

OULULAINEN MATKATUOTOSKÄSIKIRJA

Hanna Kaurala ja Tuula-Mari Kurikka
2006
Oulun seudun ammattikorkeakoulu

OULUN SEUDUN AMMATTIKORKEAKOULU TIIVISTELMÄ

Koulutusohjelma Rakennustekniikka	Opinnäytetyö Insinööriyö	Sivuja 60	+ Liitteitä + 64
Suuntautumisvaihtoehto Ympäristö- ja yhdyskuntatekniikka	Aika 7.4.2006		
Työn tilaaja Insinööritoimisto Liidea Oy	Työn tekijä Hanna Kaurala ja Tuula-Mari Kurikka		
Työn nimi Oululainen matkatuotuskäsikirja			
Asiasanat Matkatuotuskäsikirja, matkatuotos, Viacount, liikennelaskenta ja maankäyttö			

Tässä opinnäytetyössä tavoitteena oli luoda matkatuotuskäsikirja, joka on maankäytön ja liikenteen parissa työskentelevien apuväline ja parantaa yhteistyön mahdollisuuksia. Työssä pyrittiin selvittämään, kuinka paljon liikennettä tietty maankäyttö aiheuttaa. Maankäyttötoimintojen matkatuotoksen tunteminen auttaa ennakoimaan ongelmat uuden suunnittelussa ja jo olemassa olevaa muutettaessa tai laajennettaessa.

Tutkimusmenetelmiä oli käytössä kaksi, käsinlaskenta ja konelaskenta. Liikennelaskennat suoritettiin 19.9.2005–9.2.2006. Kohteet sijaitsivat Oulussa, Haukiputaalla ja Kempeleessä. Liikennelaskuri laski liikennettä sellaisissa kohteissa, joista kulku tapahtuu yhdestä liittymästä. Tällöin kone voitiin sijoittaa tien poikkileikkaukseen. Käsinlaskentoja suoritettiin sellaisissa kohteissa, joihin tullaan useammasta liittymästä. Kaikki kevyenliikenteen laskennat suoritettiin käsinlaskentana. Laskentakohteina oli maankäytöllään erilaisia alueita: oppilaitoksia, päivittäistavarakauppoja, rautakauppoja, kylmäaseimia, urheilualueita, työpaikka-alueita, asuntoalueita ja lentoasema.

Opinnäytetyön tuloksena syntyi Oululainen matkatuotuskäsikirja. Käsikirjassa on jokaisesta laskentakohteesta matkatuotuskortti, jossa on esitetty tietoja kohteesta esimerkiksi asukasluku, liikevaihto, oppilasmäärä ja kohteen matkatuotos. Samankaltaisten kohteiden matkatuotoksista löytyi yhtäläisyyksiä. Tuloksista oli havaittavissa vuorokauden ruuhkahuiput ja saatiin matkatuotoksia kuvaavia tunnuslukuja. Tuloksissa korostuivat aamun työmatkaliikenne ja illan työmatka- sekä vapaa-ajanliikenne.

OULU POLYTECHNIC

ABSTRACT

Degree programme
Civil Engineering

Thesis Number of pages + enclosures
Bachelor's Thesis 60 + 64

Line
Environmental and Municipal Engineering

Date
7 April, 2006

Commissioned by
Engineering office Liidea Ltd.

Author
Hanna Kaurala ja
Tuula-Mari Kurikka

Thesis title
The Trip Generation Manual for Oulu Land Use and Traffic Designers

Keywords
Trip generation manual, trip generation, Viacount, traffic census and use of land

The idea of this thesis was to create a trip generation manual which helps people who work with community planning. The knowledge about how much a certain land use project generates traffic helps designers to anticipate problems in planning work.

There were two kinds of traffic census methods in use, manual count and automatic count. Automatic count was possible in traffic census targets which had only one entry to the site. Traffic census was taken during the period 19 September, 2005 - 9 February, 2006. Traffic census targets were located in Oulu, Haukipudas and Kempele. Targets were three hypermarkets, two ironmonger's, three gas stations, three sports grounds, three schools, two workplace areas, two grocer's shops, one airport, two targets including several kinds of land use and seven residential areas.

There is a trip generation register card about every traffic census target in the trip generation manual. Each card includes information about the target, for example the number of inhabitants, revenue, the number of students, and the target's trip generation. It was noticed that the peak hours of traffic are in the morning and in the evening. Parallels can be found in the trip generations of similar traffic census targets.

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	3
ABSTRACT	4
Määritelmiä	6
1 JOHDANTO	8
2 MAANKÄYTTÖ JA LIIKENTEEN MALLINTAMINEN	10
2.1 Maankäytön suunnittelu ja palveluiden sijoittuminen	10
2.2 Henkilöliikenteen kehitys Suomessa	12
2.3 Liikenteen ennusteprosessi.....	13
2.4 Mallinnusohjelmat	14
2.5 Matkatuotosluvut Yhdysvalloissa ja Englannissa.....	15
3 TUTKIMUKSEN SUORITUS	17
3.1 Liikennelaskennat	17
3.2 Tutkimuskohteet.....	19
4 LIIKENNELASKENNOISTA MATKATUOTOSLUVUIKSI	29
4.1 Oppilaitokset	32
4.2 Päivittäistavara-kaupat	36
4.3 Rautakaupat.....	38
4.4 Kylmäasemat.....	40
4.5 Urheilualueet.....	42
4.6 Työpaikka-alueet.....	44
4.7 Asuntoalueet.....	46
4.8 Muut laskentakohteet	48
5 YHTEENVETO	50
LÄHTEET.....	53
LIITTEET	

Määritelmiä

Matka on kouluikäisen tai sitä vanhemman henkilön tai ajoneuvon siirtyminen lähtöpaikasta määräpaikkaan.

Saapuvien matkojen matkatuotos on alueelle tai paikkaan aikayksikössä (yleensä vrk:ssa) saapuvien henkilömatkojen lukumäärä.

Lähtevien matkojen matkatuotos on alueelta tai paikasta aikayksikössä (yleensä vrk:ssa) lähtevien matkojen matkatuotos.

Matkatuotos on yleisnimitys, joka yhteydestä riippuen voi tarkoittaa saapuvien matkojen matkatuotosta, lähtevien matkojen matkatuotosta, näitä molempia, niiden keskiarvoa tai summaa.

Matkatuotosluku on yksittäiseen maankäyttötoimintoon kohdennettu matkatuotos aikayksikköä kohti. Luvun yhteydessä on aina ilmoitettava, onko kyseessä saapuvien matkojen matkatuotos, lähtevien matkojen matkatuotos, nämä molemmat, niiden keskiarvo tai summa.

Maankäyttö on alueen toimintojen laatu, määrä ja sijainti.

Maankäyttötoiminto on yhdyskunnan tilankäytön muuttuja, jonka arvo voi olla asuminen, päivittäistavarakauppa, kioski, pankki jne. (Matkatuotoskäsikirjan esitutkimus ja ohjelmointi 1999, 9–10.)

Liikennesuorite on henkilön tai ajoneuvon tietyssä ajassa kulkema matkaa.

Huipputuntikerroin on huipputunnin liikennemäärä jaettuna huipputunnin maksimi 15 minuutin liikennemäärä kerrottuna neljällä. Huipputuntikerroin kuvaa huipputunnin liikenteen jakautumista. Huipputuntikerroimen maksimi arvo on yksi. Mitä lähempänä huipputuntikerroin on ykköstä, sitä tasaisemmin liikenne on jakautunut tunnin sisällä.

$$HTK = \frac{\text{Huippututi}}{\text{Huipputunnin maksimi 15 min} * 4}$$

1 JOHDANTO

Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Insinööritoimisto Liidea Oy:n, Oulun kaupungin Teknisenkeskuksen ja Tiehallinnon Oulun tiepiirin kanssa. Tilaajilla oli tiedossa, että tämän kaltaiselle selvitystyölle on tarvetta. Työ oli laaja, koska se sisälsi paljon liikennelaskentoja ja tulosten analysointia, joten työ tehtiin kahden hengen tiimissä.

Matkatuotoskäsikirjan tavoitteena on tuottaa matkatuotoslukuja, joiden avulla uusien hankkeiden vaikutukset olemassa olevaan yhdyskuntarakenteeseen ovat selvillä jo kaavaa laadittaessa. Samalla voidaan arvioida yksittäisen hankkeen vaikutuksia jo suunnittelun alkuvaiheessa. Tällöin voidaan tehdä vertailuja erilaisten maankäyttötoimintojen sijoittumisesta. Matkatuotoslukujen tärkeimmät käyttötarkoitukset ovat; pysäköinnin kokonaismitoitus, hankkeen vaikutus lähialueen liikenteeseen, ympäristövaikutuksien selvittäminen, liikenneturvallisuus ja hankkeen vaikutus joukkoliikenteeseen. Arvioinnista tulee tasapuolista ja nopeampaa, kun kohteita ei tutkita vasta hankkeen suunnitteluvaiheessa, vaan tietoa on käytettävissä jo etukäteen. Liikenteen suuntautumisen ennustaminen helpottuu, kun saadaan tarkkaa tietoa tietyn maankäyttötoimen tuottamasta liikenteestä. Liikennetuotokseen vaikuttavia tekijöitä ovat: asukasmäärä, työpaikkamäärä, kerrosalaneliö, tehokkuusluku, vuodepaikkojen määrä, asiakaspaikkojen määrä tai muu vastaava yksikkö. Tavoitteena oli saada samankaltaisia laskentakohteita vähintään kaksi, että kohteita voitaisiin verrata.

Yhdyskunnan suunnittelu lähtee aina maankäytönsuunnittelusta. Yhdyskuntien kasvaminen luo rakennuspaineita ja suuren kysynnän rakennusoikeudelle. Laatimalla kaavoja säännellään tarjontaa. Onnistuneella kaavoituksella luodaan edellytykset toimivalle yhdyskunnalle. Luvussa 2 on perehdytty tarkemmin maankäyttöön ja sen vaikutuksiin. Onnistuneen kaavoituksen ja suunnittelun takaamiseksi pitäisi suunnittelijalla olla käytettävissään hyvin yksityiskohtaisia tietoja tietyn hankkeen vaikutuksista alueen liikenteeseen. Paljon liikennettä luova hanke, kuten päivittäistavarakauppa, vaikuttaa oman tonttinsa lisäksi myös lähialueen liikenteeseen. Alueelle johtavat liittymät voivat vaatia uudelleen järjestelyitä, pysäköintialueet voivat täytyä ja joukkoliikenteen vuoroja tai

reittejä voi olla syytä muuttaa. Suomessa yhdyskuntatekniikansuunnittelijoilla ei ole tällä hetkellä käytettävissä mitään matkatuotoslukuja, joiden avulla he voisivat arvioida yksityiskohtaisesti tietyn hankkeen aiheuttamaa liikennetuotosta. Hankkeita joudutaan arvioimaan tapauskohtaisesti ja arviointi tapahtuu vasta rakennushankkeen suunnittelu-
vaiheessa. Hankekohtaisessa suunnittelussa tarvittaisiin toimintokohtaisia matkatuotos-
lukuja, joiden avulla hanke saisi ripeän alun ilman pitkällistä selvitysprosessia.

2 MAANKÄYTTÖ JA LIIKENTEEEN MALLINTAMINEN

Maankäyttö synnyttää väistämättä liikennettä. Palveluiden käyttö ja ostosten tekeminen saavat asiakkaan liikkumaan. Suomessa kotiinkuljetusten ja kotipalveluiden käyttö on vähäistä, joten pääasiallisesti liikkuja on asiakas. Kauppapaikkojen ja palveluiden sijainnilla on siis suuri merkitys liikenteen suuntautumiseen ja määrään.

2.1 Maankäytön suunnittelu ja palveluiden sijoittuminen

Kunnat ovat perinteisesti pyrkineet sijoittamaan palvelunsa ensisijaisesti keskustaan ja toissijaisesti aluekeskuksiin. Esimerkiksi Oulun kaupunki muodostuu keskustasta ja useista aluekeskuksista. Alueen asukkaille on aluekeskuksessa minimipalvelut, kuten elintarvikemyymälä. Näin saadaan vähennettyä ihmisten tarvetta liikkua kauas. Tällainen hierarkkinen järjestelmä palvelee hyvin kaupungin asukkaita. Palvelut voidaan tuoda alueelle, jos vain väestöpohja on riittävä. Esimerkiksi uusi lähikauppa vaatii kaupan laskelmien mukaan noin 3 000 asukkaan väestöpohjan. Kaupalliset ja julkiset palvelut tulisi sijoittaa toistensa läheisyyteen. Tällöin ne tukevat ja täydentävät toisiaan. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003, 88–90.)

Kaupallisten palveluiden käyttö ei enää aina noudata hierarkkista ajattelua. Erikoispalveluita, laajaa valikoimaa tai vapaa-ajan elämyksiä ollaan valmiita hakemaan kauempaa kuin olisi pakko. Nykyiset kaupan suuryksiköt ovat enemmän vapaa-ajan keskuksia kuin vain kauppoja. Laissa kaupan suuryksiköllä tarkoitetaan vähittäistavaran myymälää, joka ylittää 2 000 kerrosneliometriä. Suuryksikköä ei lain mukaan saa sijoittaa maakunta- tai yleiskaavassa keskustan toiminnoille varatun alueen ulkopuolelle, ellei asemakaavassa ole erityisesti varattu tällaiselle toiminnalle paikkaa. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003, 91.)

Rakentamisen tehokkuutta kuvataan kolmella eri tehokkuusluvulla. Nämä ovat tontti-, kortteli- ja aluetehokkuus. Tonttitehokkuus on rakennuksen kerrosalan ja tontin pinta-alan suhde. Korttelitehokkuus on kerrosalan suhde korttelin pinta-alaan. Aluetehokkuus muodostuu alueen koko maapinta-alasta. Siinä lasketaan mukaan mm. kadut, puistot, urheilualueet sekä päiväkotien, koulujen tontit. Mitä tiiviimpää rakentaminen on, sitä suurempi on tehokkuusluku. Tiivis rakentaminen tukee myös liikennettä. Välimatkat

ovat lyhyitä, siirtyminen toimintojen välillä helppoa ja tarvittava liikennesuorite on pienempi. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003, 92.)

Kunnat voivat vaikuttaa kaavoituksen avulla siihen, miten palvelut sijoittuvat kunnan alueelle. Kaavoituksessa tehdään aluevarauksia myös kaupan kohteille. Näin palveluille pyritään järjestämään riittävä asiakasmäärä ja sujuvat kulkuyhteydet. Tämäkään ei aina auta, koska markkinavoimat määräävät hyvin pitkälti kaupan sijainnin. Kauppa haluaa mahdollisimman hyvän kannattavuuden ja myymälä pyritään rakentamaan siten, että tämä tavoite täyttyy. Yritykset ovat myös hyvin erilaisia ja esimerkiksi niiden kuljetustarpeissa on suuria eroja. Toimistorakennuksiin ei ole suurta kuljetustarvetta, mutta henkilöstöä sen sijaan voi liikkua runsaasti. Kaupan suuryksiköillä puolestaan on suuri kuljetustarve. Ne haluavat sijoittua hyvien liikenneyhteyksien varrelle, jolloin tavaraliikenne sujuu ja varastojen ei tarvitse olla suuria.

Hyvien teiden varsilla olevat suuret ja valikoimaltaan monipuoliset kaupan suuryksiköt vetävät puoleensa asiakkaita. Nämä kaupat ovat erinomaisessa kilpailuasemassa, koska hyvät tiet vähentävät yrityksen kuljetus- ja tuotantokustannuksia ja se näkyy suoraan edullisena hintatasona. Kuluttajien ostovoima kasvaa ja näin ollen myös kysyntä kasvaa. Jos yhteistyö kaupan ja viranomaisten välillä ei suju, kääntyy kaupan katse helposti naapurikuntiin. Kuntien yhteistyön avulla kasvu suunnataan siten, että kasvu palvelee kaikkia lähialueen kuntia ja kasvavat liikennemäärät eivät aiheuta kohtuutonta raskautta ympäristölle. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003,64–65.)

Maankäyttö- ja rakennuslaki (2000) määrää, että kaupan suuryksikköä suunniteltaessa hankkeen vaikutukset on arvioitava etukäteen. Uuden suuryksikön vaikutukset ovat niin laajat, että jo kaavoituksen yhteydessä selvitetään palveluverkon muutokset. Tämä on tarpeen, koska maankäyttö- ja rakennuslaki asettaa vaatimuksia palveluiden saatavuudelle.

Suurmyymälähankkeen vaikutusten arviointi on laaja ja vaativa tehtävä. Ensimmäinen vaihe on ostovoiman siirtymisen arviointi. Toisessa vaiheessa arvioidaan yhdyskuntarakenteen muutokset ja vaikutukset alueen kaupunkikuvaan. Tämän jälkeen arvioidaan vaikutukset liikenteeseen. Viimeisenä arvioidaan vaikutukset kunnallistalouteen. Markkinatalous nouseekin usein hyvin merkittävään asemaan, kun kunnan päättäjät, kaavoit-

tajat ja kauppa keskustelevat. (Kaupan suuryksiköiden vaikutusten selvittäminen ja arviointi 2001, 8–9.)

2.2 Henkilöliikenteen kehitys Suomessa

Liikkuminen ei ole itsetarkoitus, vaan jokaisen matkan taustalla on jokin syy. Henkilöliikenteen kasvu on ollut viime vuosikymmeninä voimakasta. Vuosina 1970 - 2000 henkilöliikenteessä ajettujen kilometrien kasvu on ollut 95 %. Kasvun on aiheuttanut lähinnä henkilöautoliikenne, jonka lisäys on 135 %. Suomen autokannantiheys oli vuonna 1985 noin 300 henkilöautoa 1 000 asukasta kohden. Tuolloin Suomen autokanta kuului Länsi-Euroopan pienimpiin. (Liikenne yhdiskunnan suunnittelussa 2003, 30.)

Nykyään suomalaiset liikkuvat enemmän kuin eurooppalaiset keskimäärin. Suomalainen liikkuu päivässä noin 45 kilometriä. Matkoja tehdään vajaan kolme ja keskimääräinen matkan pituus on 16 kilometriä. Ihmiset käyttävät päivässä runsaat 80 minuuttia matkustamiseen. Henkilöliikenteen matkoista on vapaa-ajanmatkoja 40 %, ostos- ja asiointimatkoja yli 20 % ja työ-, koulu- ja opiskelumatkoja yhteensä noin 20 % matkoista. Suurin osa henkilöliikenteen matkoista tehdään henkilöautolla. (Liikenne yhdiskunnan suunnittelussa 2003, 30–31.)

Vuonna 2004 Suomessa oli käytössä 2 346 726 henkilöautoa. Henkilöautojen määrä 1 000 asukasta kohti oli 448. Henkilöautoilla ajettiin keskimäärin 18 600 km. (Tiehallinnon tietilasto 2004.) Henkilöliikennesuorite oli vuonna 2004 yhteensä 68 545 milj. henkilökilometriä. Kasvua edelliseen vuoteen oli 1,9 %. Henkilöliikennesuorite on lisääntynyt yhteensä n. 12 % vuodesta 1998, jolloin nykyinen tilastointitapa otettiin käyttöön. (Liikenne- ja henkilösuoritteet 1998–2004.) Auton kulut ovat suurelta osin kiinteät, joten auton käyttökynnys on hyvin matala. Vakuutukset pitää joka tapauksessa maksaa eivätkä bensan hinnan vaihtelut juuri vaikuta ihmisten auton käyttöön. Henkilöauto on siis merkittävä tekijä, kun tutkitaan maankäyttöä ja sen aiheuttamaa liikennettä.

Henkilöautolla liikkuminen on helppoa. Useisiin kohteisiin pääsee melkein ovelle. Kainkilla ei kuitenkaan ole mahdollisuutta liikkua henkilöautolla. Esteenä voi olla henkilön

ikä tai tarvittavan toimintakyvyn puute. Liian usein kohteet rakennetaan siten, että ajatellaan kaikkien asiakkaitten liikkuvan henkilöautolla. Kohteet kannattaisi kuitenkin rakentaa aina niin, että ne olisivat tavoitettavissa myös joukkoliikenteen välityksellä, jolloin osa henkilöautoliikenteestä korvautuisi joukkoliikenteellä. On myös olemassa täysin autosidonnaisia kohteita, kuten huoltoasemat. Niihin tullaan aina autolla eikä joukkoliikennepalveluita tarvita lainkaan. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003, 39 - 41)

2.3 Liikenteen ennusteprosessi

1960-luvulla vakiintui nelivaiheinen liikenteen ennusteprosessi. Neliporrasmallissa oletetaan päätöksenteko vaiheittaiseksi. Oletetaan, että ihminen tekee ensin päätöksen matkasta, sitten siitä, minne matka suuntautuu, millä matka tehdään ja mikä reitti valitaan. Todellisuudessa päätökset ovat samanaikaisia. Ennusteprosessin avulla on kehitetty erilaisia liikennemalleja, joiden avulla tehdään liikennetutkimuksia ja liikenneennusteita. Ennustemalleissa ajatellaan, että asuntoalueet tuottavat kotiperäisiä matkoja ja työpaikat, kaupat, ostoskeskukset jne. puolestaan vetävät matkoja puoleensa. Matkat ryhmitellään kotiperäisiin matkoihin ja muihin eli ei-kotiperäisiin matkoihin. Asuntoalueet voivat tuottaa myös ei-kotiperäisiä matkoja vierailumatkojen vuoksi. Kokonaismatkatuotos saadaan, kun lasketaan summa tuotetuista ja vastaanotetuista matkoista. (RIL 165-1 Liikenne ja väylät I 2005, 245–246.)

Liikennesuunnittelussa käytetään tätä mallia hieman paranneltuna. Ihminen päättää ensin minne ja milloin hän liikkuu. Seuraavaksi henkilö valitsee kuluttavan ja tämän päätöksen kanssa samanaikaisesti hän laskee kuluttavalle matkavastuksen. Matkavastukseen vaikuttaa esimerkiksi matkan hinta, joka lisää vastusta ja hyvä palvelutaso, joka pienentää vastusta. Kuluttavaksi valitaan se missä matkavastus on pienin. Tässä prosessissa autottomat ja autolliset ovat eri kategorioissa. Henkilö jolla on käytettävissään auto, tekee myös sellaisia matkoja, joita hän ei tekisi ilman autoa.

Matkavastuksen tyypillisin kuvaaja on matka-aika. Vastus vähenee sitä mukaa, kun matka-aika nopeutuu. Tosin aika ei tässä ole yksiselitteinen käsite, koska ihmisen mielessä matka-aika tuntuu sitä pitemmältä, mitä epämiellyttävämmäksi hän matkan kokee. Esimerkiksi joukkoliikenteessä vaihtoon tai kävelyyn käytettävä aika koetaan 1,7–1,9

kertaa rasittavammaksi kuin matka-aika keskimäärin. Jos vaihdon yhteydessä joutuu kävelemään, niin kuluva aika koetaan jopa nelinkertaisesti rasittavaksi. Todellisuudessa ennusteprosessi on hyvin vaikea saada vastaamaan todellisia valintoja. Suurin osa matkoista on vapaa-ajan matkoja, kuten ostos- ja asiointimatkoja tai muita vapaa-ajan matkoja. Tällöin kohde on ihmisen vapaasti valitsema. Henkilöauton valinta on todennäköistä, jos sillä saavutetaan pientä etua yhdelläkin koko matkaketjun osalla. (Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa 2003, 104–105.)

2.4 Mallinnusohjelmat

Suomessa ja ulkomailla on käytössä useita tietokoneavusteisia ohjelmia, joiden avulla pyritään mallintamaan erilaisia liikennetilanteita. Ohjelmat voidaan jakaa karkeasti kahteen ryhmään: välityskykymallit ja simulointiohjelmat. Välityskykymallit perustuvat erilaisiin matemaattisiin kaavoihin, kuten virtausmekaniikan differentiaaliyhtälöihin. Liikennettä käsitellään yhtenäisenä virtauksena ja yksittäisiä ajoneuvoja ei erotella toisistaan. Tällaisessa makrotason mallissa liikennettä käsitellään aina niin, että ajatellaan liikennevirran olevan yhtenäinen ja liikenne on siten riippuvainen virran ominaisuuksista ja olosuhteista. Virran ominaisuuksia ovat ajoneuvomäärä ja ajoneuvotiheys. Välityskykymalleilla saadaan tuotettua tietoa erityisesti tiejaksoista ja erityyppisistä liittymistä. Kohteista saadaan kuormitus- ja kapasiteettianalyyseja sekä palvelutasoanalyyseja. Välityskykymalleja käytetään, kun tuloksilta ei vaadita kovin yksityiskohtaisia analyyseja liikenteen toimivuudesta, koska niillä ei voi tutkia yksittäisen tapahtuman vaikutuksia. Ohjelmia käytetään mm. geometrian vaikutusten selvittämisessä sekä liikenteen ohjauksen ajoituksen selvittämisessä. Välityskykymallilla nähdään valo-ohjauksen vaikutukset liikennevirtaan. (Liikennetekninen mallintamien- nykytila, kehityssuunnat ja mahdollisuudet 2003, 15–16.)

Simuloinnilla tarkoitetaan jonkin yksittäisen tapahtuman tai tapahtumaketjun matemaattista mallintamista. Simulointi eroaa välityskykymallintamisesta ratkaisevasti siinä, miten liikennettä tarkastellaan. Simuloinnissa ajoneuvoja seurataan lähtöpisteestä määränpäähän. Tarkasteltava ilmiö mallinetaan ajan funktiona. Nyt tarkasteltava ajoneuvo on yksittäinen kohde eikä osa virtaa. Kohde joutuu erilaisiin tilanteisiin muun liikenteen takia. Se voi esimerkiksi joutua ajamaan hitaamman ajoneuvon takana tai se voi ohittaa

hitaamman ajoneuvon. (Liikennetekninen mallintamien- nykytila, kehityssuunnat ja mahdollisuudet 2003, 18)

Tietokoneavusteinen mallintaminen tulee kehittymään voimakkaasti. Ohjelmat tulevat kehitystyön tuloksena yhä tarkemmiksi ja tulevaisuudessa voidaan varmasti päästä huomattavasti nykyistä tarkempiin ja monipuolisempiin tuloksiin.

2.5 Matkatuotosluvut Yhdysvalloissa ja Englannissa

Trip Generation Manual 6th edition 1997, Yhdysvallat

Institute of Transportation Engineers (ITE) on toimittanut käsikirjan, joka perustuu laajaan matkatuotostutkimukseen. Tutkimuksia on suoritettu yhteensä 3 750. Tutkimuksia ovat suorittaneet useat eri toimijat: julkiset yhteisöt, konsultit, yhdistykset ja käsikirjan kehittäjät. ITE kerää ja ylläpitää jatkuvasti matkatuotostietoja. Käsikirjassa on tietojenkeräyslomakkeet, joita halukkaat voivat käyttää ja toimittaa tietonsa myös ITE:lle. Käsikirjassa viikko on jaettu kolmeen osaan. Viikko muodostuu arkivuorokausista, lauantaista ja sunnuntaista. Matkatuotoslukujen lisäksi esitetään päivien aamu- ja iltahuippu-tunnit. Käsikirjassa on kolme osaa, joista kaksi ensimmäistä käsittelevät varsinaisia matkatuotostietoja ja kolmas osa on käyttäjän opas. Käyttäjä oppaassa on johdanto, soveltamisohjeet ja liiteaineisto. Käsikirjan päämaankäyttöluokkia ovat terminaalit, tuotanto, asuminen, majoitus, virkistys, julkinen, hoitoala, toimisto, vähittäiskauppa ja palvelut. (Matkatuotoskäsikirjan esitutkimus ja ohjelmointi 1999, 12–13; Trip Generation Manual 6th edition 1997.)

Traffic Generation: Users` guide and review of studies. (2nd Edition). Greater London Council 1985, Englanti

Traffic Generation -käsikirja perustuu maan omien sekä muiden maiden matkatuotostutkimusten tarkasteluun. Se on julkaistu suur-Lontoon alueen uusien maankäyttötoimien pysäköintikysynnän ja matkatuotosten arvioimiseksi. Tässä matkatuotosluvuilla tarkoitetaan päivittäistä (kulkutavasta riippumatonta) yksisuuntaisten matkojen määrää maankäyttötoimintoa kohden. Matka voi olla kohteeseen saapuva tai sieltä lähtevä. Käsikirjan maankäyttöluokat ovat vähittäiskauppa, teollisuus, varastointi, toimisto, koulu-

tus, majoitus, virkistys ja sairaala. (Matkatuotoskäsikirjan esitutkimus ja ohjelmointi 1999, 13–14.)

Kumpikaan näistä ei sovellu suoraan käytettäväksi Suomessa, mutta teoksiin kannatti tutustua tämän opinnäytetyön taustatietoja selvitettäessä. Ne antoivat kuvan, kuinka matkatuotostutkimuksia on toteutettu maailmalla.

3 TUTKIMUKSEN SUORITUS

Liikennelaskentojen tavoitteena oli selvittää tutkimuskohteisiin tulevan ja niistä lähtevän liikenteen määrä ja jakautuminen vuorokauden sisällä sekä ajoneuvokoostumus. Liikennettä laskettiin käsin ja koneella. Laskennat suoritettiin poikkileikkauslaskentoina, jossa laskettiin kaikki tiepoikkileikkauksen ohittavat ajoneuvot. Erikseen laskettiin kohteeseen menevät ja sieltä poistulevat ajoneuvot, joista on tässä työssä käytetty nimityksiä *sisään tuleva liikenne* ja *ulos lähtevä liikenne*. Työntilaaajat valitsivat tutkimuskohteet. Kohteista kerättiin tietoa puhelimitse, sähköpostilla, kohteessa käymällä, Internetistä ja kohteiden sijaintikuntien asiapapereista.

Tutkimuskohteiden sijainti on esitetty liitteen 1 kartassa. Tutkimuskohteina oli kolme hypermarkettia, kaksi rautakauppaa, kolme kylmäsemaa, kolme urheilupaikkaa, kolme oppilaitosta, kaksi työpaikka-aluetta, yksi päivittäistavarakauppa, yksi taloustukku, yksi lentoasema, yksi alue, jossa oli työpaikkoja, asutusta ja päivittäistavarakauppa, yksi alue, jossa oli asutusta, päivittäistavarakauppa ja päiväkotia, sekä seitsemän asuntoaluetta eri etäisyyksiltä Oulun keskustasta. Tutkimuskohteet on esitelty tarkemmin luvussa 3.3.

