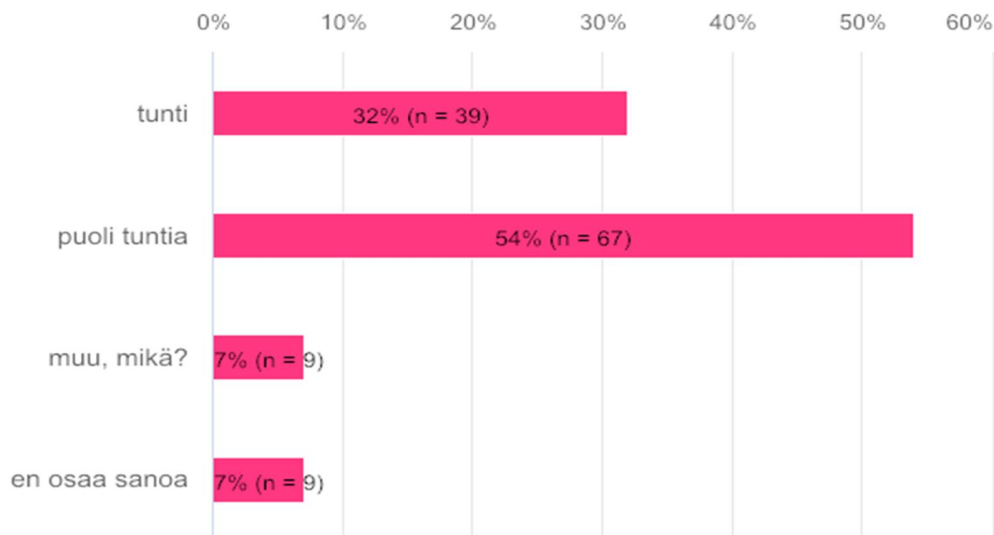
31. Kuinka tyytyväinen olet Porokellon toimintaan? Osoita mielipiteesi mitta-asteikolla, valitse yksi vastaus riviä kohti.

Vastaajien määrä: 123



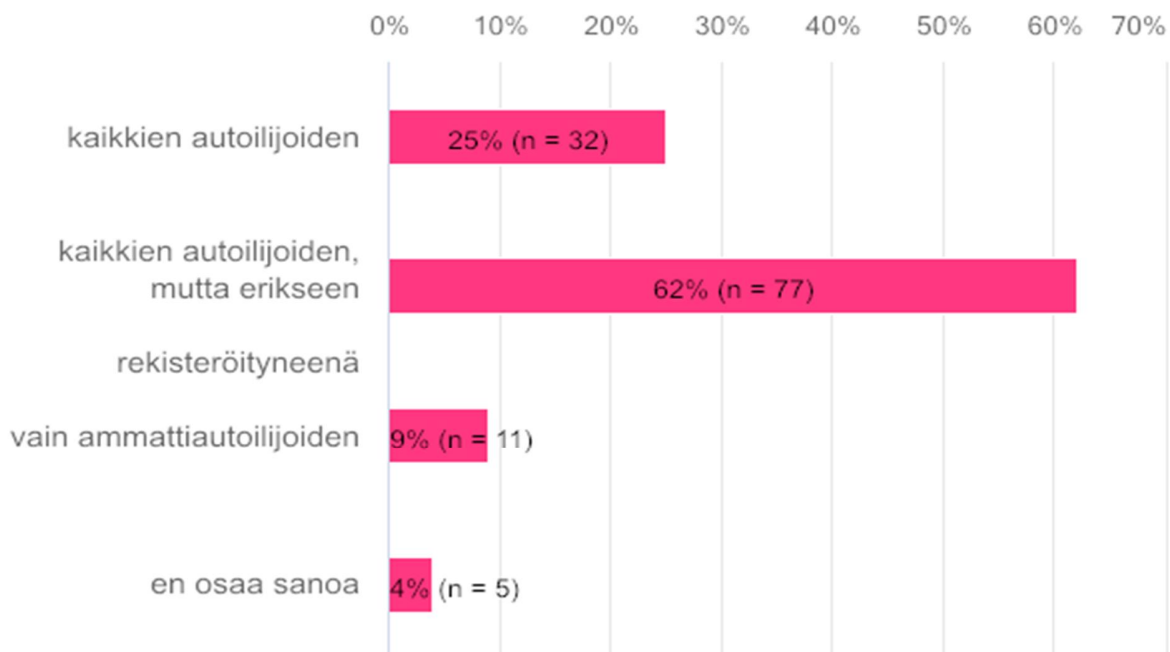
34. Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä. Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

Vastaajien määrä: 124



35. Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

Vastaajien määrä: 125



Liite 5: Kyselyn tulokset, yhdistetty (varoittajat ja käyttäjät)

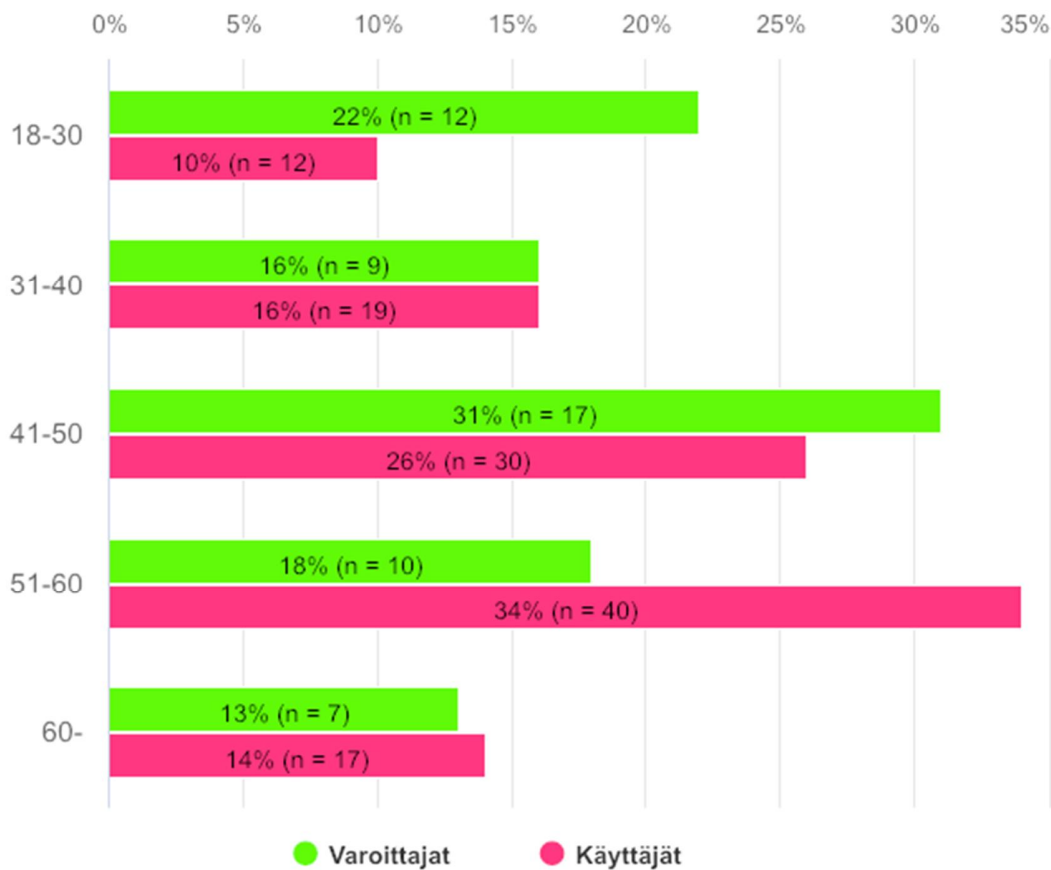
Raportin nimi: Yhdistetyt raportit_0 VAROITTAJAT JA KÄYTTÄJÄT

Raportin otsikko: Tutkimus Porokellon vaikutuksista

Vastaajien kokonaismäärä: 180

1. Ikäsi?

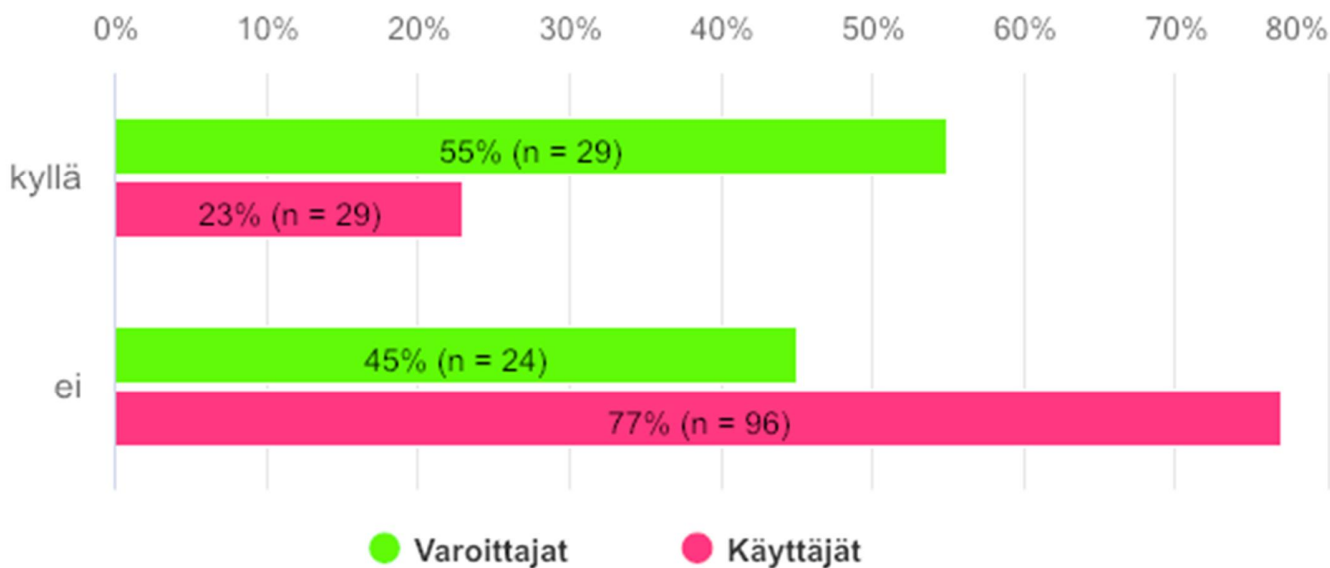
Vastaajien määrä: 173



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| 18-30 | 12 | 21,82% | 12 | 10,17% |
| 31-40 | 9 | 16,36% | 19 | 16,1% |
| 41-50 | 17 | 30,91% | 30 | 25,42% |
| 51-60 | 10 | 18,18% | 40 | 33,9% |
| 60- | 7 | 12,73% | 17 | 14,41% |

