

# LIIKENNEKÄYTTÄYTYMINEN JA LIIKENNELOIT LIMIN- GAN KESKUSTASSA ENNEN RAKENTAMISTA JA RA- KENTAMISEN AIKANA

Sanna Stenius  
Opinnäytetyö  
30.4.2010  
Rakennustekniikan koulutusohjelma  
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

Koulutusohjelma Rakennustekniikka	Opinnäytetyö	Sivuja 72	+	Liitteitä 49
Suuntautumisvaihtoehto Ympäristö- ja yhdyskuntatekniikka	Aika 2010		+	
Työn tilaaja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus	Työn tekijä Sanna Stenius			
Työn nimi Liikennekäyttäytyminen ja liikenneolot Limingan keskustassa ennen rakentamis- ta ja rakentamisen aikana				
Asiasanat Liikennekäyttäytyminen, liikenneturvallisuus, liikennetutkimus				

Tämän opinnäytetyön aiheena oli tutkia Limingan taajaman liikennekäyttäytymistä ennen rakennettavia toimenpiteitä sekä rakentamisen aikana. Tavoitteena oli saada tietoa siitä, miten eri-ikäiset ihmiset käyttäytyvät liikenteessä eri kulku-  
neuvoja käyttäen ja miten he kokevat liikenneturvallisuuden kunnan keskusta-  
alueella. Lisäksi tavoitteena oli selvittää, miten työmaan aikaiset liikennejärjes-  
telyt vaikuttavat heidän toimintaansa.

Tutkimusmenetelmänä käytettiin alueella havainnointia sekä valo- ja videoku-  
vausta. Liikenneturvallisuutta ja liikennekäyttäytymistä arvioitiin kuntalaisille ja  
kouluille suunnattujen kyselyjen avulla. Tämän lisäksi Limingan taajamassa teh-  
tiin liikennelaskennat ja nopeusmittaukset toukokuussa 2009 kymmenessä eri  
konelaskentapisteessä.

Työn tuloksena saatiin selville, että keskustan alueella liikennekäyttäytyminen  
oli ”vapaata” ja tienkäyttäjät kokivat eniten liikenneturvallisuusongelmia tulevan  
kiertoliittymän liittymissä. Tulosten perusteella pelkästään nopeusrajoitusten  
alentaminen ilman rakenteellisia toimenpiteitä ei ole riittävästi alentanut ajono-  
peuksia. Lisäksi saatiin selville, että valaistus koettiin riittämättömäksi ennen  
rakentamista ja sen aikana. Myös työmaan aikainen tiedottaminen koettiin riit-  
tämättömäksi. Tämän opinnäytetyön tuloksia on tarkoitus käyttää myöhemmin  
vertailuaineistona, kun tutkitaan, oliko parannettavilla toimenpiteillä vaikutusta  
liikennekäyttäytymiseen ja -turvallisuuteen.

# SISÄLTÖ

## TIIVISTELMÄ

1 JOHDANTO .....	5
2 LIMINGAN KESKUSTAN LIIKENNEJÄRJESTELYT .....	6
2.1 Taustatiedot .....	6
2.2 Limingan keskustan liikennejärjestelyjen parantaminen .....	11
3 KÄYTETTY TUTKIMUSMENETELMÄT .....	15
3.1 Liikennelaskennat .....	15
3.2 Liikennekäyttämiskysely .....	17
3.3 Liikennekäyttämisen havainnointi .....	21
4 LIIKENNEKÄYTTÄYTYMINEN ENNEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN PARANTAMISTA .....	23
4.1 Havainnot liikennekäyttämisestä .....	23
4.2 Liikennekäyttämiskyselyn tulokset .....	31
4.3 Liikennelaskennan tulokset .....	40
5 LIIKENNEKÄYTTÄYTYMINEN RAKENTAMISEN AIKAINA .....	45
5.1 Havainnot liikennekäyttämisestä .....	45
5.2 Liikennekäyttämiskyselyn tulokset .....	51
5.3 Tienkäyttäjien palautteet .....	58
5.4 Vuorovaikutus .....	60
6 TUTKIMUSTULOKSET .....	62
7 POHDINTA .....	67
LÄHTEET .....	70
LIITTEET .....	72

# 1 JOHDANTO

Limingan kunnan taajaman liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta parannetaan vuosien 2009 ja 2010 aikana. Hankkeen toteuttavat yhteistyössä Limingan kunta ja Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ent. Tiehallinnon Oulun tiepiiri).

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on tutkia ihmisten liikennekäyttäytymistä Limingan keskustassa ennen rakentamistoimenpiteitä sekä rakentamisen aikaista liikennekäyttäytymistä. Tarkastelussa keskitytään jalankulku- ja polkupyöräliikenteeseen, mutta tarkastelussa huomioidaan myös mopo-, huolto-, linja-auto- ja asiointiliikenne. Lisäksi tarkastelussa kiinnitetään huomiota keskustan kevyen liikenteen esteettömyyteen. Tarkoituksena on tutkia, miten eri tienkäyttäjärhyt käyttäytyvät liikenteessä ja missä he liikkuvat sekä miten työmaan aikaiset liikennejärjestelyt vaikuttavat heidän toimintaansa.

Tässä työssä vertaillaan aiempina vuosina tehtyjä liikennemittauksia ja niistä saatuja tuloksia. Keskustan alueelle tehtiin toukokuussa 2009 liikennelaskennat, joiden avulla saatiin selville ajoneuvojen määrä ja ajonopeudet. Tutkimusmenetelmänä käytettiin havainnointia alueella sekä valo- ja videokuvausta. Lisäksi järjestettiin tapaaminen suunnittelussa mukana olleille. Tapaamiseen osallistui tilaajan ja kunnan edustaja sekä suunnittelijoita. Jutkokylän ja keskusta-alueen asukkaille sekä kaikille keskustan kouluille tehtiin liikenneturvallisuuskysely.

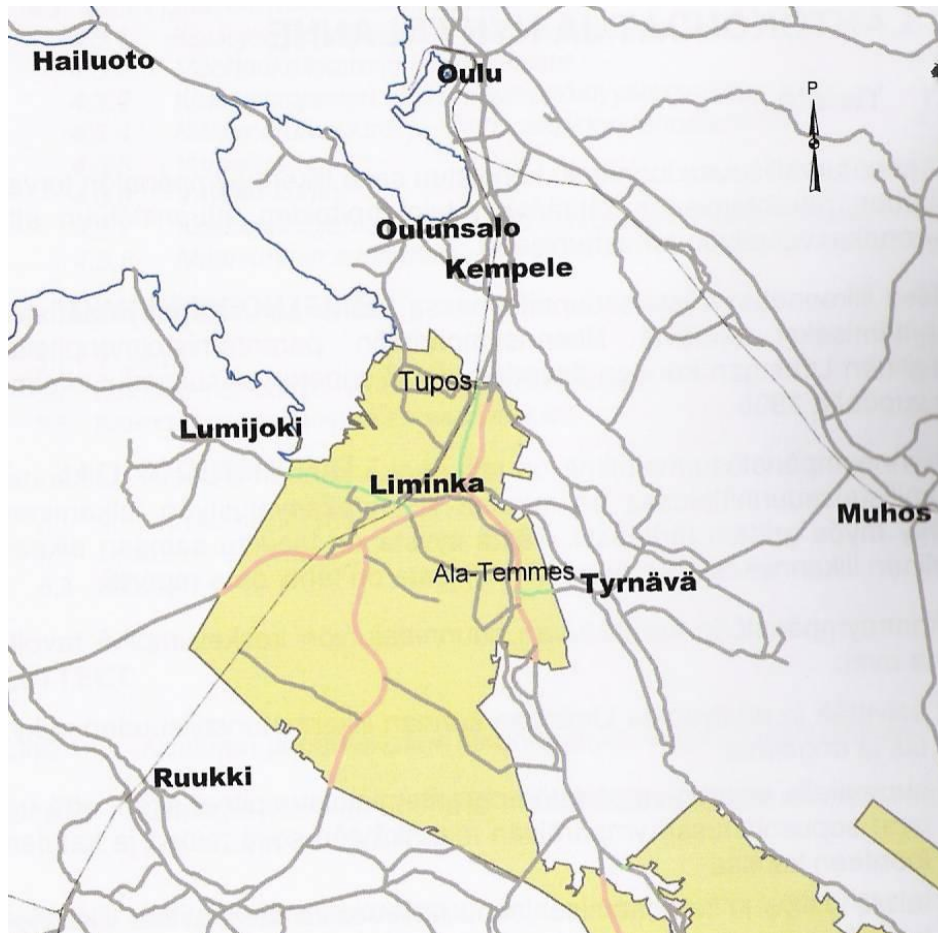
Kyselyn vastauksista tehtyjen havaintojen avulla selvitettiin, millaiseksi lapset ja nuoret sekä aikuiset olivat kokeneet taajaman liikenneturvallisuuden ja mitä ongelmia heidän mielestään keskustassa oli ollut ennen rakentamista. Havainnointien avulla selvitettiin liikennekäyttäytymistä Limingan keskustan alueella. Kyselystä saatuja tietoja hyödynnetään myöhemmin, kun halutaan tutkia, oliko rakennettavilla toimenpiteillä vaikutusta ajonopeuksiin, kevyen liikenteen turvallisuuteen ja liikennekäyttäytymiseen.

## **2 LIMINGAN KESKUSTAN LIIKENNEJÄRJESTELYT**

Tässä luvussa kerrotaan perustietoja kunnasta sekä Limingan maankäytöstä, liikenteestä ja keskustan palveluista. Lisäksi kerrotaan rakentamishankkeen perustelut ja ratkaisut, joiden avulla keskustan aluetta parannetaan.

### **2.1 Taustatiedot**

Liminka on väestöltään kasvava kunta Oulun seudulla. Oulun keskustasta Liminkaan on matkaa noin 25 kilometriä (kuva 1). Limingan taajaman tiejärjestelyt on rakennettu pääosin 1960-luvulla. Taajamakuva hallitsevat voimakkaasti tiet, lisäksi katujen ja tonttien liittymät ovat jäsentämättömiä. Taajaman halkaisee leveä (9 m) ja ympäröivää maanpintaa ylempänä oleva Tupoksentie, joka hallitsee taajamakuva voimakkaasti. Kevyen liikenteen väylät ovat jäsentymättömät ja ylityskohdat ovat osin puutteellisia, minkä vuoksi kevyt liikenne käyttää tien ylityksissä ajoneuvoliikenteen liittymiä. (1, s. 10; 2.)



KUVA 1. Limingan sijainti (Limmingan liikenneturvallisuussuunnitelma. 2007)

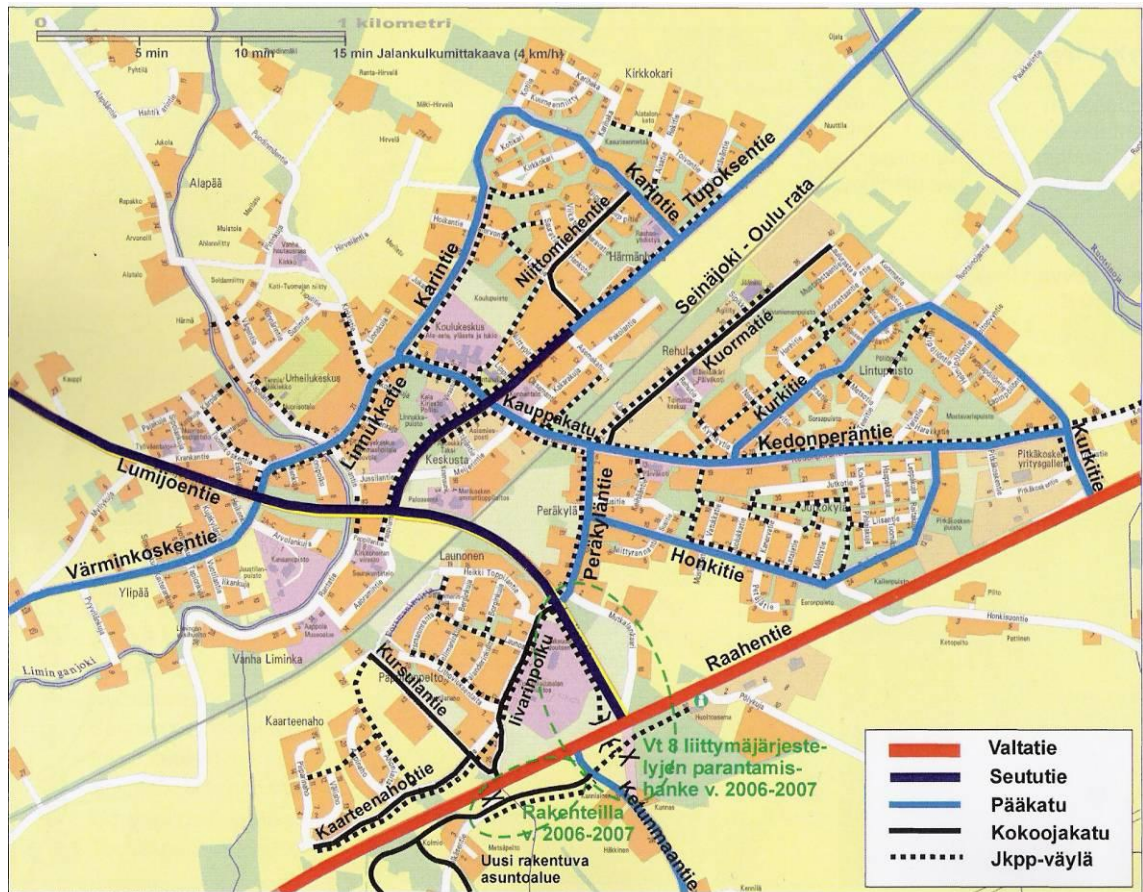
## Maankäyttö

Limingan kuntaan kuuluu kolme taajamaa: kirkonkylä, Tupos ja Ala-Temmes. Taajamista laajin ja monipuolisin on kirkonkylä, Tupos on Limingan toinen merkittävä taajama. Tupokselta on matkaa Oulun keskusta noin 20 kilometriä. Siellä on koulu, useita päiväkoteja, kauppa ja terveystalvelut. Ala-Temmes sijaitsee Valtatien 4 varressa. Se on kyläkokonaisuus, jossa on koulu sekä alueella on myös paljon maataloutta. (1, s. 10.)

## Liikenneverkko

Limingan tieverkon rungon muodostavat Valtatiet 4 ja 8, kantatie 86, seututiet 813 ja 847 (kuva 3). Yhdysteinä toimivat keskustaajaman tie- ja katuverkko.

Liikenteellisesti merkittävin yhdystie on taajaman läpi kulkeva Tupoksentie (8131). Taajaman katuverkosta yhdystienä toimii Kauppakatu - Kedonperäntie (18628), josta pääsee liittymään Valtatielle 8. (1, s. 15.)



KUVA 2. Limingan tie- ja katuverkko (Limingan liikenneturvallisuussuunnitelma, 2007)

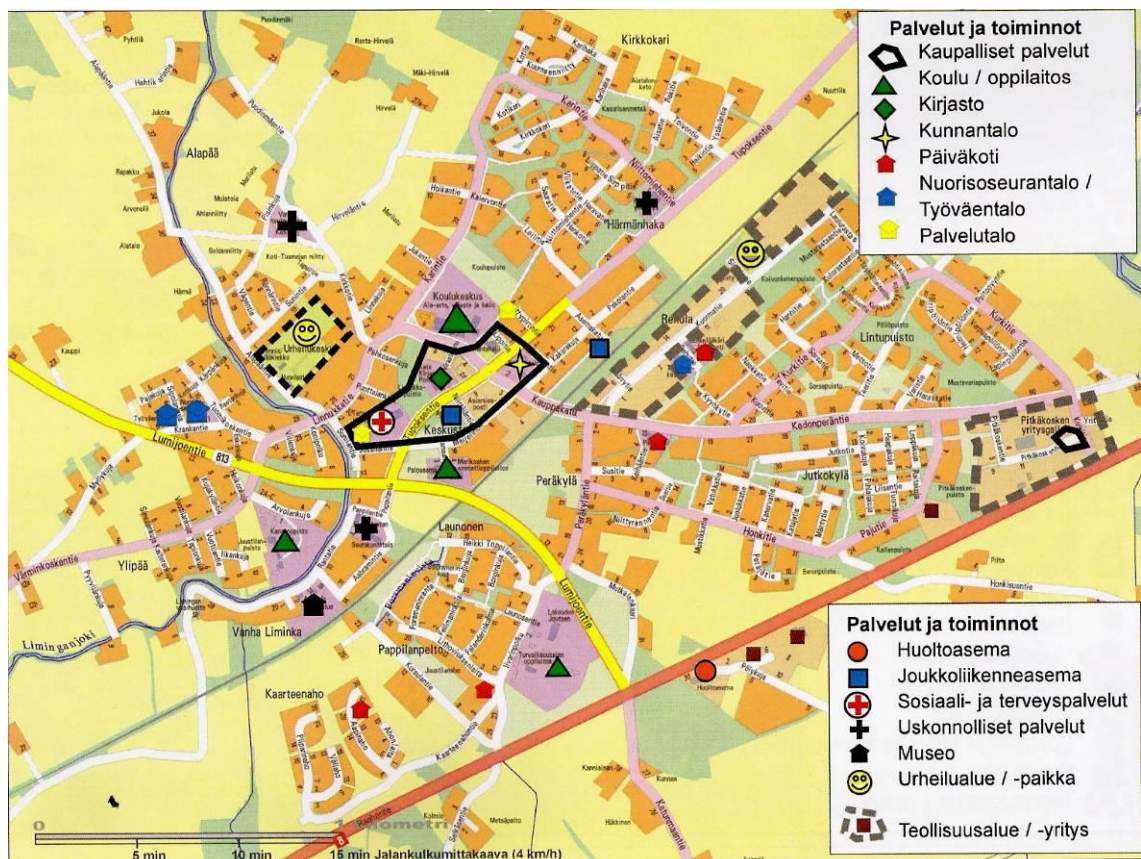
## Asutus

Limingan asukasmäärä oli vuonna 1994 noin 5 400 asukasta. Asukkaista noin 3 200 henkeä asui kirkonkylässä ja noin 1 000 henkeä Tupoksessa. Väestötavoitteen mukaan oli arvioitu, että asukasmäärä kunnassa kasvaa ja vuonna 2010 asukkaita olisi 6 900. Vuoden 2008 lopussa Limingassa asui kuitenkin jo 8 576 asukasta ja väestön keski-ikä oli 30,7 vuotta. (3; 4, s. 7.)



## Palvelut

Limingan taajamassa liiketoiminnot ovat lähellä toisiaan. Ydinkeskustassa on virastotalo, kirjasto, kaksi elintarvikekauppaa, ravintola ja kolme pientä liikekeskusta, joissa on muun muassa pankki, kukkakauppa, apteekki, kioski, grilli, kampaamoja ym. Lisäksi keskustassa on kunnantalo, terveyskeskus, liikuntahalli ja koulukeskus, jossa sijaitsevat alakoulu, yläkoulu ja lukio (kuva 3).