3.1 Liikennelaskennat

Käsinlaskennat

Käsin laskettiin 22.9.2005 Kaakkurin Citymarket sekä Linnanmaan Euromarket ja Prisma; 29.9.2005 Välivainion K-rauta, Starkki, Kärkkäinen sekä Limingantullin ABC ja Shell; 6.10.2005 Heinäpään urheilualue, Liikuntakeskus Hukka ja Oulun keilahalli sekä 13.10.2005 OAMK:n, OSAO:n ja OAKK:n Kaukovainion yksiköt sekä Raksilan uimahallin ja Ouluhallin kevytliikenne.

Oulun seudun ammattikorkeakoulussa järjestettiin ympäristö- ja yhdyskuntatekniikan kolmannen vuosikurssin opiskelijoille ja muille halukkaille vapaavalintainen liikennelaskennan kenttäkurssi, jonka aikana opiskelijat laskivat liikennettä Oululaista matkatuotoskäsikirjaa varten. Liikennelaskentapäiviä oli neljä. Opiskelijat jaettiin ilta- ja aa-

muvuoroihin. Heinäpäässä käytettiin myös päivävuoroa. Vuorot olivat n. 4–6 tuntia pitkiä ja pisimpien vuorojen aikana järjestettiin laskijoille yksi tauko. Käsinelaskenta suoritettiin tukkimiehenkirjanpidolla. Ulos ja sisään menevät autot laskettiin erikseen 15 minuutin jaksoissa. Laskennassa eroteltiin henkilöautot, pakettiautot, linja-autot, kuorma-autot ilman perävaunua, kuorma-autot puoliperävaunulla, kuorma-autot täysperävaunulla, traktorit, moottoripyörät ja mopot. Vain osassa kohteista laskettiin kevyttä liikennettä. Pyörien ja mopojen määrä kyseisissä kohteissa laskettiin puolen tunnin tai tunnin välein kohteesta riippuen.

Konelaskennat

Konelaskennoissa käytettiin Viacount II -liikennelaskuria. Kooste liikennelaskurin käyttöohjeesta ja ominaisuuksista on esitetty liitteessä 3. Viacount II -liikennelaskuri laskee liikennettä kohteissa, joihin kulku tapahtuu yhdestä liittymästä ja näin ollen konelaskenta oli kohteessa mahdollista. Kasarmintieltä saatuja konelaskennan tuloksia verrattiin silmukkalaskennan tuloksiin. Vertailun tulokset on esitetty liitteessä 4. Kone laskee liikennettä 19.9.2005 Kasarmintiellä, 22.9.2005 Linnanmaan marketeilla, 27.9.2005 Laakeritiellä, 29.9.2005 Korjaamontiellä, 4.10.2005 Jukolankujalla, 6.10.2005 Tyrnävänkujalla, 13.10.2005 Kotkantiellä, 18.10.2005 Pikkukankaantiellä, 20.10.2005 Ylioppilaantiellä, 3.11.2005 Typpitiellä, 8.11.2005 Snellmanintiellä, Mäntylässä, 21.11.2005 Maikkulassa, 24.11.2005 Metsärinteentiellä, Kempeleessä, 8.12.2005 Oulun lentoasemalla (sisään tuleva liikenne), 14.12.2005 Oulun lentoasemalla (ulos lähtävä liikenne), 20.12.2005 Vihikarissa, Kempeleessä, 24.1.2006 Kiviniementiellä, Haukiputaalla, 18.1.2006 Kaartintiellä, Hönttämässä, 16.1.2006 Kauppaporvarintiellä, Kaijonrannassa, 12.1.2006 Makasiinikadulla, 10.1.2006 Torvelantiellä, Haukiputaalla sekä 9.2.2006 Oulunlahden Teboililla.

3.2 Tutkimuskohteet

Oppilaitokset

Kouluista tutkimuskohteina olivat OAMK:n, OSAO:n ja OAKK:n Kaukovainion yksiköt Kotkantiellä. Koulutusyksiköt muodostavat kokonaisuuden, johon tuleva ja josta lähtevä liikenne kulkevat Kotkantien ja Joutsentien liittymän kautta. Kotkantieltä on Oulun keskusta matkaa 3,8 km. Lähimmät bussipysäkit ovat Kotkantiellä, Joutsentiellä, Merikotkantiellä sekä Kainuuntiellä. Kouluille pääsee Koskilinjat Oy:n paikallisbusseilla nro 7, 12, 13, 14, 20, 23 ja 24 sekä A. Mörö Oy:n bussilla nro 60. Pohjois-eteläsuuntaan koulujen ohi kulkee arkipäivänä 181 bussia sekä laskentapäivänä (to 13.10.2005) klo 7.30–17.00 120 bussia. Etelä-pohjoissuuntaan koulujen ohi kulkee arkipäivänä 175 bussia sekä laskentapäivänä (to 13.10.2005) klo 7.30–17.00 120 bussia. (Reittipalvelu; Oulun reittikartta; Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 34–37, 54–65, 76–79 ja 82–85; Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006.)

OAMK:n tekniikan yksikössä oli syksyllä 2005 nuorten tutkintoon johtavassa koulutuksessa 2 029 opiskelijaa ja aikuisopiskelijoita 290. Vakituista henkilökuntaa oli n. 160 ja sivutoimisia tuntiopettajia n. 40. OAMK:n kulttuurin yksikössä oli syksyllä 2005 nuorten tutkintoon johtavassa koulutuksessa 447 opiskelijaa ja aikuisopiskelijoita 51 sekä päätoimista henkilökuntaa 39 henkeä. Tekniikan yksikössä tunnit alkavat aamulla 8.15 ja myös päivällä 15 min yli ja päättyvät tasalta. Kulttuurin yksikössä viestinnän ja tanssin opiskelijoilla oppitunnit alkavat aamulla klo 8.30, mutta musiikin opiskelijoiden oppitunneilla ei ole säännöllistä alkamisaikaa. Tekniikan yksikössä aikuisopiskelijat opiskelevat pääasiassa iltaisin. Kulttuurin yksikössä järjestetään iltaisin myös mm. konsertteja ja tanssiesityksiä. Laskentapäivänä ei ollut esitystä. Tekniikan yksikön kerrosala on 21 686 m² ja kulttuurin yksikön 9 692 m². Opiskelijoille on varattu 531 autopaikkaa ja henkilökunnalle 147 autopaikkaa. (Ruuska 2005, Tuomikoski 2005, Moilanen 2005, Rakennuslupa-asiakirjat.)

Syksyllä 2005 OSAO:n tekniikan yksikössä oli 842 opiskelijaa, joista 425 oli täyttänyt 18 vuotta, ja henkilökuntaa 90. OSAO:n liiketalouden yksikössä oli syksyllä 2005 nuor-

ten tutkintoon johtavassa koulutuksessa 557 opiskelijaa, joista 306 oli täyttänyt 18 vuotta, aikuisopiskelijoita tutkintoon johtavassa koulutuksessa 353 ja muita aikuisopiskelijoita alle 100. Henkilökuntaa oli 65, joista opetushenkilökuntaa 50 henkeä. OSAO:n Kaukovainion yksiköllä on kerrosalaa 31 593 m² ja 437 autopaikkaa. Yksikön tiloissa on myös OAMK:n käytössä olevia laboratorioita. Tekniikan yksikössä oppitunnit alkavat aamulla klo 8.10. Liiketalouden yksikössä osa oppitunneista alkaa klo 8.20 ja osa klo 8.00. (Kallunki 2005, Putaala 2005, Nurro 2005, Tolonen 2005, Rakennuslupa-asiakirjat, Työjärjestykset.)

OAKK:n Kaukovainion yksikössä oli vuonna 2005 henkilökuntaa n. 80 henkeä. Opiskelijamääristä ei ole yksikkökohtaisia tietoja. Kerrosalaa koulutuskeskuksella on 8 252 m² ja toimistolla 1 255 m². Autopaikkoja on n. 252 kpl. Aamulla oppitunnit alkavat klo 8.00. (Prittinen 2005, Perttunen 2006, Rakennuslupa-asiakirjat.)

Marketit

Citymarket Kaakkuri on päivittäistavaroiden suurmyymälä. Liikennelaskenta suoritettiin käsinlaskentana. Myymälä sijaitsee Oulussa Kaakkurin kaupunginosassa. Myymäläkerrosala on 13 739 m², II kerroksessa sijaitseva toimisto on 303 m², kellari 726 m² ja ullakko 919 m². Autopaikkoja on 1 196 ja henkilökunnalle on 26 autopaikkaa. Liikevaihto oli 31.1.2005 päättyneellä tilikaudella 32,8 milj. euroa. Samassa kiinteistössä sijaitsee myös seuraavat yritykset; Alko, Osuuspankki, Timanttiset koruliike, Apteekki, kukkakauppa, luontaistuotekauppa, Tähtioptikko, Nordean palvelupiste ja 50-paikkainen kahvila. Matkaa keskustaan on n. 8,5 km. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu, Kaupan maailma nro 6/05.)

Linnanmaan Euromarket ja Prisma ovat samassa kiinteistössä sijaitsevia päivittäistavaran suurmyymälöitä. Laskenta suoritettiin käsinlaskentana. Myymälät sijaitsevat Oulussa Linnanmaan kaupunginosassa. Molempien myymälöiden kerrosala on 5 000 m² ja kesäisin toimivat kesäpihat, joissa molemmilla myymälöillä on myymälätilaa 500 m². Muiden liiketilojen käytössä on yhteensä 1 000 m². Autopaikkoja on 741 ja henkilökunnalle on 57 autopaikkaa. Samassa kiinteistössä sijaitsee myös seuraavat yritykset; Alko, Osuuspankki, Tähtioptikko, 50-paikkainen kahvila ja Rax, jossa on n. 110 istumapaik-

kaa. Liittymästä, jossa laskenta suoritettiin, pääsee myös Linnanmaan ABC-kylmäasemalle, Linnanmaan Autohuoltoon ja jäähallille. Kylmäasemalla on neljä tankkauspistettä. Huoltamolla on neljä huoltohallia. Matkaa keskustaan on n. 7 km. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu.)

Jukolankujan Säästökuoppa on päivittäistavaroiden suurmyymälä. Laskenta suoritettiin konelaskentana. Myymälä sijaitsee Oulussa Kiviniemen kaupunginosassa. Myymäläkerrosala on 5 475 m² ja puutarhamyymälä 1 003 m². Autopaikkoja on 180. Myymälän tiloissa on myös grilli, jossa on noin 20 istumapaikkaa. Laskentakone oli sijoitettu Jukolankujalle siten, että laskennassa on mukana koko Jukolankujan liikenne laskentapäiväلتä. Jukolankujalla sijaitsee myös Jussin Pyöräpisteen myymälä. Kyseessä on pieni urheiluvälinekauppa ja sen vaikutus liikenteeseen on erittäin vähäinen. Matkaa keskustaan on n. 5,5 km. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu.)

J. Kärkkäinen Oy on taloustavaraliike, jonka valikoimaan ei kuulu päivittäiselintarvikkeita. Laskenta suoritettiin käsinlaskentana. Myymälä sijaitsee Oulussa Limingantullin kaupunginosassa. Myymäläkerrosala on 4 720 m² ja autopaikkoja on 208. Liikevaihto oli 31.1.2005 päättyneellä tilikaudella 4,53 milj. euroa Matkaa keskustaan on n. 2,5 km. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu, Kaupan maailma nro 6/05.)

Rautakaupat

K-rauta Välivainio on rautakauppa. Sen valikoimiin kuuluvat rauta-, rakennus-, puutavara- ja sisustustarvikkeet. Kohteessa suoritettiin sekä käsinlaskenta että konelaskenta. Myymälä sijaitsee Oulussa Välivainion kaupunginosassa. Myymäläkerrosala on 4 756 m² ja puutarhamyymälä kesäisin 287 m². Autopaikkoja on 134 ja lisäksi henkilökunnalle on 31 autopaikkaa. Matkaa keskustaan on n. 3,5 km. Henkilökuntaa on noin 40 henkilöä ja kesäisin noin 60 henkilöä. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu, K-rauta Välivainio.)

Starkki on rautakauppa. Sen valikoimiin kuuluvat rauta-, rakennus-, puutavara- ja sisustustarvikkeet. Laskenta suoritettiin käsinlaskentana. Myymälä sijaitsee Oulussa Limingantullin kaupunginosassa. Myymäläkerrosala on 3 265 m² ja noutohallin 2 182 m². Au-

topaikkoja on 108. Matkaa keskustaan on n. 3 km. (Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu.)

Kylmäasemat

Teboil Oulunlahti on polttoineen automaattiasema. Laskenta suoritettiin konelaskentana. Kohde sijaitsee Oulussa Rantavainion kaupunginosassa. Tankkauspisteitä kohteessa on 4 kpl. Matkaa Oulun keskustaan on n. 8,5 km. (Reittipalvelu.)

ABC Limingantulli on polttoaineen automaattiasema. Laskenta suoritettiin käsinlaskentana. Kohde sijaitsee Oulussa Limingantullin kaupunginosassa, Limingantullin Prisman paikoitusalueella. Tankkauspisteitä kohteessa on 6 kpl. Matkaa keskustaan on n. 2,5 km. (Reittipalvelu.)

Shell Express on polttoaineen automaattiasema. Laskenta suoritettiin käsinlaskentana. Kohde sijaitsee Oulussa Limingantullin kaupunginosassa. Tankkauspisteitä kohteessa on 4 kpl. Matkaa keskustaan on n. 2 km. (Reittipalvelu.)

Urheilualueet

Ouluhallissa voi harrastaa mm. yleisurheilua, pesäpalloa, jalkapalloa, koripalloa, sählyä, kuntosaliharjoittelua, voimistelua, sulkapalloa ja lentopalloa. Hallissa on kiinteä katsomo 830 hengelle, 700-paikkainen lisäkatsomo ja suuria yleisötapahtumia varten lisäksi 4 500 tuolia. Hallissa järjestetään urheilutapahtumien lisäksi messuja, näyttelyitä ja tanssitapahtumia. Hallissa on myös 100- ja 20-paikkaiset kokoushuoneet. Hallin kahviossa on 200 asiakaspaikkaa. Halli on pinta-alaltaan 12 000 m². Halli on avoinna syyskaudella 2005 ma–pe klo 7.00–21.30 ja la–su klo 7.00–20.30. Hallilla on n. 657 auto-paikkaa, jotka palvelevat myös viereisen jäähallin asiakkaita jääkiekkopelien aikana. Ouluhallilta on Oulun keskustaan matkaa 2,6 km. (Ouluhalli, Ouluhallin käyttöajat, Rakennuslupa-asiakirjat, Reittipalvelu.)

Raksilan uimahallissa on allasosaston lisäksi kuntosali, liikuntasali, judo ja nyrkkeilysalit, kahvio sekä kokoustilat. Allasosastolla saa maksimissaan olla 750–800 henkeä, kat-

somossa n. 600 henkeä ja muissa kuntoilutiloissa n. 100 henkeä. Uimahallin kerrosala on 9 434 m². Hallilla on asiakkaita varten 171 autopaikkaa ja lisäksi 5 henkilökunnan autopaikkaa sekä 4 linja-autopaikkaa. Uimahallin autopaikat ovat jääkiekkopelien aikana jäähallin asiakkaiden käytössä. Halli on avoinna ma–ke, pe klo 6.15–21.45, to klo 7.00–21.45 ja la–su klo 8.00–16.45. Raksilan uimahallilta on Oulun keskustaan matkaa 1,8 km. (Oulun Uimahalli, Rakennuslupa-asiakirjat, Manninen 2006, Käyttöajat uimahallit, Reittipalvelu.)

Heinäpään urheilukeskuksessa voi harrastaa jalkapalloa, yleisurheilua, jääkiekkoa, säilyä ja rullaluistelua. Liikuntakeskus Hukassa on kerrosalaa 9 761 m² ja siellä voi harrastaa tennistä, sulkapalloa, squashia, budolajeja, tanssia ja erilaisia jumppia. Oulun keilahallilla on kerrosalaa 1 807 m². Siellä voi keilauksen lisäksi harrastaa erilaisia biljardin sukuisia pelejä ja kesäisin ratagolfia. Liikuntakeskus Hukassa järjestetään myös messuja. Heinäpään urheilukeskuksella on n. 278 autopaikkaa ja Tyrnäväkujalla n. 80 autopaikkaa. Hukka-halli on avoinna ma–to klo 7–22, pe klo 7–20, la klo 10–18 ja su klo 12.00–21.30. Oulun keilahalli on avoinna ma–ti–to klo 9–22, ke klo 9.00–23.00, pe klo 9.00–00.30, la klo 10.00–00.30 ja su klo 10–20. Keilahallilla järjestetään myös viikkokilpailuja. Heinäpästä on Oulun keskustaan matkaa 1,9 km. (Heinäpään urheilukeskus, Rakennuslupa-asiakirjat, Hapuoja 2006, Yksityiset liikuntatilat, Liikuntakeskus Hukka, Oulun keilahalli, Reittipalvelu.)

Työpaikka-alueet

PKC Group Oyj:n Kempeleen toimipisteessä oli joulukuun 2005 lopulla 496 työntekijää. PKC:llä tehdään päivä-, 2- sekä 3-vuorotyötä. PKC:n tuotantorakennuksen sekä toimisto ja hallintorakennuksen kerrosala on yhteensä 22 007 m². Samassa kiinteistössä PKC:n kanssa toimivat SMC, Polar sekä Avartum, joiden työntekijämäärä laskentakohteessa on yhteensä 68 henkeä. Kempeleen Vihikarista on Oulun keskustaan matkaa 12,3 km. Lähimmät bussipysäkit ovat Lentokentäntiellä. Vihikariin pääsee Koskilinjat Oy:n paikallisbusseilla nro 19 ja 30 sekä A. MÖRÖ Oy:n bussilla nro 66. Pohjois-eteläsuuntaan Vihikarin ohi kulkee arkipäivänä 60 bussia sekä etelä-pohjois-suuntaan 60 bussia. (Matkala 2006, Pelttari 2005, Paganus 2005, Ruokangas 2005, Petäjajarvi 2005,

Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 18, 38–47 ja 89; Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006.)

Kemira Oyj:n Oulun tehtaalla on n. 250 työntekijää ja lisäksi tutkimuskeskuksella on 100 henkeä. Tehtaalla tehdään 3-vuorotyötä. Tyypitiellä toimivat myös Insinööritoimisto Polartek Oy, Ecocat Oy, Qprojects Oy, Pharmatory Oy, Polargas Oy Ab, Air Liquide ja Sweco Pic Oy, joissa on yhteensä n. 130 työntekijää. Kemiran tehtaiden, tuotantotilojen ja toimistojen yhteenlaskettu kerrosala on 27 712 m² ja varastoja on 37 854 m². Lasketulla alueella on kerrosalaa yhteensä 66 486 m². Tyypitieltä on Oulun keskustaan matkaa 3,7 km. Lähimmät bussipysäkit ovat Kuusamontiellä ja Hintantiellä. Tyypitielle pääsee Koskilinjat Oy:n paikallisbusseilla nro 2, 8, 9 ja 29 sekä A. Mörö Oy:n busseilla nro 61, 62 ja 63. Pohjois-eteläsuuntaan Tyypitien ohi kulkee arkipäivänä 100 bussia sekä etelä-pohjoissuuntaan 99 bussia. (Maatela 2005, Palsola 2006, Hautaniemi 2006, Ihonen 2006, Koivunen 2006, Luokkanen 2006, Koivu 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 18, 38–47 ja 89; Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006.)

Asuntoalueet

Torvelantie on asuntoalue, joka sijaitsee Haukiputaan kunnassa, Asemakylällä. Torvelantien kautta kuljetaan useammalle tonttikadulle. Asukkaita alueella on 209 henkeä. Matkaa Oulun keskustaan on n. 23,5 km. Lähimmät bussipysäkit ovat Kiimingintiellä, josta kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussit nro 28, 30, 31 ja 25 sekä V. Alamäki Oy:n bussit nro 50 ja 59. Asemakylälle tulee lännen suunnasta, Kiimingintietä pitkin, 52 bussia ja sieltä lähtee 53 bussia vuorokaudessa. Vuoroja on paljon, koska Liittotiellä on Haukiputaan ammattikoulu ja vuorot ajavat sinne Kiimingintietä pitkin. (Kurkela 2006, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 86, 88 ja 90–92; Aikataulut; Reittipalvelu.)

Metsärinteentie on asuntoalue, joka sijaitsee Kempeleen kunnassa, Ylikylässä. Metsärinteentien kautta kuljetaan useammalle tonttikadulle. Asukkaita alueella on n. 280 henkeä. Tiedot ovat vuodelta 2004, koska kunnassa oli ollut ongelmia väestörekisteripäivitysten kanssa. Alueelle ei ole viime vuosina aktiivisesti rakennettu, joten tiedot ovat lä-

hellä myös laskentahetken asukastietoja. Matkaa Oulun keskusta on n. 16,5 km. Lähimmät bussipysäkit ovat Ketolanperäntiellä, josta kulkee Koskilinjat Oy:n paikallisbussi nro 9. Arkipäivänä menee pohjoisen suuntaan 28 bussia ja etelän suuntaan 32. (Lämsä 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 44–47.)

Kiviniementie on kokoojatie, joka sijaitsee Haukiputaan kunnassa Kiviniemessä. Kiviniementien kautta kuljetaan Kiviniemen asuntoalueelle, Vehkaperälle ja Virpiniemeen. Virpiniemessä sijaitsee loma-asuntoalue, jossa asuu vakituisesti n. 50 henkeä. Virpiniemessä on myös urheilualue, jossa on mm. hiihtolatuja ja hevostalleja. Kiviniemen alueella sijaitsee myös koulu ja päiväkoti. Asukkaita alueella on 2 762 henkeä. Matkaa Oulun keskusta on n. 16,5 km. Kiviniemeen kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussit nro 1, 10, 24 ja 31. Kiviniemestä lähtee Oulun suuntaan 27 bussia ja sieltä saapuu 26 bussia arkipäivänä. Haukiputaalle päin lähtee ja sieltä saapuu 5 bussia arkipäivänä. (Kurkela 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 14–17, 48–49, 84–85 ja 92.)

Hönttämäen asuntoalueella on 1 140 asukasta. Lasketulla alueella sijaitsevat Hönttämäen koulu (luokat 1–6), Hönttämäen päiväkoti sekä seurakuntakoti. Hönttämäkeen pääsee Koskilinjat Oy:n paikallisbussilla nro 9. Lisäksi Kuusamontietä kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussit nro 8 ja 21 sekä sekä A. Mörö Oy:n bussi nro 62. Arkipäivänä Hönttämäelle tulee etelän suunnasta 85 bussia ja sieltä lähtee 86 bussia etelän suuntaan. Hönttämäeltä on keskusta matkaa n. 9,5 km. Hönttämäelle on kaavoitettu uutta asuin-alueita, jonka toteutuessa Hönttämäeltä on läpiajomahdollisuus Talvikankaalle. (Häll 2006; Karttatie, Opaskartta; Oulun reittikartta; Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 38–47 ja 80; Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006; Reittipalvelu; Karttatie, Asemakaava.)

Kaijonrannan asuntoalueella on 741 asukasta. Lasketulla alueella sijaitsee elintarvikekioski ja grilli, joka on avoinna su-to klo 10–23 ja pe-la 10–01. Lähimmät bussipysäkit ovat Kaijonlahdentiellä, jonne on kevyenliikenteen alikulku Alikyläntien alitse. Ohi kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussit nro 4, 5, 6, 7 ja 27. Yhteensä kulkee 112 bussia etelän suuntaan ja 114 bussia pohjoisen suuntaan. Kaijonrannasta on keskusta

matkaa n. 6,5 km. (Häll 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 94–97 ja 87.)

Mäntylän asuntoalueella on 2 196 asukasta. Lasketulla alueella sijaitsevat Mäntylän koulu (luokat 1–6) ja Mäntylä-Snellman päiväkoti sekä lähikauppa. Mäntylään pääsee Koskilinjat Oy:n paikallisbussilla nro 8. Arkipäivänä Mäntylään tulee pohjoisen suunnasta 34 bussia ja sieltä lähtee 33 bussia pohjoisen suuntaan. Mäntylästä on Oulun keskusta matkaa n. 5 km. Mäntylässä on uutta suunniteltavaa kaava-aluetta. (Häll 2006; Karttatie, Opaskartta; Oulun reittikartta; Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 39–40; Reittipalvelu; Karttatie, Asemakaava.)

Makasiinikadulta on kulku kiinteistöihin, joissa on yhteensä 347 asukasta, joista 152 asukasta Kasarmintie 8:ssa. Makasiinikadulta on kulku Tiedekeskus tietomaan asiakas- ja henkilökunnan autopaikoille. Makasiinikadulla on lisäksi yleinen parkkialue. Parkkialueella on n. 114 yleistä autopaikkaa joista alle puolet aikarajoitettuja (4 h, 8–15/8–18) ja n. 10 Nahkatehtaankatu 2:lle varattua autopaikkaa Tietomaan asiakkaille on varattu n. 10 autopaikkaa ja henkilökunnalle n. 12 autopaikkaa. Tiedekeskus Tietomaassa on arkipäivinä 12 työntekijää. Tiedekeskuksen kerrosala on 3 209 m². Kasarmintietä kulkee Koskilinjat Oy:n paikallisbussi nro 7. Arkipäivänä kulkee pohjoisen suuntaan 27 bussia ja etelän suuntaan 27 bussia vuorokaudessa. Tietomaa oli avoinna laskentapäivänä klo 10–16. Liikennelaskuri oli sijoitettuna siten, että Kasarmintie 8:aan menevät autot on laskettu, muttei sieltä pois tulevia. Makasiinikatu 6:een pääsee sekä Makasiinikadulta että Myllytullinkadulta. Makasiinikatu 6:ssa toimii myös Pikku-Ainon päiväkoti, jonne pääsee myös Myllytullinkadulta. Oulun Energian varikkoalueelle pääsee Makasiinikadulta ja Kasarmintieltä. Tontilla on läpiajomahdollisuus. Makasiinikadulta on keskustaan matkaa n. 1 km. Alueelle on kaavoitettu yleisten rakennusten korttelialue, jota ei ole vielä rakennettu. (Häll 2006, Manninen 2006, Härö 2006, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 34–37; Aukioloajat 2006; Reittipalvelu; Karttatie, Asemakaava.)

Muut laskentakohteet

Vuonna 2005 Oulun lentoaseman matkustajamäärä oli 810 454 matkustajaa, joihin on laskettu lähteneiden, saapuneiden ja vaihtaneiden matkustajien määrä. Lentoasemalla laskettiin 8.12.2005 lentoasemalle tulevaa liikennettä. Tällöin matkustajia oli 3 162 ja laskeutumisia 26. Lentoasemalla laskettiin 14.12.2005 lentoasemalta lähtevää liikennettä. Tällöin matkustajia oli 3 434 ja laskeutumisia 28. Yleensä lähteviä lentoja on yhtä monta kuin saapuvia. Oulun lentoaseman asiakasterminaalin kerrosala on 5 323 m². Lentoasemalta Oulunsalosta on Oulun keskustaan matkaa 15,5 km. Reittiä Lentoasema - Oulun keskusta - Linnanmaa - Oulun keskusta - lentoasema ajaa Koskilinjojen bussi nro 19. Pohjois-eteläsuuntaan kulkee arkipäivänä 47 bussia sekä etelä-pohjoissuuntaan 45 bussia. (Matkustajat: 12/05, Pyykkönen 2006, Myllyoja 2005, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 72–75.)

Ruskossa laskettiin Laakeritien liikennettä. Lasketulla alueella on päivittäistavarakauppa, asutusta ja työpaikkoja. K-supermarket Superetu on päivittäistavaroiden suurmyymälä, jonka kerrosala on 2 890m². Kaupalla on 352 autopaikkaa. Superedun tiloissa on myös Osuuspankin palvelupiste. Laakeritiellä sijaitsevat myös seuraavat yritykset: Pohjolan voima, TXU, Empower (energiayhtiöitä), Köökinikkarit, YIT:n varikko, Telakone Oy, Oulun konevälitys Oy, Mitta Oy, Trailcon Oy, Apin auto- ja vaunuhoolto, KPPR steel Oy, Telinekatalja ja Mittarihuolto Määttä. Alueella on 43 asukasta. Lähimmät bussipysäkit ovat Kuusamontiellä, josta kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussi nro 8 sekä A. MÖRÖ Oy:n bussi nro 62. Arkipäivänä menee pohjoisen suuntaan 47 bussia ja etelän suuntaan 45 bussia. Matkaa keskustaan on n. 7 km. (Häll 2006, Manninen 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 38–41; Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006.)

Maikkulassa lasketulla alueella on päivittäistavarakauppa, Kangaskontion päiväkotijä asutusta. Aukkaita alueella on 32. K-market Ruokavinkin myymälän kerrosala on 678 m² ja varaston 19 m². Kaupalla on 19 autopaikkaa. Päiväkodin kerrosala on 958 m². Kone laskentapaikan ohi kulki asuntoalueen liikenne, kaupan asiointiliikenne ja päiväkodin lasten tuonti- ja hakuliikenne. Päiväkodin ja kaupan henkilökunta sekä huoltoajo kulkevat toista kautta. Kohteen ohi kulkevat Koskilinjat Oy:n paikallisbussit nro 3, 4 ja

5. Laskenta-aikana kohteen ohi kulki 85 bussia etelän suuntaan ja 86 bussia pohjoisen suuntaan. Keskustaan matkaa on n. 7,5 km. (Häll 2006, Manninen 2006, Reittipalvelu, Oulun reittikartta, Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005–4.6.2006, 20–29.)

4 LIIKENNELASKENNOISTA

MATKATUOTOSLUVUIKSI

Liikennelaskentojen tulokset käsitellään kohteittain luvuissa 4.1–4.8. Työn tuloksena syntyivät raportin liitteenä 2 olevat matkatuotuskortit. Ennen kohteen tuloksia kerrotaan kohteen matkatuotuskortin tarkka liitenumero, jolloin on mahdollisuus tarkastella myös kortin esittämiä tuloksia. Matkatuotuskorteissa esitellään kohteet ja esitetään laskentatulokset. Korttien sisältö vaihtelee hieman kohteittain.