2. Omistatko itse tai omistaako läheisesi poroja?

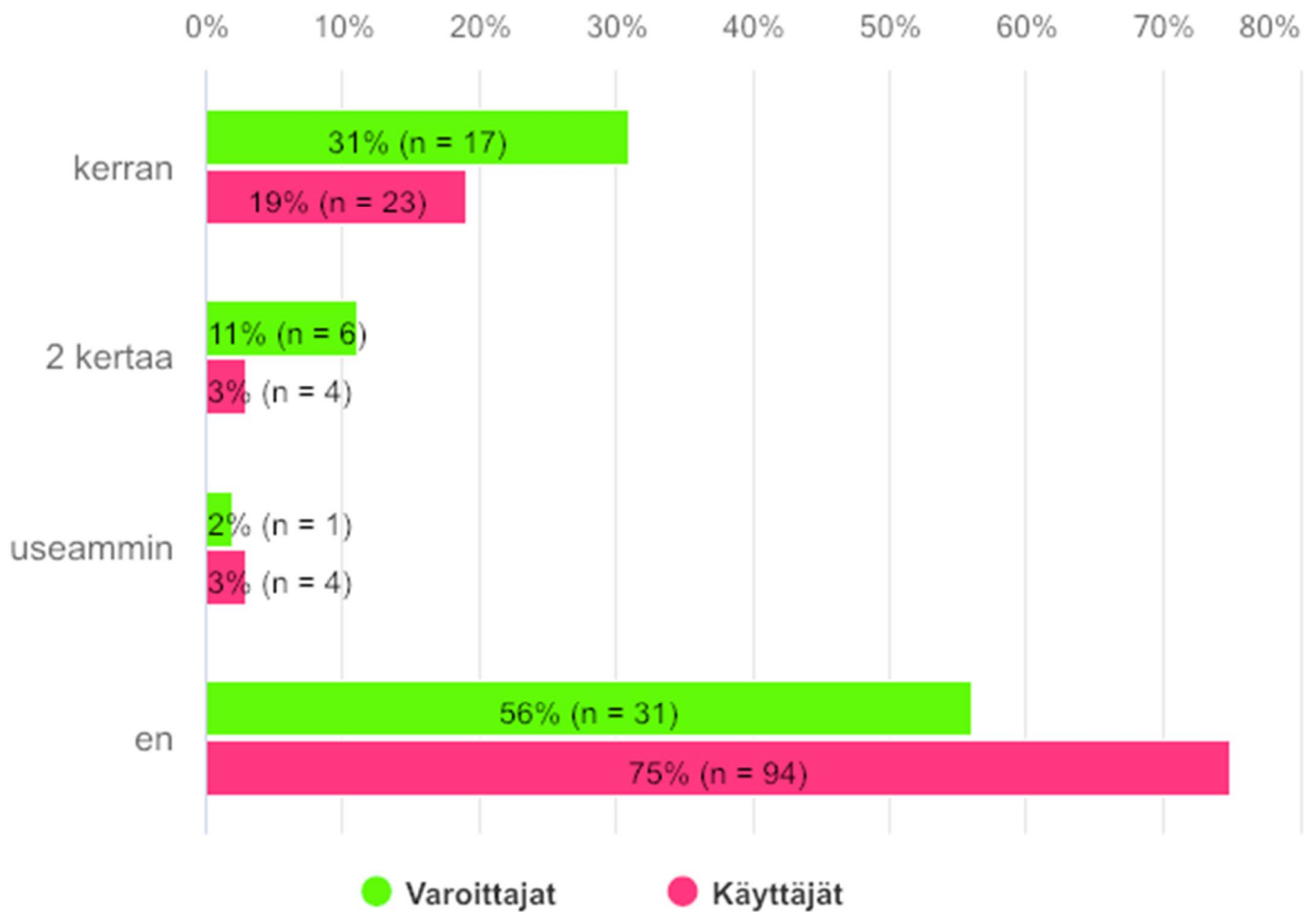
Vastaajien määrä: 178



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 29 | 54,72% | 29 | 23,2% |
| ei | 24 | 45,28% | 96 | 76,8% |

3. Oletko ollut porokolarissa?

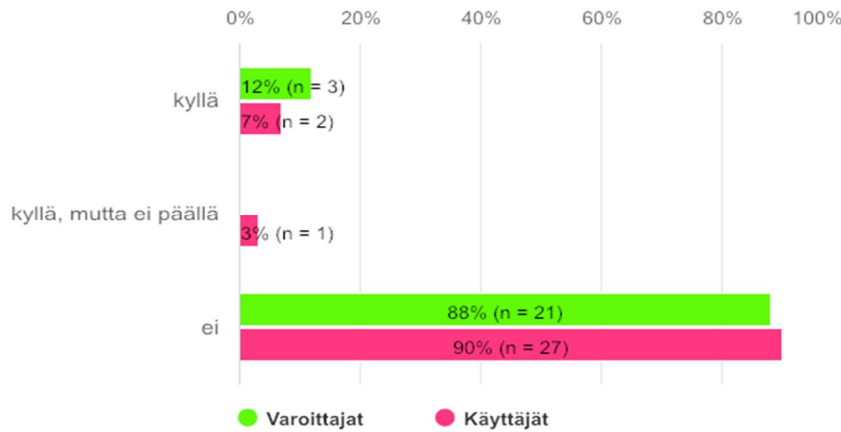
Vastaajien määrä: 180



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|----------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kerran | 17 | 30,91% | 23 | 18,4% |
| 2 kertaa | 6 | 10,91% | 4 | 3,2% |
| useammin | 1 | 1,82% | 4 | 3,2% |
| en | 31 | 56,36% | 94 | 75,2% |

4. Oliko käytössäsi Porokello?

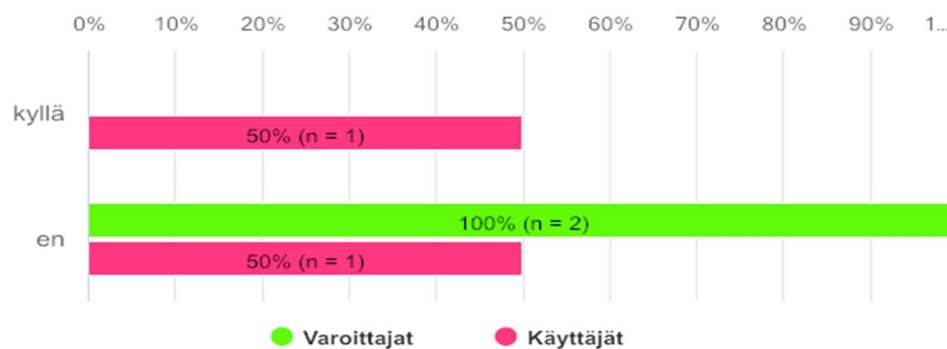
Vastaajien määrä: 54



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 3 | 12,5% | 2 | 6,67% |
| kyllä, mutta ei päällä | 0 | 0% | 1 | 3,33% |
| ei | 21 | 87,5% | 27 | 90% |

5. Saitko varoituksen?

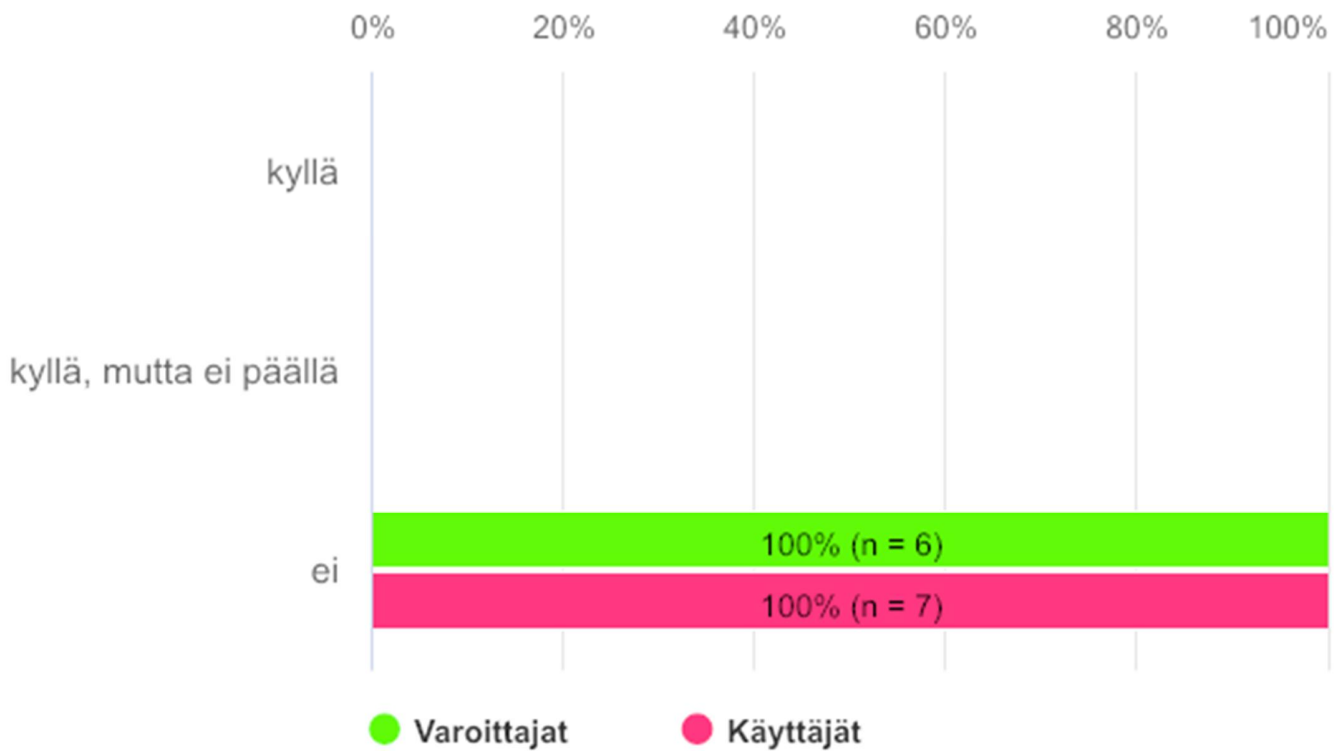
Vastaajien määrä: 4



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 0 | 0% | 1 | 50% |
| en | 2 | 100% | 1 | 50% |