KUVA 3. Taajaman palvelut (Limingan liikenneturvallisuussuunnitelma. 2007)

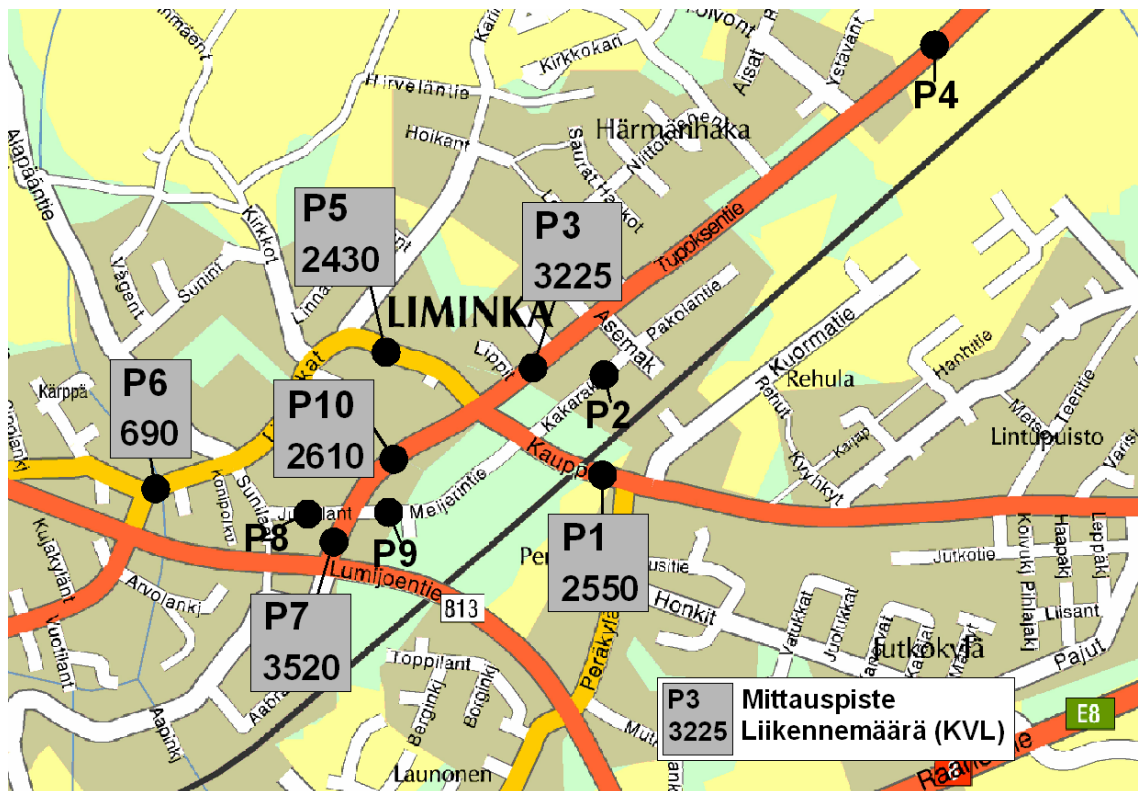
## Liikennemäärät ja nopeusrajoitukset

Liikennemääriä on laskettu Limingan taajaman alueella vuosina 1993 ja 2009. Tässä työssä vertaillaan niiden mittauspisteiden tietoja, joissa vuoden 2009 kolmen laskentapisteen olivat. Mittauspisteitä oli Linnukkatien (2 kpl), Tupoksentiellä (4 kpl) ja Kauppakadulla (1 kpl), vuoden 2009 mittauksissa on tutkittu myös Meijerintien, Kakarakujan ja Jussilantien liikennettä (kuva 4). Vuoden 1993 mittauk-



sessä ajoneuvojen vuorokausiliikennemäärät vaihtelivat 690 - 3520 välillä, liikennemäärät riippuvat mittauspisteestä ja ajoneuvojen kulkusuunnasta (kuva 4).

Nopeusrajoitus alueella on ollut vuonna 1993 50 km/h ja nykyisin alueen nopeusrajoitus on 40 km/h. Vuoden 2009 liikennemäärät ja ajonopeudet käsitellään luvussa 4.3. (4, s. 12.)



KUVA 4. Liikennemäärät 1993

### Onnettomuudet

Vuosien 1985 - 1995 välisenä aikana poliisin tietoon tulleista onnettomuuksista 11 kpl sattui ydinkeskustassa Linnukkatien, Kauppakadun ja Tupoksentien liittymässä. Vuosina 2001 - 2005 kirkonkylän maantieverkolla on sattunut 47 onnettomuutta, joista 15 kpl on johtanut henkilövahinkoihin. Suurin osa henkilövahinkoihin johtaneista onnettomuuksista on ollut risteämisonnettomuuksia. Ai-

neelliseen vahinkoon johtaneista onnettomuuksista keskustassa on sattunut eniten Tupoksentien ja Kauppakadun liittymässä. (1, s. 20; 4, s. 14.)

## 2.2 Limingan keskustan liikennejärjestelyjen parantaminen

### Hankkeen perustelut

Taajamakuva hallitsee voimakkaasti leveää Tupoksentie, ja ajoneuvojen hallitsevuutta lisäävät tien molemmilla puolilla olevat laajat pysäköintialueet. Taajamassa ongelmana ovat kevyen liikenteen turvattomuus ja ajoneuvojen korkeat nopeudet. Lisäksi ongelmalliseksi koettiin Tupoksentien - Kauppakadun ja Linnukkatien nelihaaraliittymä ja kevyen liikenteen ylityskohtien epämääräisyys ("villit ylitykset"). (2.)

Limingan kunta oli laatinut ympäristösuunnitelman (yleissuunnitelman) kaavoituksen pohjaksi. Ympäristösuunnitelmassa haluttiin eriyttää ajoneuvoliikenteestä jalankulku ja pyöräily. Kunnan tavoite oli rakentaa taajama "seinästä seinään". Limingan kunnassa on tehty tie- ja liikenneturvallisuussuunnitelma vuonna 1996 ja vuonna 2007 on tehty uusi liikenneturvallisuussuunnitelma, joissa on tarkasteltu liikenneturvallisuutta sekä esteettömyyttä. Kuvassa 5 on kuvattu hankkeen vaiheita suunnittelusta toteutukseen. (5.)

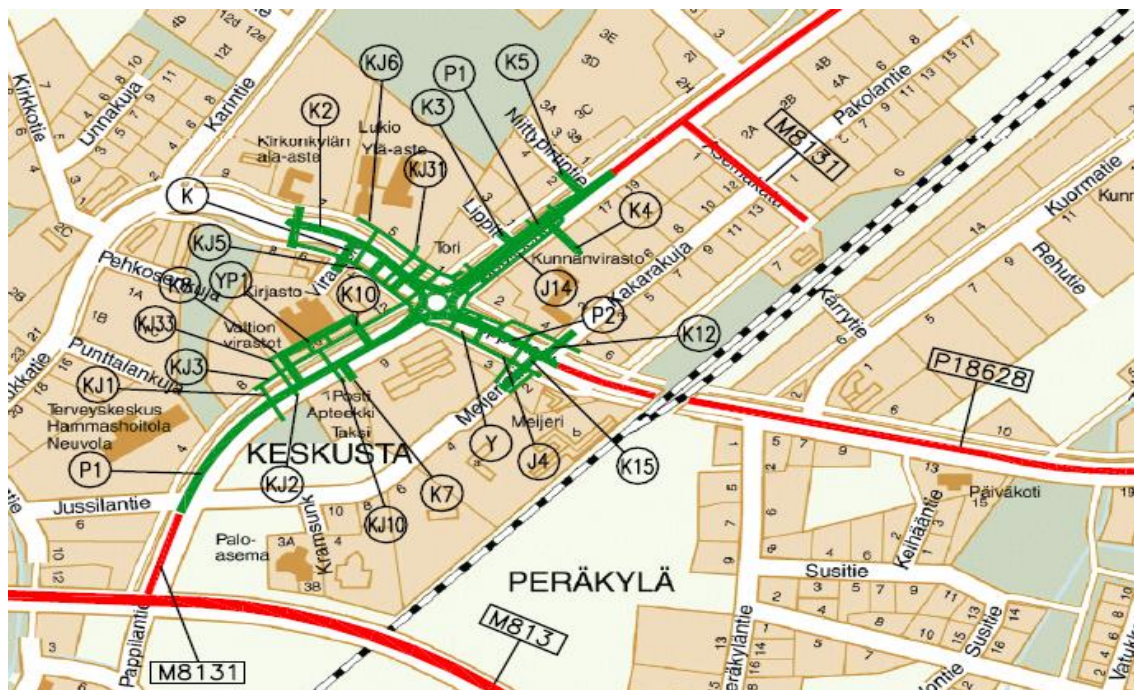
<b>1995</b>	<b>Ympäristösuunnitelma (yleissuunnitelma), Asemakaava</b>
<b>1996</b>	<b>Limingan tieverkko- ja liikenneturvallisuussuunnitelma</b>
<b>1997</b>	<b>Hanke tullut Tiehallinnon talous- ja toimenpidesuunnitelmaan</b>
<b>1998</b>	<b>Tiesuunnitelma</b>
<b>1999</b>	<b>Rakennussuunnitelma</b>
<b>2007</b>	<b>Limingan kunnan liikenneturvallisuussuunnitelma</b>
<b>2008</b>	<b>Rakennussuunnitelman päivitys</b>
<b>2009-2010</b>	<b>Hankkeen toteutus</b>

*KUVA 5. Hankkeen vaiheet*

## Hankkeen toteutus

Hanke toteutetaan paikallistien 18666 (Tupoksentie) Limingan taajamajärjestelyt-suunnitelman mukaan. Tie- ja rakennussuunnitelma on laadittu vuonna 1999 ja rakennussuunnitelma on päivitetty vuonna 2008. Päivityksiä ovat aiheuttaneet muun muassa kaavoituksesta aiheutuneet muutokset ja rakennetut piha-alueet. Lisäksi hanketta on supistettu alkuperäisestä suunnitelmasta. Supistaminen koskee Tupoksentien ja Asemakadun parantamista. Hankkeesta on jätetty pois Asemakadun parantaminen ja Tupoksentien parantamisesta on lyhennetty Tupokseen päin mentäessä noin 300 metriä alkuperäisestä suunnitelmasta. Suunnittelun lähtökohtana on ollut kevyen liikenteen toimivuuden parantaminen. (5.)

Merkittävimmät toimenpiteet ovat Tupoksentien parantaminen Jussilantien ja Niittypirtintien välillä, Kauppakadun ja Linnukkatien parantaminen Meijerintien ja koulukeskuksen välillä (kuva 6). Alueella uusitaan kuivatusjärjestelmä ja valaistus. Lisäksi uusitaan kaukolämpölinjaa sekä vesi- ja viemärijohtoja. (2.)



KUVA 6. Suunnitelman yleiskartta (Rakennussuunnitelma. 2008)

Alueelle tulee uusi kaavatieyhteys (Oksamantie) Kakarakujan ja Tupoksentien välille. Tupoksentien eteläpuolelle Kauppakadun ja Oksamantien välille rakennetaan uusi kevyen liikenteen väylä. Lisäksi alueelle rakennetaan taidepuisto ja torialue. (Kuva 6.) (2.)

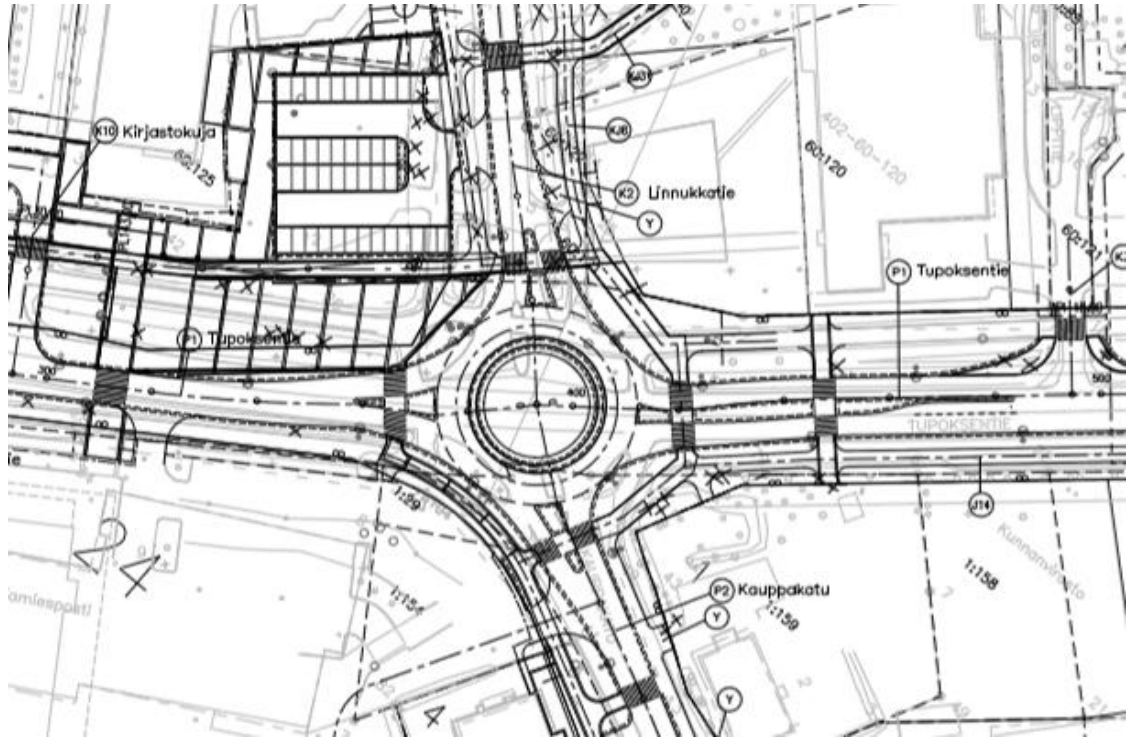
Toimenpiteet aiheuttavat muutoksia teiden korkeusasemaan, leveyksiin ja liittymiin. Kevyen liikenteen turvallisuutta parannetaan lyhentämällä ylitysmatkoja keskisaarekkeilla. Lisäksi pihojen pysäköintialueita jäsennödään ja kevyen liikenteen järjestelyjä muutetaan. Taajamakuva parannetaan uudella valaistuksella, istutuksilla ja erilaisilla pinnoitteilla. (2.)

### **Hankkeen tavoitteet**

Rakennushankkeen tavoitteena on parantaa liikenneturvallisuutta ja liikenteen sujuvuutta sekä selkeyttää liikenneympäristöä. Samalla parannetaan taajamakuva ja viihtyisyyttä sekä maankäyttöä. Myös taajaman liikennejärjestelyt saadaan nykyvaatimusten tasolle ja taajaman alhaista nopeustasoa tuetaan. Taajaman maankäytön tiivistäminen mahdollistuu ja taajama saa viimeistellyn ilmeen. Eri liikennemuodot saadaan eroteltua toisistaan, ja niille muodostuu omat turvalliset väylät ja reitit. (2; 5.)

### **Ratkaisut ja niiden perustelut**

Tupoksentielle rakennetaan kiertoliittymä Kauppakadun ja Linnukkatien liittymään, jolloin taajamassa ajonopeudet laskevat ja siten kevyen liikenteen turvallisuuden oletetaan paranevan, samalla liikenteen sujuvuus paranee. Kevyen liikenteen turvallisuuden parantamiseksi rakennetaan selkeät ajoratojen ylityskohdat. Samalla Tupoksentie muutetaan taajamatiekseksi, joka tukee alueen nopeusrajoituksia. Kiertoliittymä sopii taajaman keskipisteeksi, josta liikenne jakautuu eri suuntiin. Liikenneturvallisuus paranee kiertoliittymän alueella, koska alhaiset ajonopeudet vähentävät onnettomuusriskiä. (Kuva 7.) (2; 5.)



KUVA 7. Taajaman kiertoliittymä (Rakennussuunnitelma. 2008)

### 3 KÄYTETYT TUTKIMUSMENETELMÄT

Luvussa 3 esitellään tutkimusmenetelmät, joita tässä työssä on käytetty. Tutkimusmenetelminä on käytetty liikennelaskentaa, havainnointia ja liikennekäytätymiskyselyjä. Menetelmistä kerrotaan muun muassa hyödyt, haitat ja toteutustapa.

#### 3.1 Liikennelaskennat

Liikennetutkimuksilla tarkoitetaan uuden liikennetiedon keräämistä tai olemassa olevan tiedon muokkaamista ja analysoimista. Tutkimuksista saatavia liikennetietoja tarvitaan suunnittelun ja päätöksenteon apuna. Yleensä liikennetutkimus on nykytilanteen selvittämistä, mutta se voi olla myös liikenne-ennusteiden laatimista tai liikenteen simulointia. Liikennetutkimusten tavoitteena on kerätä ja analysoida matkoihin ja liikkumiseen tai liikenteen ominaisuuksiin liittyvää tietoa. Liikenteen ominaisuustietoja ovat esimerkiksi liikennemäärä, keskinopeus ja liikenteen koostumus. (6, s. 213 – 214.)

Liikennelaskennan avulla saadaan selville tietyn tiekohdan laskenta-aikana ylittäneiden ajoneuvojen määrä. Lasketut liikennemäärät voidaan muuntaa vaihtelukertoimien avulla kuvaamaan esimerkiksi keskimääräistä vuorokausiliikennettä. Tutkimusmenetelmästä riippuen voidaan saada tietoja myös ajoneuvojen ominaisuuksista, kuten ajoneuvotyyppi, nopeus ja ajosuunta. Laskentatapoja ovat käsinlaskenta ja koneellinen laskenta. Käsinlaskenta on yksinkertaisin laskentatapa; laskija kirjaa tukkimiehen kirjanpitoa käyttäen poikkileikkauksen ylittäneet ajoneuvot ja ajoneuvotyyppit. Käsinlaskentaa käytetään yleensä lyhytkestoisissa laskennoissa, joissa halutaan erittäin tarkka tieto. Lisäksi käytetään kohteissa, joissa ei pystytä käyttämään konelaskentaa. Liittymien liikennevirtatutkimuksissa lasketaan kaikki liikennevirrat erikseen. Havaintojen tallentamiseen voidaan käyttää apuna videokuvausta tai tarkoitusta varten suunniteltuja käsilaskureita. Lisäksi liittymissä lasketaan ruuhkautuneissa tilanteissa jonojen pituuksia ja jonoihin saapuvien ajoneuvojen määriä. (6, s. 214 – 215.)



Koneellisia laskimia ovat induktiosilmukat, letkulaskentalaite ja mikroaaltolaskin. Induktiosilmukan toiminta perustuu päällysteen sisään upotetusta induktioilmaisinkaapelista, josta on muodostettu silmukka. Ajoneuvon ajaessa silmukan päältä ilmaisin havaitsee sen massan aiheuttaman induktanssin muutoksen. Jotta voidaan havaita ajoneuvon pituus ja nopeus, tarvitaan kaksi peräkkäistä ilmaisinsilmukkaa. Letkulaskentalaiteen toiminta perustuu elastiseen letkuilmaisimeen, johon ylittävän ajoneuvon pyörät aiheuttavat paineimpulssin, jolloin laite rekisteröi ilmanpaineen muutoksen. Mikroaaltolaskin asennetaan ajoradan sivuun esimerkiksi valopylvääseen tai puuhun. Laite havaitsee sen ohittavat ajoneuvot, joiden ajonopeudet ja -suunnat tallentuvat koneelle. (6, s. 214 - 215.)

Koneellista laskentaa käytetään yleensä kohteissa, joista halutaan seurata liikennettä pidemmältä jaksolta. Kiinteitä laskentapisteitä käytetään yleensä liikenneverkon liikennemäärien ja liikennesuoritteiden selvittämiseksi. Lisäksi kiinteistä laskentapisteistä saadaan tietoa liikenteen määrästä, koostumuksesta ja vaihtelumuodoista. (6, s. 214 - 215.)