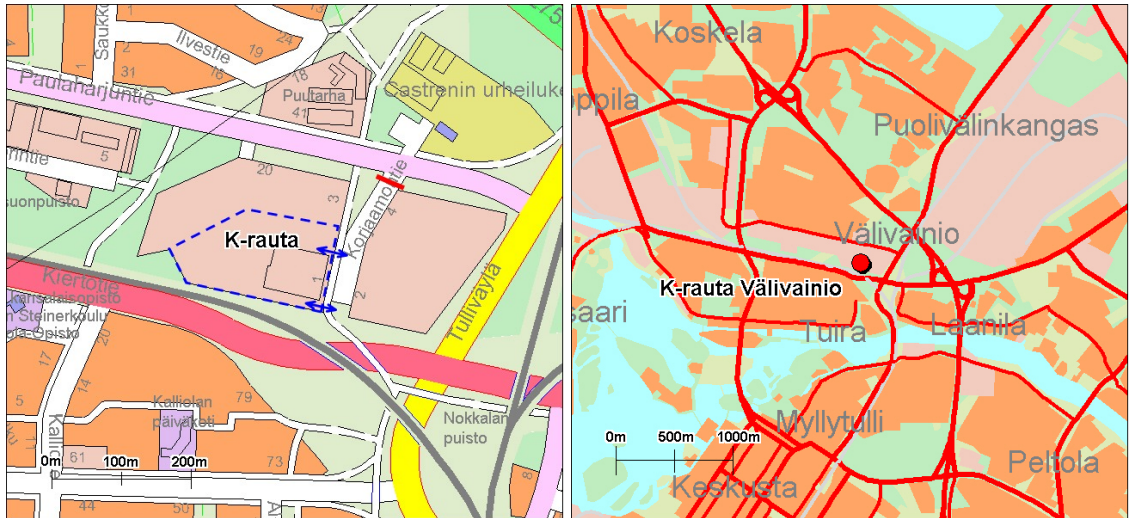
Kuvassa 1 on esimerkki matkatuotuskorteissa esitetyistä kohteen tiedoista. Kortin alussa esitetään kohteen nimi, osoite ja toimiala. Laskenta-aikana esitetään kone- ja/tai käsinlaskenta-aika sekä mahdollinen kevyenliikenteen laskenta-aika. Kohdassa sää on laskentapäivän alin ja ylin lämpötila, jotka on saatu ilmatieteen laitoksen nettisivuilta. Etäisyys keskustasta tarkoittaa kohteen etäisyyttä Oulun kaupungin keskustasta, Kirkkokatu 6:sta. Edellä mainitut tiedot ovat jokaisessa kortissa. Esim. kerrosala, henkilökunnan määrä, opiskelijoiden määrä, autopaikat, tankkauspisteiden lukumäärä, asukasmäärä ja asiakasmäärä ovat tietoja, jotka esitetään kohteen mukaan. Lisätietoja kohdassa mainitaan huomion arvoisia, laskentaan vaikuttaneita tekijöitä.

KAAKKURIN CITYMARKET	
Metsokankaantie 5, 90420 Oulu	
Toimiala:	Päivittäistavarakaupan suurmyymälä
Laskenta-aika:	Torstai 22.9.2005 klo 8.15–21.30
Sää:	6–13 °C pouta
Kerrosala:	1.krs 13 739 m ² , 2.krs toimisto 303 m ² , kellari 726 m ² , ullakko 919 m ²
Henkilökunta:	100 henkeä
Myynti:	32,80 Me 2004 v. (Kaupan maailma)
Autopaikat:	1196 ap. (henkilökunta 26 ap.)
Aukioloaika:	Ma–Pe 9–21, La 8–18
Etäisyys keskustasta:	n. 8,5 km
Lisätietoja:	Kohteessa sijaitsee myös seuraavat liikkeet: Alko, Osuuspankki, Timanttiset koruliike, apteekki, kukkakauppa, luontaistuotekauppa, optikko, Nordea ja kahvila, jossa 50 asiakaspaikkaa. Kaupan pihassa oli rakennustyömaa, joka aiheutti raskasta liikennettä kohteeseen. Lisäksi rakennustyömaan työntekijöiden autot ovat mukana laskennassa.

KUVA 1. Matkatuotuskortin kohdetiedot

Kuvassa 2 on esimerkit matkatuotuskortin sisältämistä kartoista. Vasemmanpuoleisessa kartassa on rajattu laskenta-alue sinisellä katkoviivalla. Punainen viiva esittää

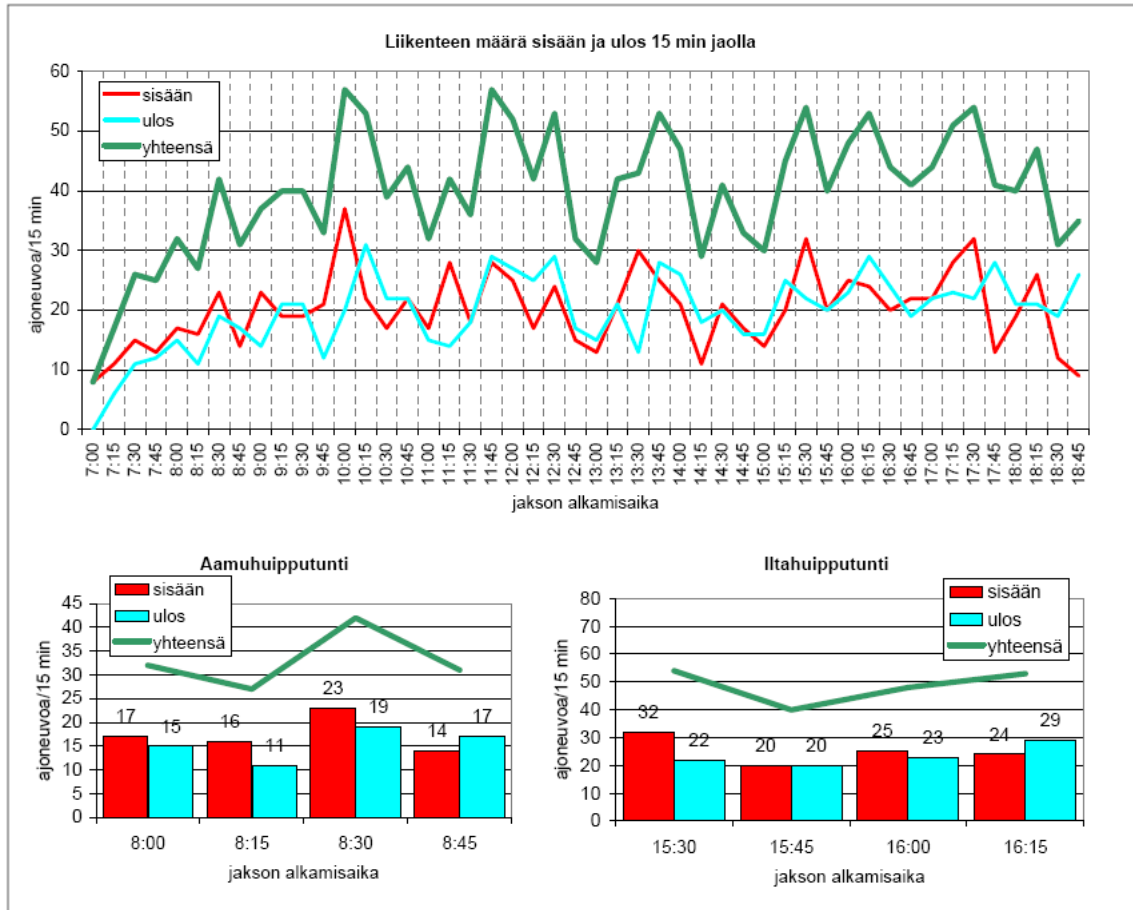
konelaskenta poikkileikkausta. Käsinelaskentapiste esitetään sinisellä kaksisuuntaisella nuolella. Kartan mittakaava on valittu niin, että siitä selviää lähialueen liittymäjärjestelyt. Oikeanpuoleisesta kartasta selviää kohteen sijainti suhteessa keskustaan ja päätieverkko.



KUVA 2. Matkatuotoskortin kartat (Karttapohjat © Oulun kaupunki, kartastopalvelut)

Matkatuotoskortissa liikennelaskentojen tulokset on esitetty havainnollisin kuvaajin. Kaikki käsinelaskennat suoritettiin arkitorstaisin ja konelaskennat suoritettiin pitempinä ajanjaksoina, joista matkatuotoskortissa on esitetty yhden arkivuorokauden liikenne. Matkatuotoskäsikirjassa on tarkasteltu normaalin arkipäivän (ma–to) liikennettä. Kuvassa 3 on esitetty laskenta-ajan moottoriajoneuvoliikenne sekä aamu- ja iltahuipputunnin liikenne. Laskenta-aika on jaettu 15 min:n jaksoihin, jolloin saadaan aamuhuipputunnin ja iltahuipputunnin maksimi 15 min ja huipputuntikertoimet. Aamuhuipputunti on klo 7–9 esiintyvä vilkkain tunti ja iltahuipputunti klo 15–17 välillä esiintyvä vilkkain tunti.

Kuvassa 4 on koko laskenta-ajan moottoriajoneuvoliikenne laskentapoikkileikkauksesta jaettuna sisään kohteeseen ja sieltä ulos tulevaan liikenteeseen. Huipputuntikerroin kuvaa huipputunnin liikenteen jakautumista. Huipputuntikertoimen maksimi arvo on yksi. Mitä lähempänä huipputuntikerroin on lukua yksi, sitä tasaisemmin liikenne on jakautunut tunnin sisällä. Konelaskentatulos, autopaikkojen käyttöaste ja pysäköintikertymä on esitetty kuvassa 5. Pyörien ja mopojen määrä on laskettu Kotkantiellä, Ouluhallilla, Raksilan uimahallilla ja Heinäpään urheilualueella. Kohteissa laskettiin pyörien ja mopojen lukumäärät puolen tunnin tai tunnin välein. Kuvassa 6 on esitetty pyörien ja mopojen määrä pylväsdiagrammina.



KUVA 3. Matkatuotokortin liikenteen määrän, aamuhuipputunnin ja iltahuipputunnin kuvaajat

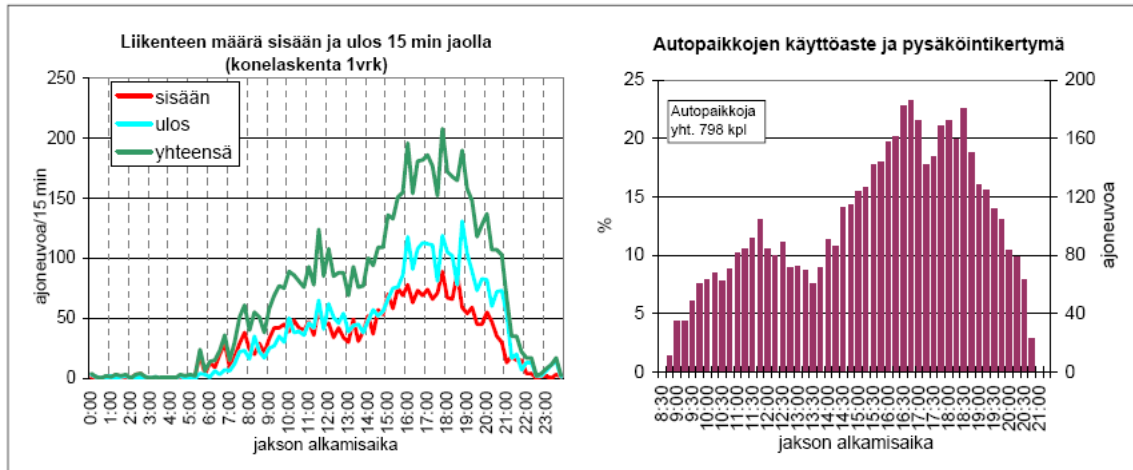
Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:00-19:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	935	31	966
Ulos	915	30	945

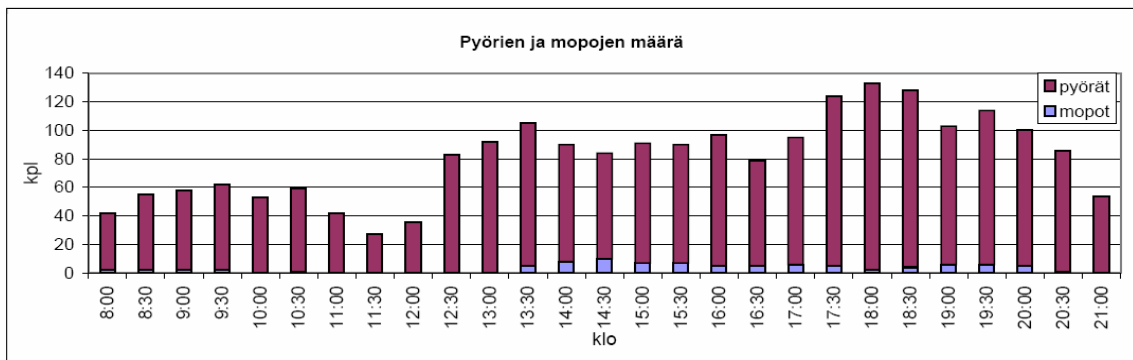
	Aamu klo 7-9		HTK	
	klo	sisään		ulos
Huipputunti	08:00 - 09:00	70	62	
Max 15 min huipputunnissa	08:30 - 08:45	23	19	0,79

	Ilta klo 15-17		HTK	
	klo	sisään		ulos
Huipputunti	15:30 - 16:30	101	94	
Max 15 min huipputunnissa	15:30 - 15:45	32	22	0,90

KUVA 4. Liikenteen määrä, aamuhuipputunti ja iltahuipputunti lukuina



KUVA 5. Matkatuotokortin liikenteen määrän, autopaikkojen käyttöasteen ja pysäköintikertymän kuvaajat



KUVA 6. Matkatuotokortin pyörien ja mopojen määrän kuvaaja

4.1 Oppilaitokset

OAMK:n, OSAO:n ja OAKK:n Kotkantien yksiköiden matkatuotokortit ovat liitteet 2/1, 2/2 ja 2/3 sekä Kotkantien matkatuotokortti on liite 2/4. Käsinslaskenta-aikana klo 7.45–17.00 OAMK tuotti liikennettä 0,67 ajoneuvoa/henkilö ja 0,07 ajoneuvoa/kerrosala m², OSAO tuotti liikennettä 0,62 ajoneuvoa/henkilö ja 0,03 ajoneuvoa/kerrosala m² ja OAKK tuotti liikennettä 0,08 ajoneuvoa/kerrosala m²/vrk. Henkilöihin on laskettu oppilaitosten henkilökunta ja 18 vuotta täyttäneet opiskelijat. OAMK:n ja OSAO:n havaittiin tuottavan käsinslaskenta-aikana lähes saman verran liikennettä yhtä henkilöä kohden. Koko henkilömäärästä ammattikorkeakoululla n. 80 % on nuorten tutkintoon johtavassa koulutuksessa olevia opiskelijoita ja ammattiopistolla

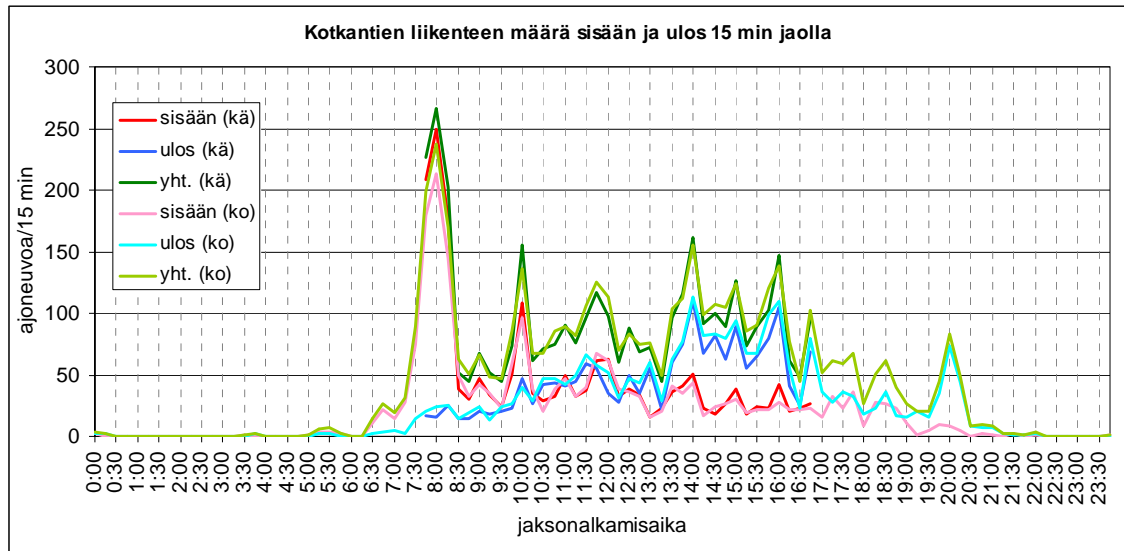
n. 50 %. Voidaan kuitenkin olettaa ammattikorkeakouluopiskelijoiden keski-ikänsä olevan ammattiopistoopiskelijoiden keski-ikää korkeampi.

Lasketut oppilaitokset ovat eri tason oppilaitoksia. Osa ammatillisen peruskoulutuksen opiskelijoista voi saada Kelalta koulumatkatukea. Myös yleisten kulkuneuvojen yhteyksillä on vaikutusta opiskelijan kulkuväline valintaan. Opiskelijan on mahdollisuus saada bussi- ja junalipusta opiskelija-alennusta. (Koulumatkatuki.)

Kuvassa 7 on esitetty Kotkantien liikenteen määrä arkivuorokautena sekä käsin että koneella laskettuna. Kuvasta havaitaan, että kone on laskenut ulos meneviä autoja lähes koko ajan enemmän kuin käsinlaskenta. Sisään meneviä autoja taas käsinlaskennalla on saatu enemmän. Käsinlaskenta-aikana klo 7.45–17.00 sisään meneviä autoja saatiin käsinlaskennalla 1 858 ja ulos lähteviä 1 740. Vastaavana aikana kone laski 1 737 sisään menevää autoa ja 1 922 autoa. Kone sai sisään meneviä autoja 121 kpl vähemmän ja ulos lähteviä autoja 182 kpl enemmän kuin käsinlaskenta. Käsinlaskennassa ei ole huomioitu Kotkantien varteen pysäköityjä autoja, joita oli enimmillään 17 kpl. Konelaskennan virhe saattaa selittyä lähellä tien toisella puolella olevan liittymän liikenteellä. Ruuhka-aikoina ulosmenevien kaistalle muodostuu jono, jolloin kone ei saa oikeaa signaalia liikenne määrästä. Kone oli sijoitettu ulos lähtevien kaistan puolelle, jolloin ulos menevän liikenteen määrän ollessa korkea sisään tuleva liikenne jää ulos lähtevän liikenteen taakse.

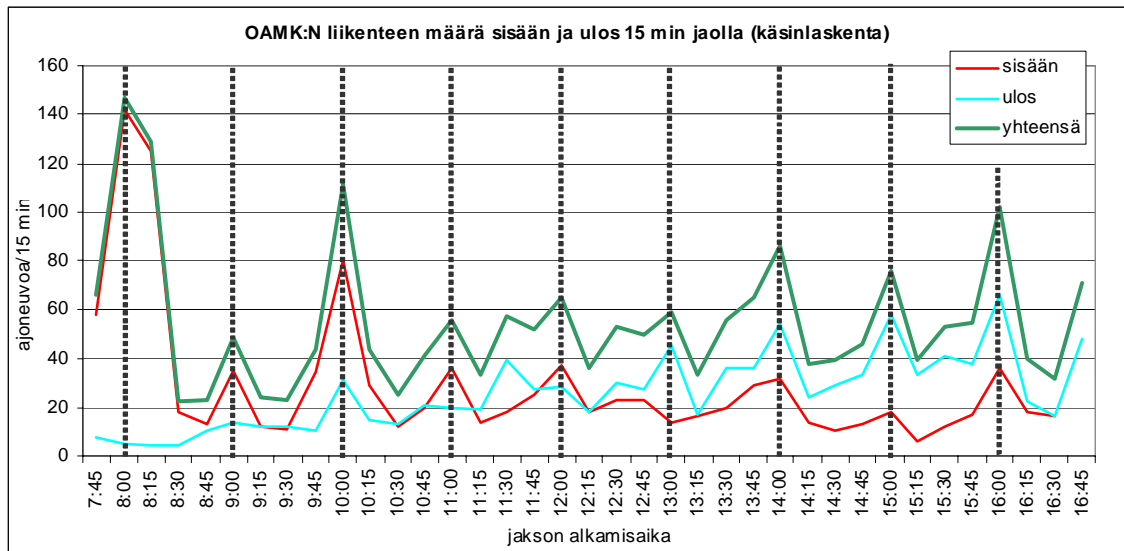
Kuvasta 7 havaitaan myös aamuruuhkan lyhyt kestoisuus ja suuruus, kun taas iltaruuhka on jakaantunut pienempiin piikkeihin. Kotkantien aamuhuipputunti on klo 7.30–8.30, jolloin sisään menee 33 % koko vuorokauden aikana sisään menevästä liikenteestä. Kotkantien aamu- ja iltahuipputunti on laskettu käsinlaskentatuloksista, joita on aamun osalta (ennen klo 7.45) täydennetty konelaskennan tuloksilla. Käsinlaskentatuloksista lasketut koulukohtaiset aamuhuipputunnit ovat klo 7.45–8.45, jona aikana OAMK tuottaa liikennettä 0,12 ajoneuvoa/henkilö ja OSAO 0,14 ajoneuvoa/henkilö. OAKK:lla, jossa tunnit alkavat klo 8.00 aamun liikenteen maksimi 15 min on klo 7.45–8.00. OAMK:n ja OSAO:n, joissa tunnit alkavat klo 8.00–8.20, aamun liikenteen maksimi 15 min on klo 8.00–8.15. Kotkantiellä aamuhuipputunnin liikenne on koko päivän liikenteestä 17 %. Oppilaitosten liikennetuotos on suurimmillaan aamulla ennen tuntien al-

kuu. Jotta aamun liikennehuippu saataisiin tasoittumaan pidemmälle ajalle, vaatisi se vielä suurempaa porrastusta aamun tuntien aloitusajoissa. Verrattaessa kuvia 7 ja 8 havaitaan klo 10.00–10.15 liikennehuipun olevan 72 %:sti OAMK:n liikennetuotosta.



KUVA 7. Kotkantien liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla 13.10.2005 (kä=käsinlaskenta, ko=konelaskenta)

Kuvassa 8 on esitetty OAMK:n liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla. Kuvassa välituntien liikennemäärien kohdalle on piirretty pystyt katkoviivat. OAMK:n sisään tulevan liikenteen huiput ovat ennen tuntien alkua ja ulos menevän liikenteen huiput tuntien päättymisen jälkeen.



KUVA 8. OAMK:n liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla

Pystyt katkoviivat kuvaavat välituntien ajankohtia.

Aamuhuipputuntien aikana liikenne koostuu lähes täysin sisään menevästä liikenteestä. Iltahuipputuntien aikana on eniten ulos tulevaa liikennettä, mutta liikenteen koko määrään verrattuna sisään tulevaa liikennettä on huomattava määrä. Kotkantiellä iltahuipputuntien aikana sisään tulevaa liikennettä on 26 % koko huipputuntien liikennemäärästä. Illalla liikenne on jakautunut aamua tasaisemmin ja pidemmälle ajalle. Kotkantiellä iltahuipputunti on klo 15.15–16.15. OSAO:n ja OAKK:n iltahuipputunti on klo 15.00–16.00 ja OAMK:n iltahuipputunti klo 15.30–16.30. Iltahuipputuntien maksimi 15 min on Kotkantiellä klo 16.00–16.15, OAMK:lla klo 16.00–16.15, OSAO:lla klo 15.45–16.00 ja OAKK:lla klo 15.00–15.15. Kotkantiellä iltahuipputuntien liikenne on koko päivän liikenteestä 9 %. Tuntien päättymisen eriaikaisuus näkyy illan liikennehuippuissa. Liikenne jakautuu aamun huippua pienempiin ja useampiin huippuihin. Oppilaitoksille ominaista on suuren ryhmän samanaikainen poistuminen, joten liikennehuippuja syntyy.

Polkupyöriä OAMK:n pihalla oli eniten klo 12.30, 588 kpl, jolloin pyöriä oli 0,19 kpl/henkilö. OSAO:n pihalla polkupyöriä ja mopoja oli eniten klo 11.30, 382 kpl, jolloin niitä oli 0,19 kpl/henkilö. Mopojen osuus pyörien ja mopojen määrästä oli päivän aikana suurimmillaan jopa 19 %. OAKK:lla olevien pyörien ja mopojen määrä eroaa OAMK:n ja OSAO:n pyörämäärästä pysyen tasaisena klo 8.30–13.30, jolloin määrä on koko ajan n. 80 kpl. Klo 14.30 pyörien määrä on laskenut jo 22 kpl:een. OAKK:lla on klo 14.00–14.30 myös lähtevien autojen määrässä selvä nousu. Autopaikkojen käyttöas-

te oli Kotkantiellä suurimmillaan 61 %, OAMK:lla 70 %, OSAO:lla 45 % ja OAKK:lla 85 %. Käsinelaskennan päätyttyä laskettiin parkkialueille jäävät autot. Tässä määrässä oli poikkeavuuksia liikennelaskentatuloksiin verrattuna. Todennäköistä on, etteivät kaikki laskijat laskeneet liikennelaskennan päätyttyä parkkialueelle jääviä autoja tai osa autoista jäi heiltä huomaamatta.

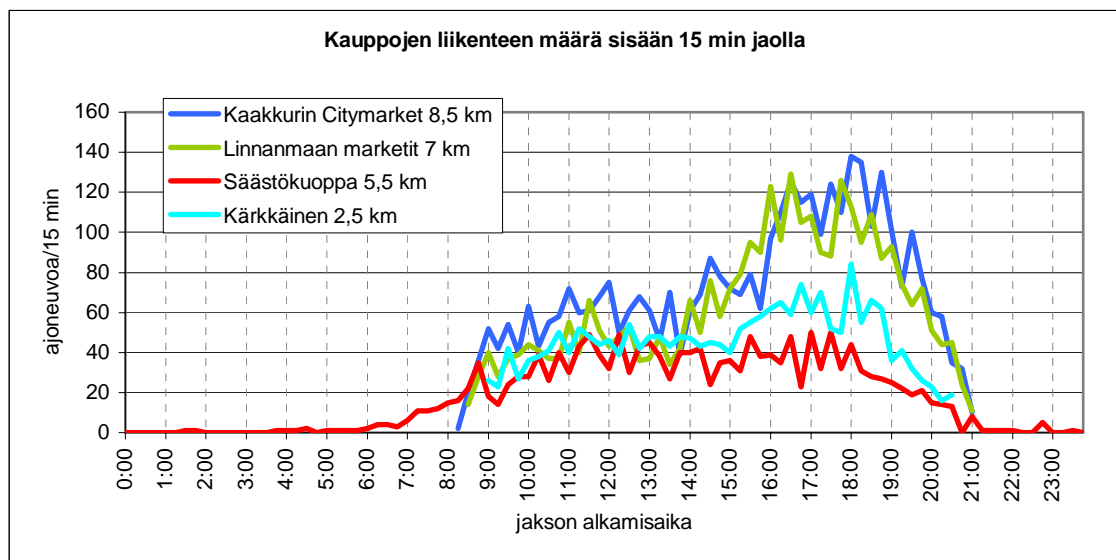
4.2 Päivittäistavarakaupat

Päivittäistavarakauppoja tässä työssä edustavat Kaakkurin Citymarket, Linnanmaan Euromarket & Prisma, Jukolankujan Säästökuoppa ja Kärkkäinen. Kohteiden matkatuotuskortit ovat liitteenä 2/5–8. Laissa kaupan suuryksiköllä tarkoitetaan vähittäistavaran myymälää, joka ylittää 2 000 kerrosneliometriä. Kaikki nämä kohteet täyttävät lain määritelmän kaupan suuryksiköstä. Kärkkäinen poikkeaa muista kohteista siten, että siellä ei myydä päivittäiselintarvikkeita.

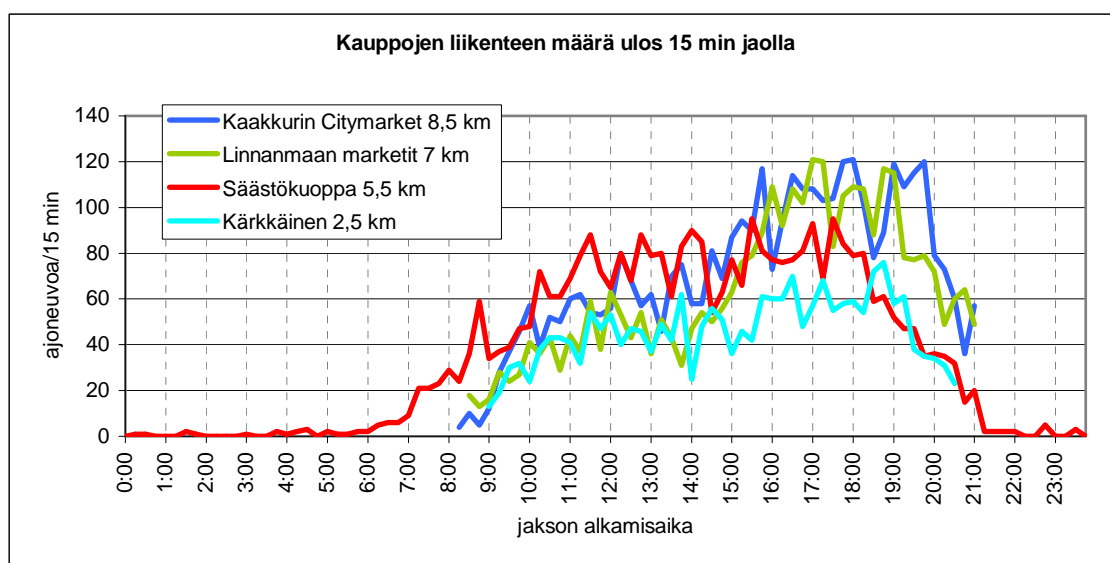
Jaettaessa kohteen koko laskenta-ajan liikennemäärä myymälän kerrosalalla sekä henkilökunnan määrällä saatiin kohteille seuraavanlaiset arvot. Kaakkurin Citymarket 1,84 autoa/KAm²/vrk ja 0,013 autoa/henkilök./vrk, Linnanmaan marketit 1,54 autoa/KAm²/vrk ja 0,015 autoa/henkilök./vrk, Jukolankujan Säästökuoppa 1,59 autoa/KAm²/vrk ja 0,010 autoa/henkilök./vrk sekä Kärkkäinen 1,08 autoa/KAm²/vrk ja 0,016 autoa/henkilök./vrk.

Kohteen etäisyys keskustasta nostaa kohteeseen tulleiden autojen lukumäärää, mutta kun kerrosalaneliöt jaetaan liikenteen määrällä, niin etäisyys ei ole enää merkitsevin tekijä. Henkilökunnan määrää ei ole syytä käyttää kovin tarkkojen pohdintojen aiheena, koska Citymarketissa, Linnanmaan marketeilla ja Säästökuopassa on myös muita kohteita mukana laskennassa. Näiden ns. muiden kohteiden henkilökunnan määrää ei ole selvitetty. Kaikissa kohteissa parkkipaikkojen käyttöaste jää alle 60 %. Citymarketissa ja Linnanmaan marketeilla parkkipaikkojen käyttöaste on maksimissaan vain 25 %. Paikoitusalueen mitoituksen määrääväksi tekijäksi nouseekin näin ollen muu kuin arkipäivien pysäköinti.