6. Oliko käytössäsi Porokello?

Vastaajien määrä: 13



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|------------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 0 | 0% | 0 | 0% |
| kyllä, mutta ei päällä | 0 | 0% | 0 | 0% |
| ei | 6 | 100% | 7 | 100% |

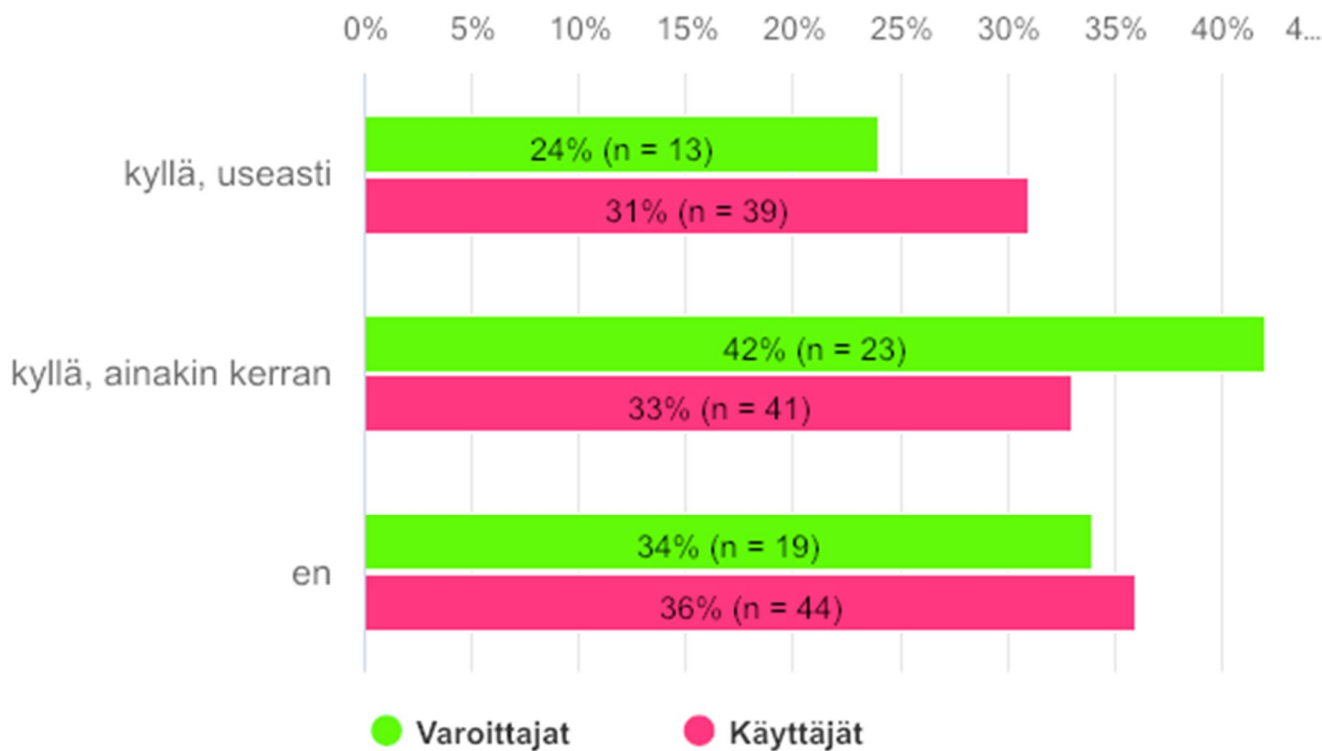
7. Saitko varoituksen?

Vastaajien määrä: 0

| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 0 | 0% | 0 | 0% |
| en | 0 | 0% | 0 | 0% |

8. Oletko mahdollisesti välttänyt kolarin varoituksen ansiosta?

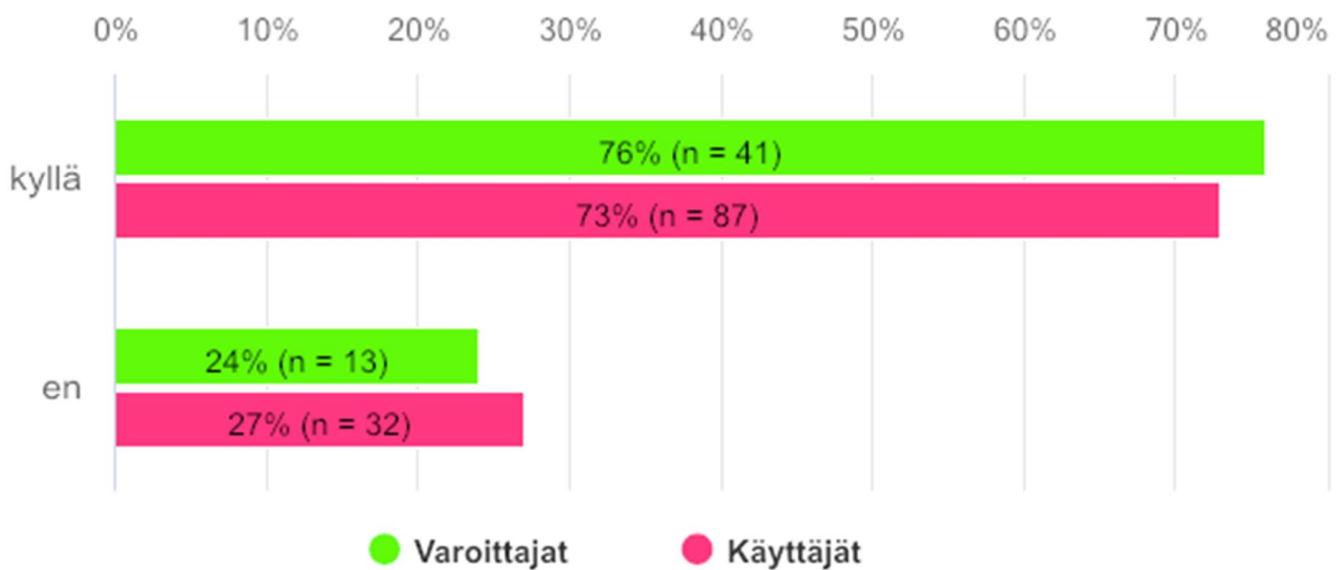
Vastaajien määrä: 179



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-----------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä, useasti | 13 | 23,64% | 39 | 31,45% |
| kyllä, ainakin kerran | 23 | 41,82% | 41 | 33,07% |
| en | 19 | 34,54% | 44 | 35,48% |

Muistele viimeisintä tapahtumaa, kun sait varoituksen Porokellolla. Milloin tämä tapahtui, näitkö poroja? Vastaa seuraaviin kysymyksiin kyseisen tapahtuman perusteella.

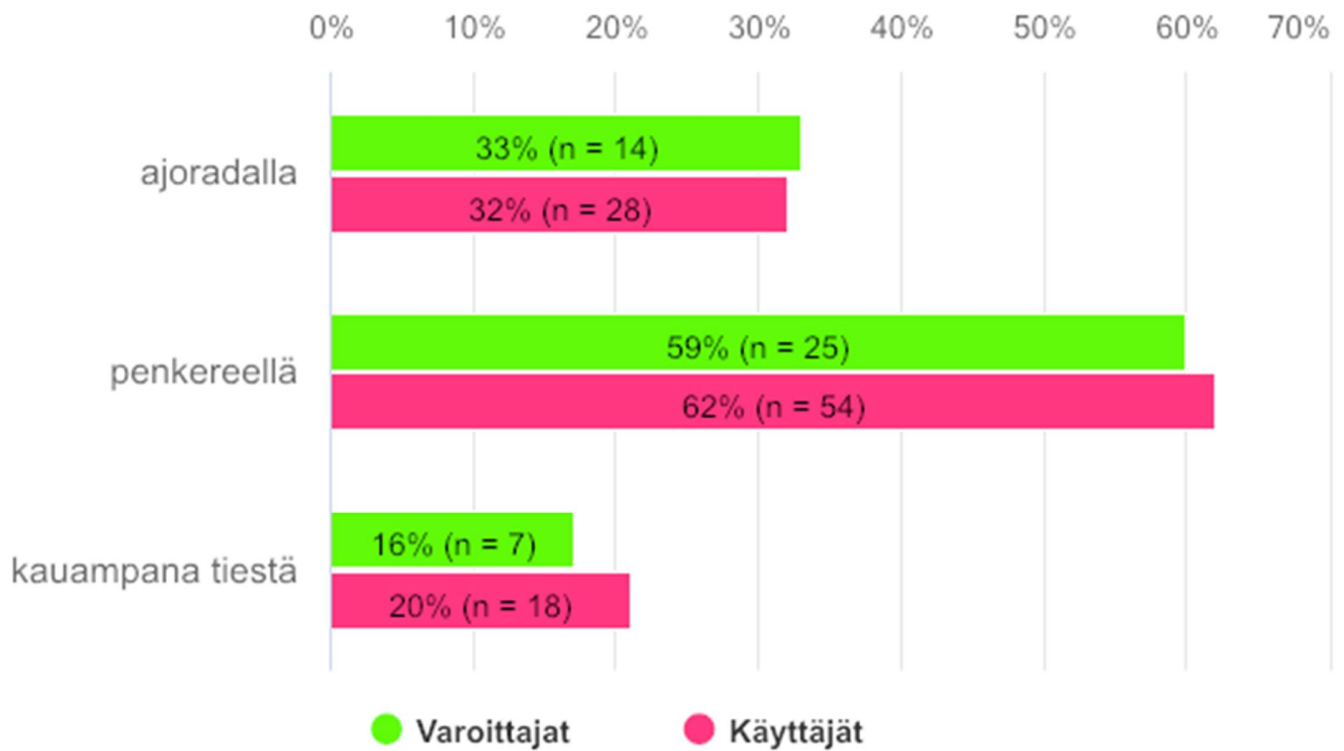
9. Havaitsin poroja varoitusalueella
Vastaajien määrä: 173