Tässä opinnäytetyössä liikennelaskennassa menetelmänä käytettiin koneellisia mikroaaltolaskimia, joita oli Limingan keskustan alueella 10 kappaletta (kuva 8). Mittalaitteilla saatiin selville ajoneuvojen nopeudet ja tyypit sekä ajosuunnat. Liikennelaskentatietoja käsitellään tarkemmin luvussa 4.3.



Kyselyillä voidaan kerätä tietoja tosiasioista, käyttäytymisestä ja toiminnasta, tiedoista, asenteista, käsityksistä ja mielipiteistä. Lisäksi lomakkeisiin yleensä sisältyy vastaajia itseään koskevia taustatietoja, kuten sukupuoli, ikä, koulutus ym. Kysymykset yleensä muotoillaan kolmella tavalla; lomakkeissa voidaan käyttää avoimia ja monivalintakysymyksiä sekä asteikkoon perustuvia kysymyksiä. Avoimissa kysymyksissä esitetään kysymys ja jätetään tyhjä tila vastausta varten. Sen avulla voidaan saada esiin näkökulmia, joita tutkija ei ole osannut etukäteen ajatella. Monivalintakysymyksissä on valmiit vastausvaihtoehdot, joista vastaaja merkitsee valitsemansa vaihtoehdon. Tilan säästämiseksi voidaan kysymykset esittää yhtenäisinä sarjoina. Monivalintakysymysten etuna on niistä saatavien vastausten helpompi käsittely ja analysointi. Asteikkoihin perustuvissa kysymyksissä esitetään väittämiä, joista vastaaja valitsee sen, miten voimakkaasti hän on samaa mieltä tai eri mieltä kuin esitetty väittämä. Asteikot muodostavat nousevan tai laskevan skaalan ja ne ovat tavallisimmin 5- tai 7-portaisia. (7, s. 185 - 188.)

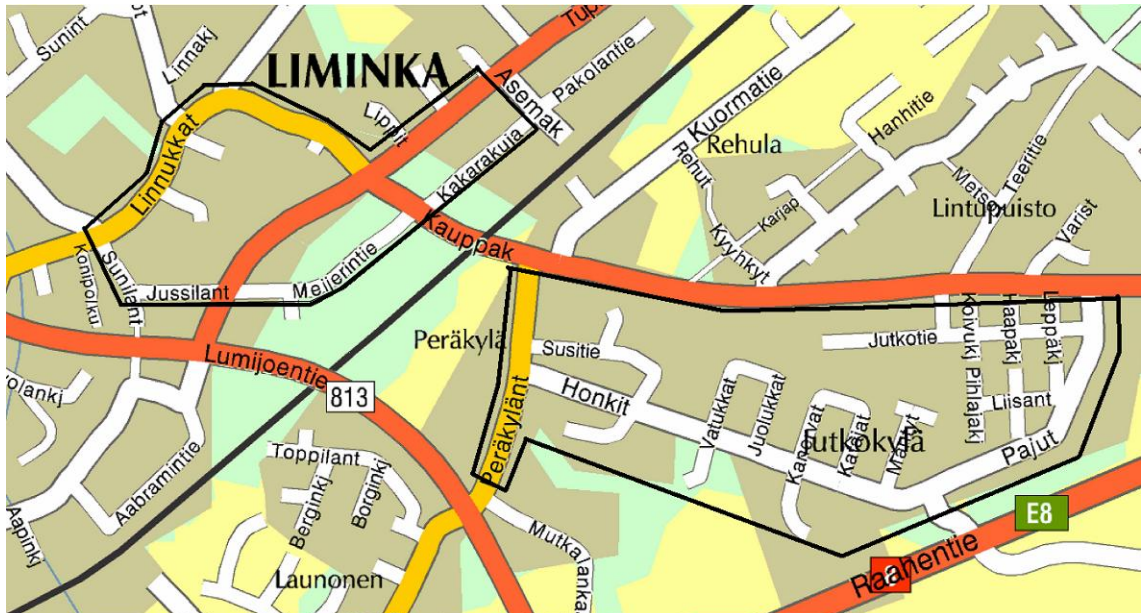
Kyselylomakkeen mukana lähetetään saatekirje, jossa kerrotaan kyselyn tarkoitus, lomakkeen palautuspäivämäärä ja postikyselyssä huomautetaan mukana olleen palautuskirjekuoren maksetusta postimaksusta. Kyselyjen postittamisen ajankohtaa tulee miettiä, yleensä kyselyjä ei lähetetä lomakautena eikä joulukuussa. (7, s. 191.)

Tämän opinnäytetyön kyselyt tehtiin paperikyselynä, koska ajateltiin, että ala- ja yläkoululaisilla ei välttämättä ole koulussa mahdollisuutta päästä tietokoneelle vastaamaan kyselyyn ja näin ollen vastausprosentti voisi jäädä pieneksi. Paperikyselyn hyvänä puolena oli se, että oppilaat saivat vastata kyselyyn tuntien aikana, joten vastaukset saatiin kaikkien valittujen luokkien oppilailta.

Koululaisille ja opettajille suunnattuun kyselyyn osallistuivat Linnukan ja Hannu Krankan koulu sekä lukio. Koulujen jokaiselta luokka-asteelta kyselyyn vastasi yksi luokka. 1 - 3. luokkalaiset vastasivat piirtämällä koulumatkaltaan vaarallisen/hankalan paikan. Koulujen rehtorit valitsivat luokat, jotka osallistuivat kyselyyn. Kyselylomakkeet lähetettiin koulujen rehtoreille sähköpostilla, ja he tulostivat kouluillaan tarvittavan määrän lomakkeita oppilaille ja opettajille. Oppilaat

saivat vastata kyselyyn oppituntien aikana. Koululaisille suunnattu kyselylomake on esitetty liitteessä 1. Opettajille suunnattu kyselylomake ja siihen liittyvä saatekirje on esitetty liitteessä 2. Saatekirjeessä kerrottiin kyselyn tarkoitus ja tavoitteet. Jokaisessa kyselylomakkeessa oli kartta, johon oli merkitty, mille alueelle kysely kohdistuu. Oppilaiden vastauksia saatiin 247 kappaletta, joista 49 kappaletta oli piirustuksia. Lisäksi opettajien vastauksia saatiin 34 kappaletta. Kouluilla oli viikko aikaa vastata kyselyyn.

Asukkaille suunnattuun kyselyyn valittiin Jutkokylän asukkaat ja ydinkeskustan asukkaita. Kysely toteutettiin postikyselynä. Kyselylomakkeita jaettiin Jutkokylään 241 postilaatikkoon ja ydinkeskustan alueelle 109 postilaatikkoon (kuva 9). Asukkaille suunnattu kyselylomake ja siihen liittyvä saatekirje on esitetty liitteessä 3. Myös asukkaille jaetuissa kyselylomakkeissa oli mukana kartta, johon oli merkitty, mille alueelle kysely kohdistuu. Saatekirjeessä kerrottiin kyselyn tarkoitus, tavoitteet ja ohjeet vastaamiseen. Vastausaikaa asukkailla oli viikko. Vastauksia saatiin 112 kappaletta ja vastausprosentti oli 32 %.



KUVA 9. Aukaskysely jaettiin kartalle merkittyjen alueiden asukkaille

Kaikkissa kyselylomakkeissa (koululaisten, opettajien ja asukkaiden) kysyttiin samoja asioita vähän eri muodoissa. Lisäksi opettajilta ja asukkailta kysyttiin

heidän mielipidettään rakentamisen aikaisesta tiedotuksesta. Kyselyssä käytettyissä asteikkoon perustuvissa kysymyksissä käytettiin 5-portaista asteikkoa. Vaihtoehdot olivat aina, usein, joskus, harvemmin tai ei koskaan. Kysymykset pyrittiin tekemään niin, että samat kysymykset voidaan kysyä myöhemmin, kun tutkitaan toimenpiteiden vaikutuksia.

Koululaiskyselyn ensimmäinen sivu käsitteli perustietoja, jossa kysyttiin oppilaiden luokka, sukupuoli ja kulkutavat. Seuraavat seitsemän kysymystä koskivat tilannetta ennen työmaan alkamista ja loput kahdeksan kysymystä työmaan aikaista tilannetta. Kysymyksillä haluttiin selvittää esimerkiksi, oliko heidän mielestä turvallista kulkea kouluun keskustan kautta ja käyttivätkö he suojateitä teiden ylityksissä. Kyselyn tulokset on esitetty luvuissa 4.2 ja 5.2.

Opettajille suunnatun kyselylomakkeen ensimmäisellä sivulla kysyttiin myös perustietoja, kuten heidän opettamansa luokka-aste, sukupuoli ja kulkutapa. Opettajien kyselylomakkeissa kysyttiin samat asiat kuin oppilailta. Opettajilta kysyttiin lisäksi työmaan aikaisesta tiedotuksesta, jolla haluttiin selvittää, oliko heidän mielestä koulua tiedotettu riittävästi.

Asukaskyselyssä perustietoina kysyttiin ikä, sukupuoli, kulkutapa ja taloudessa asuvien henkilöiden sekä alaikäisten lasten lukumäärä. Heiltä kysyttiin myös samat kysymykset kuin opettajilta. Kysymykset koskivat tilannetta ennen työmaan alkamista ja sen aikana. Lisäksi heiltä kysyttiin mielipiteitä liikkumisen esteettömyydestä.

Kaikkien kysymysten vastauksista on esitetty diagrammit, jotka ovat liitteenä. Oppilaiden kyselylomakkeet ja vastaukset löytyvät liitteestä 1, opettajien kyselylomakkeet ja vastaukset liitteestä 2 sekä asukaskyselyn kyselylomakkeet ja vastaukset löytyvät liitteestä 3.

### 3.3 Liikennekäyttämisen havainnointi

Havainnoinnilla saadaan selville, miten ihmiset toimivat. Menetelmänä se on työläs, mutta havainnoinnin etuna on, että sen avulla saadaan välitöntä ja suoraa tietoa yksilöiden ja ryhmien toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnointitilanteet ovat ainutkertaisia ja asian esiintyminen voi olla harvinaista. Havainnoinnin pitäisi kuitenkin olla mahdollisimman kattava, joten havainnointijaksot ovat yleensä pitkiä. Havainnoinnilla voidaan saada monipuolista ja mielenkiintoista aineistoa. Havainnointi on todellisen elämän ja maailman tutkimista luonnollisessa ympäristössä. (7, s. 199 - 201.)

Havainnointitapoja on useita, se voi olla tarkasti suunniteltua ja jäsenneltyä tai vapaata ja tutkittavaan kohteen toimintaan mukautunutta. Jäsennelty havainnointi tarkoittaa havainnoitavan tilanteen tai tapahtuman läpikäyntiä ennen aineiston keräämistä. Lisäksi laaditaan tarkastuslista. Havainnoija tekee muistiinpanoja havainnoistaan ja tarvittaessa käyttää apuna tarkastuslistaa, johon on lueteltu havainnoitavat asiat ja merkitsee, jos listassa nimetty piirre on esiintynyt havainnoinnin aikana. Vapaassa havainnoinnissa tutkija osallistuu tutkittavien toimintaan. Tutkimus on kenttätöitä, ja se voi olla vaativaa ja ennakoimatonta. Havainnoija voi olla myös täysin ulkopuolinen henkilö. (7, s. 201 - 202.)

Havainnointeja tehtiin Limingan taajamassa toukokuussa 2009 kolmena päivänä ennen koulujen kevätlukukauden loppumista. Ennen ensimmäistä havainnointikertaa mietittiin, mitä asioita havainnoidaan, ja niistä tehtiin tarkastuslista. Tarkastuslistalla oli muun muassa seuraavanlaisia asioita; käyttävätkö jalankulkijat ja pyöräilijät kevyenliikenteenverkkoa, onko kevyen liikenteen väylillä yhteyspuutteita, onko alueella haittaavia korokkeita tai puuttuvia päällysteitä, missä mopoilijat liikkuvat, mihin autoilijat pysäköivät ja missä huolto- ja raskasliikenne liikkuu. Keskustassa kuvattiin video- ja valokuvin teitä ja ympäristöä. kuvista näkee, millaisessa kunnossa tiet olivat ja miltä taajama näytti ennen rakentamista. Havainnointialue on esitetty kuvassa 10.





KUVA 10. Liikennekäyttäytymisen ja -olojen havainnointialue

Rakentamisen aikaista havainnointia tehtiin syksyn aikana neljä kertaa. Havainnointikerrat olivat elo-, syys-, loka- ja marraskuussa. Havainnointia tehtiin liikumalla keskustan alueella kävelemällä ja ajamalla autolla. Näin keskusta nähtiin jalankulkijan ja autoilijan näkökulmasta. Havainnoinneilla saatiin selville, miten ihmiset liikkuvat Limingan keskustassa ja millaista heidän liikennekäyttäytyminen on sekä mitä ongelmia alueella oli. Havainnoissa käytettiin apuna tarkastuslistaa, joka laadittiin ennen havainnoiteja. Samaa listaa käytettiin apuna, kun havainnoitiin rakentamisen aikaista liikennekäyttäytymistä. Havainnoista tehtiin muistiinpanoja ja otettiin kuvia digi- ja videokameralla.

## **4 LIIKENNEKÄYTTÄYTYMINEN ENNEN LIIKENNEJÄRJESTELYJEN PARANTAMISTA**

Tässä luvussa kerrotaan ennen rakentamista tehdyistä liikennekäyttäytymisen havainnoista. Lisäksi kerrotaan liikennekäyttäytymiskyselyn ja liikennelaskennan tulokset, jotka koskevat tilannetta ennen rakentamista.

### **4.1 Havainnot liikennekäyttäytymisestä**

Liikennekäyttäytymistä havainnoitaessa huomattiin, että Limingan keskustassa ihmiset kulkevat mistä sattuu iästä, sukupuolesta tai kunnosta riippumatta. Havaittiin, että rollaattoria apuna käyttävä ylitti tien K-marketin ja S-marketin välisen viherkaistan kautta. Samaisesta kohdasta tien ylitti myös aikuinen pienen lapsen kanssa. Tämä on harmillista, sillä aikuiset opettavat omalla esimerkillään lapset jo pienenä kulkemaan väärin. Tästä samaisesta kohdasta lähes jokainen ylitti tien, ja viherkaistalle oli syntynyt polku. Siitä oikaistiin todennäköisesti siksi, että K-marketin ja S-marketin välillä kulkeva kevytliikenne joutuisi kiertämään kauempaa, jos käytettäisiin suojatietä. Oikaisemisella ihmiset vaarantavat oman ja muiden turvallisuuden ja aiheuttavat sekavuutta liikenteeseen. (Kuva 11.)



*KUVA 11. Kevyen liikenteen yhteyspuute kauppojen välillä*

Autoja pysäköitiin S-marketin oven eteen, kun käytiin tekemässä pieniä ostoksia. Pysäköintipaikat ovat vain muutaman metrin päässä ovesta. Oven eteen pysäköinti hankaloittaa pysäköintialueelle tulevien ja poistuvien ajoneuvojen kulkemista. Kuvassa näkyvä auto ei haittaa pysäköintialueella liikkuvia, koska auto on kaukana liittymästä (kuva 12). Oven eteen pysäköintiä voitaisiin vähentää, jos pysäköintiä valvottaisiin myös maaseudulla.



*KUVA 12. Auto pysäköitynä S-marketin edessä*

Jakeluautot kulkivat S-markettiin Meijeritien kautta ja K-markettiin Virastokujan kautta. Kun jakeluauto kävi molemmissa marketeissa, auto kiersi esimerkiksi K-marketista Linnukkatien ja Kauppakadun kautta Meijeritielle S-markettiin, vaikka auto oli voinut ajaa suoraan K-marketilta S-marketin pääoven edestä lastauslaiturille. Kun jakeluautot kiertävät kauempaa, jalankulkijoiden ja autoilijoiden on turvallisempi liikkua pysäköintialueella. Se, että jakeluautot eivät ajaneet S-marketin edestä, johtuu varmaan siitä, että he olisivat joutuneet ylittämään jyrkkäreunaisen hidastetöyssyn. Lisäksi syynä voi olla se, että jakeluyhtiöiden kanssa on sovittu, etteivät he kulje pääoven edestä (kuva 13).





*KUVA 13. Hidastetöyssi S-marketin pihalla*

Mopoilijat (myös skootterilla ajavat) ajoivat ajoradan reunassa, koska kevyen liikenteen väylällä mopoilla ajo ei ole sallittua. Kevyen liikenteen väylällä liikkujilla on turvallisempi kulkea, kun mopoilijat kulkevat ajoradalla. Erityisesti pienet koululaiset voivat liikkua turvallisemmin. Pienet lapset ovat arvaamattomia liikenteessä, koska he eivät osaa ennakoida ja he tarkkailevat vain yhtä asiaa kerrallaan.

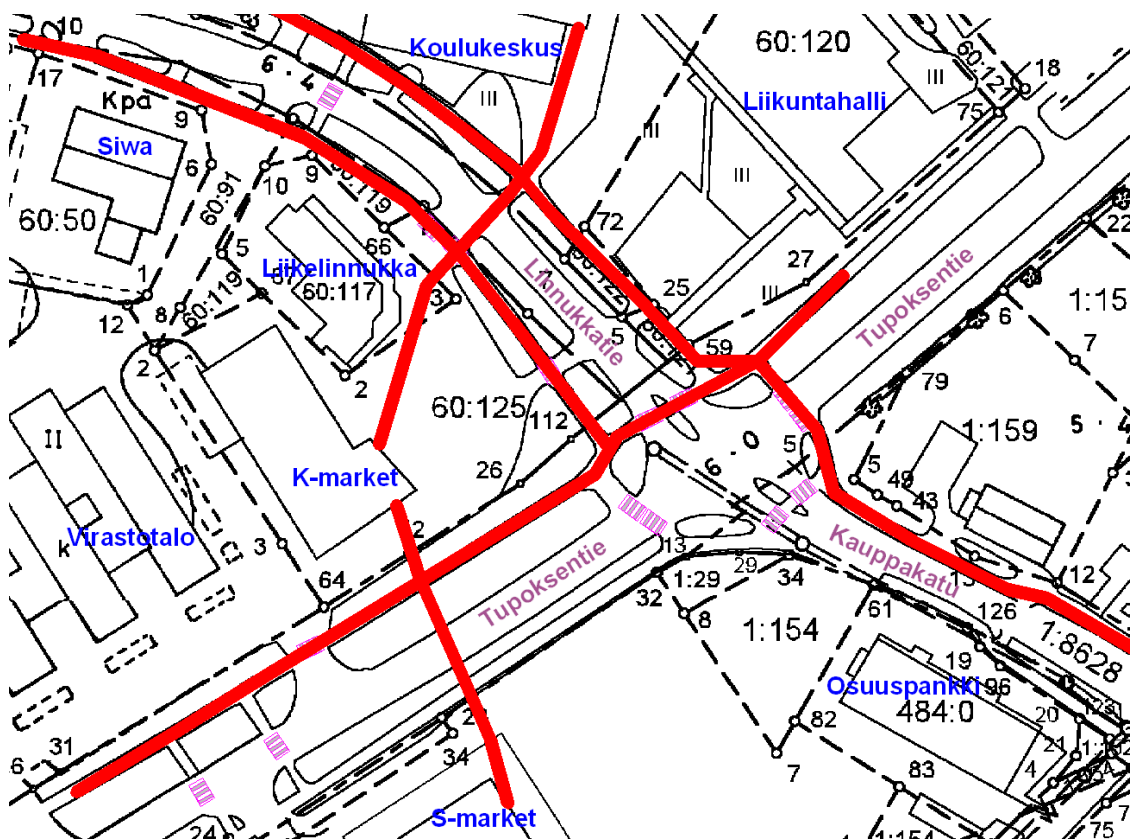
Linnukattiellä koulukeskuksen ja Liikelinnukan välillä ei ole suojatietä, vaikka koulukeskuksen puolelta kevyen liikenteen väylä johtaa ajoradan reunaan. Lähes kaikki koululaiset ja opiskelijat ylittävät tien siltä kohdalta, mikäli ovat menossa koululta K-marketin puolelle. Autoilijat pysähtyivät ja päästivät koululaisia ylittämään tien tältä kohdalta. (Kuva 14.)