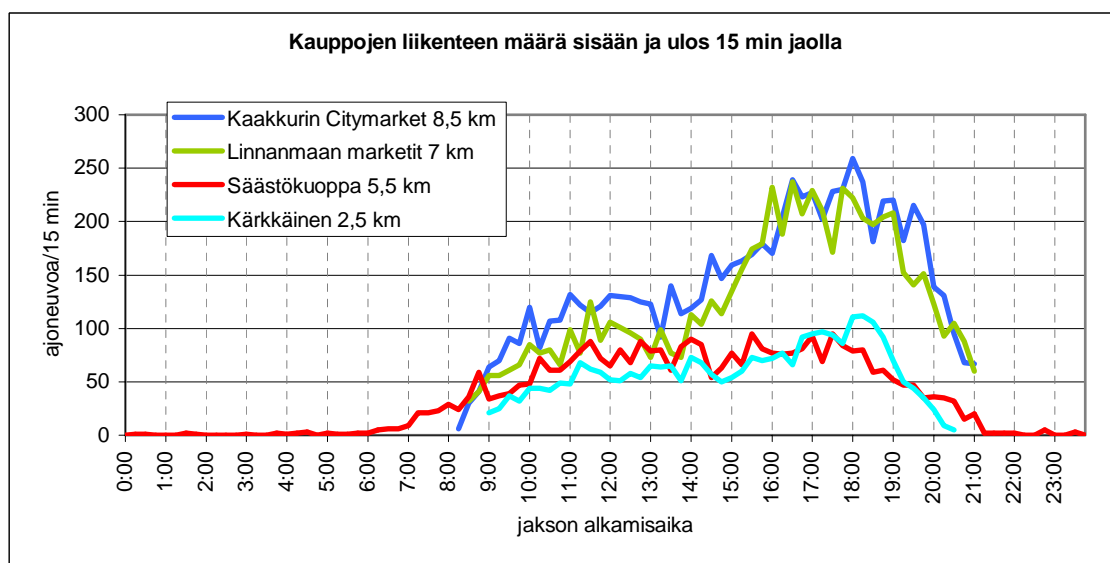
Kaikissa kohteissa liikenteen määrä oli suurimmillaan iltapäivällä, kun ihmiset lähtevät töistä. Ostokset tehdään usein kotimatkan yhteydessä. Citymarketissa, Linnanmaalla ja Kärkkäisellä iltahuipputunti oli klo 16–17. Myös iltahuipputunnin vilkkain 15 min on edellä mainituissa kohteissa sama klo 16.30–16.45. Säästökuopassa iltahuipputunti oli klo 15.30–16.30 ja iltahuipputunnin vilkkain 15 min oli klo 15.30–15.45. Kohteiden käyrät muistuttavat muodoltaan muutenkin hyvin suuresti toisiaan. Kuvassa 9 on esitetty kauppoihin saapuva liikenne vuorokaudessa 15 min:n jaolla. Kuvassa on myös kohteiden etäisyys Oulun keskustasta. Kuvassa 10 on esitetty kaupoista lähtevä liikenne 15 min:n jaolla. Kuvassa 11 on yhdistetty kauppojen sisään ja ulos menevä liikenne. Kuvasta näkee, että kauppojen liikenne on suhteellisen tasaista klo 14:n saakka, jonka jälkeen liikenne vilkastuu. Liikenne vähenee klo 18 jälkeen. Säästökuopassa ja Kärkkäisellä ei ole niin selvää iltapäivän huippua kuin Linnanmaalla ja Citymarketissa. Liikenne on jakautunut tasaisemmin pitkin päivää. Tämä selittyy niiden sijainnilla keskustaan nähden. Niissä voi poiketa kaupungilta, mutta Linnanmaalla ja Citymarketissa asioidessa täytyy keskustan alueelta poistua. Linnanmaan ja Citymarketin sijainnit moottoritien ja rampin kainalossa ovat niille eduksi juuri työstä palaavien asiointia ajatellen. Kaupan houkuttelevuuteen vaikuttaa muutenkin suuresti sen sijainti tieverkolla.



KUVA 9. Kauppojen liikenteen määrä sisään 15 min:n jaolla



KUVA 10. Kauppojen liikenteen määrä ulos 15 min:n jaolla



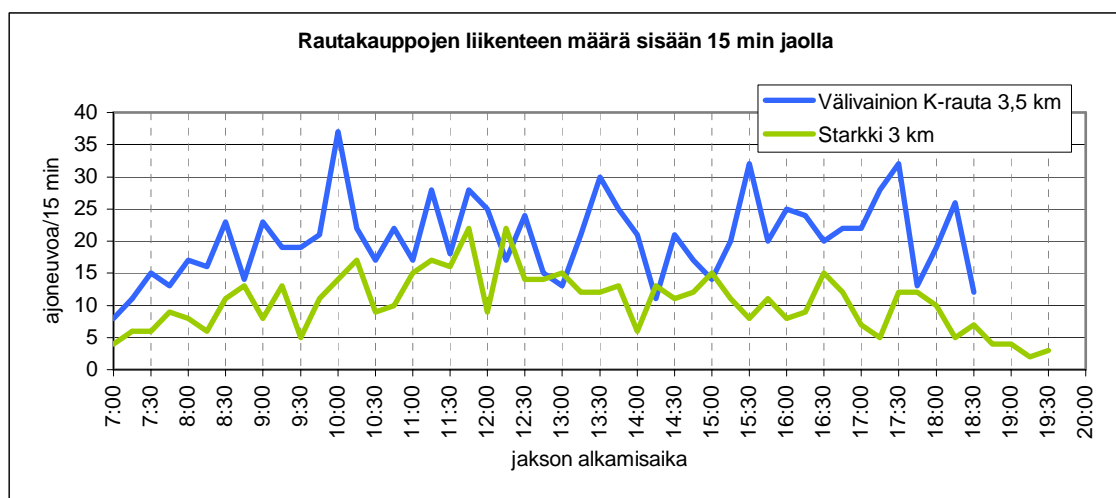
KUVA 11. Kauppojen liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla

4.3 Rautakaupat

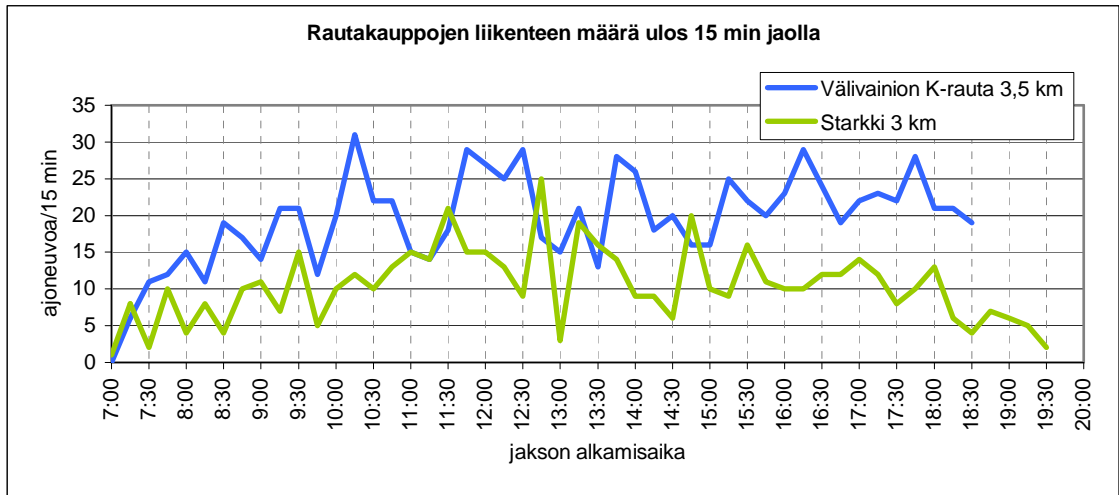
Rautakaupoista laskennassa mukana olivat Starkki ja Välivainion K-rauta. Niiden matkатуотосkortit ovat liitteenä 2/9 ja 2/10. Jaettaessa kohteen koko laskenta-ajan liikennemäärä myymälän kerrosalalla sekä henkilökunnan määrällä saatiin kohteille seuraavanlaiset arvot. K-rauta 2,49 autoa/KAm²/vrk ja 0,021 autoa/henkilök./vrk. Starkki 3,06

autoa/KAm²/vrk ja 0,047 autoa/henkilök./vrk. K-raudalla on liikennettä huomattavasti enemmän kuin Starkilla. Osa liikenteen eroista selittyy K-raudan sijainnilla. Sinne pääsee helposti moottoritieltä ja Starkille mentäessä joutuu ajamaan keskustan teiden kautta. Suurin osa rautakauppojen asiakkaista muodostuu kuitenkin muista kuin keskustassa asuvista henkilöistä. Etäisyys keskustasta on molemmissa kohteissa lähes sama, joten sillä ei voi selittää eroja. K-raudassa on n. 1 500 m² enemmän myymälätilaa, joten siellä on todennäköisesti laajempi tuotevalikoima. Tämä lisää kohteen houkuttelevuutta kuluttajille.

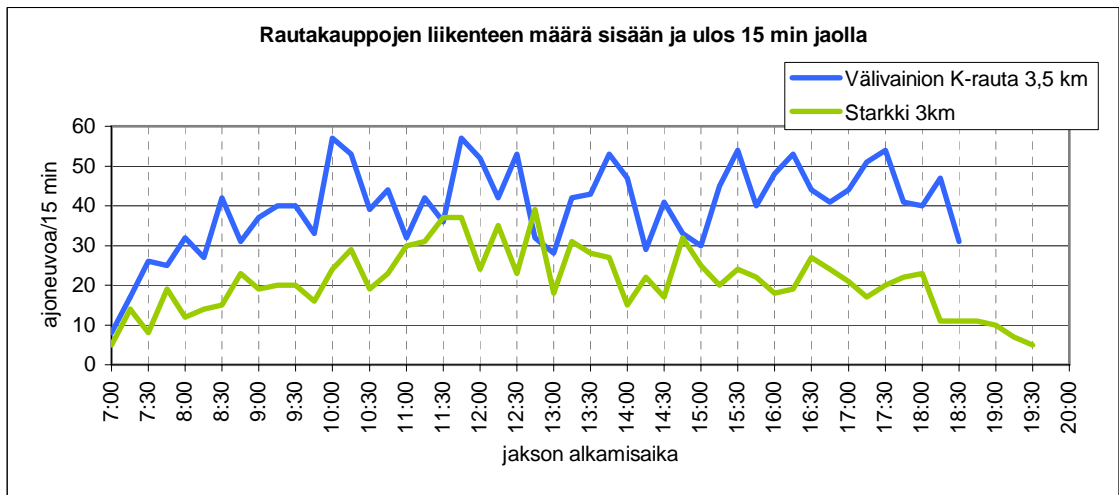
Kuvissa 12 ja 13 on esitetty rautakauppojen liikenteen kuvaajat sisään ja ulos menevästä liikenteestä. Kuvassa 14 on yhdistetty sisään ja ulos menevä liikenne. Kuvasta 12 näkee, että molempien rautakauppojen vilkkain 15 min sattuu aamun- ja illan huipputunnin ulkopuolelle. K-raudassa vilkkain 15 min on klo 10.00 ja 11.45 molemmissa 57 ajoneuvoa ja Starkissa vilkkain 15 min on klo 12.45, jolloin ajoneuvoja oli 39. Rautakauppojen terävimmät liikennehuiput muodostuvat siellä asioivista urakoitsijoista ja rakentajista, jotka tekevät ostoksena työaikana. K-raudan aamun huipputunti on klo 8.00–9.00 ja HTK 0,79 sekä illan huipputunti klo 15.30–16.30 ja HTK 0,90. Starkin aamun huipputunti klo 8.00–9.00 ja HTK 0,70 sekä illan huipputunti klo 15.00–16.00 ja HTK 0,90. Liikenteen käyttäytyminen on siis hyvin samankaltaista molemmissa kohteissa. Paikoitusalueet on molemmissa kohteissa mitoitettu hyvin suuriksi. Kummassakaan kohteessa parkkipaikkojen käyttöaste jää alle 45 %:n.



KUVA 12. Rautakauppojen liikenteen määrä sisään 15 min:n jaolla



KUVA 13. Rautakauppojen liikenteen määrä ulos 15 min:n jaolla



KUVA 14. Rautakauppojen liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla

4.4 Kylmäasemat

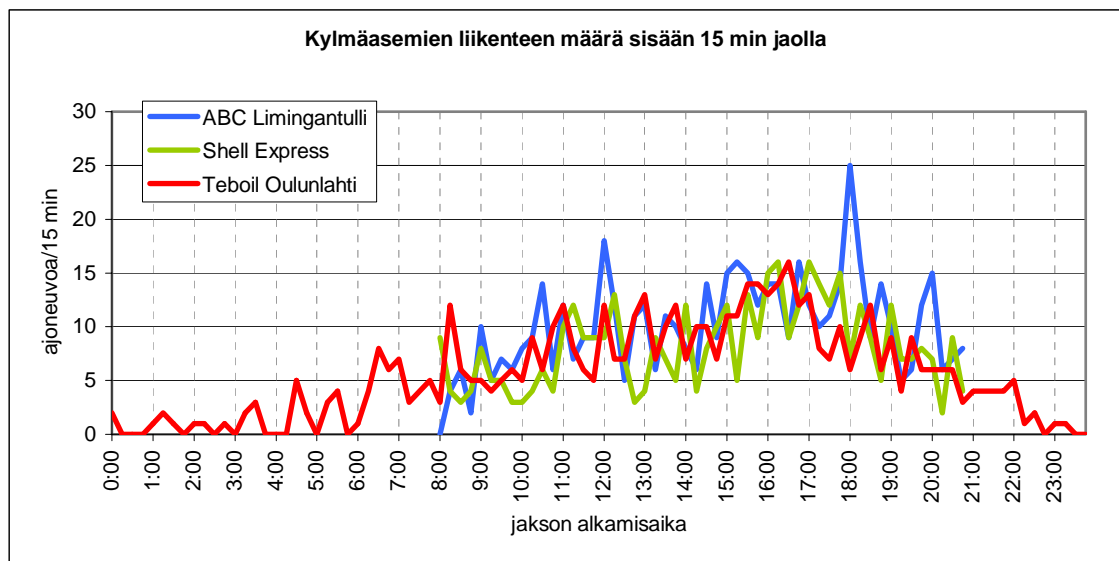
Kylmäasemalla tarkoitetaan polttoaineen myyntipistettä, jossa ei ole muita huoltamopalveluita eikä henkilökuntaa. Kylmäasemia laskennassa edustivat Shell express Limingantulli, ABC Limingantulli ja Teboil Oulunlahti. Kohteiden matkatuotoskortit ovat liitteenä 2/11–13. Liikenne on laskettu kohteissa siten, että sisään ja ulos menevä liikenne on laskettu erikseen. Tulosten analysoinnin selkeyttämiseksi tuloksia käsitellään siten, että liikenne muutetaan tankkaustapahtumiksi. Näin voidaan laskea tankkaustapahtumien lukumäärä tankkauspistettä kohden. Kohteeseen sisään tullut liikenne otetaan suoraan tankkaustapahtumien lukumääräksi. Teboililla liikennettä oli laskemassa tutka ja se

oli sijoitettu siten, että se oli lähempänä sisään tulevien kaistaa. Tutka on silloin oletettavasti laskenut sisään tulevan liikenteen tarkemmin. Käsien lasketuissa kohteissa sisään ja ulos menevän liikenteen erotus on vain kolme ajonneuvoa molemmissa.

Jaettaessa koko laskentavuorokauden tankkaustapahtumien lukumäärä tankkauspisteiden lukumäärällä sekä illan huipputunnin tankkaukset tankkauspisteiden lukumäärällä saatiin kohteille seuraavia arvoja. Teboil 134 autoa/tankkaus. ja 14 autoa/tankkaus.huipput., Shell Express 107 autoa/tankkaus. ja 13 autoa/tankkaus.huipput ja ABC 78 autoa/tankkaus. ja 9 autoa/tankkaus. huipput.

Kylmäasemien aamun liikenteessä on eroja. Kohteiden huipputuntikerroin ja aamun huipputunnin tankkaukset olivat Teboil 0,66 HTK ja 26 autoa/huipput., ABC 0,50 HTK ja 12 autoa/huipput. ja Shell 0,71 HTK ja 20 autoa/huipput. Aamu on vilkkain Teboililla. Se johtuu kohteen keskeisestä sijainnista. Kohteen ohi ajaa lähes kaikki Oulunsaloon menevä tai sieltä tuleva liikenne. Myös lentoaseman liikenne kulkee kohteen ohitse. Kuvassa 15 on esitetty kaikkien kohteiden liikenne sisään vuorokaudessa 15 min:n jaollia. Kuvaajat ovat samankaltaisia liikenteen piikit sattuvat vain hieman eri aikoihin. ABC:n liikenteessä on selvästi suurempi vaihteluväli kuin kahdessa muussa kohteessa. Tätä selittää ABC:n sijainti marketin paikoitusalueella. Siellä tankataan helposti ostosmatkan yhteydessä. Muut kohteet sijaitsevat vilkkaasti liikennöityjen teiden varsilla ja niihin on helppo poiketa ohi ajettaessa, jolloin liikenne jakautuu tasaisemmin.

Kylmä-asemien illan huipputuntikerroin on 0,84 tai 0,85 ja maksimi 15 min:ssa sisään tulee kaikissa kohteissa 16 autoa. Shellillä ja ABC:llä illan huipputunti oli molemmissa klo 15.30–16.30 ja Teboililla vain 15 min myöhemmin eli klo 15.45–16.45. Tästä voi päätellä, että kaikki kylmäasemat ovat käyttäytymiseltään hyvin samanlaisia, kun on kyseessä illan huipputunti. Ihmiset käyvät tankkaamassa auton, kun lähtevät töistä. Silloin ei ajella ruuhkassa etsimässä päivän edullisinta bensiinin hintaa vaan tankataan sillä asemalla, joka sattuu matkan varrelle. Huipputunnin maksimi 15 min:ssa tulee merkittäväksi tekijäksi kylmäaseman kapasiteetti. Kaikki tankkauspisteet ovat koko ajan käytössä.

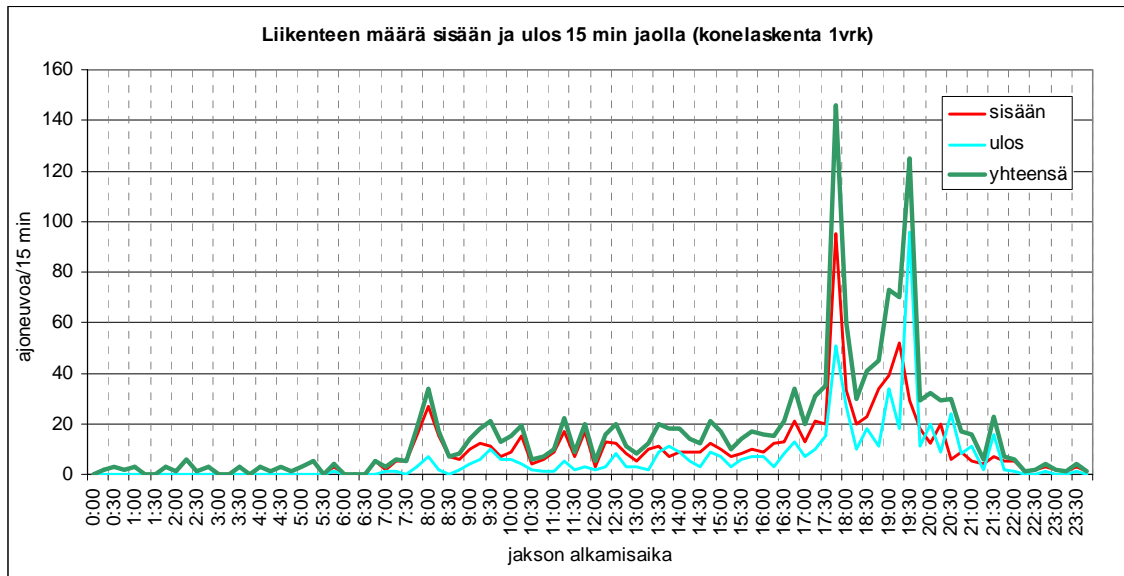


KUVA 15. Kylmäasemien liikenteen määrä sisään 15 min:n jaolla

4.5 Urheilualueet

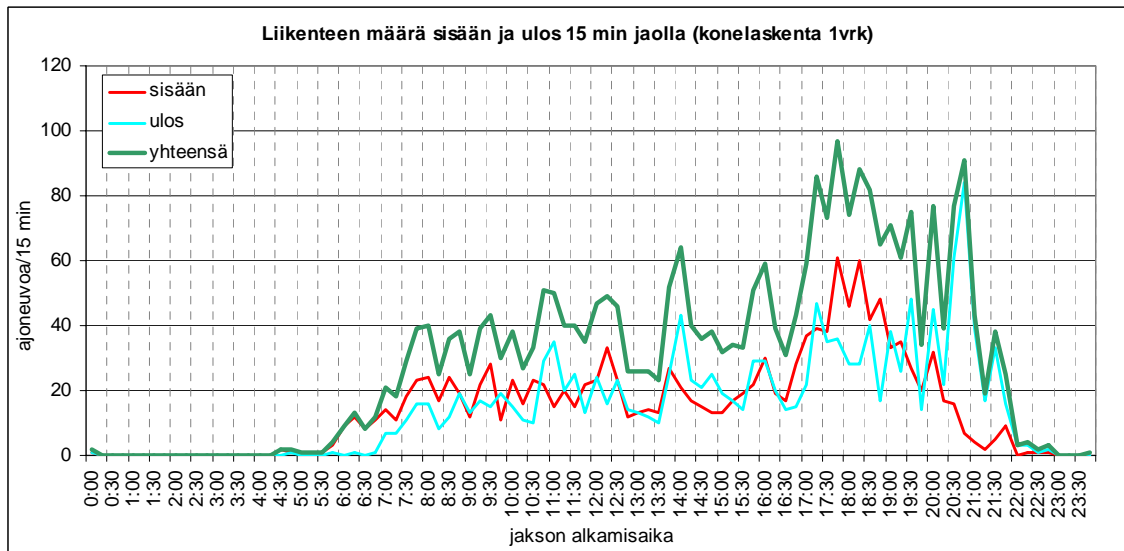
Kaikille laskennassa mukana olleille urheilualueille on ominaista, että päivällä liikennemäärä on tasaista ja liikennemäärät nousevat merkittävästi illalla, kun asiakkaat päättävät oman työpäivänsä ja siirtyvät harrastusten pariin.

Ouluhallin matkatuotoskortti on liite 2/14. Kuvasta 16 nähdään Ouluhallin liikenteen jakautuminen arkipäivän aikana. Konelaskennalla saatu sisään menneiden autojen määrä on todennäköisesti virheellinen, sillä tuloksissa sisään menneitä autoja on 1,6 kertaa ulos tulleiden autojen määrä. Kuvaajasta voidaan kuitenkin havaita liikenteen painottuvan voimakkaasti klo 17.30 ja klo 20.00 välille. Myös pyörien ja mopojen määrässä on havaittavissa nousu samaan aikaan. Tosin pyöriä ja mopoja hallilla oli eniten aamulla klo 9.30. Suurin piikki sisään tulleiden autojen määrässä on klo 17.45–18.00 ja ulos tulleiden määrässä klo 19.30–19.45. Tästä voidaan päätellä tavanomaisen Ouluhallin ilta-käyttäjän viipyvän hallilla vajaan kaksi tuntia. Ouluhalli synnyttää liikennettä illalla työmatkaliikenteenruuhkien jälkeen.



KUVA 16. Ouluhallin liikenteen jakautuminen 20.10.2005

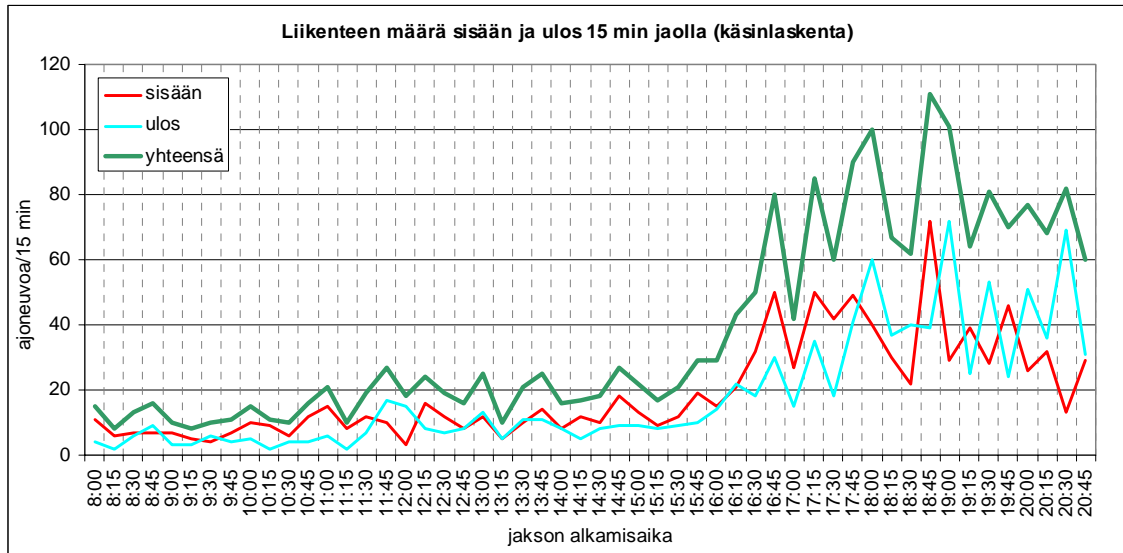
Raksilan uimahallin matkatuotokortti on liite 2/15. Kuvasta 17 nähdään Raksilan uimahallin liikenteen jakautuminen arkipäivän aikana. Uimahallilla aamunhuipputunti on klo. 7.45–8.45. Lasketapäivänä klo 18.30 alkaen viereisessä jäähallissa pelattiin SM-liiga tason jääkiekko ottelu. Ottelu aiheuttaa liikennettä, joka täyttää uimahallin parkkipaikan. Tästä syystä uimahallin liikennettä ei ole käsitelty tarkemmin tässä yhteydessä.



KUVA 17. Raksilan uimahallin liikenteen jakautuminen 18.10.2005

Heinäpään urheilukeskuksen, Liikuntakeskus Hukan ja Oulun Keilahallin matkatuotokortti on liite 2/16. Kuvasta 18 nähdään edellä mainittujen kohteiden yhteenlasketun

liikenteen jakautuminen arkipäivän aikana. Liikenne märässä voi havaita nousun klo 16.45 jälkeen, jolloin alkavan tunnin liikennemäärä kaksinkertaistuu edelliseen tuntiin verrattuna. Pyörien ja mopojen määrä on klo 17 lähes kaksinkertainen puoli tuntia aikaisemmin laskettuun määrään nähden.



KUVA 18. Heinäpäivän urheilukeskuksen, Liikuntakeskus Hukan ja Oulun Keilahallin yhteenlasketun liikenteen jakautuminen 6.10.2005

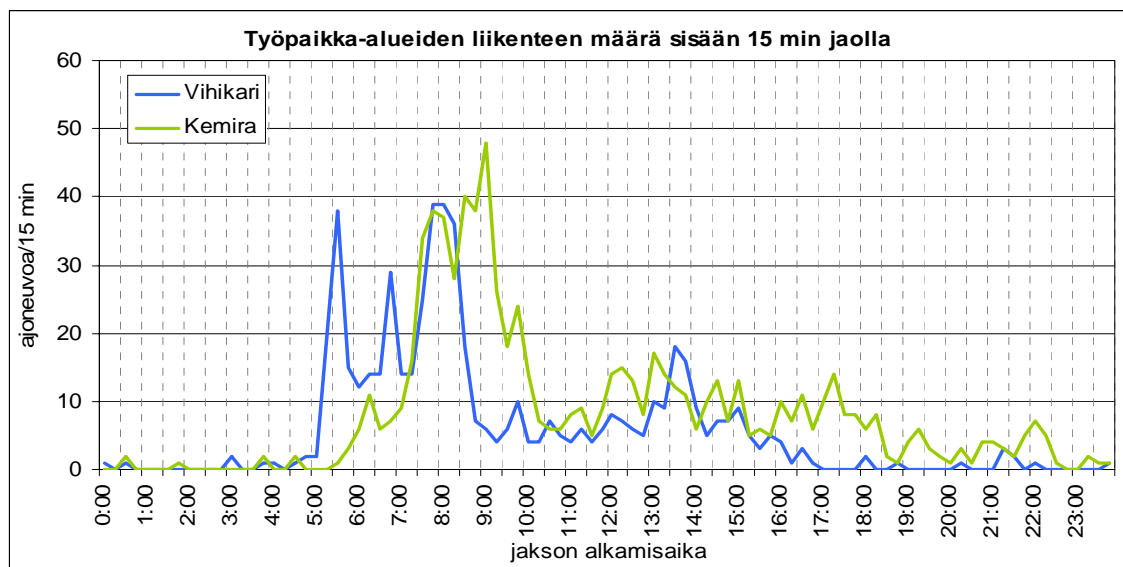
4.6 Työpaikka-alueet

Vihikarin ja Typpitien matkatuotuskortit ovat liite 2/17 ja liite 2/18. Typpitiellä sisään menijät pystyivät kiertämään liikenteenlaskentakoneen niin, ettei kone havainnut heitä. Siksi tunnuslukuja laskettaessa on käytetty ulos menneiden autojen määrää kerrottuna kahdella. Koko laskentavuorokauden aikana Typpitie tuotti liikennettä 3,69 ajoneuvoa/työntekijä ja 0,03 ajoneuvoa/kerrosalaneliö sekä vastaavasti Vihikari 1,99 ajoneuvoa/työntekijä ja 0,05 ajoneuvoa/kerrosalaneliö. Tunnuslukujen poikkeama toisistaan voi selittyä työpaikka-alueiden toimialan ja kuljetustarpeen erilaisuudesta.