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 41 | 75,93% | 87 | 73,11% |
| en | 13 | 24,07% | 32 | 26,89% |

10. Varoitusalueella porot olivat

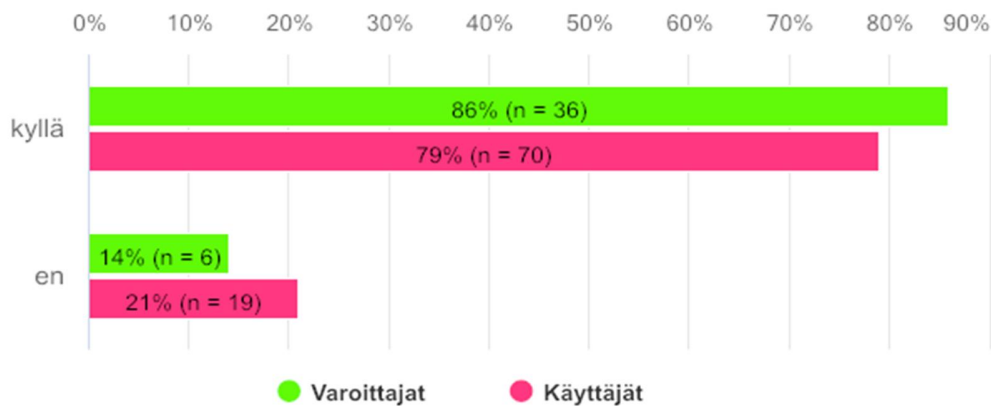
Vastaajien määrä: 129, valittujen vastausten lukumäärä: 146



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|------------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| ajoradalla | 14 | 33,33% | 28 | 32,18% |
| penkereellä | 25 | 59,52% | 54 | 62,07% |
| kauampana tiestä | 7 | 16,67% | 18 | 20,69% |

11. Olisin havainnut porot myös ilman varoitusta

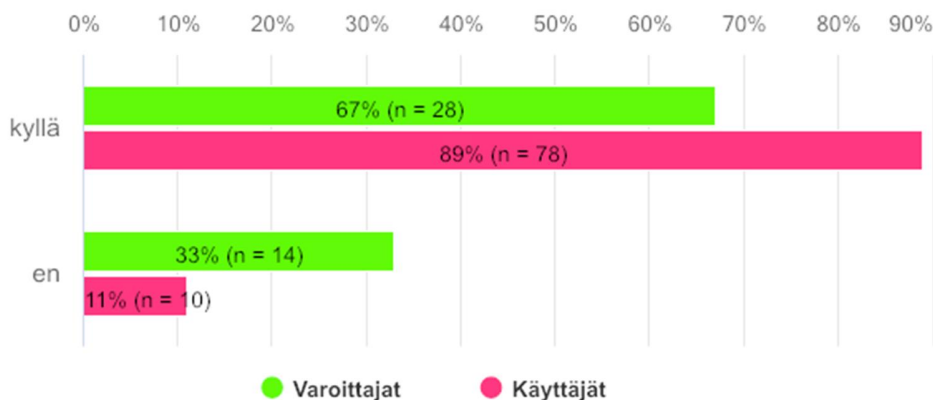
Vastaajien määrä: 131



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 36 | 85,71% | 70 | 78,65% |
| en | 6 | 14,29% | 19 | 21,35% |

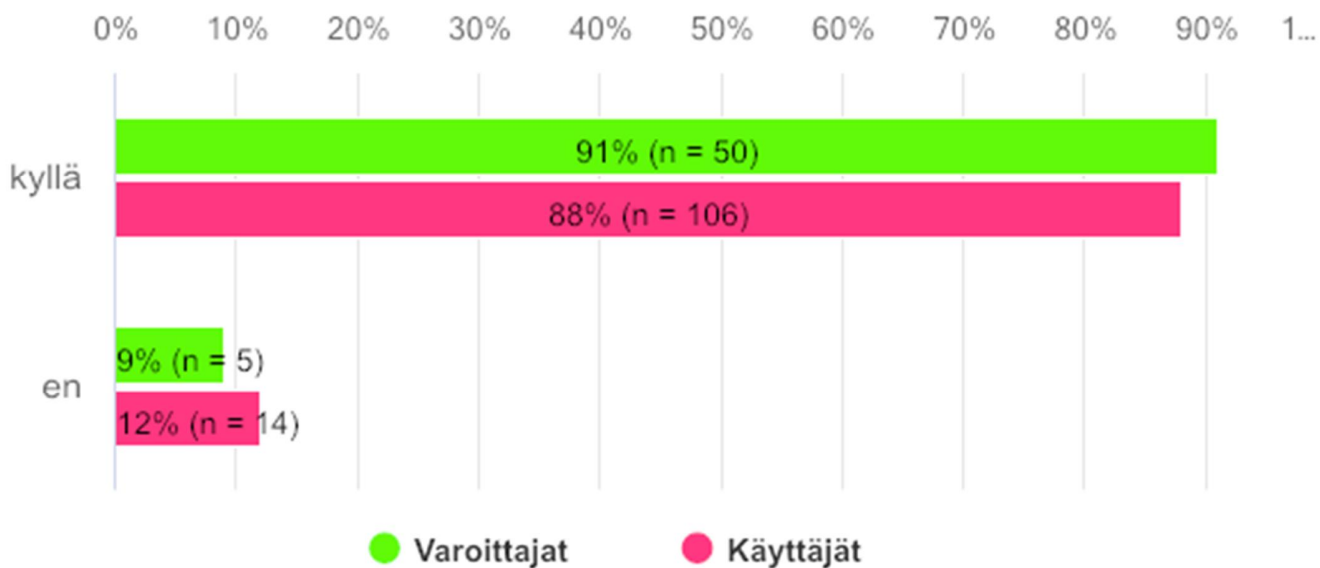
12. Havaitsin varoituksen takia porot aikaisemmin, kuin ilman varoitusta olisin tehnyt

Vastaajien määrä: 130



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 28 | 66,67% | 78 | 88,64% |
| en | 14 | 33,33% | 10 | 11,36% |

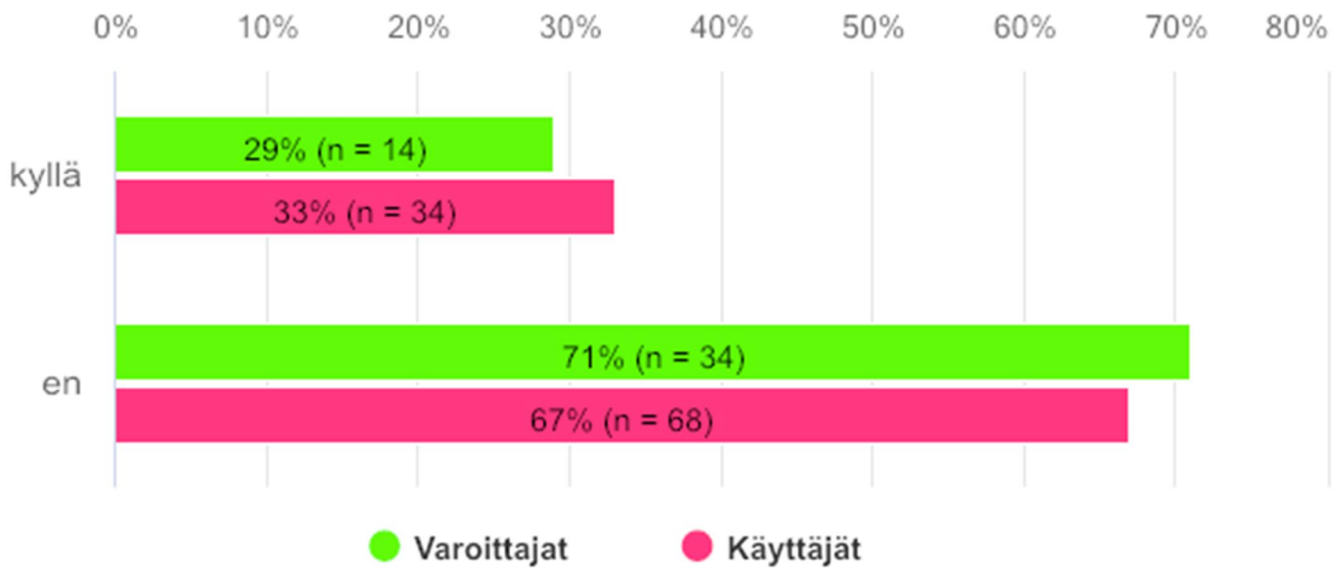
13. Varauduin ja muutin ajotapaani varoituksen takia
Vastaajien määrä: 175



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 50 | 90,91% | 106 | 88,33% |
| en | 5 | 9,09% | 14 | 11,67% |