*KUVA 14. Suojatie puuttuu koulukeskuksen ja K-marketin väliltä*

Ennen liikennejärjestelyjen parantamista havainnoitaessa ei huomattu, että autoilijat olisivat ajaneet ylinopeutta. Kuvassa 15 on esitetty kevyen liikenteen eniten käyttämät kulkureitit. Suurin osa koululaisista kulki Kauppakadulta Linnukka-tielle. Tupoksentiellä kulkevat käyttivät enemmän K-marketin puoleista kevyen liikenteen väylää. Päivisin eniten kevyttä liikennettä kulki koulukeskuksen ja K-marketin välillä, kun oppilaat kävivät kaupassa välituntien aikana. Myös K- ja S-marketin välillä kulki paljon kaikenikäisiä jalankulkijoita. (Kuva 15.)





KUVA 15. Kevyen liikenteen käyttämät kulkureitit

Kauppakadulta kulki paljon lapsia ja nuoria kouluun (Linnukkatiele) liikuntahallin puoleista kevyen liikenteen väylää ja he joutuivat ylittämään Tupoksentien. Tupoksentien suojatie oli korotettu (kuva 16). Autoilijat joutuivat odottamaan suojatietä ylittäviä koululaisia ja koululaiset joutuivat odottamaan päästäkseen ylittämään tien. Tien ylittäminen oli hankalaa, koska välissä ei ollut keskisaareketta. Tämä johtui siitä, että suojatielle mentäessä piti havainnoida molemmat ajosuunnat ennen tien ylittämistä.



*KUVA 16. Tupoksentien korotettu suojatie*

Havainnoitaessa huomattiin, että Limingan kunnan kevyen liikenteen väylät olivat todella huonossa kunnossa. Väylien päällysteistä löytyi pullistumia, monttuja, halkeamia, päällysteettömiä kohtia, ja kasvoipa tiellä jopa ruohoakin (kuva 17). Havaittiin, että etupäässä alakouluikäiset käyttävät suojateitä teiden ylityksiin ja nuoret sekä aikuiset kulkevat ”vapaammin”. Teiden huono kunto voi vaikeuttaa apuvälineitä käyttävien kulkemista keskustan alueella, ja pienet lapset voivat kaatua tiessä olevien epätasaisuuksien vuoksi.



*KUVA 17. Vaurioita kevyen liikenteen väylillä*

Koulukuljetuksen linja-autot ottivat koululaisia kyytiin etupäässä koulukeskuksen sisäpihan puolelta. Huomattiin, että pieniä lapsia kuljettanut pikkubussi jätti lapset Linnukkatiellä alakoulun liittymän kohdalle eikä vienyt pihalle asti (kuva 18). Pienet koululaiset voivat vahingossa juosta kevyen liikenteen väylällä kulkevien pyöräilijöiden eteen, kun eivät huomaa seurata muuta liikennettä. Heidän ja muiden kevyen liikenteen väylällä kulkevien turvallisuus voi vaarantua.



*KUVA 18. Koulukuljetuksen pikkubussi jättämässä lapsia liittymän kohdalla*



Lasten vanhemmat käyttivät Linnukkatieellä sijaitsevan Siwan pysäköintipaikkoja lastensa jättö- ja noutopaikkoina, koska se on Linnukankoulua vastapäätä. Siitä heidän oli helppo saattaa lapset kouluun ja iltapäivällä hakea heidät koulusta. Vanhempien jättämät autot veivät kaupan asiakkailta pysäköintipaikkoja, jolloin asiakkaat joutuivat jättämään autonsa kauempana oleville pysäköintipaikoille. Vanhemmat jättivät autojaan myös kaupan sivulle, jossa ei ollut pysäköintipaikkoja (kuva 19). Ennen lukion rakentamista koulukeskuksen koulun pihalla Linnukkatien puolella on ollut paikka ("rinki"), jonne vanhemmat ovat voineet jättää lapset turvallisesti, eikä lasten ole tarvinnut ylittää tietä. Vielä 1990-luvulla vanhemmat eivät paljoa kuljettaneet lapsia kouluun ja näin ollen "ringillä" ei ole ollut paljon käyttöä. Tapa on yleistynyt 2000-luvulla ja "ringille" olisi taas käyttöä.



*KUVA 19. Koulukeskusta vastapäätä olevat Siwan pysäköintipaikat*

## **4.2 Liikennekäyttäytymiskyselyn tulokset**

Koulujen jokaiselta luokka-asteelta valittiin yksi luokka, jonka oppilaat ja opettaja vastasivat kyselyyn (liite 1–2). Kyselyyn vastasi 247 oppilasta ja 34 opettajaa. Vastanneista oppilaista 49 (1. - 3.-luokkalaiset) vastasi piirtämällä (kuvat 20 ja 21).



KUVA 20. Hankalaksi koettu junaradan alitus Kauppakadulla



KUVA 21. Hankalaksi koettu Kakarakuja ja Kauppakadun liittymä

Alakoulun 1. - 3.-luokkalaisten vastaustavaksi valittiin piirtäminen, koska osa heistä ei välttämättä osaa lukea. Lisäksi osalla heistä voisi olla vaikeuksia ymmärtää, mitä kysymyksillä tarkoitetaan. Piirustusten avulla haluttiin selvittää pienten koululaisten näkemys keskustan liikenneturvallisuudesta, koska aikuiset

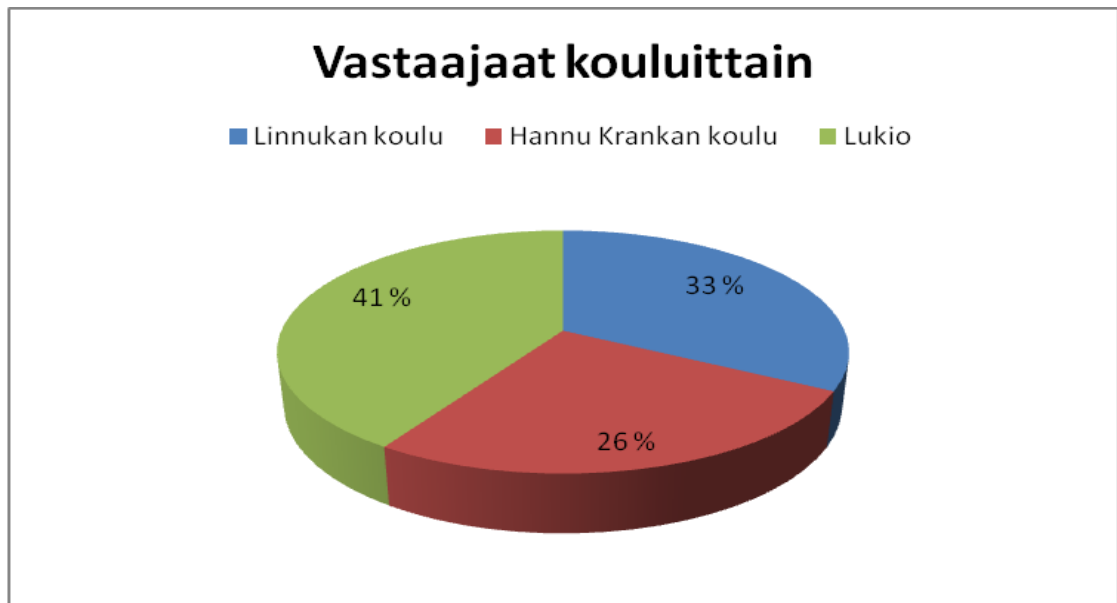
eivät välttämättä osaa ajatella, mitkä asiat liikenteessä voivat pelottaa ja tuntua hankalilta pienten koululaisten mielestä. Kyselyllä voi olla myös kasvatuksellinen puoli, koska lapset ovat joutuneet miettimään omaa ja muiden liikkumista liikenteessä. Pienten lasten kuuleminen on tärkeää, jotta osataan huomioida heidän tarpeensa liikenteessä. Näin heillä olisi turvallisempi liikkua.

Ensimmäisen, toisen ja kolmannen luokan oppilaita pyydettiin piirtämään koulumatkaltaan paikka, jonka he kokevat vaaralliseksi tai hankalaksi. Oppilaista 39 prosenttia esitti työmaa-alueen olevan vaarallinen tai hankala paikka. Toinen hankalaksi koettu paikka on junaradan alitus Kauppakadulla, sen esitti 10 prosenttia vastaajista (kuva 20). Muita paikkoja, joita oli useamman kuin yhden oppilaan piirustuksissa, ovat Peräkyläntien, Lumijoentien, Tupoksentien ja Kakarakujan ylitykset (kuva 21). Muutkin hankalaksi koetut paikat olivat tien ylityksiä, joita lapset esittivät piirustuksissaan. Lasten piirustuksista kävi myös ilmi, että suurin osa lapsista koki työmaan alueella tien ylittämisen hankalaksi tai vaaralliseksi. Lisäksi he olivat kirjoittaneet piirustuksiin lisäselvennyksiä, joista kävi ilmi, että he kokivat soralla pyöräilyn vaikeaksi. Myös alueella yhtä aikaa liikkuvien ihmisten paljous koettiin hankalaksi. Junaradan alitus koettiin hankalaksi junan aiheuttaman metelin vuoksi.

### **Oppilaiden vastaukset**

Kaikista vastaajista (neljäsluokkaisista eteenpäin) tyttöjä oli 48 prosenttia ja poikia 52 prosenttia (liite 1 / 5). Suurin osa vastaajista oli lukiolaisia, heitä oli 41 prosenttia kaikista vastaajista. Linnukan koulun (alakoulu) oppilaita oli 33 prosenttia vastaajista ja Hannu Krankan koulun (yläkoulu) oppilaita oli 26 prosenttia vastaajista. (Kuva 22.)



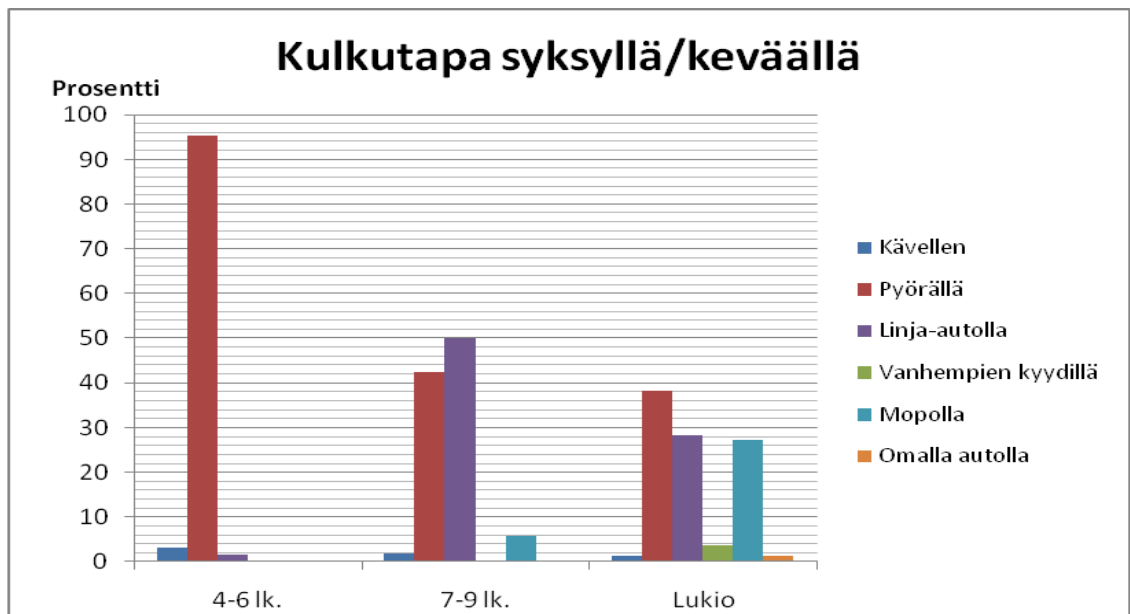


*KUVA 22. Koululaiskyselyyn vastanneet kouluittain (n = 198 kpl)*

Yleisin kulkumuoto koululaisten keskuudessa on pyöräily. Vastanneista alakouluikäisistä 95 prosenttia kulkee koulumatkansa syksyllä ja keväällä polkupyörällä. Vain 3 prosenttia kulkee kävellen ja 2 prosenttia linja-autolla. (Kuva 23.)

Vastanneiden yläkouluikäisten yleisin kulkutapa kulkea kouluun on linja-auto. Vastanneista 50 prosenttia kulkee syksyllä ja keväällä linja-autolla. Polkupyörällä kulkee 42 prosenttia vastaajista ja kävellen vain 2 prosenttia. Mopoa käyttää 6 prosenttia vastaajista. (Kuva 23.)

Lukiolaisista 38 prosenttia kulkee koulumatkansa pyörällä ja 38 prosenttia linja-autolla. Mopolla kulkee 37 prosenttia vastaajista. Kaikista vastaajista vanhempien kyydillä kulkee syksyllä ja keväällä vain 4 prosenttia lukiolaisista. Syyksi vanhempien kyydissä kulkemiseen he ilmoittivat linja-automaksun kalleuden. (Kuva 23.)

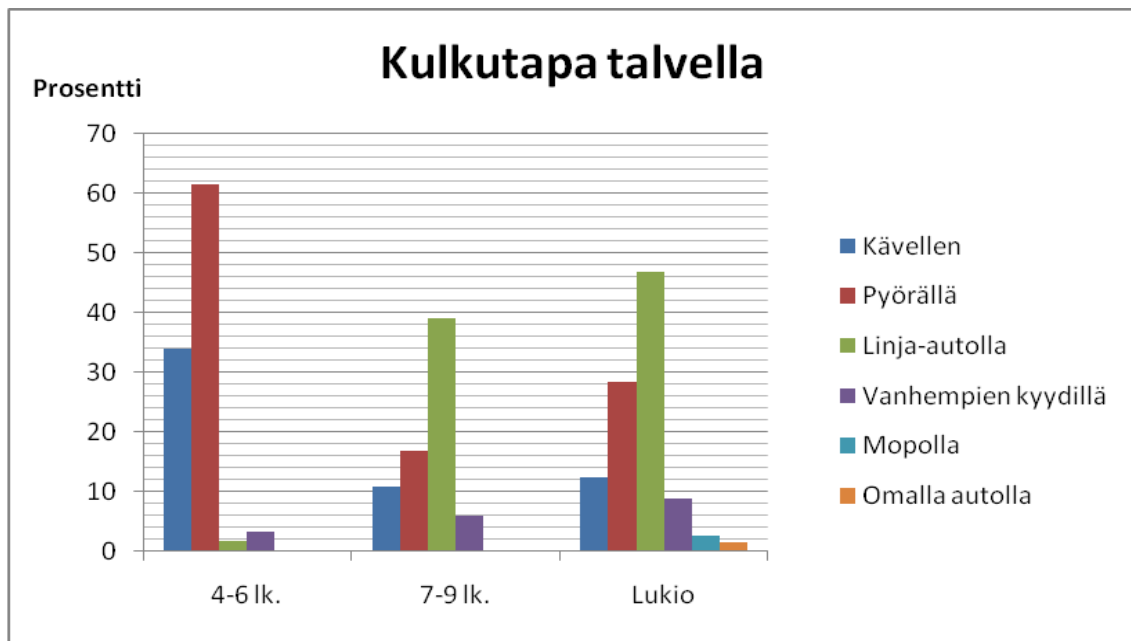


KUVA 23. Oppilaiden koulumatkan kulketapajakauma syksyllä ja keväällä

Talvella suurin osa alakouluikäisistä kulkee koulumatkansa pyörällä. Vastanneista 62 prosenttia ilmoitti kulkevänsä pyörällä. Vastanneista 34 prosenttia ilmoitti kulkevänsä kouluun kävelen. Vanhempien kyydillä kulkee 3 prosenttia vastaajista, syyksi he ilmoittivat liukkauden ja kulkemisen Tupoksentiellä, jossa ei ole kevyen liikenteen väylää. (Kuva 24.)

Suurin osa (39 %) yläkouluikäisistä kulkee koulumatkansa talvellakin linja-autolla. Toiseksi suosituin kulkumuoto on pyöräily, jota käyttää 27 prosenttia vastaajista. Vanhempien kyydillä kulkee 6 prosenttia vastaajista. Vanhempien kyydillä kulkemisen syyksi he ilmoittivat Tupoksentien kevyen liikenteen väylän puuttumisen ja Tupoksentiellä kulkevan liikenteen paljouden. (Kuva 24.)

Lukiolaisista 47 prosenttia kulkee koulumatkansa talvella linja-autolla. Pyörällä kulkee 28 prosenttia vastaajista. Vanhempien kyydillä kulkee 9 prosenttia vastaajista. Vanhempien kyydillä kulkemisen syitä olivat se, että koulumatka liian lyhyt koulukyyditykseen. Osan vastaajien mielestä koulumatka liian pitkä käveltäväksi ja tulee helpommaksi kuin bussilla kulkeminen. (Kuva 24.)



KUVA 24. Oppilaiden koulumatkan kulikutapajakauma talvella

Kaikista vastaajista 50 prosenttia ilmoitti kulkevänsä kouluun keskustan kautta eli Tupoksentien kautta, joko ylittäen tien tai ajamalla sitä pitkin. Heistä 41 prosenttia ilmoitti tuntevänsä koulumatkansa aina turvallisiksi. Usein turvallisiksi koki 38 prosenttia vastaajista. Vastaajista 19 prosenttia koki matkan turvallisiksi joskus, harvemmin tai ei koskaan. Muulla ajalla Tupoksentien kautta kulkemisen koki aina tai usein turvallisiksi 66 prosenttia vastaajista. 16 prosenttia vastaajista koki joskus turvallisiksi ja 11 prosenttia harvemmin tai ei koskaan. Muulla ajalla tarkoitetaan muuta kuin koulumatkalla liikkumista. (Liite 1 / 6 - 1 / 9.)

Alakouluikäisistä 31 prosenttia vastasi autoilijoiden ajavan harvemmin lujaa ja 26 prosentin mielestä autoilijat ajoivat joskus lujaa. Vastaajista 15 prosentin mielestä autoilijat ajavat usein lujaa. Vastaajista 9 prosenttia oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. Yläkouluikäisistä 35 prosentin mielestä autoilijat ajoivat joskus lujaa. Aina tai usein ajavia autoilijoita tiellä on 33 prosentin mielestä. Lukiolaisista 70 prosenttia vastasi autoilijoiden ajavan lujaa joskus tai harvemmin, aina tai usein lujaa ajavia oli 27 prosentin mielestä. (Liite 1 / 10.)