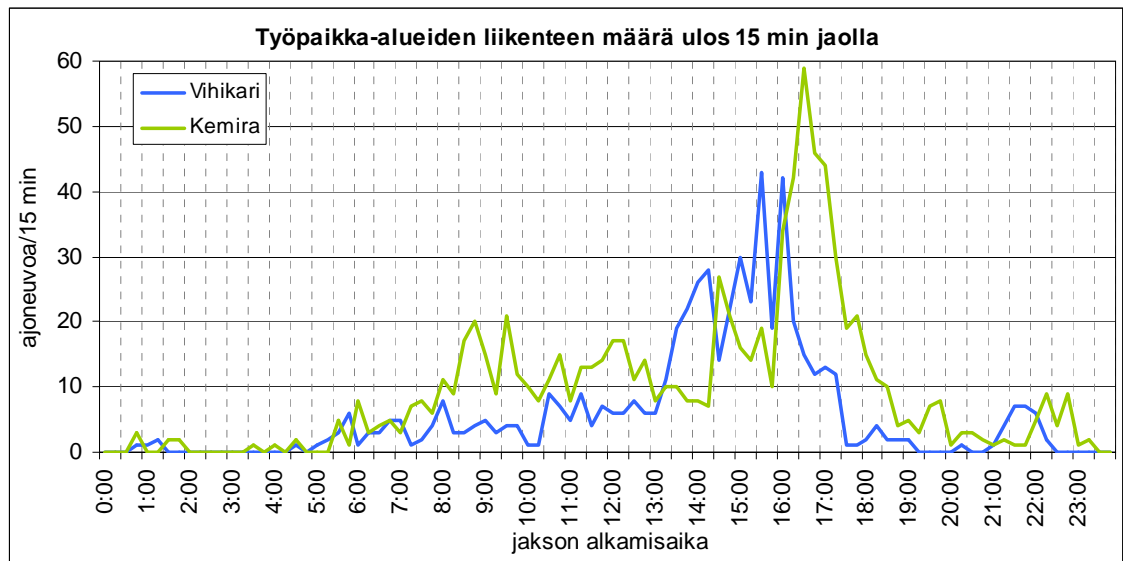
Kuvassa 19 on esitetty työpaikka-alueiden sisään menevä liikenne ja kuvassa 20 työpaikka-alueilta ulos lähtevän liikenne 15 min:n jaolla laskentapäiviltä. Aamuhuipputunti on Vihikarissa klo 7.30–8.30, jolloin yhteenlaskettu liikennemäärä on 14 % koko laskentapäivän liikenteestä. Aamuhuipputuntina on liikennettä 0,25 ajoneuvoa/työntekijä. Typpitiellä aamuhuipputunti on klo 8.00–9.00, jolloin yhteenlaskettu liikennemäärä on

11 % koko laskentapäivän liikenteestä. Aamuhuipputuntina on liikennettä 0,42 ajoneuvoa/työntekijä. Iltahuipputunti on Vihikarissa klo 15.15–16.15, jolloin yhteenlaskettu liikennemäärä on 13 % koko laskentapäivän liikenteestä. Iltahuipputuntina syntyy liikennettä 0,23 ajoneuvoa/työntekijä. Tyypitiellä iltahuipputunti on klo 16.00–17.00, jolloin yhteenlaskettu liikennemäärä on 12 % koko laskentapäivän liikenteestä. . Iltahuipputuntina syntyy liikennettä 0,45 ajoneuvoa/työntekijä. Ilta- ja aamuhuipputuntien prosentuaaliset osuudet koko päivän liikenteestä ovat kummassakin kohteessa varsin samanlaiset.

Vihikarissa sekä aamulla että illalla liikenteessä on havaittavissa useita piikkejä, kun taas Kemiralla sisään ja ulos menevässä liikenteessä on selvät yhdet huiput. Vuorotyöntekijöiden määrällä on vaikutusta vuorokauden eri aikojen liikennehuippujen suuruuteen.



KUVA 19. Työpaikka-alueiden liikenteen määrä sisään 15 min:n jaolla



KUVA 20. Työpaikka-alueiden liikenteen määrä ulos 15 min:n jaolla

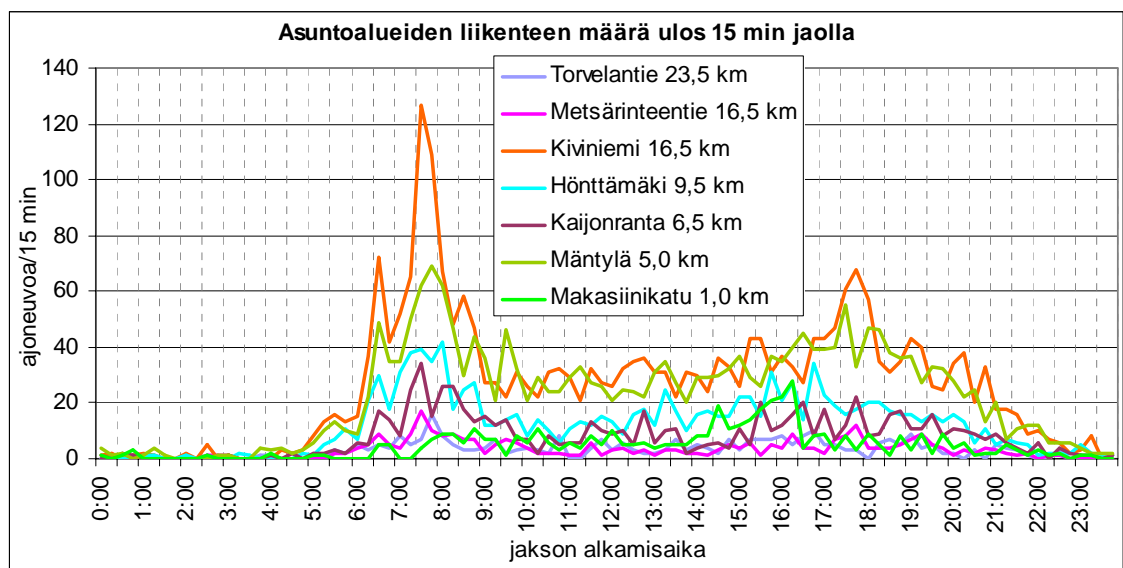
4.7 Asuntoalueet

Asuntoalueiden, Torvelantie, Metsärinteentie, Kiviniemi, Hönttämäki, Kaijonranta, Mäntylä ja Makasiinikatu, matkatuotoskortit ovat liitteet 2/19–2/25. Makasiinikadulla on asutuksen lisäksi myös pysäköintialue. Jaettaessa koko laskentavuorokauden liikennemäärä alueen asukasmäärällä saatiin alueittain seuraavanlaiset arvot: Torvelantie 2,82 ajoneuvoa/asukas/vrk, Metsärinteentie 2,19 ajoneuvoa/asukas/vrk, Kiviniemi 1,83 ajoneuvoa/asukas/vrk, Hönttämäki 2,05 ajoneuvoa/asukas/vrk, Kaijonranta 2,01 ajoneuvoa/asukas/vrk ja Mäntylä 1,96 ajoneuvoa/asukas/vrk. Tehtyjen automatkojen/asukas määrä vaikuttaisi laskevan mitä lähempänä Oulun keskustaa asuinpaikka sijaitsee. Makasiinikadun liikenteessä on selvästi havaittavissa alueen käyttö työpäivän aikaiseen pysäköintiin. Siellä aamuhuipputunti on klo 7.45–8.45 ja iltahuipputunti klo 15.30–16.30.

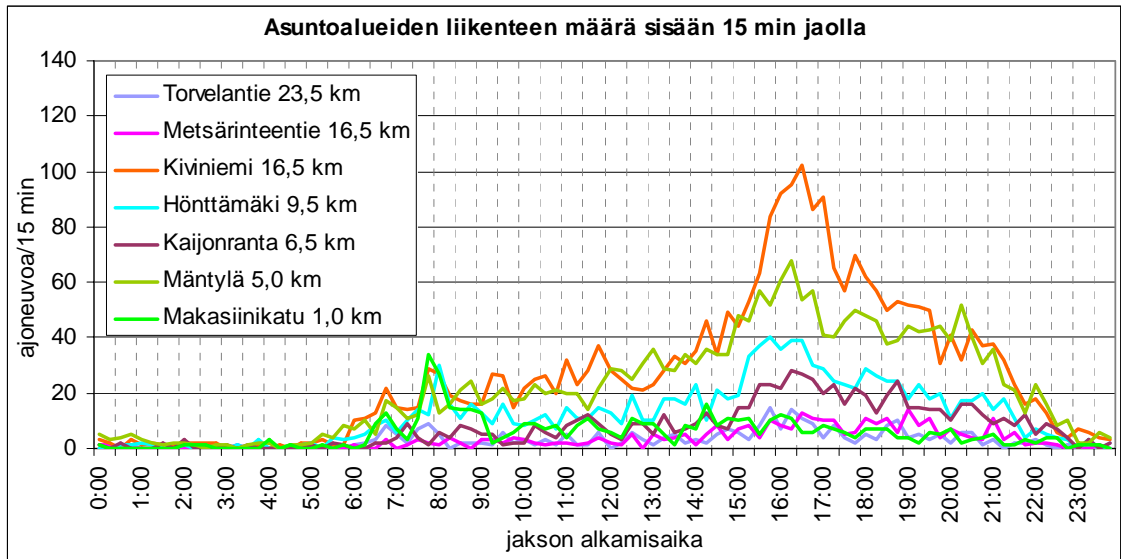
Aamunhuipputunnin ajoittumista verrattaessa kohteen etäisyyteen Oulun keskustasta voidaan todeta Torvelantien, josta on pisin matka keskustaan (23,5 km), aamuhuipputunnin alkavan myös aikaisemmin, mutta muuten ei voi päätellä näiden kahden tekijän välillä olevan selvää yhteyttä. Kuvassa 21 on esitetty asuntoalueilta lähtevä liikenne vuorokaudessa 15 min:n jaolla. Kuvassa on myös esitetty asuntoalueiden etäisyys Oulun

keskustasta. Kuvasta 21 voidaan havaita kaikissa kohteissa olleen piikki ulos lähtevien autojen määrässä klo 6.30–6.45 ja klo 7.15–8.15.

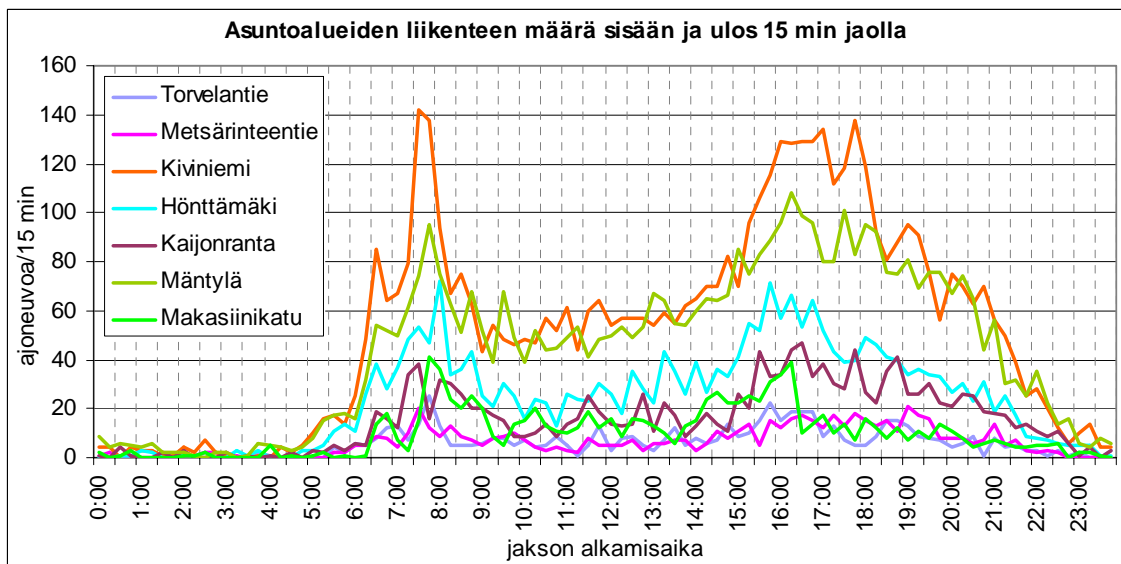
Kuvassa 22 on esitetty asuntoalueille saapuva liikenne vuorokaudessa 15 min:n jaolla. Kuvasta voidaan havaita illalla asuntoalueille tulevien autojen jakautuvan tasaisemmin pidemmälle ajalle kuin aamulla lähtevät autot. Illan huipputuntikerroin on joka kohteessa aamun huipputuntikerrointa suurempi. Kuvassa 23 on yhdistetty asuntoalueiden sisään ja ulos menevä liikenne. Kuvasta havaitaan illan liikenteen jakautuvan aamun liikennettä pidemmälle ajalle, mutta huiput voivat olla jopa aamuruuhkaa suurempia.



KUVA 21. Asuntoalueiden liikenteen määrä ulos 15 min:n jaolla



KUVA 22. Asuntoalueiden liikenteen määrä sisään 15 min:n jaolla



KUVA 23. Asuntoalueiden liikenteen määrä sisään ja ulos 15 min:n jaolla

4.8 Muut laskentakohteet

Oulun lentoasema

Oulun lentoaseman matkatuotoskortti on liite 2/25. Lentoasemalla sisään ja ulos menevä liikenne laskettiin eri päivinä. Autoliikenne rytmittyy saapuvien ja lähtevien lentojen mukaan. Sisään tulevia autoja on yhtä matkustajaa kohden 0,68 vuorokaudessa ja ulos

lähteviä autoja vastaavasti 0,67 ajoneuvoa/matkustaja/vrk. Sisään tulevia autoja on yhtä laskeutumista kohden 82,3 vuorokaudessa ja ulos lähteviä autoja vastaavasti 81,8. Liikennetuotoksella on selvä yhteys matkustajamäärään ja lentojen määrään.

Laakeritie

Laakeritien matkatuotoskortti on liite 2/27. Laakeritiellä on useanlaista maankäyttöä: asutusta, työpaikkoja ja marketti. Laakeritien arkipäivän liikennejakauma poikkeaa asuntoalueen ja työpaikka-alueen liikenteestä siten, että Laakeritiellä liikennettä on tasaisesti keskellä päivääkin. Liikenne hiljenee illalla klo 21:n jälkeen marketin sulkeuttua.

Maikkula

Maikkulan matkatuotoskortti on liite 2/28. Alueella on asutusta, päivittäistavarakauppa ja päiväkotit. Aamun liikenne on lähes yksinomaan päiväkotiin suuntautuvaa lastenvienti liikennettä. Lyhyellä aikavälillä on havainto sekä sisään menevästä että ulos tulevasta autosta. Päivän aikana voi havaita myös muita sisään menevien autojen piikkejä, joita seuraa ulos tulevien autojen aiheuttama piikki laskentatuloksissa. Sekä päiväkotit että kauppa aiheuttavat lyhyt kestoisia käyntejä alueella. Kuten Laakeritiellä myös Maikkulassa liikenne hiljenee klo 21:n jälkeen, kun kauppa sulkeutuu.

5 YHTEENVETO

Matkatuotuskäsikirjahankkeita on ollut vireillä Suomessa aikaisemminkin. Nämä hankkeet ovat olleet hyvin kunnianhimoisia. Matkatuotuskäsikirjalle on asetettu hyvin tiukat vaatimukset ja todennäköisesti tämän vuoksi käsikirjaa ei ole tehty. Teoksessa Matkatuotuskäsikirjan esitutkimus ja ohjelmointi (1999) on käyty yksityiskohtaisesti läpi, kuinka matkatuotuskäsikirjan tekemiseen tulisi ryhtyä. Tässä opinnäytetyössä asiaa on lähestytty tilaajan valitsemien kohteiden kautta. Laskentakohteista pyrittiin saamaan, perusteellisen laskennan ja dokumentoinnin avulla, kaikki mahdollinen tieto irti, mitä työssä voitaisiin tarvita. Laskentasuunnitelma eli tilanteiden mukana. Yksi laskentakohteista jätettiin tulosten analysoinnin jälkeen pois, koska todettiin, että tulokset eivät vastanneet todellisuutta. Laskennassa oli tapahtunut virhe. Tupoksen ABC-huoltoaseman liittymä-alue oli niin laaja, että tutka ei pystynyt erottelemaan liikennettä luotettavasti. Tämän kohteen tilalle otettiin laskentoihin mukaan Oululahden Teboil.

Tutkimuskohteita oli 28. Näin vähäisellä tutkimuskohteiden määrällä ei päästä tilastollisen tutkimuksen tavoitteisiin. Tässä yhteydessä voisi ajatella tutkimuksen tilalla liikenteen kartoittamista ja lopputuotteena käsikirjaa. Lähtökohtana oli havainnoida liikennettä luotettavasti erilaisissa kohteissa. Tavoitteena oli saada kaikkia kohteita vähintään kaksi, että saataisiin vertailuaineistoa. Tosin esim. lentokenttä oli mukana ja sille ei ollut tarkoituskaan hankkia vertailuparia, joten poikkeuksiakin löytyy kohdasta Muut laskentakohteet. Tutkimustapaa kuvaa parhaiten termi tapaustutkimus. Työssä pyrittiin selvittämään, kuinka paljon liikennettä tietty maankäyttö aiheuttaa. Kohteen houkuttelevuuden vaikuttaa niin moni seikka, että täsmälleen samanlaisia kohteita olisi liki mahdoton löytää, joten siihen ei edes pyritty. Nämä tutkimustulokset eivät ole ajattomia ja paikattomia vaan ne ovat muuttuvia ja paikallisia. Laskentatyö on ollut myös kerrostuvaa ja osa tehdyistä havainnoista tukee aiemmin tehtyjä havaintoja. Esimerkiksi asuntoalueiden liikenteestä ja työmatkaliikenteestä on tutkimustietoa jo ollut olemassa. Kaupan suuryksiköistä on myös runsaasti tutkimustieto.

Tutkimusmenetelmiä oli käytössä kaksi, käsinlaskenta ja konelaskenta. Liikennelaskuri laski liikennettä sellaisissa kohteissa, joista kulku tapahtuu yhdestä liittymästä. Tällöin kone voitiin sijoittaa tien poikkileikkaukseen. Käsinlaskentoja suoritettiin sellaisissa

kohteissa, joissa sisään tullaan useammasta liittymästä. Kaikki kevyenliikenteen laskennat tehtiin käsinlaskentana.

Konelaskennan etuna on, että tulokset saadaan koko vuorokauden ajalta. Kone ei myöskään tarvitse taukoja. Käsinlaskennan etuina on luotettava tulos sekä liikenteen määrässä että laadussa. Ihminen pystyy erottamaan ongelmitta ajoneuvotyypit. Määrällisiä virheitä voi tulla ruuhkaisessa liittymässä, jos laskija hätäntyy. Käsinlaskennoissa tulikin jonkin verran laskuvirheitä. Tämän voi havaita esim. epätavallisen suurena autojen jäämisenä pihaan laskennan lopuksi tai päinvastaisena tilanteena, kun pihasta lähtee enemmän autoja, kuin sinne on niitä tullut. Virheet olivat kuitenkin suhteellisen pieniä. Osa virheistä osoittautui syöttövirheiksi. Laskijat purkivat itse lomakkeensa tietokoneelle Excelin-taulukoihin ja siinä yhteydessä oli tullut muutamia syöttövirheitä. Onkin syytä säilyttää kaikki aiheeseen liittyvä materiaali ja valmentaa laskijat hyvin ennen varsinaista laskentatilannetta. Myös tietojen purkua on syytä käsitellä, jos laskijat tekevät sen itse. Siinä yhteydessä tulee korostaa sitä, kuinka tärkeää taulukoiden yhdenmukaisuus on tulevan analysoinnin kannalta. Laskijoille kannattaisi tehdä erityinen muistikortti, johon olisi listattu laskennassa huomioitavat tärkeimmät seikat.

Liikennelaskurin toiminta perustuu tutkaan. Liikennelaskurin heikko kohta liittyy sen sijoittamiseen. Laskuri tulisi voida asettaa sellaiseen tien poikkileikkauskohtaan, jossa liikenne kulkee sen ohitse tasaisesti eikä tutkan keilaan satu liittymiä. Liikenne ei saisi pysähtyä tutkan kohdalla. Tutkan etäisyys tienlaidasta ei saa olla liian suuri ja poikkileikkaus ei saa olla liian leveä. Tutkan kykyyn erotella eri ajoneuvotyypit tulee suhtautua varauksella. Myös voimakkaan sateen ja tuulen yhteisvaikutus voi sekoittaa tutkan laskentatuloksia. Tässä työssä verrattiin myös liikennelaskurin ja silmukkailmaisimen tuloksia. Konelaskennoissa jouduttiin tekemään olettamuksia parkkipaikkojen käyttöasteen selvittämiseksi. Laskurilla ei voida selvittää parkkipaikalla olevien eikä sinne jäävien autojen lukumäärää. Ongelma ratkaistiin olettamalla lähtötilanne konelaskennassa aina nollassa eli parkkipaikka oletettiin tyhjäksi. Yleisesti voidaan todeta, että ihmisen suorittama laskenta on aina tarkin.

Samankaltaisten kohteiden matkatuotoksista löytyi yhtäläisyyksiä. Tuloksista oli havaittavissa vuorokauden ruuhkahuiput ja saatiin matkatuotoksia kuvaavia tunnuslukuja. Tuloksissa korostuivat aamun työmatkaliikenne ja illan työmatka- sekä vapaa-ajanliikenne.

Oululaista matkatuotuskäsikirjaa voidaan soveltaa maankäytöltään ja laajuudeltaan Oulun kaltaisilla alueilla. Esimerkiksi kauppojen ja huoltoasemien matkatuotokseen vaikuttaa mm. kilpailu, jota pienellä paikkakunnalla ei ole kuten Oulussa. Työmatkojen pituudet ja vapaa-ajan viettomahdollisuudet vaikuttavat yleensäkin liikennemääriin.

Jatkossa tämän opinnäytetyön tilaajat pyrkivät tekemään uusista liikennelaskentakohteista vastaavanlaiset matkatuotuskortit. Aiheesta on myös tarkoitus tehdä lisää opinnäytetöitä. Uusia kohteita valittaessa tulee miettiä, soveltuvatko ne konelaskentaan vai tarvitaanko käsin laskijoita sekä kohteiden maankäyttöä ja millaisia lähtötietoja niistä tarvitaan tai millaisia tietoja on mahdollista saada. Matkatuotuskäsikirjan laajentaminen ja päivittäminen tulee vaivattomammaksi, kun korttien luomista helpotetaan tekemällä selkeä tyhjä korttipohja, johon uuden kohteen tiedot voi syöttää.

LÄHTEET

Kirjallisuus

Koskilinjat Oy. Oulun seudun paikallisliikenteen aikataulut 8.8.2005 – 4.6.2006, Talvi 05 – 06, Viestintäkeskus/Tornion kirjapaino.

Kotisalo, Halme, Tulkki & Heininmäki 2000. Kauppa yhdyskuntasuunnittelussa. Helsinki: Oy Edita Ab

L 5.2.1999/132 Maankäyttö- ja rakennuslaki

Lahti, Koski, Jantunen, Lundén & Tulkki 2001. Kaupan suuryksiköiden vaikutusten selvittäminen ja arviointi. Ympäristöministeriö Helsinki: Oy Edita Ab.

Liikennetekninen mallintamien- nykytila, kehityssuunnat ja mahdollisuudet. Tiehallinnon selvityksiä 28/2003. Tiehallinto Helsinki: Vaasa Multiprint Oy.

Ojala, Kari 2003. Liikenne yhdyskunnan suunnittelussa. Ympäristöministeriö Helsinki: Forssan kirjapaino.

Operating manual, Viacount II Traffic counting equipment, 18.11.2004.

Rakennuslupa-asiakirjat, Oulun kaupungin rakennusvalvontavirasto, 14.10.2005.

RIL 165-1 Liikenne ja väylät I 2005.

Ruokakauppojen myynnit 2004. 2005 Kaupan maailma nro 6.

Silfverberg, Jakonen, Kanner & Pursula 1999. Matkatuotoskäsikirjan esitutkimus ja ohjelmointi. Liikenneministeriö Helsinki: Oy Edita Ab.

Trip Generation Manual, 6th edition 1997. ITE (Institute of Transportation Engineers) Washington.

Elektroniset lähteet

Aikataulut. V. Alamäki Oy. Saatavissa: <http://www.v-alamaki.fi/aikataulut.htm>. Hakupäivä: 6.3.2006.

Aukioloajat 2006. Tiedekeskus Tietomaa 2006. Saatavissa: <http://www.tietomaa.fi/vierailuinfo/avoinna.html>. Hakupäivä: 5.3.2006.

Heinäpään urheilukeskus. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa: http://www.ouka.fi/liikunta/liikpaik/alueet/uk_heina.html. Hakupäivä: 17.10.2005.

Helmikuun 2006 sääseuranta ja tilastot, Lämpötilat 2006. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.ilmatieteenlaitos.fi/saa/tilastot_52.html#1. Hakupäivä: 6.3.2006.

Joulukuun 2005 sääseuranta ja tilastoja, Joulukuun 2005 lämpötiloja. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.fmi.fi/saa/tilastot_66.html#1. Hakupäivä: 9.1.2006.

Karttatie, Asemakaava. Oulun kaupunki. Saatavissa: <http://kartta.ouka.fi/cgi-bin/GifMap.dll?Theme=Asemakaava&West=67410.1&South=11640.0&East=72610.2&North=15640.2&Height=400&Width=520&Command=CategorySearch&Language=fin&Page>. Hakupäivä: 9.3.2006.

Koulumatkatuki. Kela 2002. Saatavissa: <http://www.kela.fi/in/internet/suomi.nsf/NET/060601101000IL?openDocument>. Hakupäivä: 10.3.2006.

K-rauta Välivainio. Saatavissa: <http://www.k-rauta.com/valivainio>. Hakupäivä 30.12.2005.

Käyttöajat uimahallit. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa: http://www.ouka.fi/liikunta/k_ajat/ka_uimah.html#ouh. Hakupäivä 17.10.2005.

Liikuntakeskus Hukka. Liikuntakeskus Hukka 2003. Saatavissa: <http://www.hukka.net/>.
Hakupäivä: 17.10.2005.

Lokakuun 2005 sään seuranta ja tilastot, Lokakuun 2005 ylin ja alin lämpötila päivittäin. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.fmi.fi/saa/tilastot_64.html#1. Hakupäivä: 9.1.2006.

Marraskuun 2005 sää ja tilastoja, Lämpötilat marraskuussa 2005. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.fmi.fi/saa/tilastot_65.html#1. Hakupäivä: 9.1.2006.

Matkustajat: 12/05. Ilmailulaitos 2006. Saatavissa: http://www.ilmailulaitos.fi/files/fcaa/matkustajat_pdf/0_INET_matk_lentoasemittain.joulu05.pdf. Hakupäivä: 4.3.2006.

Ouluhalli. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa: <http://www.ouka.fi/liikunta/liikpaik/tilat/ouluhalli.html>. Hakupäivä: 17.10.2005.

Oulun keilahalli. Saatavissa: <http://www.ols.fi/keilahalli/>. Hakupäivä: 17.10.2005.

Ouluhallin käyttöajat. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa: http://www.ouka.fi/liikunta/k_ajat/ka_ouluh.html. Hakupäivä: 17.10.2005.

Oulun reittikartta. Koskilinjat Oy 2004. Saatavissa: http://www.koskilinjat.fi/aikataulut_ja_reitit/reittikartat/linjat_pdf_oulu.pdf. Hakupäivä 15.1.2006.

Oulun Uimahalli. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa: http://www.ouka.fi/liikunta/liikpaik/tilat/uh_oulu.html. Hakupäivä: 17.10.2005.

Reittipalvelu. Oy Eniro Finland Ab. Saatavissa: <http://kartat.eniro.fi/reittipalvelu>. Hakupäivä 29.1.2005.

Syyskuun sääseuranta 2005 ja tilastoja, Syyskuun 2005 lämpötilat päivittäin. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.fmi.fi/saa/tilastot_63.html#1. Hakupäivä: 9.1.2006.

Talviaikataulut 11.8.2005 – 2.6.2006. A. Mörö Oy. Saatavissa http://www.amoro.fi/aikataulut/aikataulut_main.html. Hakupäivä 29.1.2006.

Tammikuun 2006 sääseuranta ja tilastot, Enimmäkseen leutoa tammikuussa 2006. Ilmatieteen laitos. Saatavissa: http://www.fmi.fi/saa/tilastot_51.html#1. Hakupäivä: 6.2.2006.

Tiehallinnon tilastot. Saatavissa:

http://www.tiehallinto.fi/servlet/page?_pageid=75&_dad=julia&_schema=PORTAL30&kieli=fi&menu=597&_pageid=71&linkki=884&julkaisu=461&kieli=fi. Hakupäivä 30.12.2005.

Tutka_vs_silmukka.xls. Hintsala Jouko 2005. Suunnittelija, Insinööritoimisto Liidea Oy.

Työjärjestykset. Oulun seudun ammattiopisto, Kaukovainion yksikkö, tekniikka. Saatavissa: <http://82.128.163.193/lukujarjestys/lukuj.htm>, Hakupäivä: 28.11.2005.

Yksityiset liikuntatilat. Oulun kaupunki, Liikuntavirasto. Saatavissa:

http://www.ouka.fi/liikunta/liikpaik/tilat/yksi_til.html. Hakupäivä 17.10.2005.

Haastattelut ja sähköpostit

Haapalahti, Kalevi 2006. Myymäläpäällikkö, Kärkkäinen. Puhelinhaastattelu 22.2.2006.

Hapuoja, Sari 2006. Lupasihteeri, Oulun kaupunki, Rakennusvalvontavirasto. Puhelinhaastattelu 20.3.2006.

Hautaniemi, Merja 2006. Hallinnon sihteeri, Insinööritoimisto Polartek Oy. Puhelinhaastattelu 15.3.2006.

Henttu, Eija 2006. Myymäläpäällikkö, K-market Ruokavinkki. Puhelinhaastattelu 22.2.2006.

Hintsala, Jouko 2006. Suunnittelija, Insinööritoimisto Liidea Oy. Keskustelu 20.3.2006.

Honkila, Tuula 2006. Kaakkurin Citymarket. Matkatuotostutkimus. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Tuula-Mari Kurikka 14.2.2006.

Härö, Jonna-Marleena 2006. Tiedekeskuksen johtaja, Tiedekeskus Tietomaa. Puhelinhaastattelu 20.2.2006.

Häll, Pauli 2006. Paikkatietosuunnittelija, Oulun kaupunki, Tekninen keskus, Kartastopalvelut. Asukasmäärät. Sähköpostiviestit. Vastaanottaja: Hanna Kaurala. 9.2.2006 ja 16.2.2006.