14. Vältin kolarin varoituksen takia

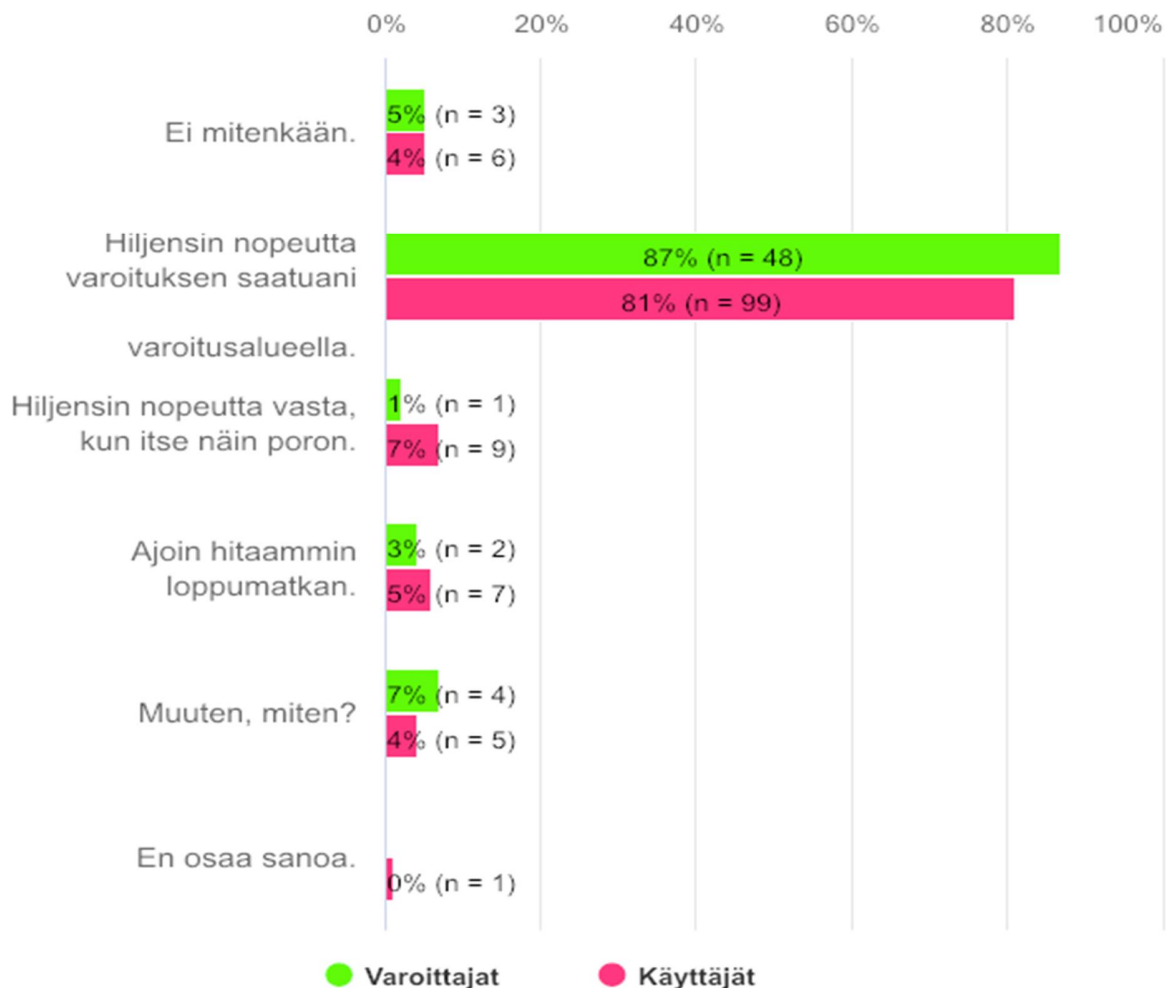
Vastaajien määrä: 150



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|-------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä | 14 | 29,17% | 34 | 33,33% |
| en | 34 | 70,83% | 68 | 66,67% |

15. AJONOPEUS Miten varoitus vaikutti ajonopeuteesi?

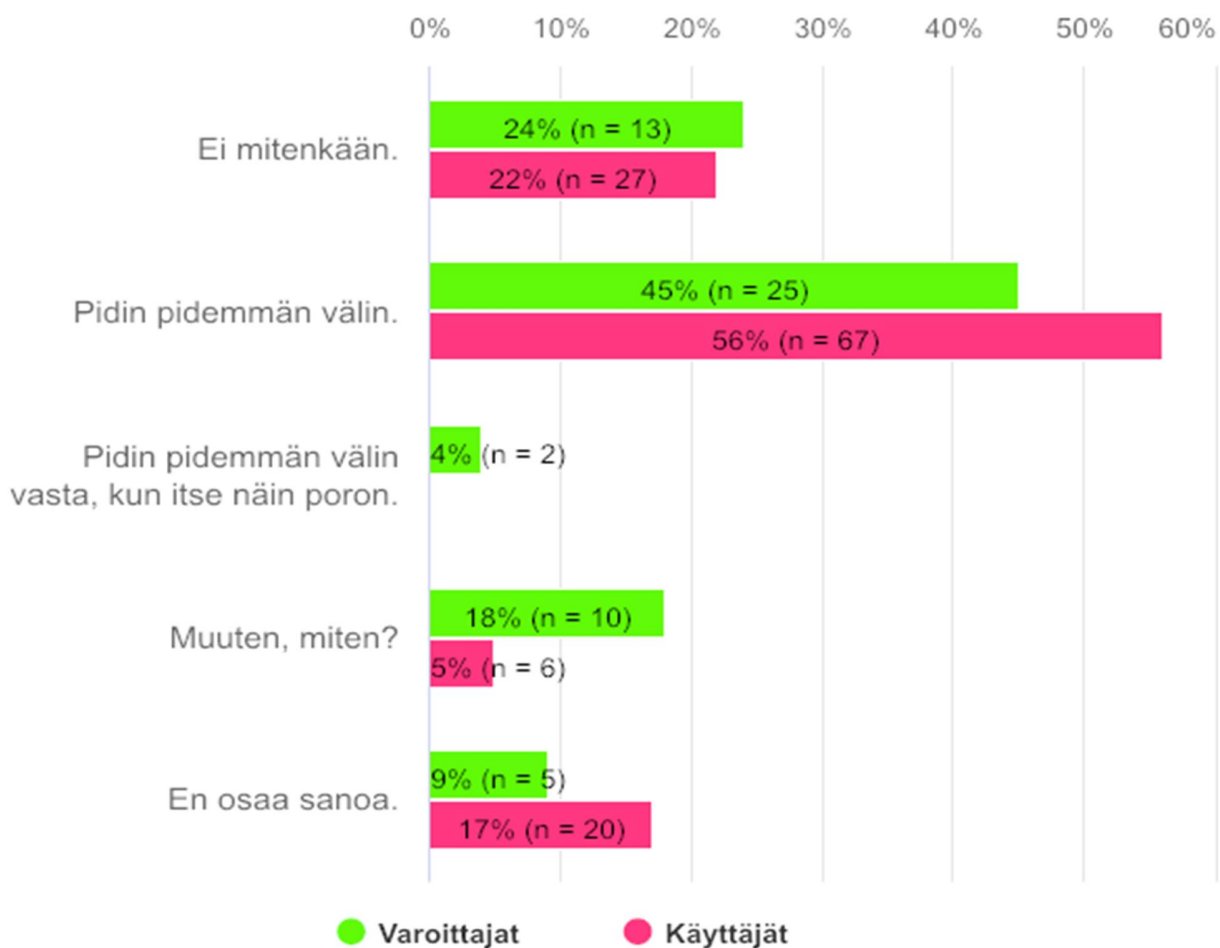
Vastaajien määrä: 177, valittujen vastausten lukumäärä: 185



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|---|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| Ei mitenkään. | 3 | 5,45% | 6 | 4,92% |
| Hiljensin nopeutta varoituksen saatuani varoitusalueella. | 48 | 87,27% | 99 | 81,15% |
| Hiljensin nopeutta vasta, kun itse näin poron. | 1 | 1,82% | 9 | 7,38% |
| Ajoin hitaammin loppumatkan. | 2 | 3,64% | 7 | 5,74% |
| Muuten, miten? | 4 | 7,27% | 5 | 4,1% |
| En osaa sanoa. | 0 | 0% | 1 | 0,82% |

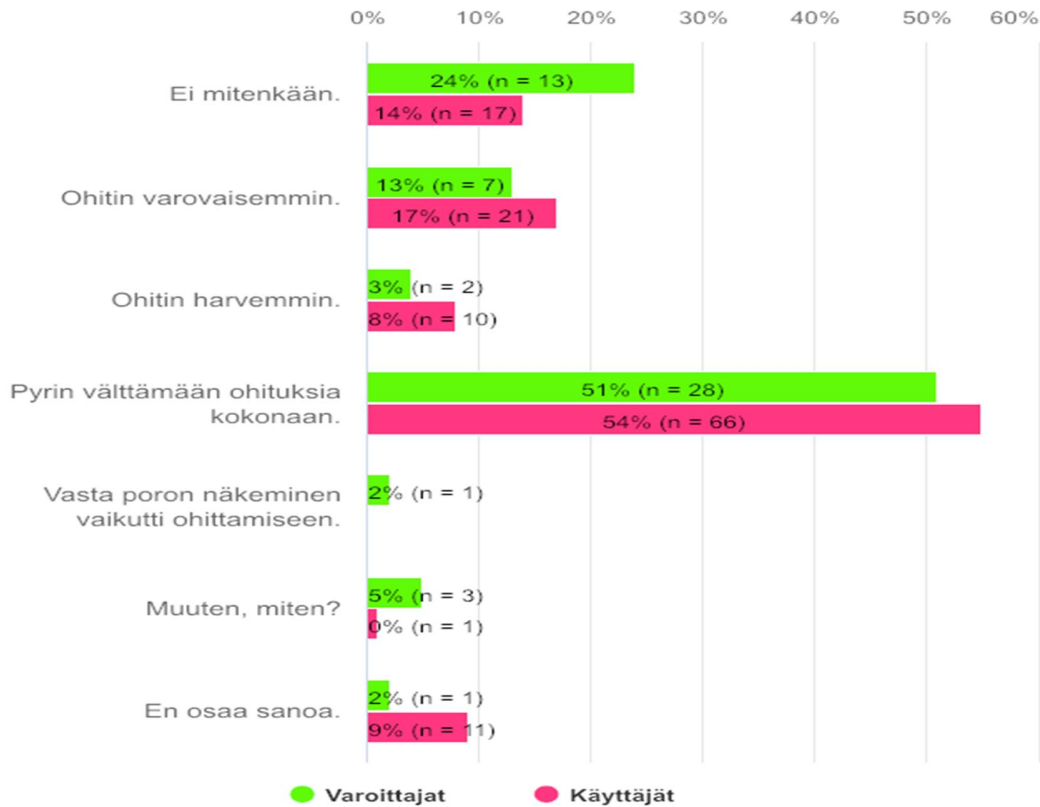
16. SEURAAMISETÄISYYS Miten varoitus vaikutti etäisyyteesi edellä ajavaan?