Yli puolet alakouluikäisistä ilmoitti valaistuksen olleen heidän mielestään aina tai usein riittävä. Vastaajista 22 prosenttia mielestä valaistus oli joskus riittävä ja harvemmin tai ei koskaan -vaihtoehdon valitsi 15 prosenttia vastaajista. 37 prosenttia yläkouluikäisistä vastasi valaistuksen olleen riittävä harvemmin tai ei koskaan. Valaistus oli joskus riittävä 22 prosenttia mielestä ja 31 prosenttia mielestä aina tai usein riittävä. Yläkouluikäisistä oli jättänyt vastaamatta 12 prosenttia ja alakouluikäisistä 9 prosenttia vastaajista. Lukiolaisista 40 prosenttia ilmoitti valaistuksen olleen riittävä harvemmin tai ei koskaan, joskus riittävä valaistus oli 22 prosenttia mielestä, ja valaistus oli riittävä aina tai usein 37 prosenttia mielestä. (Liite 1 / 10.)

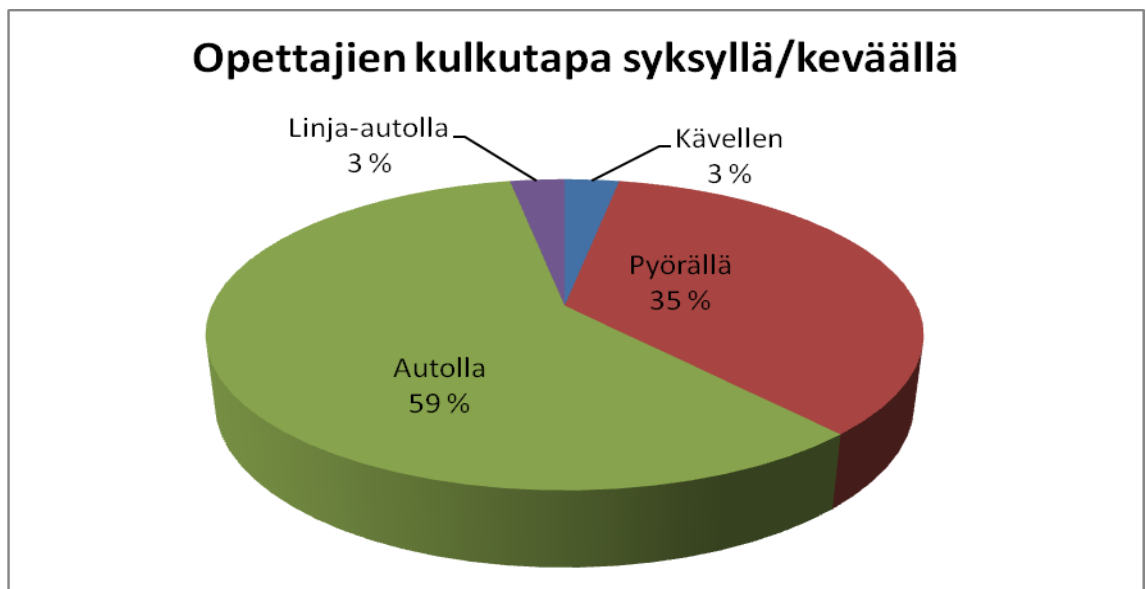
Yli 70 prosenttia alakouluikäisistä ilmoitti käyttävänsä aina tai usein suojateitä ylittäessään tietä. Noin puolet yläkouluikäisistäkin ilmoitti käyttävänsä suojateitä aina tai usein, 27 prosenttia yläkoululaisista ilmoitti käyttävänsä suojateitä joskus. Harvemmin tai ei koskaan -vaihtoehdon valitsi 12 prosenttia vastaajista. Vastaamatta jätti 11 prosenttia yläkoululaisista. Lukiolaisista aina tai usein suojateitä käyttäviä oli 64 prosenttia vastaajista. 15 prosenttia ilmoitti, ettei käytä suojatietä koskaan ylittäessään tietä ja harvemmin suojateitä käyttää 6 prosenttia vastaajista. (Liite 1 / 11.)

Kenellekään alakouluikäiselle ei ollut sattunut vaaratilanteita ennen työmaan alkamista. Yläkouluikäisistä noin 10 prosenttia ilmoitti vaaratilanteita sattuneen ja lukiolaisista vain 5 prosenttia (liite 1 / 11). Vaaratilanteista suurin osa oli ollut kevyen liikenteen ja autojen läheltä piti -tilanteita ja suojatiellä tapahtuneita. Lisäksi muutama oli mainnut autoilijoiden ajaneen lujaa heidän ohitseensa. Sen nuoret kokivat vaaratilanteena. Yläkouluikäiset olivat maininneet myös ekaluokkalaisten aiheuttaneen vaaratilanteita kevyen liikenteen väylillä.

### **Opettajien vastaukset**

Vastanneista opettajista naisia oli 68 prosenttia ja miehiä 32 prosenttia. Opettajien pääasiallinen kulkutapa kaikkina vuodenaikoina on henkilöauto. Vastaajista 59 prosenttia ilmoitti kulkevänsä syksyllä ja keväällä henkilöautolla (kuva 25). Talvella autolla kulkee 73 prosenttia vastaajista. Toiseksi suosituin

kulkumuoto kaikkina vuodenaikoina on polkupyörä, 35 prosenttia vastaajista ilmoitti käyttävänsä tätä kulkumuotoa syksyllä sekä keväällä ja talvellakin 15 prosenttia vastaajista. Vastaajista 3 prosenttia kulkee töihin linja-autolla kaikkina vuodenaikoina. Kävelen kulkee syksyllä ja keväällä 3 prosenttia vastaajista ja talvella 9 prosenttia. Moottoripyörällä ei kulkenut kukaan vastaajista. (Liite 2 / 5.)



*KUVA 25. Vastanneiden opettajien kulkutapajakauma syksyllä ja keväällä*

Tupoksentien kautta kulki 56 prosenttia vastaajista. Heistä 42 prosenttia koki kulkemisen turvallisesti aina tai usein. Joskus turvallisesti koki 21 prosenttia vastaajista ja harvemmin tai ei koskaan 37 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 6.)

Vastaajista 35 prosenttia koki muulla ajalla kulkemisen aina tai usein turvallisesti. Vastaajista 18 prosenttia koki kulkemisen joskus turvallisesti, ja harvemmin tai ei koskaan turvallisesti koki 29 prosenttia vastanneista. Kysymykseen jätti vastaamatta 18 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 7.)

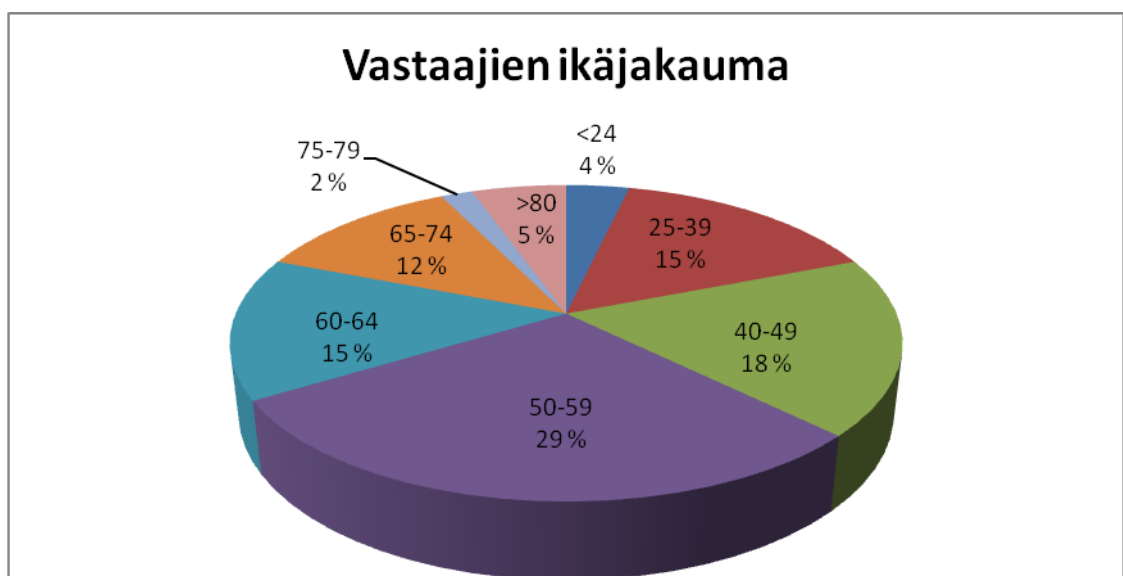
Vastanneista opettajista 32 prosenttia oli sitä mieltä, että autoilijat ajavat usein lujaa, 35 prosentin mielestä joskus ja 21 prosentin mielestä harvemmin. Valaistus oli aina tai usein riittävä 32 prosentin mielestä, harvemmin tai ei koskaan vastasi 56 prosenttia vastaajista. Puolet vastaajista ilmoitti käyttävänsä

aina suojateitä ylittäessään tietä, ja usein suojatietä käyttää 20 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 7 - 2 / 8.)

Keskustan alueella vaaratilanteita oli sattunut 35 prosentille vastaajista (liite 2 / 8). Suurin osa opettajien kertomista vaaratilanteista oli sattunut ajoneuvojen ja kevyen liikenteen välillä, suojateillä. Lisäksi vaaratilanteita on aiheuttanut autoilijoiden varomattomat kääntymiset eteen risteyksistä ja kevyen liikenteen väylillä koululaisten kulkeminen miten sattuu.

### Asukaskyselyn vastaukset

Kyselyyn vastanneista kotitalouksista 43 prosenttia oli kahden hengen talouksia ja 23 prosenttia yhden hengen talouksia. Alaikäisiä lapsia asui 28 prosentissa talouksista. Vastaajista 29 prosenttia oli 50 - 59-vuotiaita, yli 65-vuotiaita oli 19 prosenttia vastaajista ja alle 39-vuotiaita oli yhtä paljon (kuva 26). Vastaajista 62 prosenttia oli naisia ja 38 prosenttia miehiä. (Liite 3 / 6 - 3 / 7.)



*KUVA 26. Asukaskyselyyn vastanneiden ikäjakauma*

Kulkevat sulan maan aikaan jakaantuvat melkein tasan auton (32 %), pyörän (30 %) ja kävelyn (35 %) välille. Talvella pyöräilyn osuus pieneni puoleen, kävelyn ja autoilun osuus lisääntyi 10 prosenttia (Liite 3 / 7.)



Keskustan alueella kulki päivittäin 52 prosenttia vastaajista ja useita kertoja päivässä 15 prosenttia vastaajista. Muutaman kerran viikossa kulkevia oli 27 prosenttia. Vastanneista 53 prosenttia koki kulkemisen usein turvallisiksi ja 24 prosenttia aina. Vastaajista 42 prosenttia oli sitä mieltä, että autoilijat ajoivat joskus lujaa ja 32 prosentin mielestä usein. (Liite 3 / 8.)

Puolet vastaajista oli sitä mieltä, että valaistus oli aina (18 %) tai usein (32 %) riittävä. Valaistus oli joskus, harvemmin tai ei koskaan riittävä 42 prosentin mielestä. Puolet vastaajista ilmoitti käyttäneensä aina suojateitä ylittäessään tietä, usein käytti 35 prosenttia vastaajista. Yli puolet (66 %) vastaajista ei ole koskaan estynyt toimittamasta asioita liikkueessaan apuvälineiden kanssa ja 23 prosenttia vastaajista oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. (Liite 3 / 9.)

Vastaajista 37 prosenttia ei kokenut keskustan alueella olevan esteettömyysongelmia ennen rakentamista ja 34 prosenttia vastaajista koki liikkumisen aika hyväksi. Vastaajista 11 prosenttia koki tiet huonokuntoiseksi, 8 prosenttia koki esteettömyyden kohtalaiseksi tai tyydyttäväksi. (Liite 3 / 10.)

Yli puolet (58 %) vastaajista ilmoitti, että keskustan alueella liikenneturvallisuusongelmia oli tulevan kiertoliittymän liittymissä. Suojateillä liikenneturvallisuusongelmia koki 10 prosenttia vastaajista ja koulun ympäristössä 9 prosenttia vastaajista (liite 3 / 10). Vastaajista 29 prosentille oli sattunut vaaratilanteita ennen rakentamisen alkamista (liite 3 / 11). Useammassa vastauksessa vaaratilanteeksi oli kerrottu läheltä piti -tilanteita. Tilanteet oli sattunut suojateillä, kun autoilijat eivät ole pysähtyneet odottamaan suojatietä ylittäviä. Yksi vastaaja oli jäänyt auton alle suojateillä. Muita vaaratilanteita olivat läheltä piti -tilanteet ajoneuvojen välillä ja koululaisten virheelliset tien ylitykset.

### **4.3 Liikennelaskennan tulokset**

Limingan taajamassa tehtiin liikennemittaukset toukokuussa (13. - 20.5.) 2009. Mittausmenetelmänä käytettiin koneellisia mittalaitteita, joiden avulla saatiin sel-

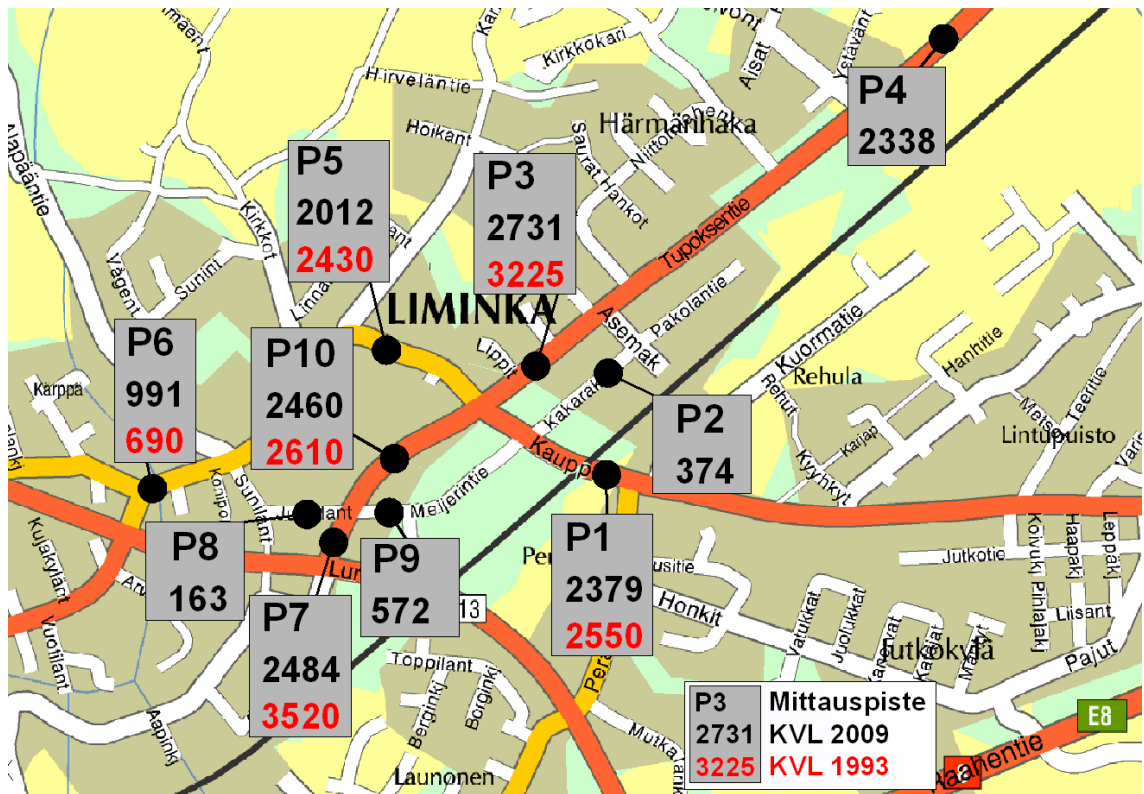
ville ajoneuvojen määrä, ajonopeudet ja ajoneuvojen tyypit. Esimerkki mittaus-  
tulosten perusraportista on liitteenä 4. Taululukossa 1 on esitetty vuosien 1993  
ja 2009 keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä eri mittauspisteissä (KVL).  
Lisäksi taulukossa on ilmoitettu vuoden 2009 saatujen raskaiden (KVLras) ja  
yhdistelmäajoneuvojen (KVLyhd) keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät.

*TAULUKKO 1. Taajaman liikennemäärät KVL 1993 ja 2009 (ajon/vrk)*

Mittauspis- teen nu- mero	KVL (1993)	Vuoden 2009 tulokset		
		KVL	KVLras	KVLyhd
1	2550	2379	70	16
2		374	5	0
3	3225	2731	115	6
4		2338	154	38
5	2430	2012		
6	690	991	47	6
7	3520	2484		
8		163	2	0
9		572	40	3
10	2610	2460	122	23

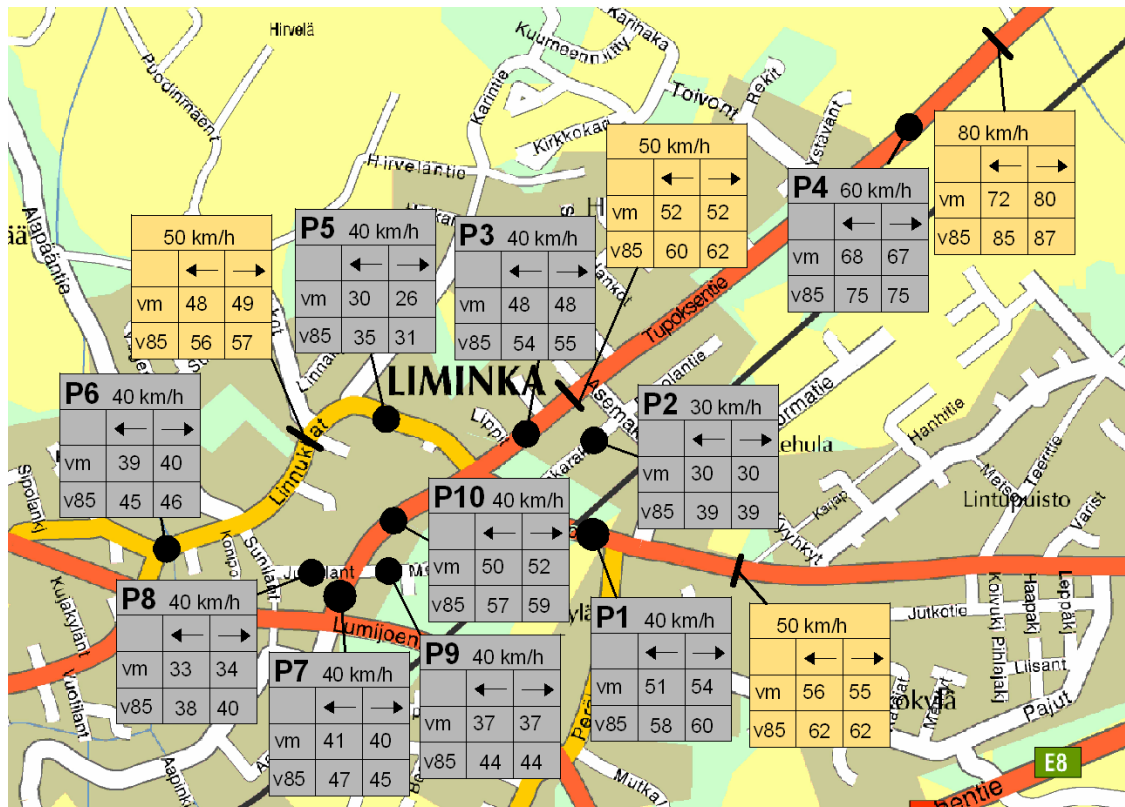
Vuoden 1993 mittauksissa ei ole mitattu liikennemääriä niistä mittauspaikoista,  
jotka on taulukossa jätetty tyhjäksi. Lisäksi sen aikaisista mittautuloksista ei ole  
esitetty ajoneuvotyyppien mukaista erottelua.