Ihonen, Virpi 2006. Osastosihteeri, Ecocat Oy. Puhelinhaastattelu 15.3.2006.

Kallunki, Aila 2005. Opinto-ohjaaja, Oulun seudun ammattiopisto, Tekniikan yksikkö. Haastattelu 3.11.2005.

Keränen, Pekka 2006. Myymäläpäällikkö, Säästökuoppa. Puhelinhaastattelu 22.2.2006.

Koivu, Susanna 2006. Toimistos sihteeri, Sweco Pic Oy. Puhelinhaastattelu 16.3.2006.

Koivunen, Johanna 2006. Kansainvälisen markkinoinnin assistentti, Pharmatory Oy. Puhelinhaastattelu 15.3.2006.

Kontturi, Risto 2006. K-Supermarket Superetu. Matkatuotostutkimus. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Tuula-Mari Kurikka 13.2.2006.

Kurkela Pirjo. Haukiputaan kunta. Haastattelu 6.2.2006.

Kurvinen, Sanna 2006. Kassapalvelupäällikkö, Euromarket Linnanmaa. Puhelinhaastattelu 22.2.2006.

Luokkanen, Merja 2006. Johdon assistentti, Polargas Oy Ab. Puhelinhaastattelu 15.3.2006.

Lämsä Sirkka. Kempeleen kunta. Puhelinhaastattelu 7.2.2006.

Maatela, Helena 2005. Henkilöstöpäällikkö, Kemira Oyj, Oulun tehtaas. Puhelinhaastattelu 28.11.2005.

Manninen, Maire 2006. Lupasihteeri, Oulun kaupunki, Rakennusvalvontavirasto. Haastattelu 13.2.2006 ja 16.2.2006.

Matkala, Tuula 2006. Palkka-asiainhoitaja, PKC Group Oyj, Kempele. Puhelinhaastattelu. 8.3.2006.

Moilanen, Minna 2005. Toimistosihteeri, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Kulttuurin yksikkö. Haastattelut 3.11.2005 ja 30.11.2005.

Myllyoja, Leena 2005. Toimistosihteeri, Oulunsalon kunta. Puhelinhaastattelu 8.11.2005.

Nurro, Aira 2005. Koulutussihteeri, Oulun seudun ammattiopisto, Liiketalouden yksikkö. Haastattelut 3.11.2005 ja 15.12.2005.

Paganus, Heidi 2005. Puhelinvaihteenhoitaja, SMC Pneumatics Finland Oy. Puhelinhaastattelu 19.12.2005.

Palsola, Ilkka 2006. Tehdaspalvelupäällikkö, Kemira Oyj, Oulun tehtaat. Re: Kemiran kerrosalaneliöt? Sähköpostiviesti. Vastaanottaja: Hanna Kaurala. 20.2.2006.

Peltari, Jorma 2005. Rakennusneuvoja, Kempeleen kunta. Puhelinhaastattelu 8.11.2005.

Perttunen, Senja 2006. Toimistosihtööri, Oulun aikuiskoulutuskeskus, Kaukovainion yksikkö. Haastattelu 2.3.2006.

Petrelius, Reijo 2006. Starkki. Matkatuotostutkimus. Sähköpostiviesti. Vastaanottaja Tuula-Mari Kurikka 11.2.2006.

Petäjäjärvi, Maija 2005. Hallintojohtaja, Avartum Oy. Puhelinhaastattelu 19.12.2005.

Prittinen, Salli 2005. Palkkakirjanpitäjä, Oulun aikuiskoulutuskeskus, Kaukovainion yksikkö. Haastattelu 3.11.2005.

Putala, Eija 2005. Opintoasiainsihtööri, Oulun seudun ammattiopisto, Liiketalouden yksikkö, Haastattelut 3.11.2005 ja 30.11.2005.

Pyykkönen, Arja 2006. Lennonvarmistusvirkailija, Oulun lentoasema. Puhelinhaastattelu 13.2.2006.

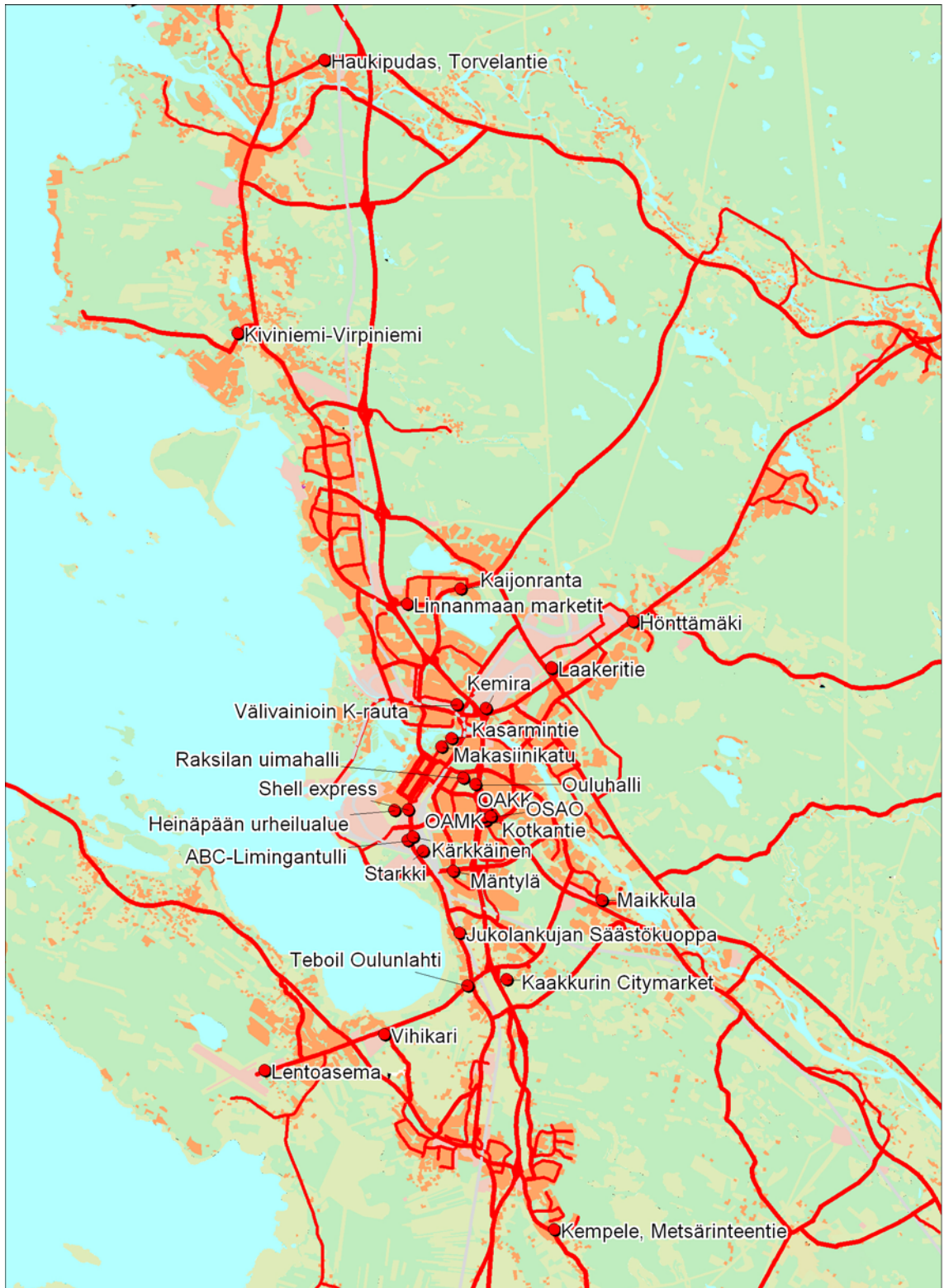
Ruuska, Eila 2005. Kanslisti, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Tekniikan yksikkö, Haastattelu 3.11.2005.

Ruokangas, Minna 2005. Kehityspäällikkö, Polar Electro Oy. Puhelinhaastattelu 19.12.2005.

Tolonen, Teija 2005. Kanslisti, Oulun seudun ammattiopisto, Tekniikan yksikkö. Haastattelu 15.12.2005.

Tuomikoski, Aira 2005. Johtajan sihteeri, Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Tekniikan yksikkö. Haastattelu 3.11.2005.

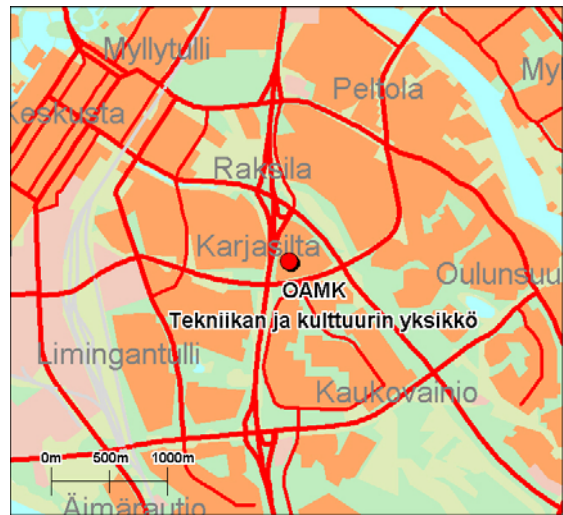
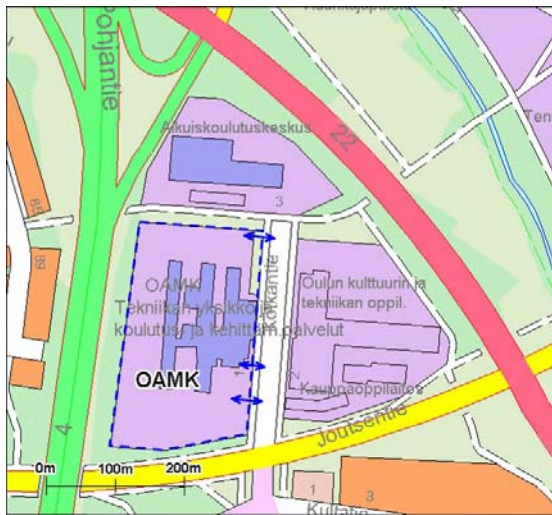
Viippola, Niina 2006. Kassapalvelupäällikkö, Prisma Linnanmaa. Puhelinhaastattelu 22.2.2006.




KUVA 1. Yleiskartta laskentakohteista (Karttapohja © Oulun kaupunki, kartastopalvelut)

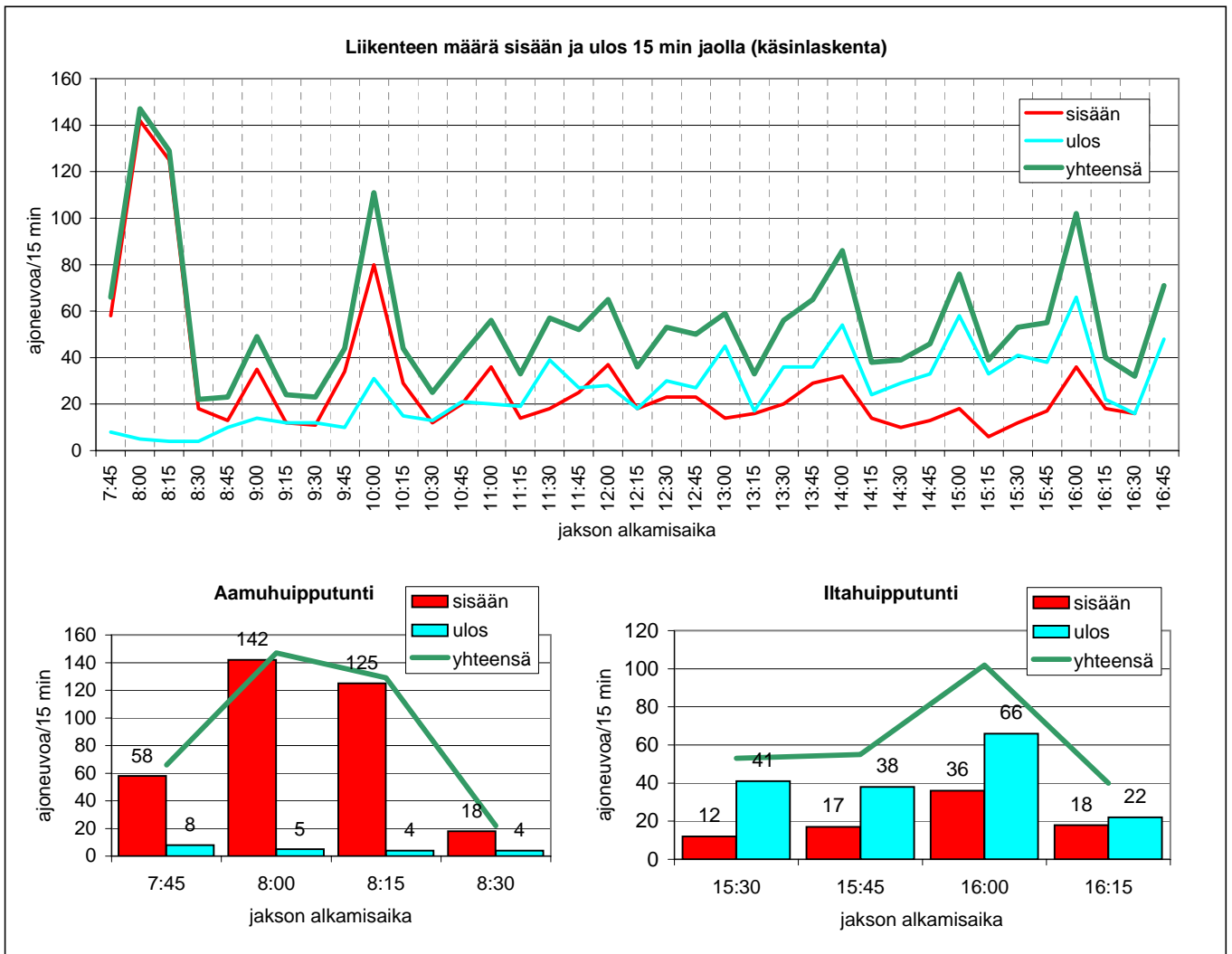
OAMK, Tekniikan ja kulttuurin yksikkö
Kotkantie 1, 90250 Oulu

Toimiala: Ammattikorkeakoulu
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 13.10.2005 klo 7.30–17.00
 Sää: 7–10 °C, pouta
 Kerrosala: 31 378 m²
 Henkilökunta: 2 817 opiskelijaa, vakituista henkilökuntaa n. 199 henkeä ja sivutoimisia tuntiopettajia n. 40
 Autopaikat: 147 henkilökunnan paikkaa, 531 opiskelijoiden paikkaa
 Etäisyys keskustasta: 3,8 km
 Lisätietoja: Tekniikan yksikössä oppitunnit alkavat aamulla klo 8.15 ja kulttuurin yksikössä klo 8.30 tai hyvin epäsäännöllisesti. Laskenta-aikana koulun ohi kulki 120 bussia etelän suuntaan ja 120 bussia pohjoisen suuntaan.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut


 Laskenta-alueen raja
 Käsinlaskentapiste
 Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:45-17:00

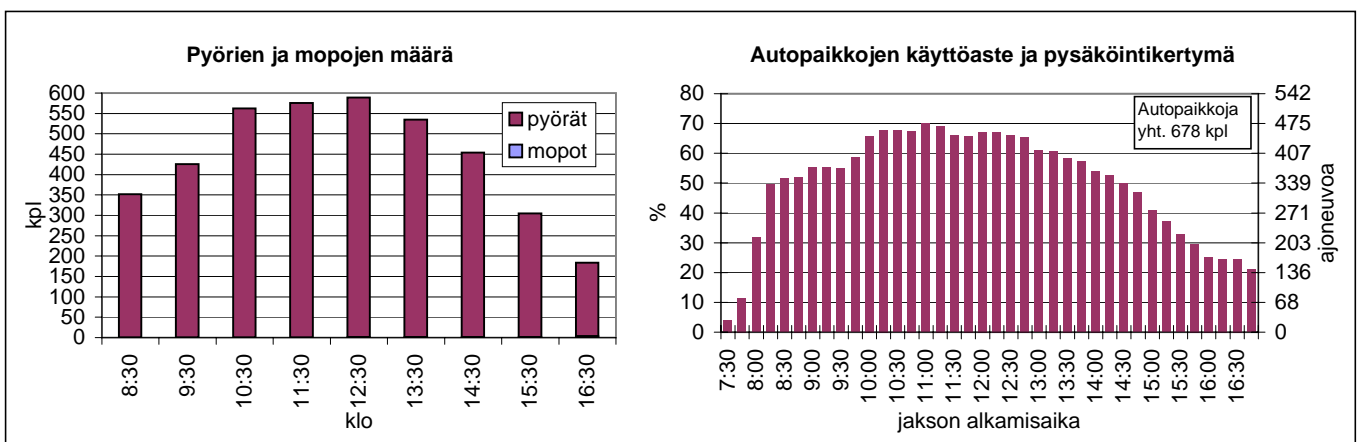
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	1074	3	1077
Ulos	960	3	963

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	343	21	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	142	5	0,62

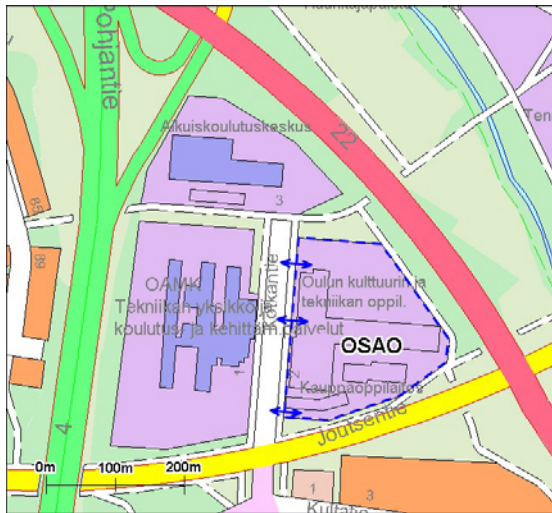
Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	15:30 - 16:30	83	167	
	16:00 - 16:15	36	66	0,61

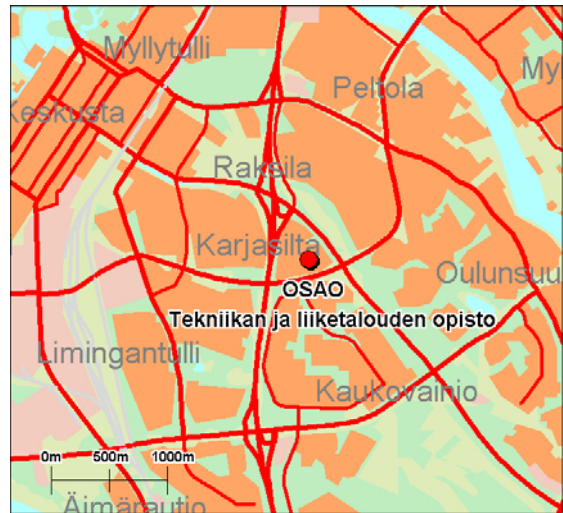


OSAO, Liiketalouden ja tekniikan yksikkö
Kotkantie 2, 90250 Oulu

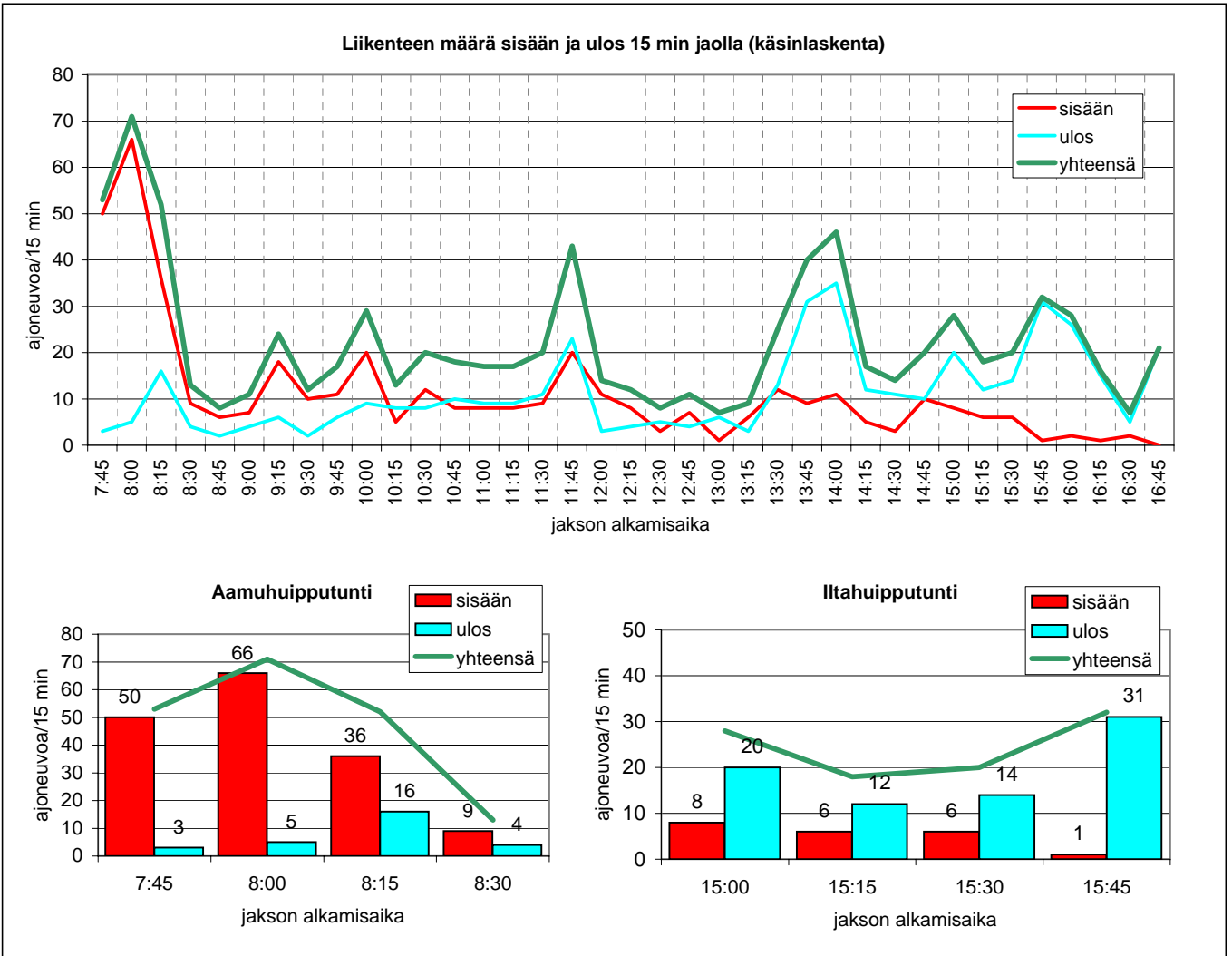
Toimiala: Ammattiopisto
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 13.10.2005 klo 7.45–17.00
 Sää: 7–10 °C, pouta
 Kerrosala: 31 592 m²
 Henkilökunta: n. 1 852 opiskelijaa, joista 1 184 täyttänyt 18 v. ja henkilökuntaa 155 henkeä
 Autopaikat: 437 ap.
 Etäisyys keskustasta: 3,8 km
 Lisätietoja: Oppitunnit alkavat aamuisin porrastetusti klo 8.00, 8.10 ja 8.20. Laskenta-aikana koulun ohi kulki 120 bussia etelän suuntaan ja 120 bussia pohjoisen suuntaan. Ennen klo 12:sta osa mopoista jäi havaitsematta. Nämä on lisätty tasaisesti aamun kevyenliikenteen määrään.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



- - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:45-17:00

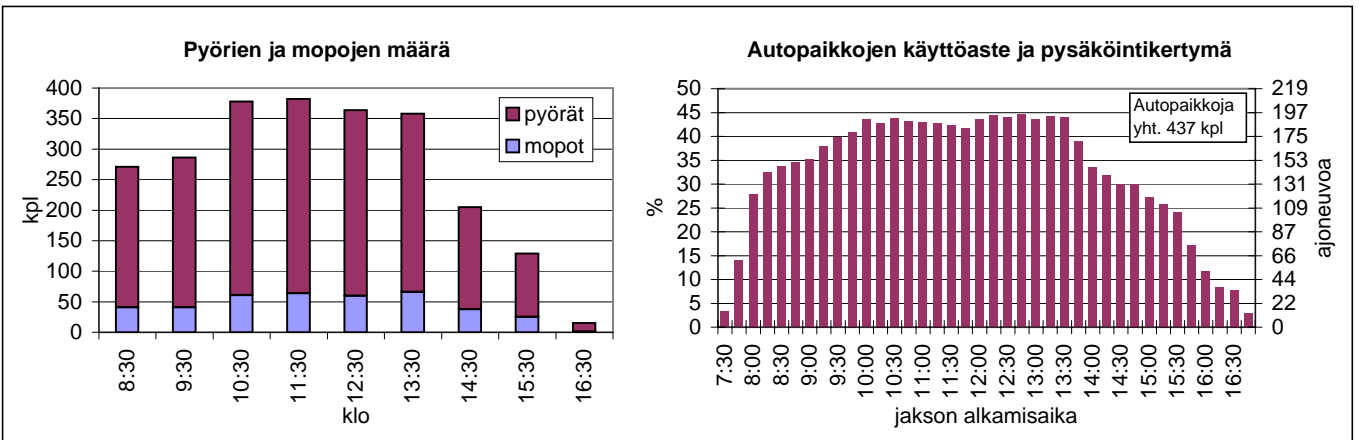
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	410	5	415
Ulos	411	5	416

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	161	28	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	66	5	0,67

Iltä klo 15-17

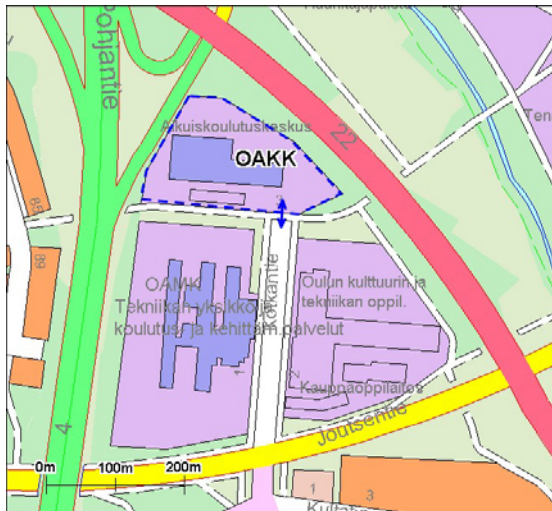
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:00 - 16:00	21	77	
	15:45 - 16:00	1	31	0,77



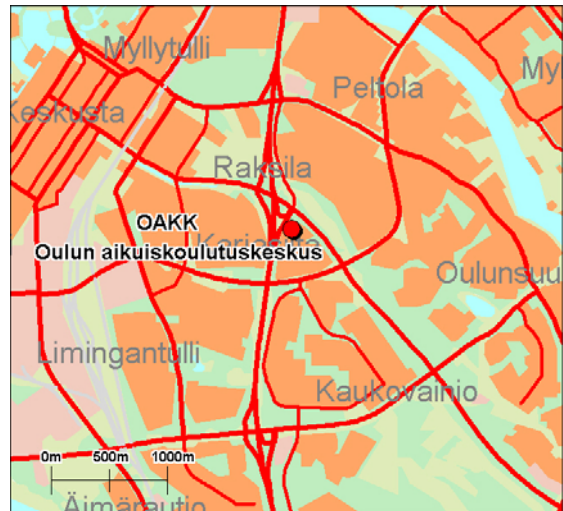
OAKK




Kotkantie 3, 90250 Oulu

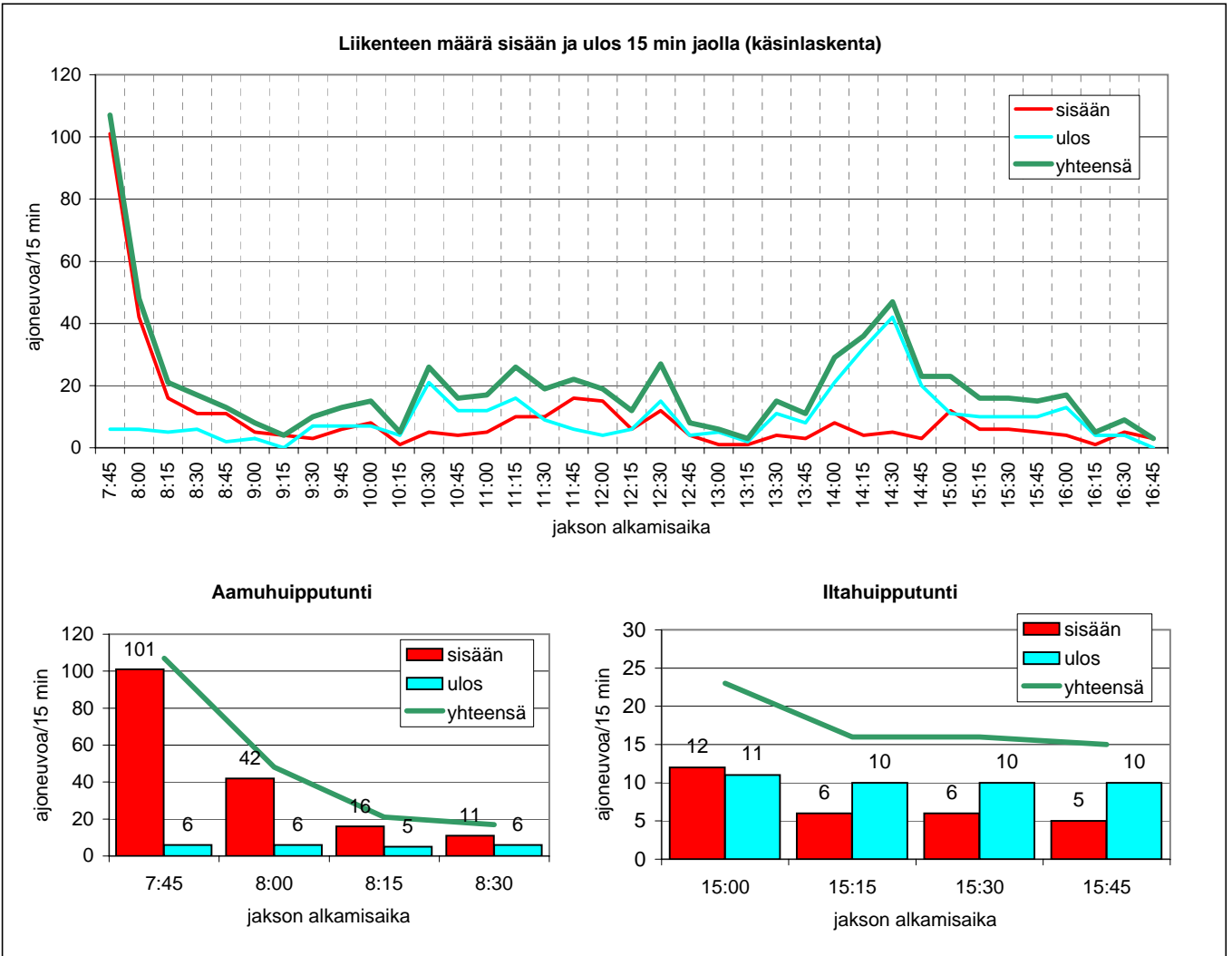
Toimiala:	Aikuiskoulutuskeskus
Laskenta-aika:	Kevytliikenne Torstai 13.10.2005 klo 8.30–16.30 Käsinlaskenta Torstai 13.10.2005 klo 7.45–17.00
Sää:	7–10 °C, pouta
Kerrosala:	Koulu 8 252 m ² , Toimisto 1 255 m ²
Henkilökunta:	Henkilökuntaa n. 80 henkeä, opiskelijamäärä ei tiedossa
Autopaikat:	n. 252 ap.
Etäisyys keskustasta:	3,9 km
Lisätietoja:	Oppitunnit alkavat aamuisin klo 8.00. Laskenta-aikana koulun ohi kulki 120 bussia etelän suuntaan ja 120 bussia pohjoisen suuntaan.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:45-17:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	361	5	366
Ulos	354	7	361