Vastaajien määrä: 175



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| Ei mitenkään. | 13 | 23,64% | 27 | 22,5% |
| Pidin pidemmän välin. | 25 | 45,45% | 67 | 55,83% |
| Pidin pidemmän välin vasta, kun itse näin poron. | 2 | 3,64% | 0 | 0% |
| Muuten, miten? | 10 | 18,18% | 6 | 5% |
| En osaa sanoa. | 5 | 9,09% | 20 | 16,67% |

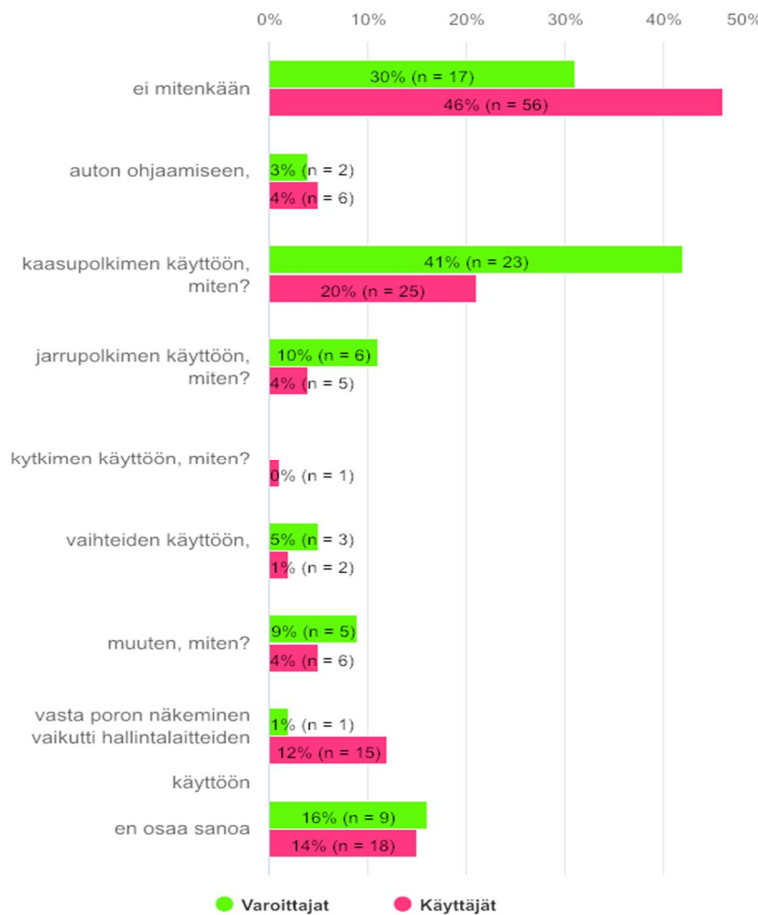
17. OHITTAMINEN Miten varoitus vaikutti ohittamiskäyttäytymiseesi?
Vastaajien määrä: 176, valittujen vastausten lukumäärä: 181



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| Ei mitenkään. | 13 | 23,64% | 17 | 14,05% |
| Ohitin varovaisemmin. | 7 | 12,73% | 21 | 17,36% |
| Ohitin harvemmin. | 2 | 3,64% | 10 | 8,26% |
| Pyrin välttämään ohituksia kokonaan. | 28 | 50,91% | 66 | 54,55% |
| Vasta poron näkeminen vaikutti ohittamiseen. | 1 | 1,82% | 0 | 0% |
| Muuten, miten? | 3 | 5,45% | 1 | 0,83% |
| En osaa sanoa. | 1 | 1,82% | 11 | 9,09% |

18. HALLINTALAITTEIDEN KÄYTTÖ Miten varoitus vaikutti hallintalaitteiden (ohjauspyörä, polkimet, vaihteet, muut säätölaitteet) käyttöösi?

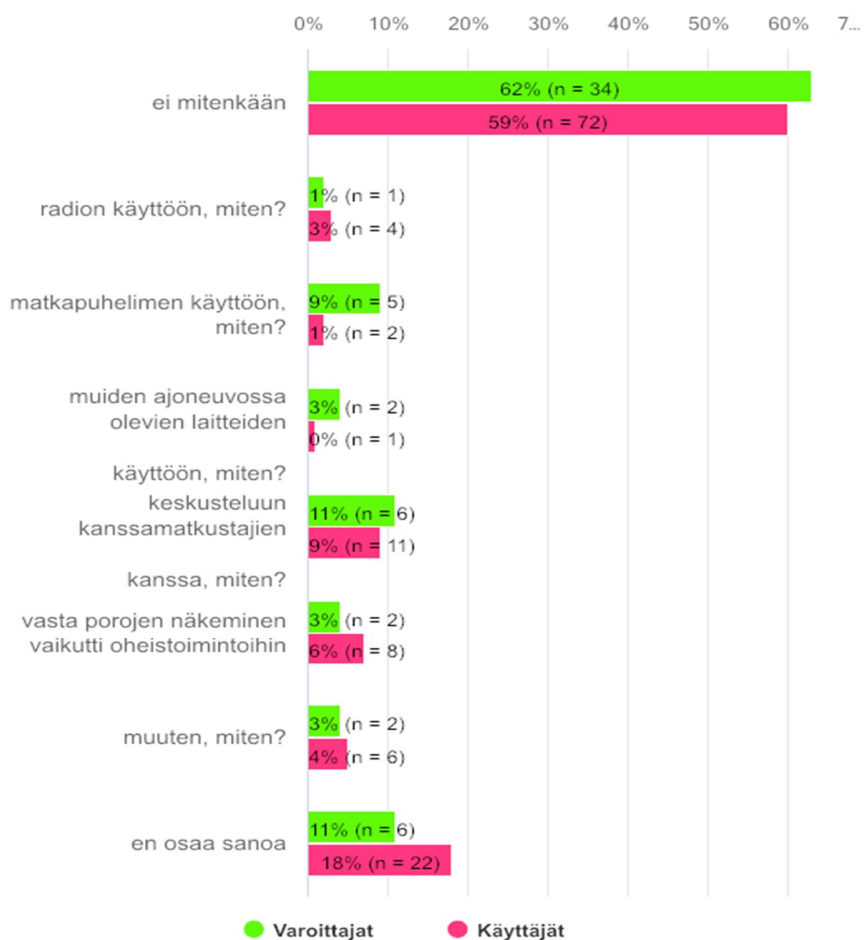
Vastaajien määrä: 176, valittujen vastausten lukumäärä: 200



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| ei mitenkään | 17 | 30,91% | 56 | 46,28% |
| auton ohjaamiseen, miten? | 2 | 3,64% | 6 | 4,96% |
| kaasupolkimen käyttöön, miten? | 23 | 41,82% | 25 | 20,66% |
| jarrupolkimen käyttöön, miten? | 6 | 10,91% | 5 | 4,13% |
| kytkimen käyttöön, miten? | 0 | 0% | 1 | 0,83% |
| vaihteiden käyttöön, miten? | 3 | 5,45% | 2 | 1,65% |
| muuten, miten? | 5 | 9,09% | 6 | 4,96% |
| vasta poron näkeminen vaikutti hallintalaitteiden käyttöön | 1 | 1,82% | 15 | 12,4% |
| en osaa sanoa | 9 | 16,36% | 18 | 14,88% |

19. AJAMISEN OHESSA TEHTÄVÄT TOIMINNAT Miten varoitus vaikutti ajamisen ohessa tekemiisi toimintoihin?

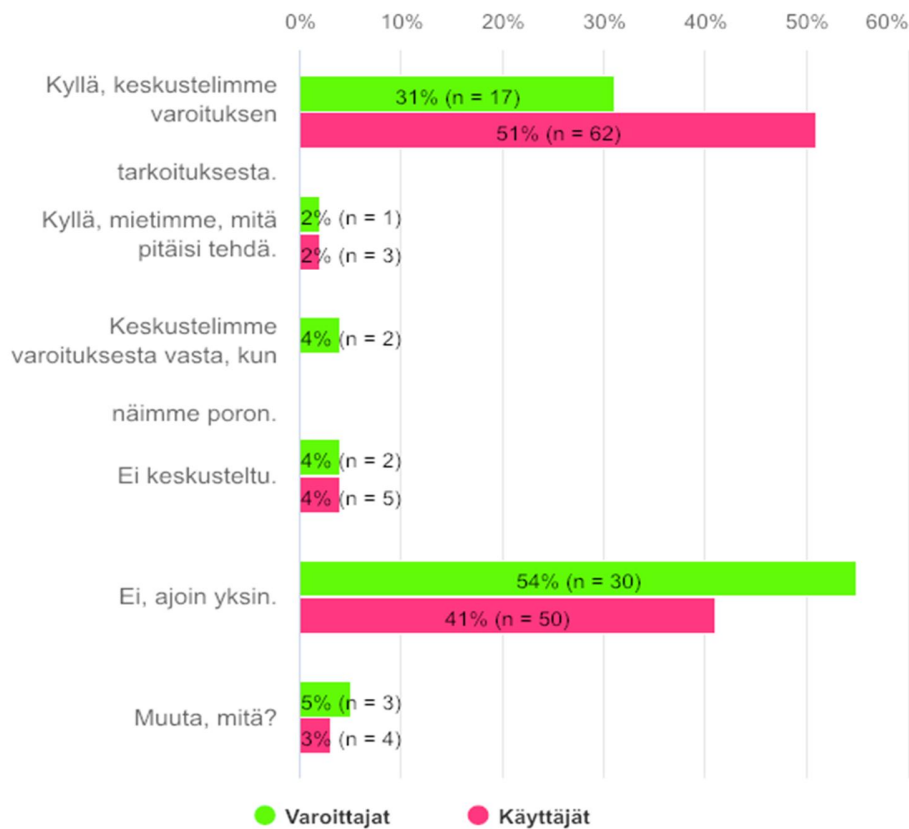
Vastaajien määrä: 175, valittujen vastausten lukumäärä: 184