Kauppakadun ja Tupoksentien liikennemäärät ovat laskeneet jonkin verran  
vuoden 1993 mittauksista. Eniten liikennemäärät ovat laskeneet Linnukkatiellä  
mittauspisteessä 5 ja Tupoksentiellä mittauspisteessä 7 (kuva 27). Mittauspis-  
teen 9 (Meijerintie) raskaiden ajoneuvojen suuri määrä johtuu siitä, että jakelu-  
autot kulkevat S-marketille tämän tien kautta. Myös mittauspisteessä 8:n (Jussi-  
lantie) on yllättävän paljon liikennettä, vaikka siellä on vain pihalle ajo sallittu ja  
sitä kautta ei saisi kiertää Tupoksentieltä Linnukkatielle tai toisinpäin.



KUVA 27. Liikennemäärät 1993 ja 2009

Kuvassa 28 on esitetty vuosien 1990 ja 2009 mitattujen ajoneuvojen nopeudet ajosuunnittain. Vuoden 1993 mittaus tulokset on esitetty keltaisella taustalla olevissa taulukoissa ja vuoden 2009 tulokset ovat taulukoissa, joissa on harmaa tausta. Molemmista ajosuunnista on ilmoitettu keskinopeus (vm) ja nopeus, jonka 85 prosenttia ajoneuvoista alittaa ja 15 prosenttia ylittää (v85). Lisäksi taulukoissa ylimmäisenä ovat mittauspisteiden numerot ja nopeusrajoitukset.



KUVA 28. Ajoneuvojen nopeudet vuosina 1990 ja 2009

Vuonna 1990 ajonopeudet on mitattu syyskuussa ja havaintoja on otettu kummastakin ajosuunnasta noin 100 kappaletta. Silloin oli mitattu Kedonperäntiellä 60 km/h alueella suurin nopeus 107 km/h. Linnukkatiellä oli mitattu 88 km/h, vaikka alueella oli nopeakrajoitus 50 km/h. (4, s. 14.)

Kauppakadulla nopeudet ovat pysyneet lähes samana 19 vuoden aikana, vaikka nopeakrajoitusta on laskettu 50:stä 40:n. Mittauspisteissä 3 ja 4 on havaittavissa nopeuksien alentuneen vähän vuosien aikana, mikä johtuu nopeakrajoitusten alentamisesta. Mittauspisteessä 3 nopeakrajoitusta on alennettu 50:stä 40:een (km/h) ja mittauspisteessä 4 nopeus on alennettu 80:sta 60:een (km/h). Kun verrataan vuosien 1993 ja 2009 mittaustuloksia, voidaan todeta, että keskinopeus on pysynyt lähes samana, vaikka nopeakrajoitusta on laskettu. Koska nopeakrajoituksia alentamalla ei saada nopeuksia alenemaan, joudutaan tekemään rakenteellisia toimenpiteitä, kuten korotettuja suojaiteita ja töyssyjä.

Nopeusrajoitusta alhaisemmat ajonopeudet mittauspisteessä 5 johtuvat siitä, että mittalaite sijaitsi lähellä korotettua suojatietä. Mittalaitteen ohittaneet ajoneuvot ovat joutuneet hiljentämään vauhtia ennen suojatietä, ja sen ylittäneet ajoneuvot eivät ole ehtineet kiihdyttää vauhtia normaaliin ajonopeuteen.

Myös vuoden 2009 mittauksissa oli nopeusrajoituksen ylittäneitä. Ylinopeudet oli ajettu viikonloppuna. Jussilantiellä suurin mitattu ajonopeus oli 73 km/h yöaikana sekä Tupoksentiellä mittauspisteessä 10 suurin mitattu nopeus oli 83 km/h niin ikään yöaikana. Tupoksentiellä mitaupisteessä 4 oli mitattu lauantaina alkuillasta 126 km/h nopeus.

## **5 LIIKENNEKÄYTTÄYTYMINEN RAKENTAMISEN AIKAINA**

Luvussa 5 kerrotaan rakentamisen aikana tehdyistä liikennekäyttäytymisen havainnoista sekä esitellään liikennekäyttäytymiskyselyn tulokset. Kyselytulokset koskevat rakentamisen aikaista tilannetta. Lisäksi kerrotaan tienkäyttäjien antamia palautteita ja työmaan tiedottamiseen liittyviä asioita.

### **5.1 Havainnot liikennekäyttäytymisestä**

Rakentamisen aikaista havainnointia tehtiin neljä kertaa syksyn aikana (elokuu–marraskuu). Elokuussa, kun kiertoliittymän rakentaminen oli käynnissä, Tupoksetieltä pääsi vain Linnukkatielle asti. Syyskuussa puolet kiertoliittymästä oli käytössä ja Tupoksentien parantaminen oli käynnissä kiertoliittymästä Tupokseen päin. Lokakuussa Tupoksentien parantaminen oli edelleen käynnissä Tupokseen päin sekä kiertoliittymästä Lumijoentielle päin. Marraskuussa Linnukkatien parantaminen oli aloitettu ja tie oli suljettu liikenteeltä väliltä kiertoliittymäkoulukeskus.

Elokuussa koulujen alettua havainnoitiin liikennekäyttäytymistä keskustassa, jossa rakentaminen oli jo alkanut. Kevyen liikenteen väylä oli hyvin aidattu liikuntahallille asti. Aita oli noin metrin korkea eikä kevyen liikenteen väylältä voinut joutua työmaa-alueelle ellei kiivennyt aidan yli. Lapset ja nuoret kulkivat kouluun aidattua ja merkittyä väylää Kauppakadun suuntaisesti (kuva 29). Ajo-neuvoille oli merkitty kiertotie, joka kulki Meijeritien, Kakarakujan ja Asemakadun kautta takaisin Tupoksentielle. Lukion kohdalla kevytliikenne oli ohjattu lammellien avulla ylittämään tien yli kohdasta, josta nuoret ylittivät tien ennen rakentamistakin. Tupoksentien suuntaisesti kevytliikenne joutui kulkemaan K-kaupan pihan kautta päästäkseen Linnukkatielle.

Urakoitsija on tehnyt 24 liikenteenohjaussuunnitelmaa ennen työmaan talvitaukoa. Osa suunnitelmista on ollut kevyen liikenteenohjaussuunnitelmia. Ennen



jokaisen suunnitelman käyttöönottoa työmaan valvoja ja urakoitsija ovat kävelleet suunnitelma-alueen läpi ja näin tarkastaneet liikenteenohjaussuunnitelman toimivuuden. (8.) Liikenteenohjaussuunnitelma löytyy liitteestä 5. (9.)



*KUVA 29. Rakentamisen aikainen kevyen liikenteen väylä Kauppakadulta kouluksukseen*

K-kaupan pihalta oli päällysteet poistettu ja olemassa oleva kaivo oli jäänyt muuta tienpintaa ylemmäksi. Kaivon päällä oli ollut merkinä kartio, joka oli viikonlopun aikana heitetty viheralueelle ja urakoitsijan edustajat eivät olleet vielä ehdineet laittaa sitä takaisin. Kaupassa asioinut rouva ajoi autollaan kaivon päältä, jolloin auto jäi pohjasta kiinni (kuva 30). Tapauksen jälkeen kaivonkansi oli hyvin merkitty. Pysäköinti oli pihalla sekavaa, koska pysäköintipaikkoja ei ollut merkitty murskepinnan vuoksi.



*KUVA 30. K-kaupan liittymässä kaivonkansi maanpintaa ylempänä*

Urakoitsijan edustajat kertoivat, että työmaalla oli tehty viikonloppuisin ilkkivaltaa. Viikullisia sulkuaitoja oli kaadeltu monttuun. Työmaalla ei ollut viikonloppuisin päivystystä, jossa joku olisi käynyt katsomassa, että kaikki aidat ovat pystyssä ja vilkut toimivat. Kaikkien tienkäyttäjien liikenneturvallisuus vaarantuu, jos työmaan aitoja kaadellaan. Keskellä taajamaa oli tulevan kiertoliittymän rakentaminen aloitettu, keskellä kylää oli iso ja syvä monttu (kuva 31). Autoilijat olisivat voineet huomaamattaan ajaa monttuun, jos aitoja ei ole ohjaamassa liikennettä halutuille reiteille. Myös yhdellä havainnointikerralla sulkuaitoja kaatui tuulen voimasta.



*KUVA 31. Kiertoliittymän rakentaminen käynnissä*

Työmaan aikana ei havaittu autoja pysäköitynä S-marketin oven eteen. Vanhemmat käyttivät edelleen Siwan pysäköintipaikkoja lastensa jättö- ja noutopaikkoina, mutta siitä ei ollut enää haittaa asiakkaille, koska kauppa oli lopettanut toimintansa. Myös opettajat käyttivät näitä pysäköintipaikkoja. Vanhemmat jättivät kyydistä lapsia myös liittymiin, bussipysäkeille ja ajoradanreunaan.

Havainnoitaessa yritettiin arvioida, minkä ikäiset lapset käyttävä pyöräilykypärää, ja havaittiin, että yleisempää käyttö on alaluokkalaisilla. Syksyllä pimeään aikaan monellakaan lapsella ja nuorella ei ollut heijastinta eikä polkupyörissä ollut valoja. Lapsilla oli vain vaatteissa olevia heijastimia, joita ei ole tarpeeksi ja nuorison vaatteissa heijastimia ei ole lainkaan. Heidän havaitsemisensa muutenkin pimeällä työmaa-alueella on huonoa ja liikkuminen ei ole turvallista. Koululaisia kyydinnyt pikkubussi, joka keväällä jätti lapsia koulun liittymään, ajoi nyt koulun pihalle asti ja jätti lapset turvallisesti kyydistä.

Kun Tupoksentietä rakennettiin kiertoliittymästä Tupoksen suuntaan, havaittiin pelottavan näköisiä tilanteita, kun lapset kulkivat kouluun ylittäen tietä. Saman aikaisesti kuorma-autot ja traktorit peruuttivat kiertoliittymästä Tupokseen päin ja lapset ylittivät suojatietä autojen takaa (kuva 32). Havaittiin, että nuoriso kul-



kee edelleen vääristä paikoista, mutta ainakaan havainnoitaessa ei huomattu, että kukaan olisi kulkenut aidatun työmaa-alueen kautta.



*KUVA 32. Työkoneet peruuttamassa suojatien yli*

Marraskuun lopulla havainnointiaamuna ajettiin keskustaan Kedonperäntietä Kauppakadulle. Kakarakujan liittymän kohdalla huomattiin, että vähän matkan päässä edessä on sulkuaita, joten Kauppakatua ei uskallettu ajaa eteenpäin, vaan käännyttiin Kakarakujalle ja kierrettiin sitä kautta keskustaan. Samaan aikaan myös Meijeritien liittymä oli suljettu Kauppakadun puoleisesta päästä, joten sieltäkään ei päässyt kiertämään. Kauppakadulla ajorataa oli kavennettu yhden ajoradan levyiseksi, mutta väistämisvelvollisuusmerkit oli lisätty myöhemmin aamupäivän aikana (kuva 33). Uusi valaistus oli otettu käyttöön, mutta valaistus oli osittain käytössä Niittäjätien kohdalta Lumijoentien suuntaan. Terveyskeskuksen liittymässä ei ollut valoja ja se oli todella pimeä. Ilman valoja ja heijastimia kulkevia jalankulkijoita ja pyöräilijöitä ei erottanut.



*KUVA 33. Kauppakadulla vain yksi ajorata käytössä*

Linnukkatien parantamisen ollessa käynnissä koko tie oli suljettu Tupoksentieltä entisen Siwan kohdalle asti. Kiertotie Tupoksentien ja Linnukkatien välille oli merkitty Virastokujan kautta. Kiertotie kulki K-marketin ja virastotalon välistä entisen Siwan edestä jatkuen Linnukkatielelle. Kiertotiellä oli Siwan kulmalla vaarallinen 90°-kulma; kulman takaa ei nähnyt, tuleeko autoa, ja isolla autolla oli ahdas paikka kääntyä (kuva 34).



*KUVA 34. Virastokujan kiertotie*

Kevytliikenne oli ohjattu kulkemaan Linnukkatiele Tupoksentien suuntaisesti K-marketin pihan kautta kiertoliittymän vierestä liikuntahallin puoleiselle kevyen liikenteen väylälle (kuva 35). Kaikki parannetut tiet olivat murskepinnalla, tiet pinnoitetaan kesällä 2010. Alueella liikkuminen voi hankaloittaa apuvälineitä käyttävien kulkua, koska murskepintaa on paljon. Kauppakadulla työmaan alueella ei ollut yhtään merkittyä suojatietä, josta olisi päässyt tien toisella puolella olevalle kevyen liikenteen väylälle. Ihmiset ylittivät tien, vaikka suojatietä ei ole, jos heidän tarvitsee päästä tien toiselle puolelle.



*KUVA 35. Rakentamisen aikainen kevyen liikenteen väylä koulukeskuksen ja K-marketin välillä.*

## **5.2 Liikennekäyttämiskyselyn tulokset**

### **Oppilaiden vastaukset**

Yli puolet (58 prosenttia) oppilaista kulkee kouluun Tupoksentien kautta työmaan aikana, myös kouluittain tarkasteltuna. Heistä 73 prosenttia kokee Tupoksentien kautta kulkemisen aina tai usein turvalliseksi, 14 prosenttia kokee joskus turvalliseksi ja 13 prosenttia harvemmin tai ei koskaan. (Liite 1 / 12 - 1 / 13.)



Muulla ajalla Tupoksentien kautta kulkemisen koki aina tai usein turvallisesti 63 prosenttia vastaajista. 19 prosenttia vastaajista koki kulkemisen joskus turvallisesti ja 12 prosenttia harvemmin tai ei koskaan. Kouluittain tarkasteltunakin yli puolet koki Tupoksentiellä liikkumisen aina tai usein turvallisesti. Alakouluikäisistä vain 6 prosenttia koki vapaa-ajalla Tupoksentiellä kulkemisen harvemmin tai ei koskaan turvallisesti, kun taas yläkouluikäisistä 17 prosenttia ja lukiolaisista 11 prosenttia. Alakoulun oppilaista 11 prosenttia oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. (Liite 1 / 14.)

Kaikkien vastaajien mielestä autoilijat ajavat useimmiten oikeita reittejä. Alakouluikäisistä 50 prosenttia vastasi autoilijoiden ajavan aina oikeita reittejä, kun taas yli puolen yläkouluikäisten ja lukiolaisten mielestä autoilijat ajavat usein oikeita reittejä. (Liite 1 / 15.)

Vastaajista 50 prosentin mielestä rakentamisen aikaista valaistusta on riittävästi joskus, harvemmin tai ei koskaan, eri ikäisten vastaajien välillä on eroavaisuutta. Alakouluikäisten vastaukset jakaantuvat aika tasaisesti vaihtoehtoille aina (27 %), usein (29 %) ja joskus (26 %). Alle 40 prosenttia yläkouluikäisten ja lukiolaisten mielestä valaistusta oli riittävästi aina tai usein. Yläkouluikäisistä vähän yli 30 prosentin mielestä valaistusta oli riittävästi harvemmin tai ei koskaan. Lukiolaisistakin 30 prosenttia oli sitä mieltä, että valaistusta oli riittävästi harvemmin tai ei koskaan, alakouluikäisistä vain 12 prosenttia oli sitä mieltä. (Liite 1 / 16.)

Alakouluikäisistä yli puolet käyttää aina työmaan aikaisia kevyen liikenteen reittejä ja 30 prosenttia vastaajista käyttää niitä usein. Yläkouluikäisistä taas 20 prosenttia käyttää aina ja vähän yli 30 prosenttia käyttää usein, heistä sen sijaan harvemmin tai ei koskaan käyttäviä on 15 prosenttia. Lukiolaisista 17 prosenttia käyttää työmaan aikaisia kevyen liikenteen reittejä harvemmin tai ei koskaan, ja aina tai usein käyttäviä on 55 prosenttia lukiolaisista. (Liite 1 / 16.)

Yli 70 prosentin alakouluikäisten mielestä työmaan aikainen opastus on ollut riittävän selkeä aina tai usein. Yläkouluikäisistäkin yli puolet oli samaa mieltä ja lukiolaisista 40 prosenttia. Lukiolaisista 22 prosenttia, yläkouluikäisistä 15

prosenttia ja alakouluikäisistä 18 prosenttia oli sitä mieltä, että opastus on ollut riittävän selkeä harvemmin tai ei koskaan. (Liite 1 / 17.)

Rakentamisen aikana vaaratilanteita on sattunut kolmelle prosentille alakouluikäisistä, yläkouluikäisistä 13 prosentille ja lukiolaisista 4 prosentille (liite 1 / 17). Seuraavassa on esimerkkejä lasten ja nuorten kertomista vaaratilanteista:

Alakouluikäisten kertomia vaaratilanteita:

- ” Joku vaari tuli autolla vastaan pyörätiellä koulumatkalla”
- ” Olin ajaa pyörällä työmaalle, koska aita oli kaatunut”.

Yläkouluikäisten kertomia vaaratilanteita:

- ” Auto tuli vastaan ja joutui äkkijarrutukseen”
- ” Autoilijat ajavat monesti melkein kiinni minussa kun kääntyy kauppaan”.
- ” Auto pakitti melkein pahki”
- ” Meinasin jäädä mopolla auton alle, ku oli niin sekava ohjeistus”.

Lukiolaisten kertomia vaaratilanteita:

- ” Meinasin jäädä pyörällä traktorin alle Meijerintien ja Kauppakadun risteyksessä”
- ” Oli yksi kaista vain käytössä ja etummainen joutui tekemään äkkijarrutuksen, lievä kopsahdus peräänajossa. Autolla kulkiessa liian ahdas linja-auton kohtaamiseen mutkassa”
- ” Työmaalta tullessa alikulkua päin, vasemmalla puolella olioilla on liian huono näkyvyys työmaalle, kerran meinasi tulla auto kylkeen”.

## **Opettajien vastaukset**

Vastanneista opettajista 73 prosenttia ilmoitti kulkevansa töihin keskustan kautta eli työmaa-alueen (Tupoksentien) kautta. Heistä 28 prosenttia koki työmaa-alueen kautta kulkemisen aina tai usein turvalliseksi. Joskus kulkemisen koki turvalliseksi 24 prosenttia vastaajista ja harvemmin tai ei koskaan turvalliseksi koki 40 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 8 - 2 / 9.)

Vastaajista 23 prosenttia koki muulla ajalla kulkemisen usein turvallisesti ja joskus 24 prosenttia vastaajista. Vastanneista 35 prosenttia koki liikkumisen turvallisesti harvemmin tai ei koskaan. Vastaamatta jätti 18 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 9.)

Suurin osa vastaajista (82 %) oli sitä mieltä, että autoilijat ajavat usein oikeita reittejä. Vastaajista 12 prosentin mielestä autoilijat ajavat joskus tai harvemmin oikeita reittejä. Vastaajista 47 prosenttia oli sitä mieltä, että työmaa-alueella teiden valaistusta on riittävästi harvemmin tai ei koskaan ja 12 prosentin mielestä sitä on joskus riittävästi. Vain 32 prosentin mielestä valaistusta on aina tai usein riittävästi. (Liite 2 / 9 - 2 / 10.)