Aamu klo 7-9

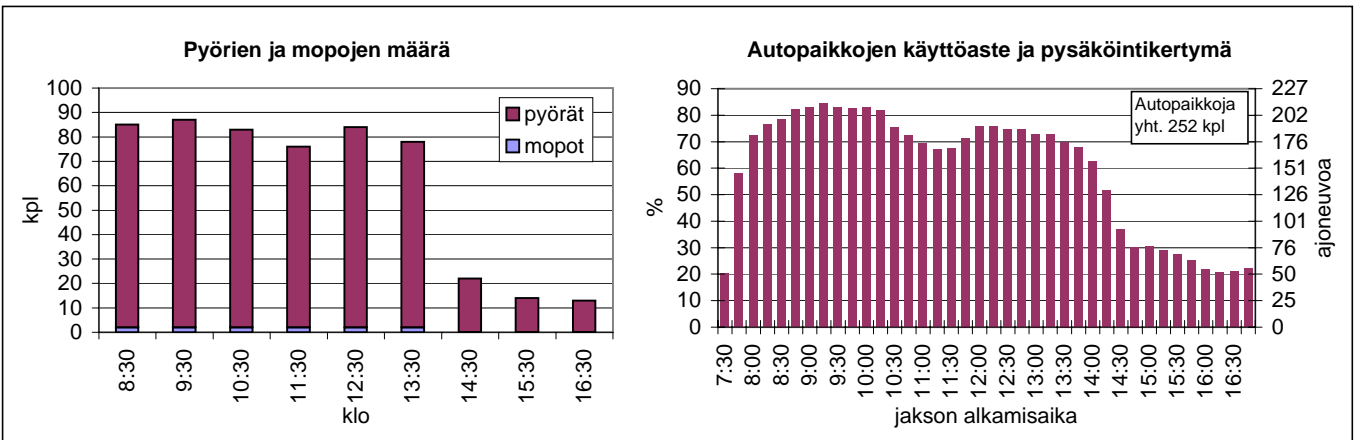
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	170	23	

Max 15 min huipputunnissa	07:45 - 08:00	101	6	0,45
---------------------------	---------------	-----	---	------

Iltä klo 15-17

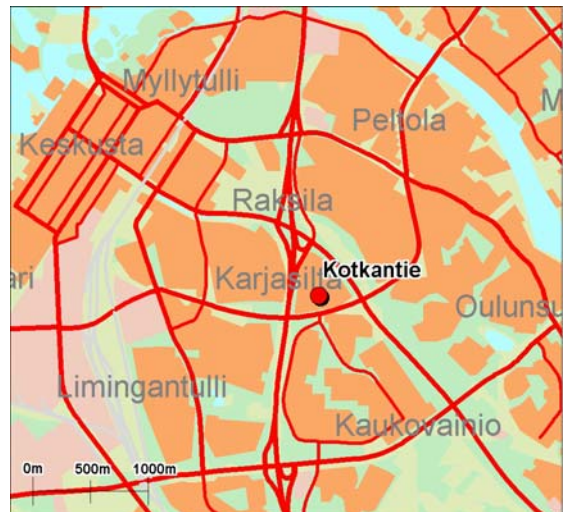
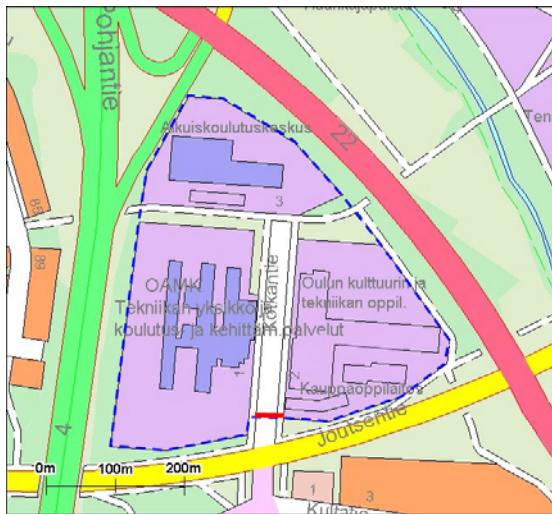
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:00 - 16:00	29	41	

	15:00 - 15:15	12	11	0,76
--	---------------	----	----	------



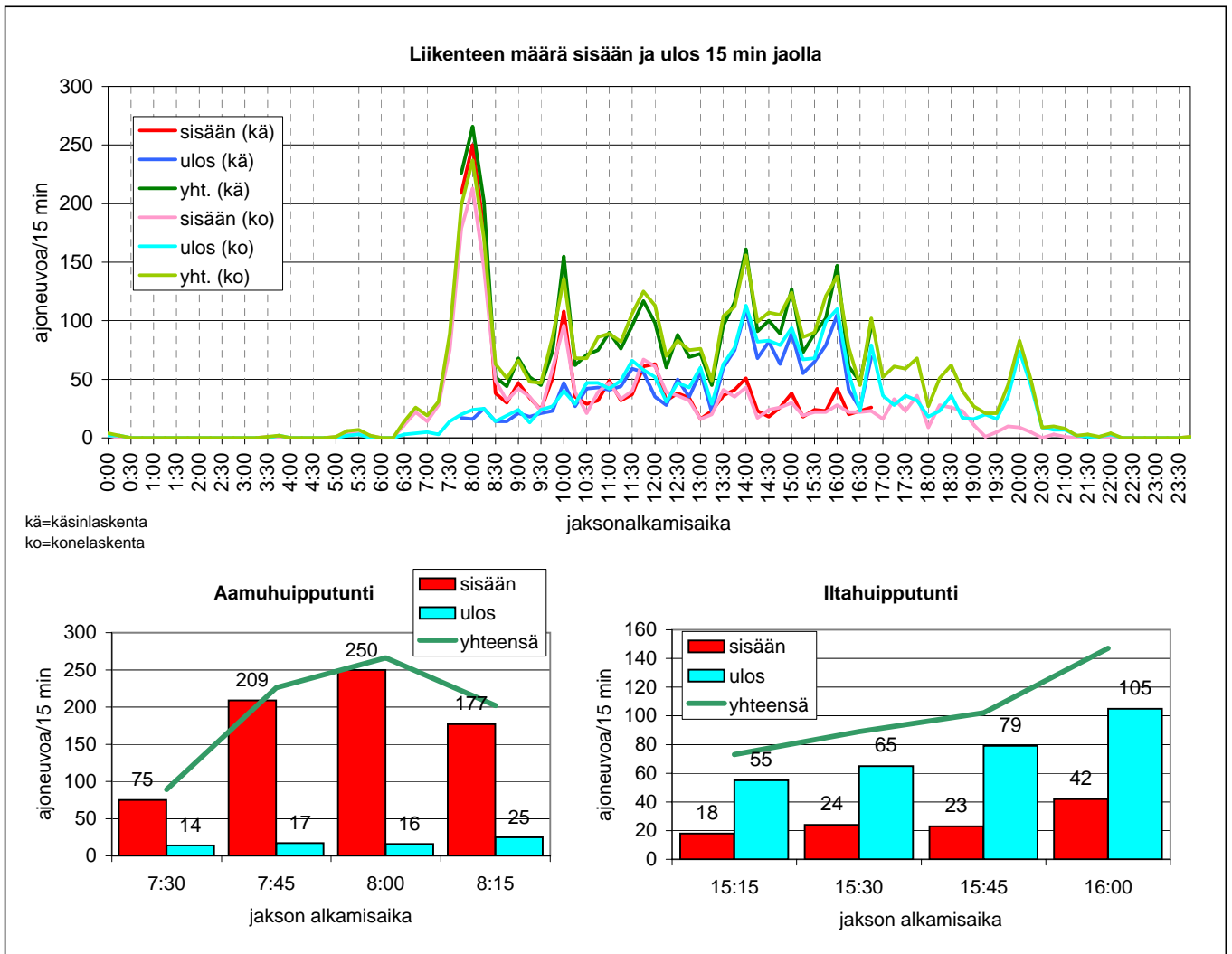
OAMK, OSAO ja OAKK
Kotkantie 1,2 ja 3, 90250 Oulu

Toimiala:	Ammattikorkeakoulu, ammattiopisto ja aikuiskoulutuskeskus
Laskenta-aika:	Kevytliikenne Torstai 13.10.2005 klo 8.30–16.30 Käsinlaskenta Torstai 13.10.2005 klo 7.45–17.00 Konelaskenta Torstai 13.10.2005
Sää:	7–10 °C, pouta
Kerrosala:	72 477 m ²
Henkilökunta:	4 669 opiskelijaa, joista 4 001 täyttänyt 18 v. (OAKK:n opiskelijamäärä puuttuu) ja henkilökuntaa n. 474 henkeä
Autopaikat:	n. 1 384 ap.
Etäisyys keskustasta:	3,8 km
Lisätietoja:	Oppitunnit alkavat aamuisin porrastetusti klo 8.00, 8.10, 8.15, 8.20 ja osalla opiskelijoista erittäin epäsäännöllisesti. Laskenta-aikana koulujen ohi kulki 120 bussia etelän suuntaan ja 120 bussia pohjoisen suuntaan. Aamu- ja iltahuipputunti on laskettu käsinlaskentatuloksista, joita on aamun osalta (ennen klo 7:45) täydennetty konelaskennan tuloksilla. Käsinlaskennassa ei ole huomioitu Kotkantien varteen pysäköityjä autoja.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

--- --	Laskenta-alueen raja
↔	Käsinlaskentapiste
—	Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	2144
Ulos	2424

Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:45-17:00 (kä)

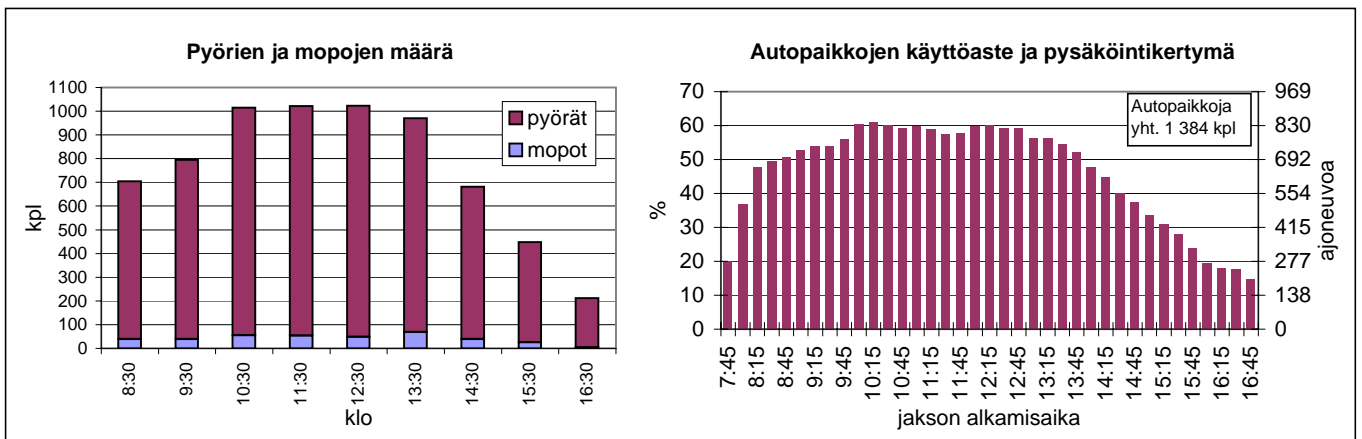
Yht.	
Sisään	1858
Ulos	1740

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:30 - 08:30	711	72	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	250	16	0,74

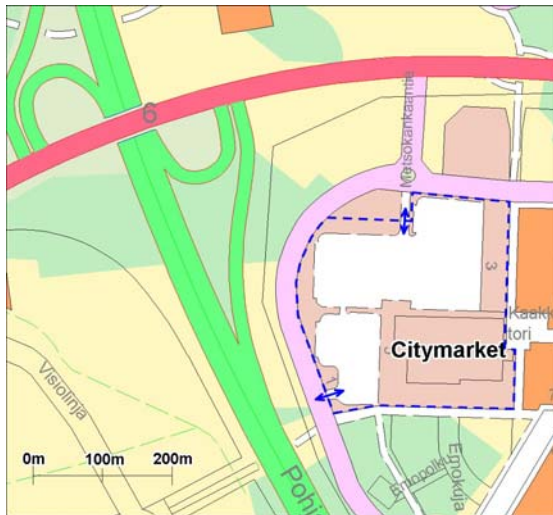
Iltaklo 15-17 (kä)

	klo	sisään	ulos	HTK
	15:15 - 16:15	107	304	
	16:00 - 16:15	42	105	0,70






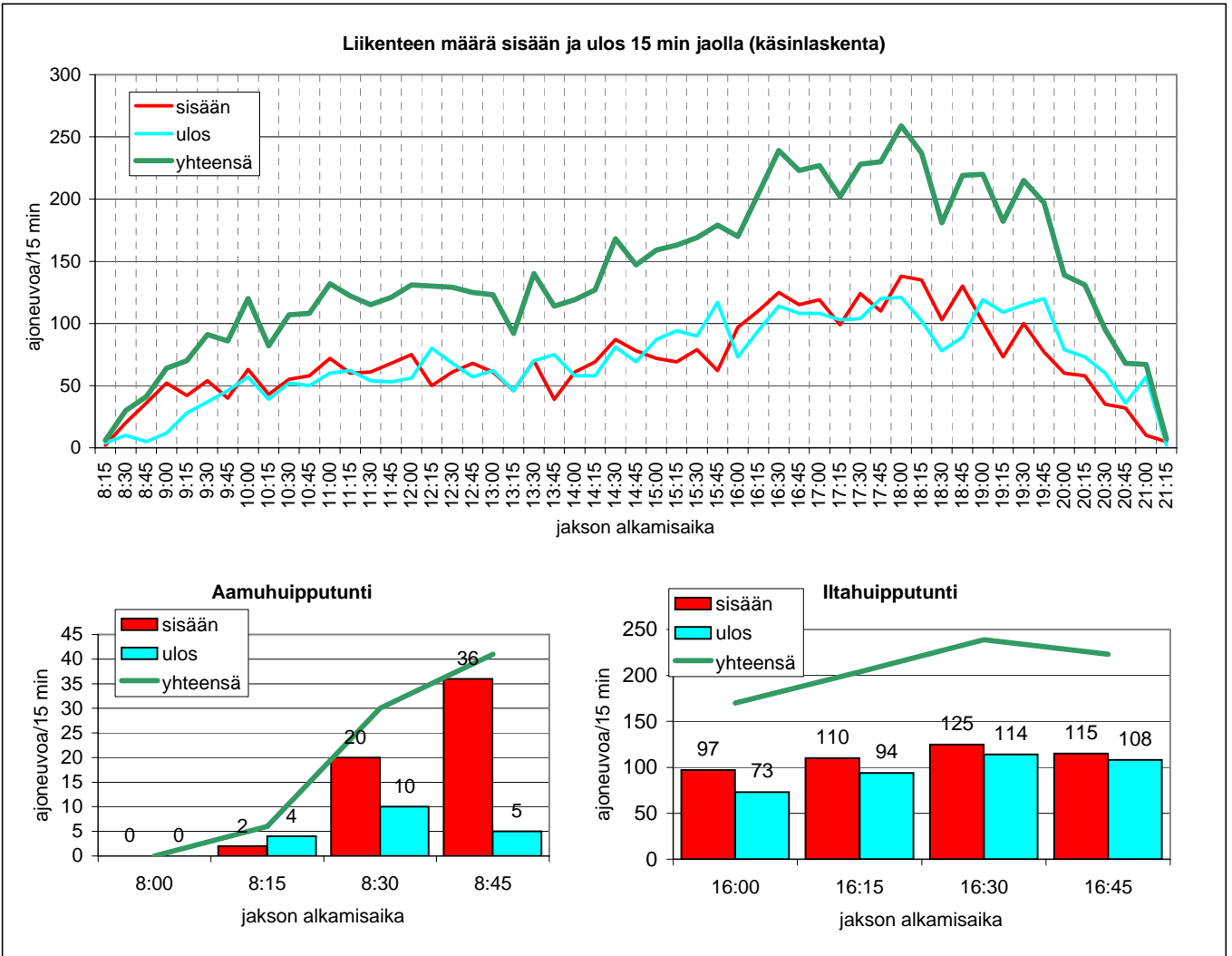
KAAKKURIN CITYMARKET
Metsokankaantie 5, 90420 Oulu

Toimiala:	Päivittäistavarakaupan suurmyymälä
Laskenta-aika:	Torstai 22.9.2005 klo 8.15–21.30
Sää:	6–13 °C pouta
Kerrosala:	1.krs 13 739 m ² , 2.krs toimisto 303 m ² , kellari 726 m ² , ullakko 919 m ²
Henkilökunta:	100 henkeä
Myynti:	32,80 Me 2004 v. (Kaupan maailma)
Autopaikat:	1 196 ap. (henkilökunta 26 ap.)
Aukioloaika:	Ma–Pe 9–21, La 8–18
Etäisyys keskustasta:	n. 8,5 km
Lisätietoja:	Kohteessa sijaitsee myös seuraavat liikkeet: Alko, Osuuspankki, Timanttiset koruliike, apteekki, kukkakauppa, luontaistuotekauppa, optikko, Nordea ja kahvila, jossa 50 asiakaspaikkaa. Kaupan pihassa oli rakennustyömaa, joka aiheutti raskasta liikennettä kohteeseen. Lisäksi rakennustyömaan työntekijöiden autot ovat mukana laskennassa.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsilaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 8:15-21:30

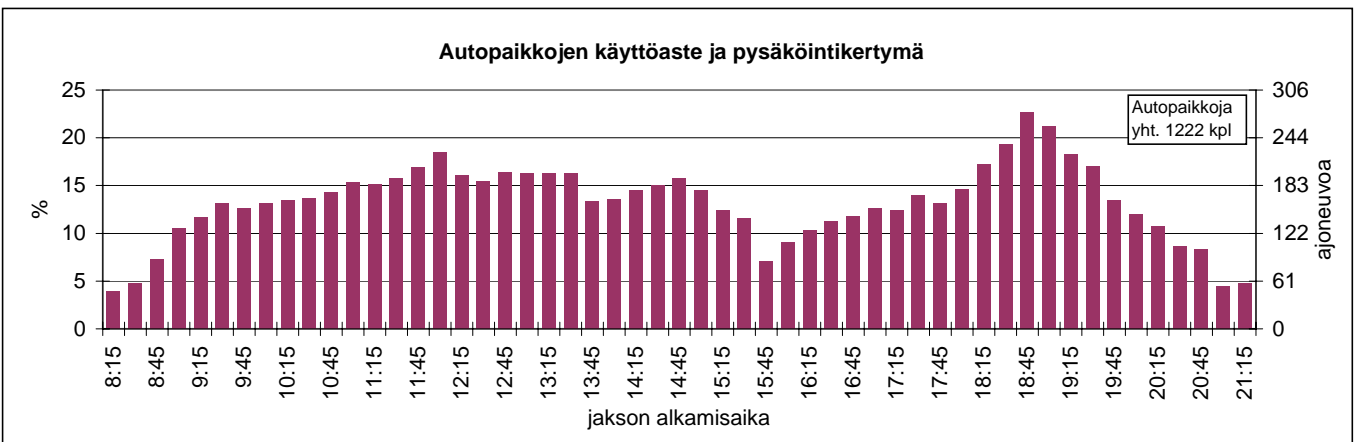
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	3691	38	3729
Ulos	3683	38	3721

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	58	19	
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	36	5	0,47

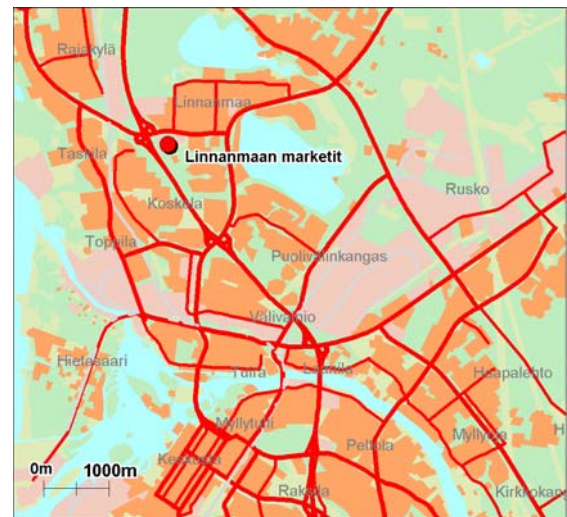
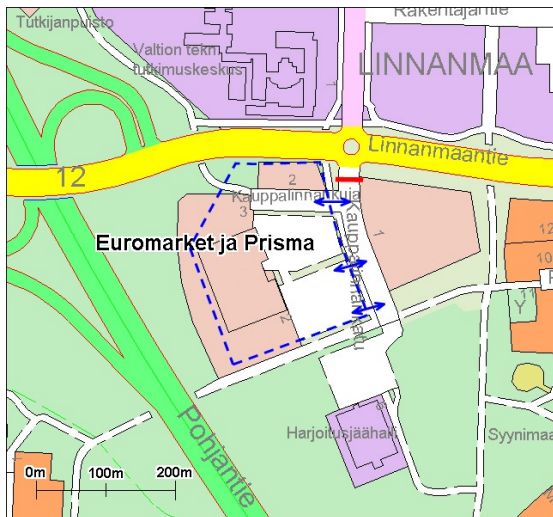
Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	447	389	
	16:30 - 16:45	125	114	0,87



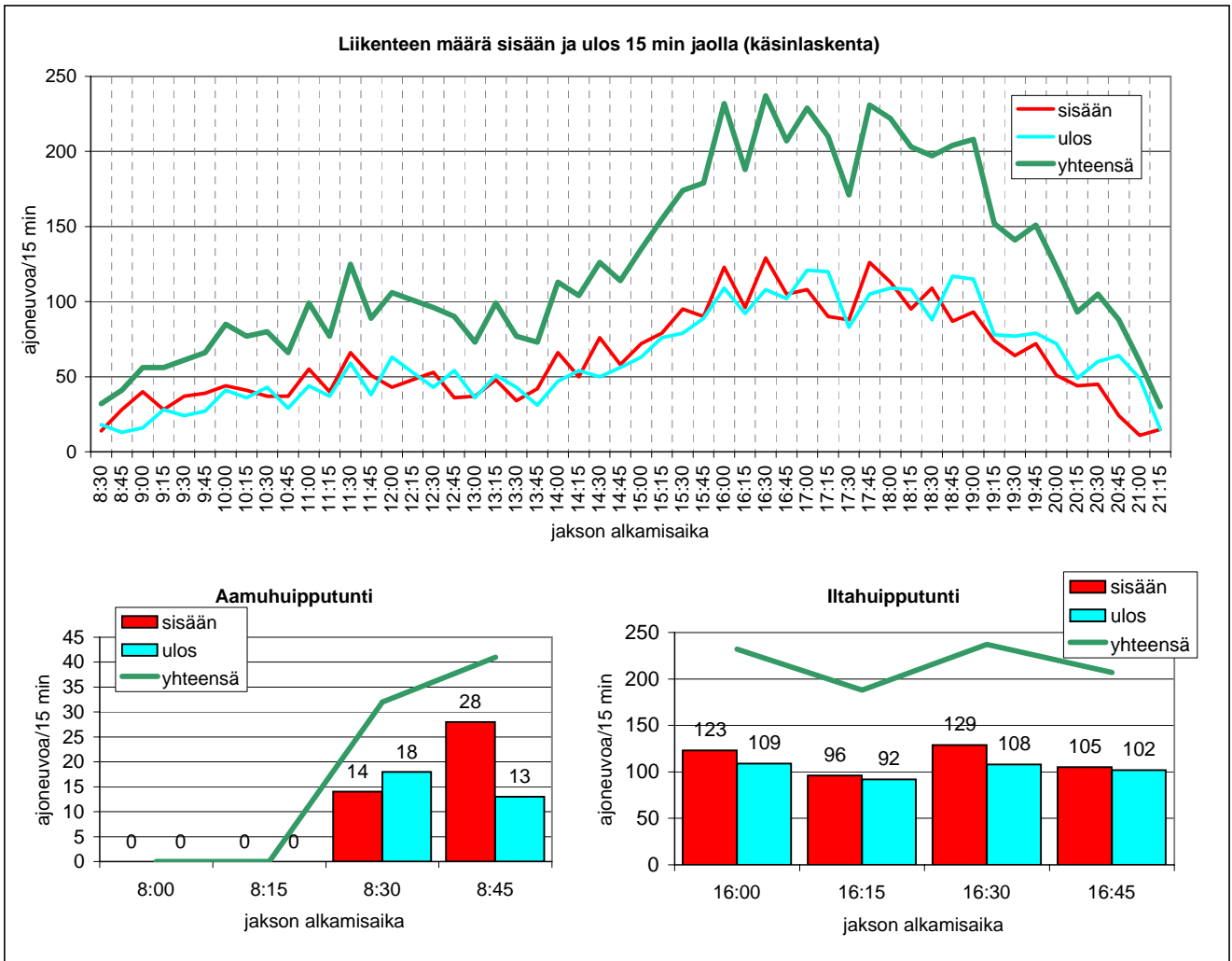
LINNANMAAN EUROMARKET JA PRISMA
 Kauppalinnankuja 1-3, 90570 Oulu

Toimiala:	Päivittäistavarakaupan suurmyymälä
Laskenta-aika:	Käsinlaskenta Torstai 22.9.2005 klo 8.30–21.30
Sää:	6–12 °C pouta
Kerrosala:	Prisma 5 000 m ² , Euromarket 5 000 m ² , muut liiketilat 1 000 m ² , kesäpiha 500+500 m ²
Myynti:	Myyntitilastoa ei ole saatavilla, koska toiminta on vasta aloitettu.
Henkilökunta:	Euromarket 52 henkeä, Prisma 46 henkeä
Autopaikat:	741 ap. (henkilökunta 57 ap.)
Aukioloaika:	Ma–Pe 9–21, La 8–18
Etäisyys keskustasta:	n. 7 km
Lisätietoja:	Kohteessa sijaitsee myös seuraavat liikkeet: alko, optikko, rax, jossa n.120 asiakaspaikkaa ja kahvila, jossa 50 asiakaspaikkaa. Liittymistä pääsee myös Linnanmaan autohuoltoon, ABC:n tankkauspisteelle ja jäähalliin Jäähalli on avoinna ark. klo 7–23 ja la–su klo 7.30–22. Autohuolto on avoinna ark. klo 8–20 ja la klo 9–15.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 8:30-21:30

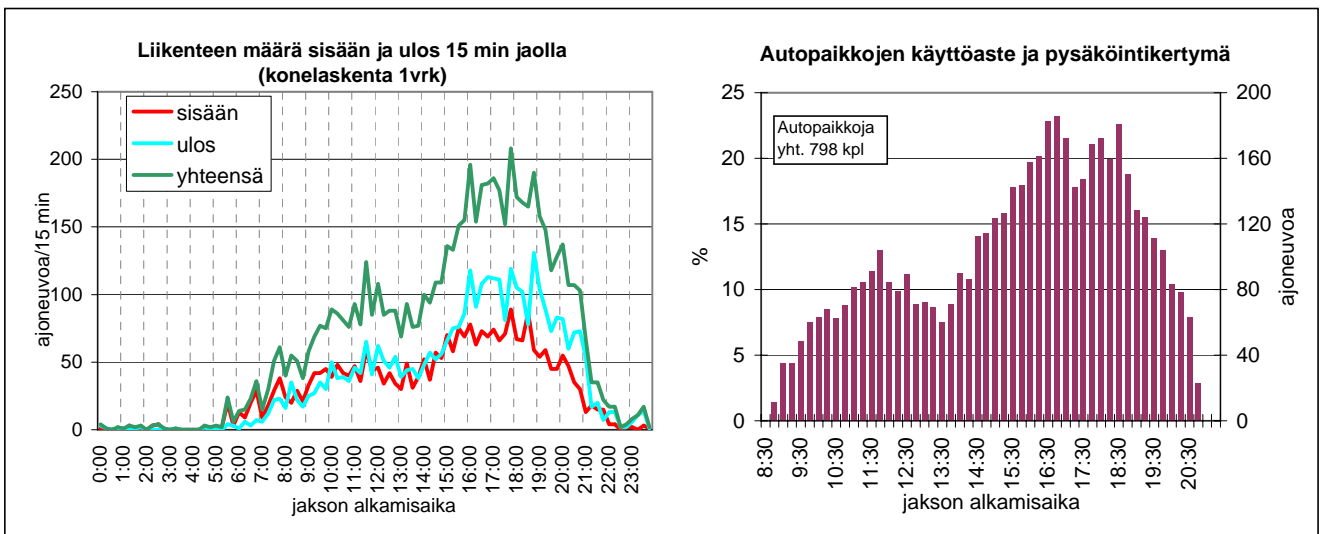
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	3224	22	3246
Ulos	3242	19	3261

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	42	31	
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	28	13	0,45

Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	453	411	
	16:30 - 16:45	129	108	0,91