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| ei mitenkään | 34 | 62,96% | 72 | 59,5% |
| radion käyttöön, miten? | 1 | 1,85% | 4 | 3,31% |
| matkapuhelimen käyttöön, miten? | 5 | 9,26% | 2 | 1,65% |
| muiden ajoneuvossa olevien laitteiden käyttöön, miten? | 2 | 3,7% | 1 | 0,83% |
| keskusteluun kanssamatkustajien kanssa, miten? | 6 | 11,11% | 11 | 9,09% |
| vasta porojen näkeminen vaikutti oheistoimintoihin | 2 | 3,7% | 8 | 6,61% |
| muuten, miten? | 2 | 3,7% | 6 | 4,96% |
| en osaa sanoa | 6 | 11,11% | 22 | 18,18% |

20. VAROITUKSESTA KESKUSTELU Jos mukanasasi oli matkustaja, keskustelitteko varoituksesta sen saatuanne?

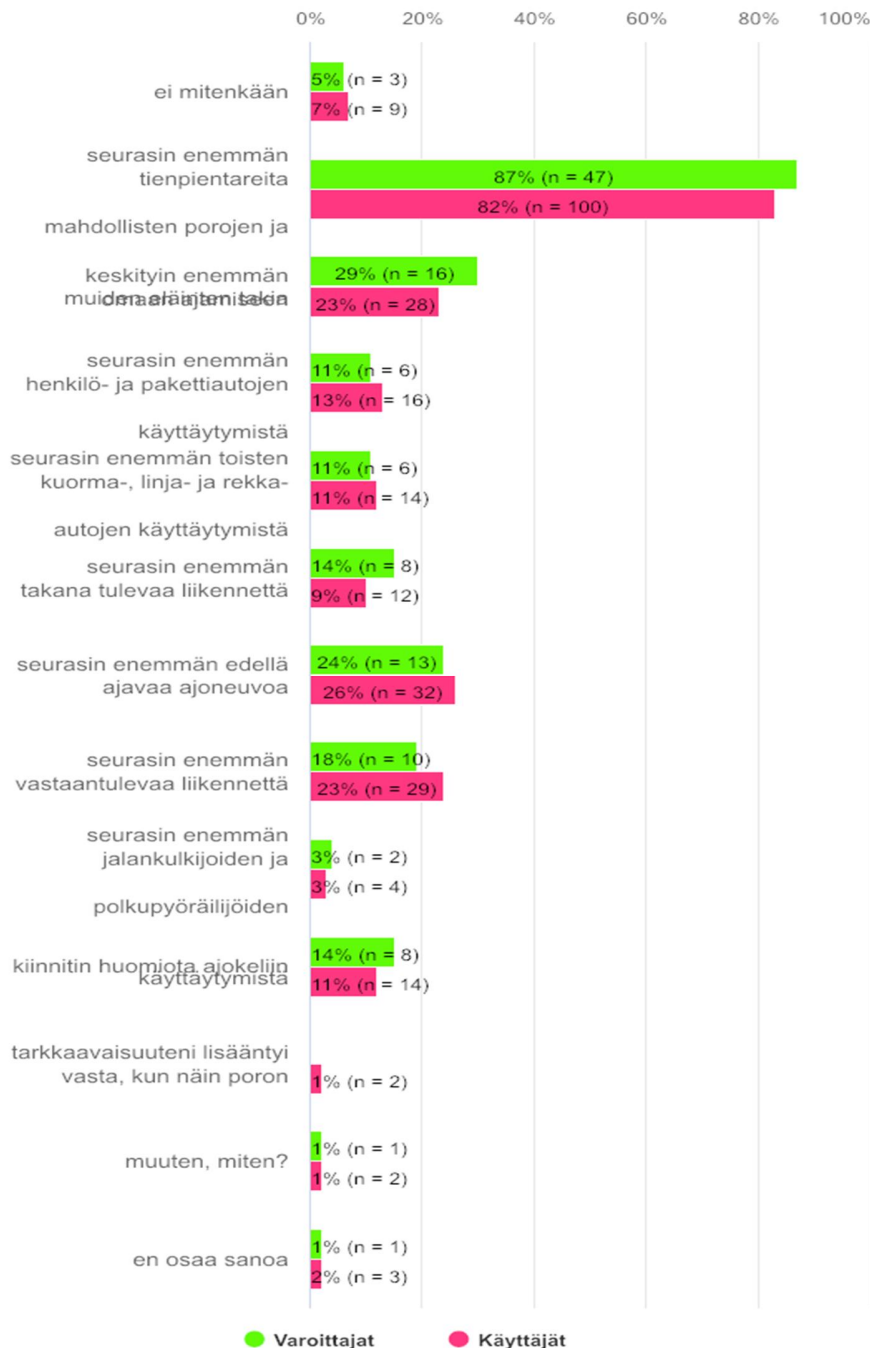
Vastaajien määrä: 176, valittujen vastausten lukumäärä: 179



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| Kyllä, keskustelimme varoituksen tarkoituksesta. | 17 | 30,91% | 62 | 51,24% |
| Kyllä, mietimme, mitä pitäisi tehdä. | 1 | 1,82% | 3 | 2,48% |
| Keskustelimme varoituksesta vasta, kun näimme poron. | 2 | 3,64% | 0 | 0% |
| Ei keskusteltu. | 2 | 3,64% | 5 | 4,13% |
| Ei, ajoin yksin. | 30 | 54,55% | 50 | 41,32% |
| Muuta, mitä? | 3 | 5,45% | 4 | 3,31% |

21. TARKKAAVAISUUDEN SUUNTAAMINEN Miten varoitus vaikutti tarkkaavaisuutesi suuntaamiseen (mitä tietoa haet liikenneympäristöstä)?

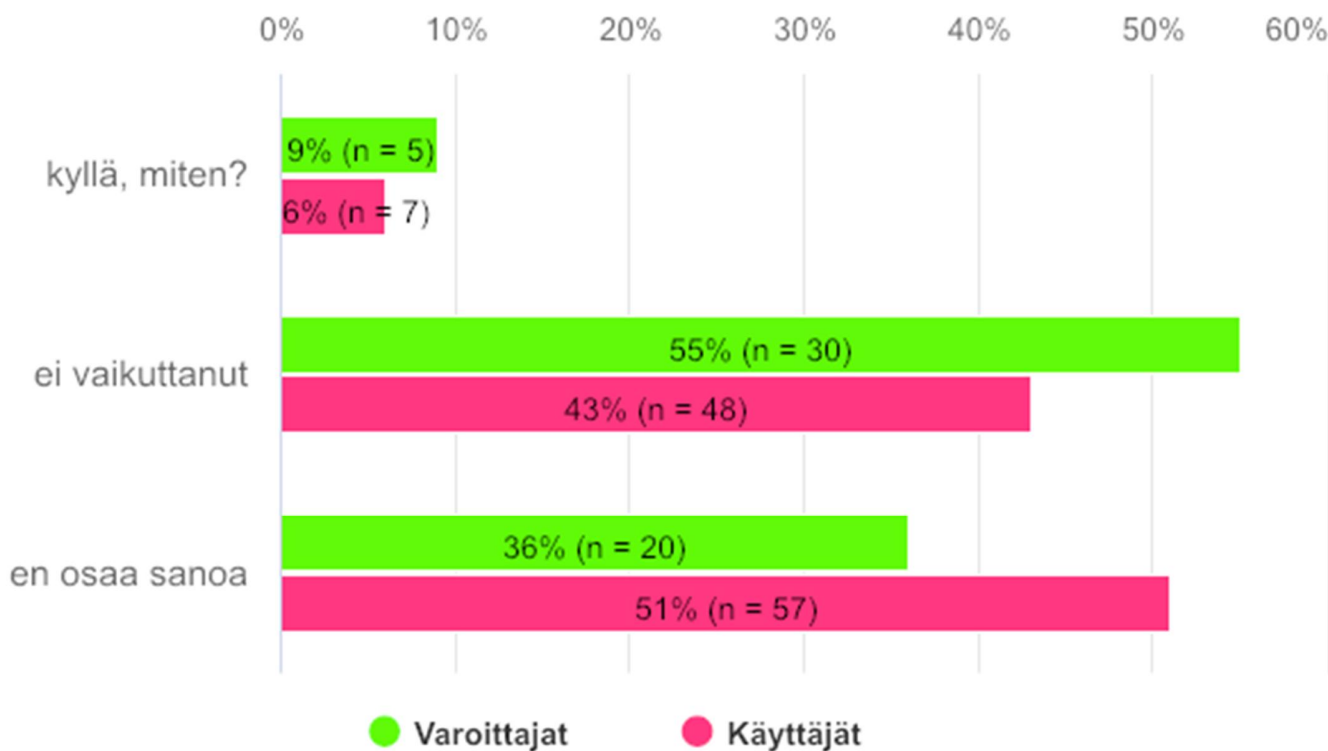
Vastaajien määrä: 175, valittujen vastausten lukumäärä: 386