Työmaan aikaisia kevyen liikenteen reittejä käyttää harvemmin tai ei koskaan 52 prosenttia vastaajista. 36 prosenttia ilmoitti käyttävänsä niitä aina tai usein. Työmaan aikaiset opasteet ovat olleet selkeitä usein 47 prosentin mielestä ja joskus 20 prosentin mielestä. Vastanneista 27 prosenttia oli sitä mieltä, että opasteet ovat olleet selkeitä harvemmin tai ei koskaan. Vaaratilanteita työmaan aikana on sattunut 35 prosentille vastaajista. Tilanteet olivat olleet kevyen liikenteen ja ajoneuvojen välisiä, vain kevyen liikenteen välisiä tai ajoneuvojen välisiä läheltä piti -tilanteita. Lisäksi monta mainintaa sai Stop-merkin noudattamatta jättäminen. Vastaamatta jätti 6 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 10 - 2 / 11.)

Muutamia opettajien kertomia vaaratilanteita:

” Autoilija oli kääntymässä alikulun suunnalta Kakarakujalle ja väisti alikulun suunnalta risteykseen tulevia pyöräilijöitä, jotka pysähtyivät ennen risteystä. Itse tulin koululta ja lähdin ylittämään risteystä suojatiellä, kun auto oli pysähtyneenä. Autoilija ei ilmeisesti nähnyt minua edessään, kun päätti painaa kaasua kääntyäkseen Kakarakujalle. Säikähdyksellä selvittiin.”

” Autoilijat ajavat Kauppakadulla noudattamatta Stop-merkkiä. Pari kertaa meinannut tulla teini kylkeen, kun olen ajanut Kauppakatua.”

” Pikkukoululaiset poukkoilevat miten sattuu laidasta laitaan, tosi vaikea ohittaa pyörällä. Kakarakujan - Kauppakadun risteys hankala sekä pyörällä että autolla. Kerran iäkäs autoilija pysähtyi keskelle risteystä pohtimaan, minne pitää mennä. Olin samaan aikaan risteyksessä ja jouduin pysähtymään keskelle myös, ja autoja tuli joka suunnasta.”

” Työmaa-ajoneuvoja ja kaivinkoneita reitillä kun yrittää päästä aamulla töihin. Kevyen liikenteen väylällä putkahtaa ristiinrastiin aamulla oppilaita mistä sattuu.”

Vastaajista 24 prosenttia ilmoitti, että koulua on tiedotettu alkavasta työmaasta ennen rakentamisen aloittamista, 26 prosentin mielestä koulua ei ole tiedotettu ja 44 prosenttia ei osaa sanoa. Vastaajista vain 18 prosenttia sitä mieltä, että koulua on tiedotettu tarpeeksi, 38 prosentin mielestä ei ole ja 41 prosenttia ei osaa sanoa. Yli puolet vastaajista (56 %) oli sitä mieltä, että koulun pitäisi saada enemmän tietoa työmaasta. Vastaajista 29 prosenttia ei osaa sanoa, pitäisikö tiedotusta saada enemmän. (Liite 2 / 11 - 2 / 12.)

Vastanneista opettajista 53 prosenttia oli sitä mieltä, että vanhempien ja opettajien velvollisuus on keskustella lasten ja nuorten kanssa koulutien turvallisuudesta ja 15 prosentin mielestä edellisten lisäksi myös poliisilla on oma velvollisuutensa. Vastanneista 23 prosenttia oli sitä mieltä, ettei opettajilla ole velvollisuutta ollenkaan. (Liite 2 / 12.)

Vastanneista yli puolet (60 %) ilmoitti, että tulevan kiertoliittymän liittymissä on tai oli heidän mielestään liikenneturvallisuusongelmia. Lisäksi 10 prosenttia vastaajista ilmoitti koko alueella olleen ongelmia, saman verran vastaajista ilmoitti liikkeiden liittymät ongelmalliseksi. Lisäksi liikenteen ohjauksen ilmoitti huonoksi 10 prosenttia vastaajista. (Liite 2 / 13.)

Opettajilta kysyttiin, ovatko he kuulleet lasten, nuorten ja vanhempien puhuneen työmaan aikaisesta tilanteesta ja millaisia asioita ne ovat olleet. Keskusteluissa ilmi tulleita asioita olivat muun muassa keskustan alue ja siellä liikkumisen sekavuus. Lisäksi vanhemmat eivät tiedä missä parkkipaikat ovat, ja opasteet ovat

epäselvät tai puuttuvat kokonaan. Alue koetaan iltaisin pelottavana. Osa ei ole ehtinyt kouluun, kun etsinyt sopivaa reittiä, myös opettajille on käynyt samoin. Autoilijat eivät huomioi kävelijöitä tai pyöräilijöitä. Tupoksentien ylittäminen vaarallista, sillä autot ajavat lujaa eivätkä pysähdy suojatietä ennen. Osa oppilaista kiertää työmaan, jos pystyy. Ja yleisesti kaikki voivottelee tilannetta ja toivoo tilanteen helpottavan.

### **Asukaskyselyn vastaukset**

Rakentamisen aikana keskustan alueella kulki päivittäin 46 prosenttia vastaajista ja useita kertoja päivässä 17 prosenttia vastaajista. Vastaajista 31 prosenttia ilmoitti kulkevänsä muutaman kerran viikossa. Keskustan alueella kulkemisen koki usein turvalliseksi 36 prosenttia vastaajista ja 9 prosenttia koki aina turvallisiksi, 26 prosenttia koki joskus ja harvemmin tai ei koskaan 26 prosenttia vastaajista. (Liite 3 / 11.)

Vastaajista suurimman osan mielestä autoilijat ajavat usein (56 %) oikeita reittejä, 22 prosentin mielestä joskus ja 10 prosentin mielestä aina. Lisäksi 10 prosentin mielestä autoilijat ajavat harvemmin oikeita reittejä. Vastaajien mielestä valaistusta on ollut rakentamisen aikana riittävästi harvemmin (32 %) tai ei koskaan (16 %) ja 19 prosentin mielestä joskus. Työmaan aikaisia kevyen liikenteen reittejä käyttää usein 42 prosenttia vastaajista ja 29 prosenttia aina. (Liite 3 / 12.)

Työmaan aikainen opastus on ollut usein riittävän selkeä 39 prosentin mielestä ja 12 prosentin mielestä aina. Opastus on ollut harvemmin tai ei koskaan riittävä 27 prosentin mielestä ja 20 prosentin mielestä joskus. (Liite 3 / 13.)

Vastaajista vain 5 prosenttia ilmoitti, että työmaa on usein estänyt heitä toimittamasta päivittäisiä asioita. Lisäksi työmaa on estänyt joskus 19 prosenttia vastaajista ja harvemmin 24 prosenttia vastaajista. Työmaasta ei ole ollut koskaan haittaa 48 prosentille vastaajista. Yli puolet (60 %) vastaajista ilmoitti, ettei työmaa ole estänyt heitä toimittamasta asioita liikkueensa apuvälineiden kanssa. Vain 5 prosenttia vastaajista ilmoitti työmaan estäneen heitä



toimittamasta asioita. Vastaajista 27 prosenttia oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. (Liite 3 / 13.)

Vastaajista vain 24 prosenttia koki rakentamisen aikaisen esteettömyyden aika hyväksi tai ettei ongelmia ollut. Esteettömyyden koki joskus hankalaksi 23 prosenttia vastaajista. 24 prosenttia koki tiheään muuttuvien liikennejärjestelyiden vuoksi epäselvyyttä kulkureiteistä. Karkea murske haittasi liikkumista 11 prosenttin mielestä. Esteettömyys oli 10 prosenttin mielestä huono ja liikkuminen vaikeaa. Vastanneista 23 prosentin mielestä joka paikassa keskustan alueella on liikenneturvallisuusongelmia ja 21 prosentin mielestä kiertoliittymässä. Kauppakadulla liikenneturvallisuusongelmia on Osuuspankin kohdalla 16 prosentin mielestä ja Kakarakujan ja Meijeritien risteyksessä 13 prosentin mielestä. (Liite 3 / 14.)

Työmaan aikana vaaratilanteita keskustan alueella on sattunut 26 prosentille vastaajista (liite 3 / 15). Useampi vastaaja ilmoitti vaaratilanteita sattuneen rakennetussa kiertoliittymässä, kun ajoneuvoja on ajanut väärään suuntaan. Myös Virastokujan kiertotiellä oli sattunut useammalle vaaratilanteita. Ne johtuivat huonosta näkyvyydestä rakennuksen kulmalla, jossa kiertotiessä 90°:n kulma (kuva 27). Työkoneiden kanssa vaaratilanteita oli sattunut Kakarakujalla ja Meijeritiellä. Vastaaja kertoi kaatuneensa pyörällä tiivistämättömän murskeen takia. Kauppakadulla ajoradan kavennus oli aiheuttanut vaaratilanteita. Kavennus koettiin epäselväksi ja liikennemerkkit olivat liian lähellä tietä (kuva 26). Vastaaja kertoi, ettei edes Liminkalaisena meinannut löytää marraskuun alussa tietä terveyskeskukseen, opasteita ei ollut ja tiet olivat poikki. Kaksi vastaajaa kertoi ajaneensa polkupyörällä pimeällä työmaamonttuun. Reittien epäselvyyksien vuoksi muutama kertoi joutuneen oikaisemaan ajoneuvoille tarkoitettuja väyliä tai ylittämään tien ilman suojatietä.

Vähän yli puolet (53 %) vastaajista ilmoitti saaneensa tietoa työmaasta, heistä 52 prosenttia oli saanut tietoa lehdistä. Muita tietolähteitä oli ollut muun muassa opastetaulut (13 %), koulu (9 %), netti (10 %), urakoitsijan työmiehet (5 %) ja työnantajat (3 %). Vastaajista 54 prosenttia oli sitä mieltä, että työmaasta ei ole tiedotettu tarpeeksi. Vain 20 prosenttia vastaajista tiesi työmaasta kertovista

internet-sivuista ja 14 prosenttia vastaajista oli käyttänyt sivuja. (Liite 3 / 15 - 3 / 16.)

### **5.3 Tienkäyttäjien palautteet**

Asukaskyselyyn vastanneet antoivat paljon palautetta. Palautteet koskivat työmaan aikaista tilannetta ja tulevaa tilannetta. Lisäksi tuli muuta palautetta, jotka koskivat kunnan viihtyisyyttä ja liikennekäyttäytymistä. Lisäksi tuli toivomuksia kaavateiden parannustoimenpiteistä. Tässä on huomioitu vain ne palautteet, jotka koskevat keskustan aluetta.

Monet vastaajat odottavat työmaan loppumista ja heidän mielestään liikennejärjestelyt paranevat, nopeudet laskevat ja liikenneturvallisuus paranee huomattavasti. Heidän mielestään on hyvä, että keskustan ilmettä ja liikennejärjestelyjä kohennetaan ja samalla se lisää viihtyisyyttä. Myös osa vastaajista oli sitä mieltä, että kiertoliittymä parantaa liikenteen sujuvuutta. Mutta oli joukossa myös niitä, joiden mielestä kiertoliittymä ei poista kevyen liikenteen ylitysongelmaa Tupoksentien vilkkaan liikenteen takia. Jonkun mielestä keskustaa ei kehitetty ajoissa, joten tuli kerralla kaaos.

Vastaajat toivoivat, että kunnasta tulee viihtyisä ja persoonallinen, kunnan imago huomioiden. He odottavat myös, että uudistus tuo selkeyttä ja toiminnallisuutta keskustaan. Joku kertoi, että ennen oli joustavinta liikkua liikkeestä toiseen autolla. Osa vastaajista oli huolissaan tuleeko keskustaan uusia puita tai pensaita. Muutamat vastaajat kertoivat odottavansa työmaan loppumista, jotta saavat jonkinlaisen kuvan kunnasta, johon ovat muuttaneet.

Vastaaja kertoi, että ihmiset eivät kulje oikeita kulkureittejä vaan oikaisevat taloyhtiön nurmikoiden kautta. Lisäksi vastaaja kertoi, etteivät varoituspölyt ja kulkuesteet auta. Toinen vastaaja kertoi huolestuneensa, kun lapset ajavat valtomilla polkupyörillä eivätkä seuraa muuta liikennettä.

Muutaman vastaajan mielestä traktorit hurjastelevat Linnukattiellä. Vastaajien mielestä rakentamisen aikaiseen liikenneturvallisuuteen on kiinnitettävä huo-

miota. Vastaajat harmittelivat, kun kevyen liikenteen väylillä ollut murske oli niin terävää, että rikkoi pyörän kumeja. Useampi vastaajista oli huolissaan Kauppakadulla Osuuspankin edessä olevista pysäköintipaikoista, joista joutuu peruuttamaan suoraan kadulle ja alikulusta autot tulevat lujaa. He miettivät, lisäävätkö ne onnettomuuksia.

Osan mielestä rakentamisen aikaiset kevyen liikenteen väylät on hyvin merkitty ja osan mielestä ei ole riittävän hyvin. Vastaajien mielestä suojatielle pyrkiviä ei kunnioiteta ja ajonopeudet ovat usein korkeita. Tienkäyttäjien mielestä Stop-merkkiä ei noudateta Kakarakujan risteyksessä.

Muutama vastaaja kertoi asioivansa muualla, koska heidän mielestään keskustassa on joka päivä uudet reitit ja muualla on turvallisempaa asioida kuin kylällä. Jonkun mielestä kaunis kyläidylli pilattiin ja koko kesä sekä syksy olivat kaaosta.

Palautetta sai myös hankkeen edistyminen, joka on joidenkin mielestä edennyt hitaasti ja organisointi on ollut surkeaa. Työmaan liikennejärjestelyitä osa moitti huonosti hoidetuiksi, kalusto vielä liikkeellä, kun kuntalaisten työaika päättyy. Joidenkin mielestä liikennejärjestelyt toimivat hyvin ennenkin, olisi vain tarvittu kunnollista päällystystä.

Katuvalojen koettiin valaisevan edelleenkin vain autoilijoita. Kevyen liikenteen väylillä koettiin epäjatkuvuuskohtia, tai kevyen liikenteen väylä puuttuu kokonaan.

Palautetta sai myös keskusta-alue, jonka sanottiin muistuttavan Kostamusta. Väkimäärän kasvaessa liikennekäyttäytyminen on huonontunut, autoilijat ajavat lujaa ja jalankulkijat ylittävät tiet muualtakin kuin suojateiden kohdalta. Vastaajien mielestä Limingan kunnan alueella lähellä keskustaa on monta vaarallista risteystä. Linnukattiellä koulukeskuksen kohdalla koettiin olevan vaarallinen tien ylityspaikka.

Osa palautteenantajista oli sitä mieltä, että mopoilijat ja nuoret autoilijat ajavat joskus ylinopeutta. Osan mielestä sen sijaan vanhemmat autoilijat ajavat lujaa eivätkä päästä suojatielle odottajia ylittämään tietä.

Palautetta tuli myös linja-autokuskien puhumisesta kännykkään samalla, kun kyyditsevät koululaisia. Autoilijat eivät käytä vilkkua ajoissa, vaan vasta kääntyäessä. Nuoriso pyörii holtittomasti.

Lisäksi palautetta tuli myös siitä, että viihtyisyyttä haittaavat isot pysäköintialueet keskellä keskustaa. Virastotalot haluttaisiin uusittaa, kylä haluttaisiin selkeämmäksi ja yhtenäisemmäksi sekä palveluille ja yrityksille lisää tilaa.

## **5.4 Vuorovaikutus**

Rakentamisen aikaisesta tiedottamisesta on ohjeet sopimuskohtaisissa urakkaehdoissa (SKU), joita urakoitsija on velvoitettu noudattamaan. Ohjeiden mukaan urakoitsijan on pidettävä tilaaja ajan tasalla järjestämästään tiedottamisesta. Urakan sopimuskatselmuksessa on sovittu, että tiedottamisessa liikennekeskukseen, pelastuslaitokselle, aluehälytyskeskukselle, poliisille ja Limingan kunnalle jne. toimitaan SKU:n mukaisesti. Ohjeiden mukaan urakoitsijalle kuuluvia tiedotettavia tahoja ovat muun muassa asukkaat, autoilijat, poliisi, palo- ja pelastustoimi, sairaalat ja koulut ym. (10, s. 20 - 21.)

Valvojan näkemys tiedottamisen onnistumisesta oli, että tiedotus on toiminut ihan hyvin. Hänen mielestään kouluja on tiedotettu ajoissa ja heidän ehdotuksiin on kuultu sekä ehdotuksia on pyritty parhaan mukaan toteuttamaan. He olivat saaneet asukailta ja kouluilta arvokkaita neuvoja, joita ulkopuolinen rakentaja ja valvoja eivät välttämättä osaa ottaa ennalta huomioon. Valvojan mielestään työmaa on saanut palautetta odotettua vähemmän. Tämä viittaa hänen mielestään siihen, että työnaikaiset järjestelyt ovat olleet vähintäänkin tyydyttävällä tasolla. Työmaan saama negatiivinen palaute on koskenut liikennejärjestelyiden epäselvyyksiä niiden muuttuessa jatkuvasti. Lisäksi osa palautteenantajista on ollut tyytymättömiä suunnitelmaan esimerkiksi pysäköintijärjestelyihin.

Bussiyhtiön antama palaute on ollut positiivista, he ovat kiitelleet aktiivista informaatiota ja liikennejärjestelyitä. Hän olisi toivonut, että palautetta olisi tullut aina, kun siihen oli aihetta, jotta epäkohdat voidaan korjata mahdollisimman pian. Rakentajalta saatu palaute koski lähinnä tienkäyttäjien piittaamattomuutta väliaikaisia liikennejärjestelyjä kohtaan. (11.)

Paikallisessa Rantalakeus-lehdessä on ollut artikkeleita ja tiedotuksia työmaan alkamisesta ja sen etenemisestä yhteensä neljä kertaa. Hankkeesta on ollut internetissä info-sivut ([www.limingantaajama.fi](http://www.limingantaajama.fi)), jossa on kerrottu työmaan etenemisestä ja liikenteen ohjauksesta. Lisäksi sieltä on voinut seurata mikä / mitkä tiet ovat suljettuna liikenteeltä. Info-sivuilla on käynyt vierailijoita keskimäärin 200 kuukaudessa. Ne ovat eri osoitteesta eli samasta osoitteesta useamman kerran käyttäneitä ei ole laskettu. Työmaa ei ole ollut riittävästi esillä tiedotusvälineissä ja herää kysymys, miksi työmaataulussa ei ole kerrottu info-sivujen osoitetta. (12.)

Työmaakokouksen pöytäkirjasta kävi ilmi, että urakoitsija on pitänyt palaverin koulujen rehtorien sekä koululiikenteestä vastaavan henkilön kanssa viikolla 32. Palaverissa on käyty läpi koulu- ja muun liikenteen ohjaamista rakennustöiden aikana. (13.) Koulun sisällä tieto ei jakaantunut kaikille opettajille asti.

## 6 TUTKIMUSTULOKSET

Tuloksista selvisi, että Limingan keskusta-alueella liikennekäyttäytyminen on ”vapaata” ja tienkäyttäjät kokivat tulevan kiertoliittymän liittymät ongelmalliseksi. Tulosten perusteella pelkkä nopeusrajoitusten alentaminen ei ole riittänyt alentamaan ajonopeuksia. Samalla selvisi, että keskustassa valaistus koettiin riittämättömäksi ennen rakentamista ja sen aikana. Lisäksi rakentamisen aikainen tiedotus koettiin riittämättömäksi.