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| ei mitenkään | 3 | 5,56% | 9 | 7,44% |
| seurasin enemmän tienpientareita mahdollisten porojen ja muiden eläinten takia | 47 | 87,04% | 100 | 82,64% |
| keskityin enemmän omaan ajamiseen | 16 | 29,63% | 28 | 23,14% |
| seurasin enemmän henkilö- ja pakettiautojen käyttäytymistä | 6 | 11,11% | 16 | 13,22% |
| seurasin enemmän toisten kuorma-, linja- ja rekka-autojen käyttäytymistä | 6 | 11,11% | 14 | 11,57% |
| seurasin enemmän takana tulevaa liikennettä | 8 | 14,81% | 12 | 9,92% |
| seurasin enemmän edellä ajavaa ajoneuvoa | 13 | 24,07% | 32 | 26,45% |
| seurasin enemmän vastaantulevaa liikennettä | 10 | 18,52% | 29 | 23,97% |
| seurasin enemmän jalankulkijoiden ja polkupyöräilijöiden käyttäytymistä | 2 | 3,7% | 4 | 3,31% |
| kiinnitin huomiota ajokeliin | 8 | 14,81% | 14 | 11,57% |
| tarkkaavaisuuteni lisääntyi vasta, kun näin poron | 0 | 0% | 2 | 1,65% |
| muuten, miten? | 1 | 1,85% | 2 | 1,65% |
| en osaa sanoa | 1 | 1,85% | 3 | 2,48% |

22. MUU VAIKUTTAMINEN Vaikuttiko varoituksen saaminen muulla tavoin?

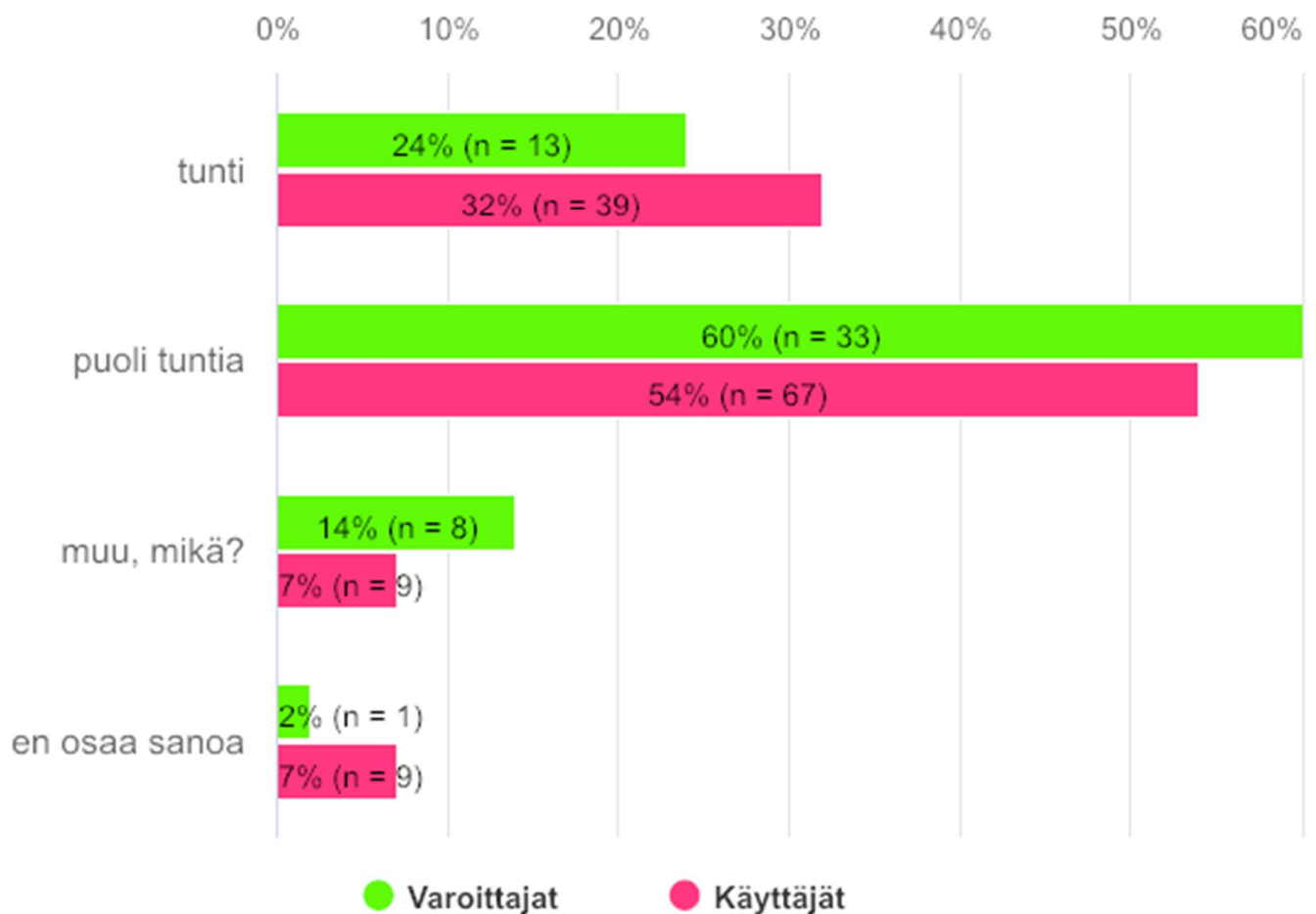
Vastaajien määrä: 167



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|----------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kyllä, miten? | 5 | 9,09% | 7 | 6,25% |
| ei vaikuttanut | 30 | 54,55% | 48 | 42,86% |
| en osaa sanoa | 20 | 36,36% | 57 | 50,89% |

23. Porokellon varoitus on nykyään voimassa puoli tuntia sen antohetkestä. Kesäkuun 2018 loppuun asti varoitus oli päällä tunnin. Kuinka pitkäkestoisia varoitusten pitäisi sinun mielestäsi olla?

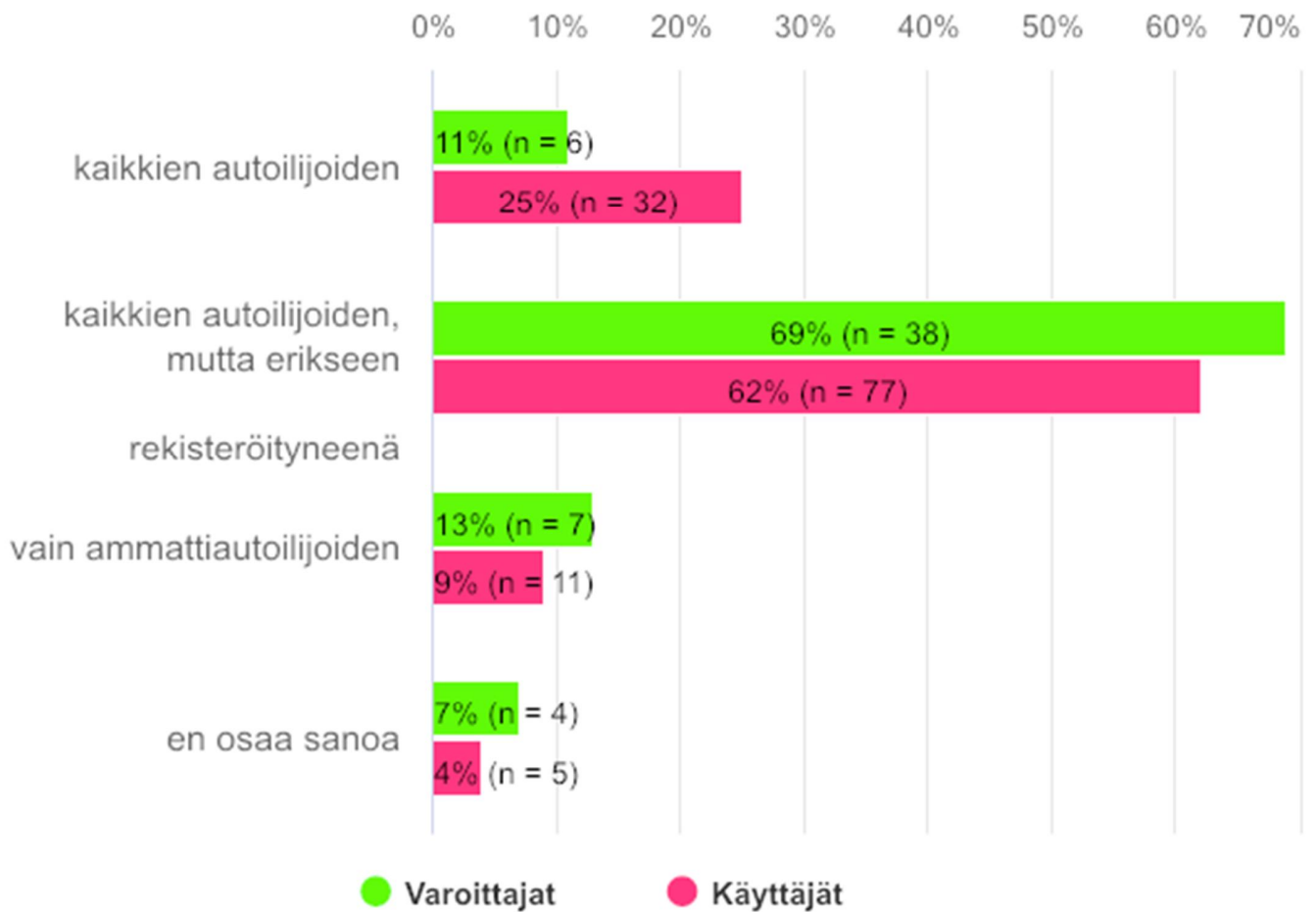
Vastaajien määrä: 179



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|---------------|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| tunti | 13 | 23,64% | 39 | 31,45% |
| puoli tuntia | 33 | 60% | 67 | 54,03% |
| muu, mikä? | 8 | 14,54% | 9 | 7,26% |
| en osaa sanoa | 1 | 1,82% | 9 | 7,26% |

24. Keiden tulisi mielestäsi voida toimia Porokello-varoittajana

Vastaajien määrä: 180



| | Varoittajat | | Käyttäjät | |
|--|-------------|-----------|-----------|-----------|
| | n | Prosentti | n | Prosentti |
| kaikkien autoilijoiden | 6 | 10,91% | 32 | 25,6% |
| kaikkien autoilijoiden, mutta erikseen rekisteröityneenä | 38 | 69,09% | 77 | 61,6% |
| vain ammattiautoilijoiden | 7 | 12,73% | 11 | 8,8% |
| en osaa sanoa | 4 | 7,27% | 5 | 4% |