Oppilaille suunnattujen joidenkin kysymyksien vastaamattomuus johtui todennäköisesti siitä, että puolet yläkoululaisista vastaajista oli kyyditysoppilaita, joten heillä ei ehkä ollut mielipidettä asiaan. Voi olla myös mahdollista, että osa vastaajista ei enää muistanut, onko esimerkiksi valaistusta ollut tarpeeksi. Toinen vaihtoehto on, että he eivät ole ajatelleet asiaa liikkueensa keskustassa.

Oppilaista suurin osa koki Tupoksentien kautta kulkemisen turvallisesti. Vastauksissa oli eniten hajontaa yläkouluikäisten vastauksissa, kun taas lähes kaikki alakouluikäiset kokivat liikkumisen turvallisesti. Tämä voi johtua siitä, että pienet lapset eivät osaa tarkkailla liikenneympäristöä kokonaisvaltaisesti. He eivät välttämättä koe turvattomuutta, koska he huomaavat vain yhden asian kerrallaan.

Koululaiskyselyyn vastanneista lähes kolmannes oli sitä mieltä, että autoilijat ajoivat usein lujaa, mutta alakouluikäisten mielestä harvemmin. Alakouluikäisistä 9 prosenttia oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. Vastaamattomuus voi johtua siitä, että he eivät osaa arvioida ajoneuvojen nopeuksia eivätkä ole seuranneet niitä, koska keskittyvät vain omaan kulkemiseen.

Valaistuksen riittävyyteen näyttää vaikuttavan vastanneiden oppilaiden ikä, mitä vanhempia vastaajat olivat, sitä enemmän heidän mielestään valaistus oli riit-



tämätön. Myös rakentamisen aikaisesta valaistuksesta kysyttäessä saattoi vastauksista huomata saman. Kysymyksiin vastaamatta jätti noin 10 prosenttia ylä- ja alakouluikäisistä. Vastaamattomuus voi johtua siitä, että yläkouluikäisistä puolet oli kuljetusoppilaita, joten he eivät välttämättä ole kulkeneet paljoa keskustassa ja heillä ei ehkä ollut mielipidettä asiaan. Alakouluikäisten vastaamattomuus voi johtua siitä, etteivät he ole liikkuneet keskustassa kovinkaan paljoa pimeän aikana, eivätkä välttämättä ole liikkeudessaan ajatelleet valaistusta.

Tunnollisimpia suojatien käyttäjiä vastausten perusteella ovat alakouluikäiset ja lukiolaiset, vaikka osa heistä ilmoitti, ettei käytä koskaan suojateitä. Yläkoululaisten ja lukiolaisten suojateiden käyttämättömyys voi johtua siitä, että heistä puolet kulkee kouluun linja-autolla. Lisäksi osa heistä kulkee mopolla ja vanhempien kyydillä. Todennäköisesti kyyditysoppilaat kulkevat enemmän alueilla, joissa suojateitä ei ole.

Opettajista suurin osa kulkee omalla autolla kaikkina vuodenaikoina. Tupoksentien kautta kulkeminen koettiin turvattomaksi työmatkoilla sekä muulla ajalla. Vastauksista päätellen juuri Tupoksentien, Kauppakadun ja Linnukkatien liittymä koettiin turvattomaksi. Liikkuminen alueella koettiin turvattomaksi ennen rakentamista sekä sen aikana. Lähes viides osa vastaajista oli jättänyt vastaamatta kysymykseen, jossa kysyttiin mielipidettä alueella liikkumisen turvallisuudesta muulla ajalla. Suojatien käyttämisestä tietä ylittäessä oli jättänyt vastaamatta 12 prosenttia vastaajista. Vastaamatta jättäneiden suuri määrä johtuu siitä, että osa opettajista ei asu Limingassa ja sen vuoksi heillä ei ollut mielipidettä asiaan. Osa vastanneista olivat lisänneet maininnan, etteivät asu kunnassa, joten he eivät liiku keskustassa muulla ajalla, eivätkä siten käytä suojateitä.

Asukaskyselyn vastausten perusteella kuntalaiset kulkevat sulan maan aikana mieluiten kävelemällä, pyörällä ja autolla. Talvella liukkaana aikana kävellään tai kuljetaan autolla mieluummin kuin pyörällä. Vastaajat eivät kokeneet kulkemista turvattomaksi, vaikka yli puolet vastaajista oli ilmoittanut liikenneturvallisuusongelmia olevan tulevan kiertoliittymän liittymissä. Autoilijat ajoivat heidän mielestään joskus lujaa ja puolet vastaajista ilmoitti valaistuksen olleen riittävä.

Asukkailta kysyttiin, ovatko he olleet estyneitä toimittamasta päivittäisiä asioita, johon suurin osa vastasi, ei koskaan ja 23 prosenttia jätti vastaamatta kysymykseen. Suuri ei koskaan -vastausten ja vastaamattomien määrä johtuu todennäköisesti siitä, että suurin osa vastaajista ei käytä apuvälineitä. Osa vastaajista oli myös lisännyt maininnan, ettei käytä apuvälineitä. Asukkaat kokivat liikkumisen keskustan alueella esteettömäksi. Tämä voi johtua siitä, että vastaajat olivat sen verran hyväkuntoisia, etteivät he tarvitse apuvälineitä liikkumiseen.

Vastanneista asukkaista puolet oli sitä mieltä, että valaistus oli riittävä. Opettajista yli puolet ja oppilaistakin suurin osa oli valaistuksen riittävydestä eri mieltä. Asukkaiden mielipide valaistuksen riittävydestä voi johtua siitä, että he ovat tottuneet siihen. Tämä voi myös johtua siitä, etteivät he kulje alueilla, joissa on parempi valaistus, jotta he huomaisivat valaistuksen riittämättömyyden.

Liikennemittaustietojen perusteella autoilijat ajavat joskus ylinopeutta ja nopeuden ylityksiä oli aamulla kuuden ja kahdeksan välillä sekä alkuillasta. Suurimmat ylitykset ajettiin viikonloppuna yöaikaan.

Oppilasta yli puolet kokee liikumisen rakentamisen aikaina turvallisiksi. Myös näistä vastauksista ilmeni, että alakouluikäiset eivät koe turvattomuutta ja heistä 11 prosenttia oli jättänyt vastaamatta kysymykseen. Alakouluikäisten vastaamattomuus ja turvallisuuden kokeminen johtunee siitä, etteivät he kulje muulla ajalla keskustassa niin paljon kuin yläkouluikäiset ja vanhemmat.

Oppilaiden mielestä rakentamisen aikana valaistusta ei ole ollut riittävästi. Lähes kaikkien alakouluikäisten mielestä opastus on ollut usein riittävän selkeä mutta lukiolaisista alle puolet oli samaa mieltä. Alakouluikäisten mielestä opastus voi tuntua selkeältä, jos he kulkevat työmaa-alueella vain koulumatkoillaan. Alakouluikäisiä vanhemmat todennäköisesti kulkevat alueella myös vapaa-ajalla, joten he voivat kokea opastuksen epäselväksi.

Opettajista lähes puolet oli sitä mieltä, että rakentamisen aikaista valaistusta ei ole ollut riittävästi. Vastanneista opettajista yli puolet ilmoitti, että käyttää työmaan aikaisia kevyen liikenteen reittejä harvemmin tai ei koskaan. Vastaajien

suuri määrä johtuu varmaan siitä, ettei opettajat liiku alueella päivällä. Osa vastaajista asuu muualla ja kulkevat autoilla. Lisäksi osa ei halua illalla kulkea keskustan alueella. Opettajien ja asukkaiden vastaukset työmaan aikaisesta opasteiden selkeydestä jakoi mielipiteet tasaisesti.

Lähes puolet opettajista ei osannut sanoa mielipidettä, onko koulua tiedotettu tarpeeksi. En osaa sanoa -vastauksien määrä voi selittyä sillä, että kouluilla on uusia opettajia tai sijaisia. Ehkä kaikki eivät ole olleet töissä, kun koululla on pidetty tiedotustilaisuus tai koululla tiedotus ei ole kulkenut. Muutamat olivat lisänneet maininnan, että rehtorit tiesivät ehkä jotakin, mutta opettajat hyvin vähän. Yläkoululla sekä lukiossa ei asiasta ei oltu puhuttu. Opettajien mielestä kouluja olisi pitänyt tiedottaa enemmän, asukkaiden mielestä heidänkin olisi pitänyt saada enemmän tietoa.

Asukkaat kokivat rakentamisen aikana keskustan alueella liikkumisen joskus turvalliseksi ja valaistusta ei ollut suurimman osan mielestä riittävästi. Työmaa ei ollut juurikaan estänyt asukkaiden päivittäisiä asiointeja keskustassa ja esteettömyys koettiin joskus hankalaksi. Vastauksista huomasin, että useiden asukkaiden mielestä selkeät opasteet puuttuivat tai ne muuttuivat koko ajan. Joidenkin mielestä alueen sisällä asuvat eivät huomaa opasteita, kuten ulkopuoliset.

Asukkaista useita kertoja päivässä kulkevien osuus keskustassa nousi hieman työmaan aikana, kun taas päivittäin kulkevien osuus laski. Myös muutaman kerran viikossa kulkevien määrä lisääntyi. Tämä luultavasti johtuu siitä, että osa on keskittänyt ostoksensa muutama kertaan viikossa. Lisäksi se voi johtua siitä, että kulkeminen on vaikeutunut ja hankaloitunut, kun ei tiedä mistä kulkea. Useita kertoja päivässä kulkevien lisääntyminen johtui varmaan siitä, että keskustassa asuvat olivat kiinnostuneita työmaan etenemisestä. Lisäksi he näkivät samalla keskustassa paljon liikennettä. Rakentamisen aikana asukkaat kokivat Kauppakadulla olleen kavennuksen pelottavaksi, josta mahtui kulkemaan vain yksi auto kerrallaan. Myös virastotalon kiertotie koettiin vaaralliseksi, koska kiertotiellä oli liikerakennuksen kulmalla paikka, josta ei nähnyt nurkan takaa tulevia ajoneuvoja ja paikka oli ahdas.

Suurin osa vastanneista asukkaista ei tiennyt työmaasta kertovista internet-sivuista. muutamat vastaajat olivat lisänneet kyselylomakkeeseen käyneensä sivuilla saadessaan kyselystä tiedon sivujen olemassaolosta. Tästä voidaan päätellä, että internet-sivuista ei ole tarpeeksi tiedotettu.

## 7 POHDINTA

Tässä opinnäytetyössä tutkittiin Limingan taajamassa eri käyttäjäryhmien liikennekäyttäytymistä ennen taajaman liikennejärjestelyjen parantamista ja parantamisen aikana. Lisäksi haluttiin selvittää, miten tienkäyttäjät kokivat liikenneturvallisuuden keskusta-alueella ennen rakentamista ja sen aikana. Tämän opinnäytetyön tuloksia käytetään myöhemmin apuna, kun halutaan tutkia, oliko parannettavilla toimenpiteillä vaikutusta liikennekäyttäytymiseen ja turvallisuuteen.

Opinnäytetyössä huomattiin, että keskusta-alueella liikennekäyttäytyminen oli ”vapaata”. Ihmiset ylittivät teitä muualtakin kuin suojateiden kohdalta, mikä osoittain johtui kevyen liikenteen yhteyspuutteista. Vastaajien ikä vaikuttaa siihen, miten he kokevat liikenneturvallisuuden. Pienet lapset eivät koe turvattomuutta samalla lailla kuin esimerkiksi nuoret. Myös aikuisten vastauksissa oli eroavaisuutta; opettajat kokivat liikkumisen turvattomaksi, kun taas asukkaat kokivat turvalliseksi. Asukkaat kokivat kuitenkin, että tulevan kiertoliittymän liittymissä oli liikenneturvallisuusongelmia, kuten muutkin vastaajat. Valaistus oli suurimman osan koululaisten ja opettajien mielestä ollut riittämätön ja asukkaistakin puolet oli samaa mieltä. Kaikista vastaajista suurimman osan mielestä työmaan aikainen valaistus oli riittämätön. Liikennemittauksista selvisi, että nopeusrajoitusten alentaminen ei ole vaikuttanut ajonopeuksiin halutulla tavalla.

Seuraavissa vastaavanlaisissa parantamishankkeissa tulee kiinnittää huomiota kuntalaisten ja lähellä sijaitsevien koulujen tiedottamiseen. Lisäksi ennen koulujen alkua kouluille kulkeminen täytyy olla valmiina. Esimerkiksi lehdessä voisi olla ilmoitus, josta vanhemmat näkevät mistä opettavat lapsensa kulkemaan kouluun. Koulukeskuksen rehtoreille oli pidetty tiedotustilaisuus viikolla 32. Ilmeisesti koulun sisällä tieto ei ole kulkenut, koska opettajat olisivat toivoneet enemmän tietoa. Myös alueen asukkaat olisivat halunneet enemmän tietoa. Työmaasta oli tehty omat internet-sivut, joista ei kovinkaan moni asukkaista tiennyt. Opettajilta ei huomattu kysyä, tiesivätkö he sivuston olemassaolosta.

Koulujen kanssa yhteistyö sujui hyvin ja ainakin koulujen rehtorit antoivat mielellään luokkien osallistua kyselyyn. Koululaiskyselyssä ilmeni, etteivät kaikki olleet ymmärtäneet kysymyksiä niin, kuin minä olin ne tarkoittanut. Opettajia olisi pitänyt paremmin ohjata kyselyn tekemiseen. Muutama oppilas palautti lomakkeen, jossa oli vastattu vain viiteen ensimmäiseen kysymykseen. Muihin kysymyksiin vastaamatta jättäneet oppilaat olivat kirjoittaneet, että ovat muuttaneet Liminkaan kesän aikana, jolloin heillä ei ollut mielipidettä tilanteesta ennen rakentamista. Olisin toivonut, että he olisivat vastanneet kysymyksiin, jotka käsitelivät rakentamisen aikaista tilannetta.

Kyselyyn osallistuneista yläkoulun oppilaista puolet kulkee kouluun sulan maan aikana linja-autolla. Se on voinut jonkin verran vaikuttaa vastausten luotettavuuteen, koska he eivät todennäköisesti liiku keskustan alueella niin paljon kuin lähellä keskustaa asuvat. Lisäksi he luultavasti liikkuvat muulla ajalla keskustassa vanhempien kyydissä.

Asukaskysely onnistui hyvin siinä mielessä, että saimme vastauksia eri-ikäisiltä miehiltä sekä naisilta. Tavoitteena olikin saada mielipiteitä myös iäkkäiltä vastaajilta, jotta tulokset olisivat luotettavia ja saataisiin tietoa myös apuvälineitä käyttäviltä. Vaikka vastaajissa oli myös iäkkäitä, heistä ei kovinkaan moni käyttänyt apuvälineitä. Tästä johtuen tulokset eivät ole kovin kattavia apuvälineitä käyttävien osalta.

Kysymyksiä laatiessa en osannut ajatella, miten monella eri tavalla muut voivat asian käsittää. Kysymyksiä olisi pitänyt tarkentaa, jotta vastaamatta jättäneiden osuus joihinkin kysymyksiin olisi jäänyt pienemmäksi. Esimerkiksi olisi voinut kysyä, käytätkö suojateitä ylittäessäsi tietä, kun liikut Limingan keskustan alueella. Lisäksi kysyttäessä liikkumisesta apuvälineiden kanssa, olisi voinut lisätä kommentin, että ei tarvitse vastata jos et käytä apuvälineitä.

Loppusyksyllä havainnoidessani ongelmaksi osoittautui, ettei aamulla hämärässä digitaalikameralla saanut selviä kuvia. Havaintojen luotettavuus voi myös kärsiä, koska havainnoiteja tekee vain yksi henkilö. Yksin ei välttämättä huo-

maa kaikkea, mitä ympärillä tapahtuu. Havaintojen luotettavuutta voisi lisätä, jos kuvia, videomateriaalia ja muita havaintoja pohtisi useampi henkilö yhdessä.

Tämän opinnäytetyön perusteella voidaan todeta, että keskustassa ja koulujen lähellä tehtävien hankkeiden tiedotukseen ja valaistuksen riittävyyteen tulee kiinnittää enemmän huomiota. Koska nopeusrajoituksia alentamalla ei saada riittävästi laskettua ajonopeuksia, se joudutaan tekemään rakenteellisten toimenpiteiden avulla. Muutaman vuoden päästä tehtävässä jatkotyöstä on mielenkiintoista nähdä, onko liikennekäyttäytyminen muuttunut. Lisäksi on mielenkiintoista nähdä ovatko suojatiet sijoittuneet niin, että kevytliikenne käyttää niitä tien ylityksissä. On myös kiinnostavaa nähdä, loppuvatko ”villit ylitykset” Limingan keskustassa ja miten tienkäyttäjät kokevat kiertoliittymän.



## LÄHTEET

1. Limingan liikenneturvallisuuksuunnitelma, liikenneympäristö. 2007. Tiehallinto Oulu, Limingan kunta.
2. Paikallistien 18666 (Tupoksentien) Limingan taajamajärjestelyt, Tiesuunnitelma. 1999. Oulun tiepiiri.
3. Limingan kunnan kotisivut. Saatavissa:  
[http://www.liminka.fi/sivu/fi/info/liminkatietoutta/liminka\\_numeroin](http://www.liminka.fi/sivu/fi/info/liminkatietoutta/liminka_numeroin). Hakupäivä 5.11.2009.
4. Liminka, tieverkko- ja liikenneturvallisuuksuunnitelma. 1996. Limingan kunta, Oulun tiepiiri.
5. Kela, Pentti - Matturi, Vesa - Mosorin, Pekka - Raappana, Juha 2010. Suunnittelija/tilaajapalaveri 15.1.2010.
6. RIL 165-1-2005. Liikenne ja väylät 1. Helsinki: Suomen rakennusinsinöörien liitto RIL.
7. Hirsjärvi, Sirkka - Remes, Pirkko - Sajavaara, Paula 2003. Tutki ja kirjoita 6-9., Helsinki: Tammi.
8. Haverinen, Joonas 2010. Re: Limingan taajamajärjestelyt, opinnäytetyö. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Sanna Stenius. 18.3.2010.
9. Limingan taajamajärjestelyiden kotisivut. 2009. Saatavissa:  
[http://www.limingantaajama.fi/?page\\_id=6&paged=4](http://www.limingantaajama.fi/?page_id=6&paged=4). Hakupäivä 12.4.2010.
10. Sopimuskohtaiset urakkaehdot, SKU. Kokonaisurakka, ”Mt. 8318 Limingan taajamajärjestelyt”.

11. Väisänen, Tomi 2009. Valvoja, ISS Proko. Sähköpostihaastattelu 18.12.2009.
12. Mt. 8131 Limingan taajamajärjestelyt. Työmaakokous 6, pöytäkirja 10.11.2009.
13. Mt. 8131 Limingan taajamajärjestelyt. Työmaakokous 3, pöytäkirja 11.8.2009.

## **LIITTEET**

Liite 1. Koululaisten liikenneturvallisuuskysely

Liite 2. Opettajien liikenneturvallisuuskysely

Liite 3. Aukkaiden liikenneturvallisuuskysely

Liite 4. Liikennemittausten perusraportti

Liite 5. Liikenteenohjaussuunnitelma