Moottoriajoneuvoliikenne klo 0:00-24:00

	Yht.
Sisään	2905
Ulos	3625

JUKOLANKUJAN SÄÄSTÖKUOPPA

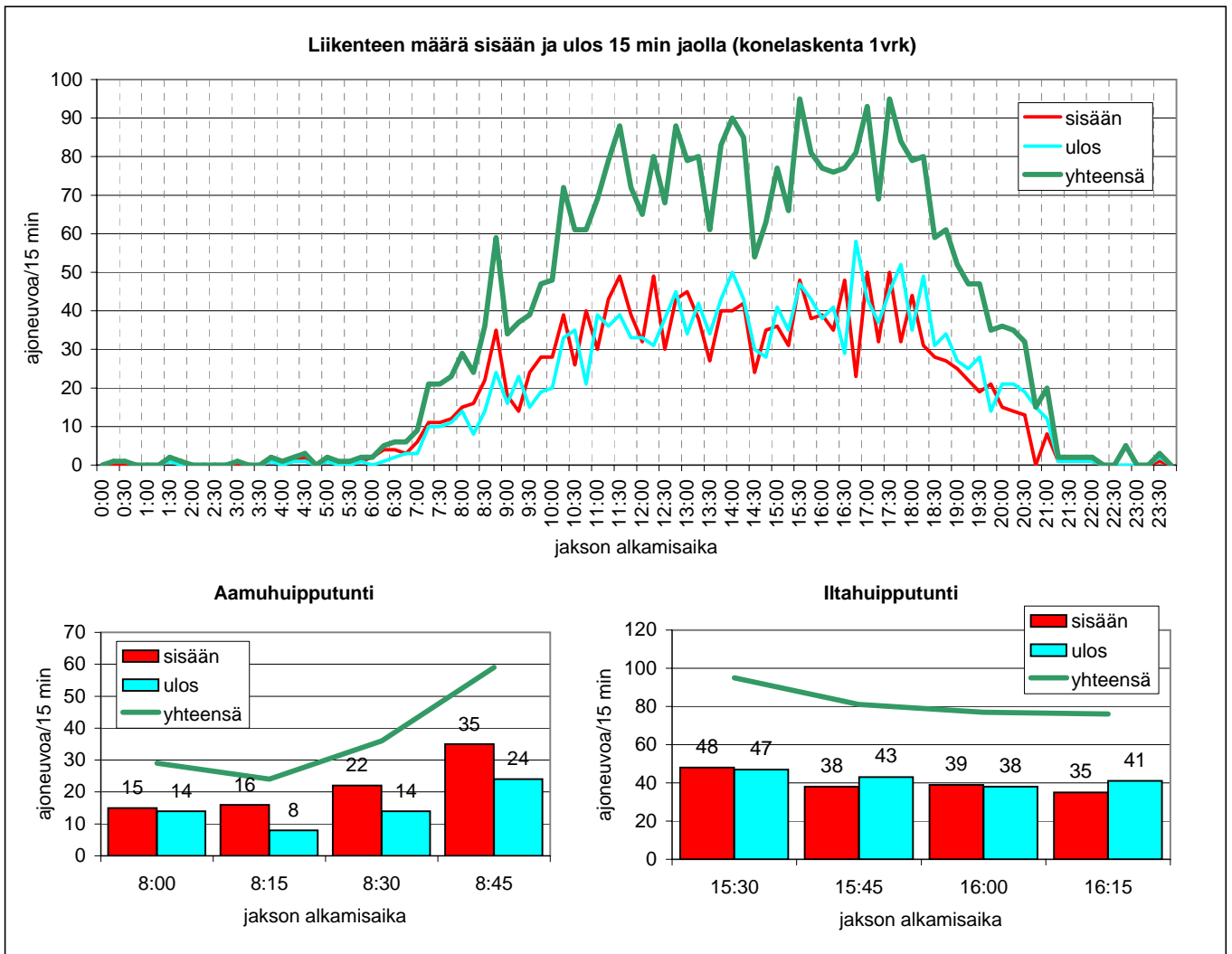
Jukolankuja 3, 90420 Oulu

Toimiala:	Päivittäistavarakaupan suurmyymälä
Laskenta-aika:	Konelaskenta Tiistai 4.10.2005
Sää:	3–14 °C
Kerrosala:	Myymälä 5 475 m ² , puutarhamyymälä 1 003 m ²
Henkilökunta:	34 henkeä
Autopaikat:	180 ap.
Aukioloaika:	Ma–Pe 7–21, La 7–18
Etäisyys keskustasta:	n. 5,5 km
Lisätietoja:	Kohteessa sijaitsee ScanBurger, jossa on noin 20 asiakaspaikkaa. Grilli on avoinna ark. klo 10–20.30 ja la klo 10–18 Säästökuopan ulkoseinässä on otto-automaatti. Liittymästä kuljetaan myös Jussin Pyöräpisteeseen. Jussin Pyöräpisteessä työskentelee yleensä yksi henkilö ja liike on avoinna ark. klo 9–18 ja la klo 9–14.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

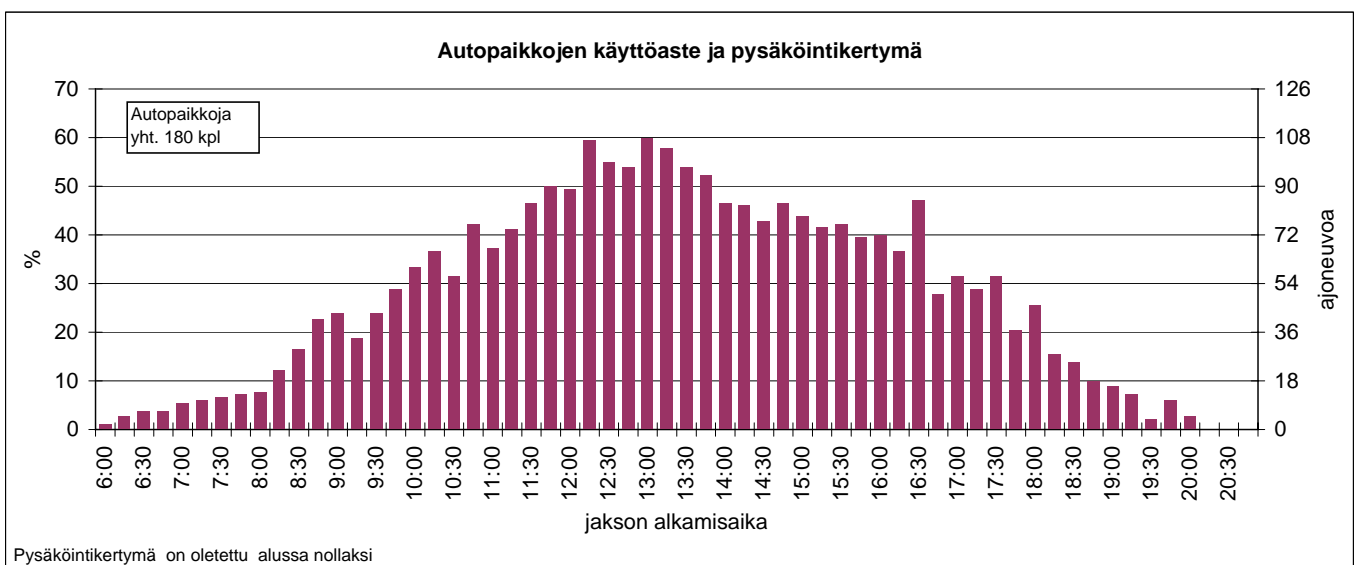
- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

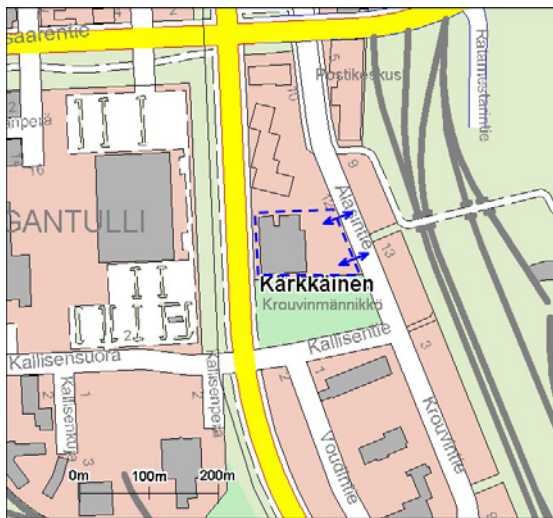
Yht.	
Sisään	1714
Ulos	1735

	Aamu klo 7-9			Ilta klo 15-17		
	klo	sisään	ulos	klo	sisään	ulos
Huipputunti	08:00 - 09:00	88	60	15:30 - 16:30	160	169
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	35	24	15:30 - 15:45	48	47
			HTK			HTK
			0,63			0,87



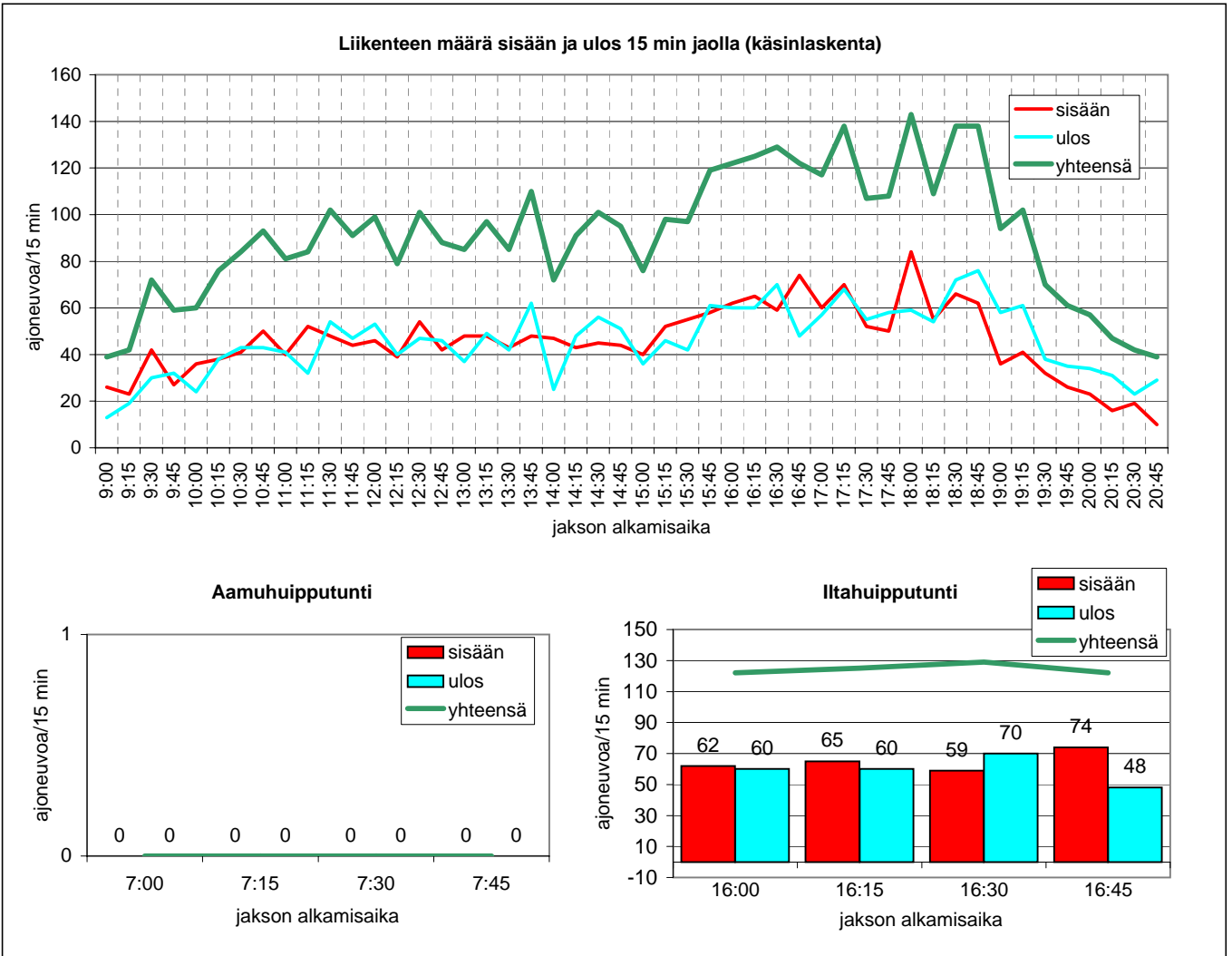
J. KÄRKKÄINEN
Alasintie 12, 90400 Oulu

Toimiala: Taloustavarat. Valikoimassa ei ole elintarvikkeita.
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 29.9.2005 klo 9.00–21.00
 Sää: 6–12 °C pouta
 Kerrosala: Myymäläkerrosala 4 720 m², toimistokerrosala 631 m²
 Myynti: 4,53 2004 v. Me (Kaupan maailma)
 Henkilökunta: 70 henkeä
 Autopaikat: 208 ap.
 Aukioloaika: Ma–Pe 9–21, La 9–18
 Etäisyys keskusta: n. 2,5 km
 Lisätietoja:



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 9:00-21:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	2169	12	2181
Ulos	2191	12	2203

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:00 - 08:00	0	0	

Max 15 min

huipputunnissa	07:00 - 07:15	0	0	
----------------	---------------	---	---	--

Iltä klo 15-17

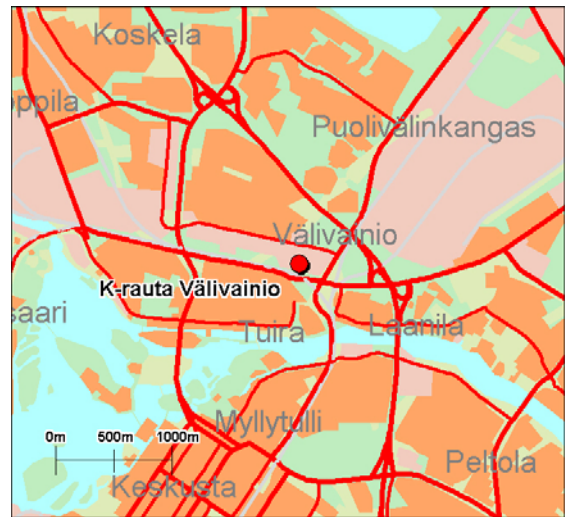
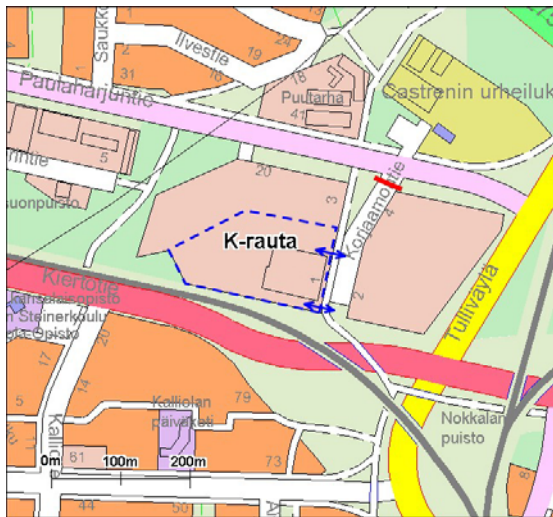
	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	260	238	

	16:30 - 16:45	59	70	0,97
--	---------------	----	----	------






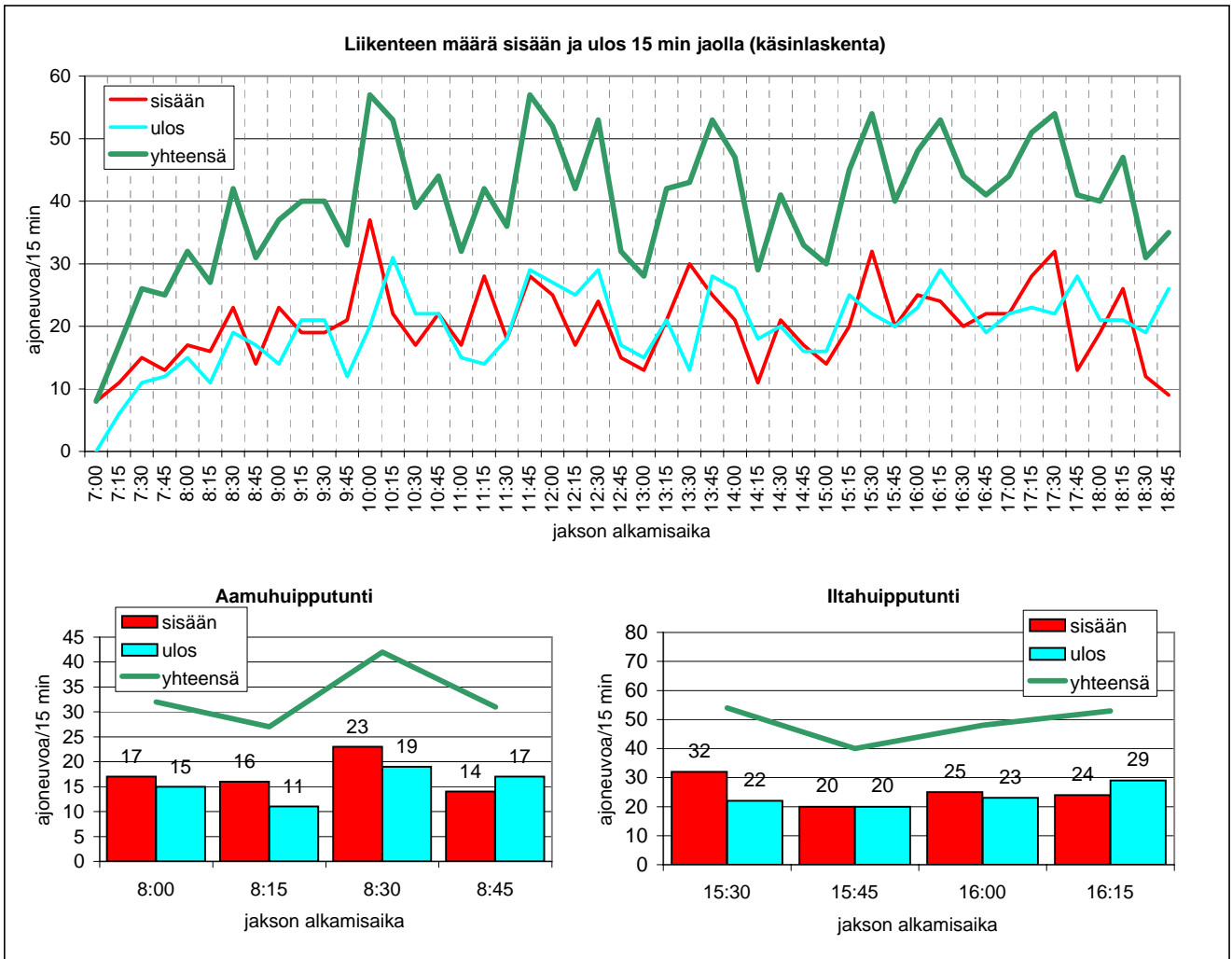
K-RAUTA VÄLIVAINIO
Korjaamontie 1, 90530 Oulu

Toimiala:	Rauta-, rakennustarvike-, puutavara- ja sisustuskauppa
Laskenta-aika:	Käsinlaskenta Torstai 29.9.2005 klo 7.00–19.00 ja konelaskenta 29.9.2005
Sää:	6–12 °C pouta
Kerrosala:	1.krs Myymälä 4 756 m ² , 2.krs toimisto 550 m ² , puutarhamyymälä 287 m ²
Henkilökunta:	40 henkeä
Autopaikat:	134 ap. (henkilökunta 31 ap.)
Aukioloaika:	Ma–Pe 7–19, La 9–16
Etäisyys keskustasta:	n. 3,5 km
Lisätietoja:	Liittymästä pääsee myös seuraaviin kohteisiin; Tervatulli Oy, Oulun automaalit, Videra ja Oulun autokuljetus



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Kone-laskentapoikkileikkaus

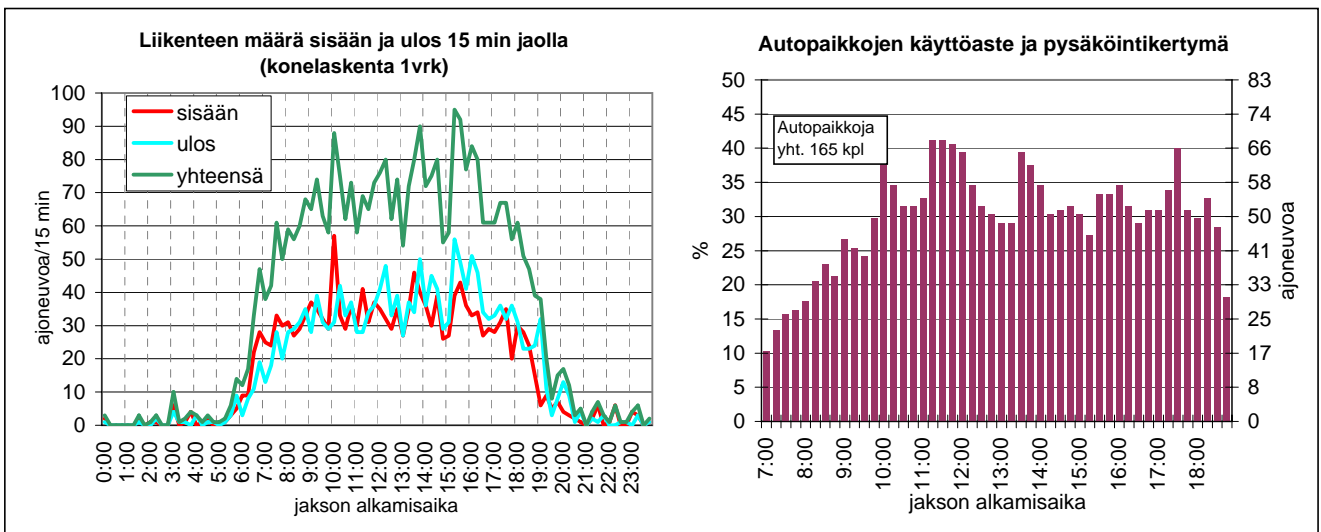


Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:00-19:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	935	31	966
Ulos	915	30	945

Aamu klo 7-9		sisään	ulos	HTK
Huipputunti	klo 08:00 - 09:00	70	62	
Max 15 min huipputunnissa	08:30 - 08:45	23	19	0,79

Iltä klo 15-17		sisään	ulos	HTK
	klo 15:30 - 16:30	101	94	
	15:30 - 15:45	32	22	0,90



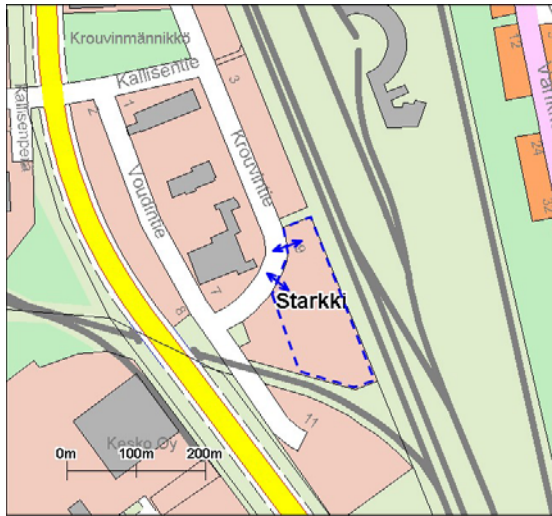
Moottoriajoneuvoliikenne klo 0:00-24:00

	Yht.
Sisään	1706
Ulos	1798

STARKKI

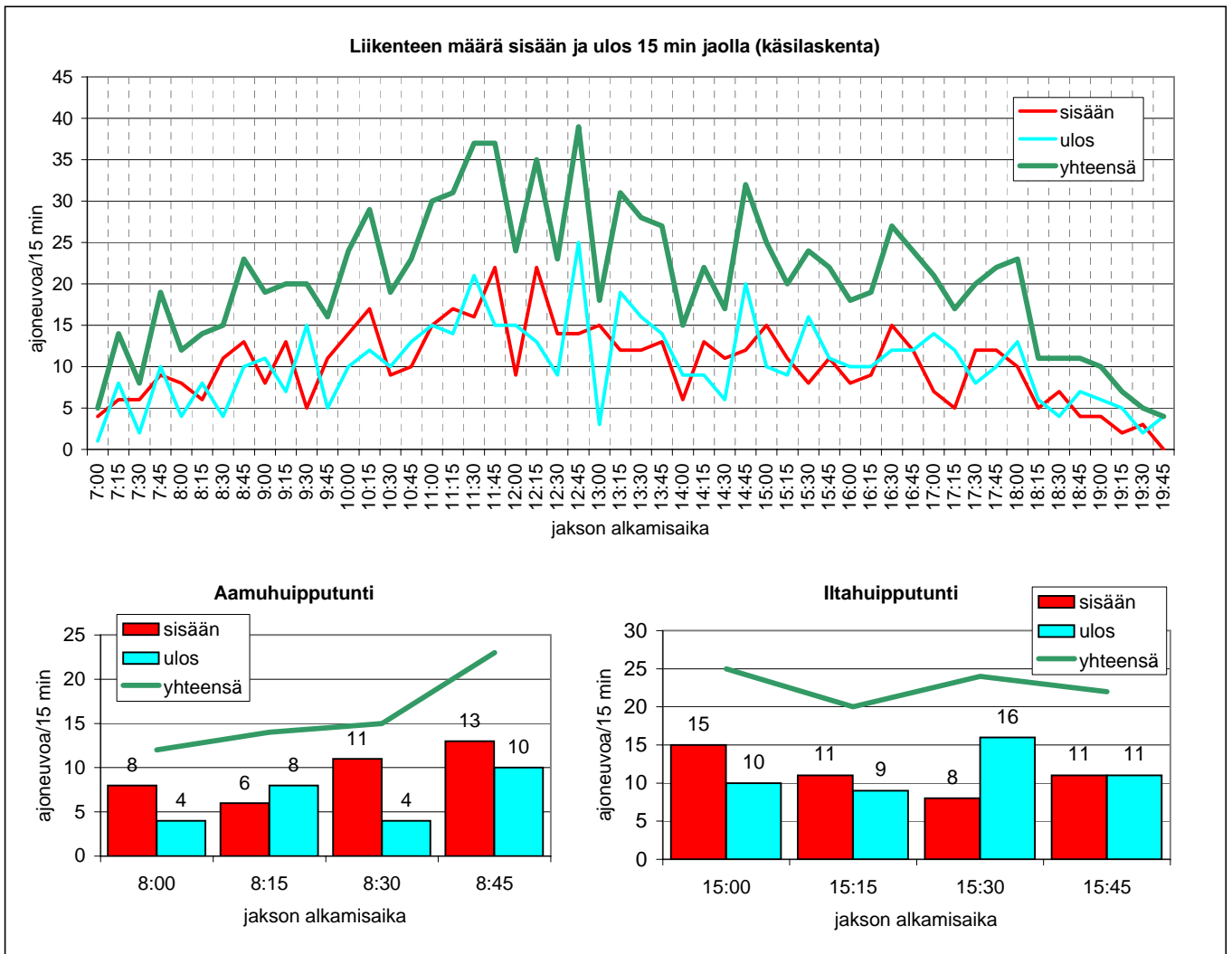
Krouvintie 9, 90400 Oulu

Toimiala: Rauta-, rakennustarvike-, puutavara- ja sisustuskauppa
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 29.9.2005 klo 7.00–20.00
 Sää: 6–12 °C pouta
 Kerrosala: Myymälä/konttori 3 265 m², BEST-halli 2 182 m²
 Henkilökunta: 50 henkeä
 Autopaikat: 108 ap.
 Aukioloaika: Ma–Pe 7–20, La 9–16
 Etäisyys keskustasta: n. 3 km
 Lisätietoja:



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 7:00-20:00

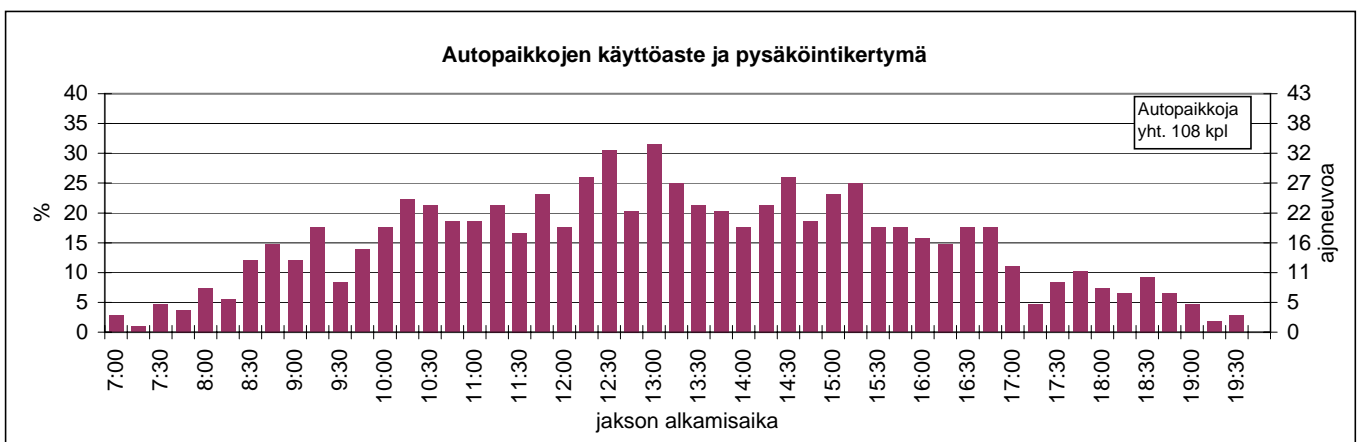
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	481	52	533
Ulos	479	55	534

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	38	26	
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	13	10	0,70

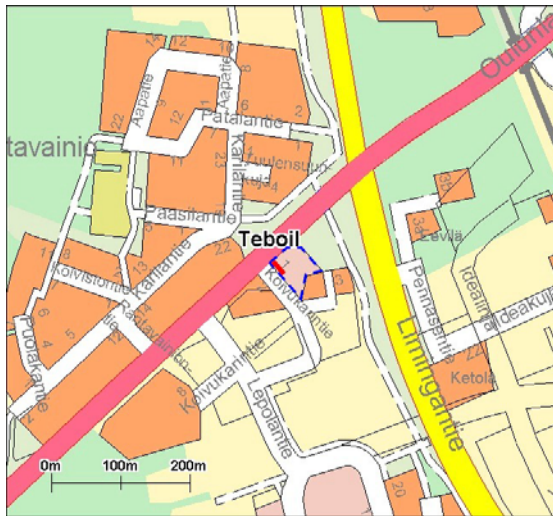
Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	15:00 - 16:00	45	46	
	15:00 - 15:15	15	10	0,91






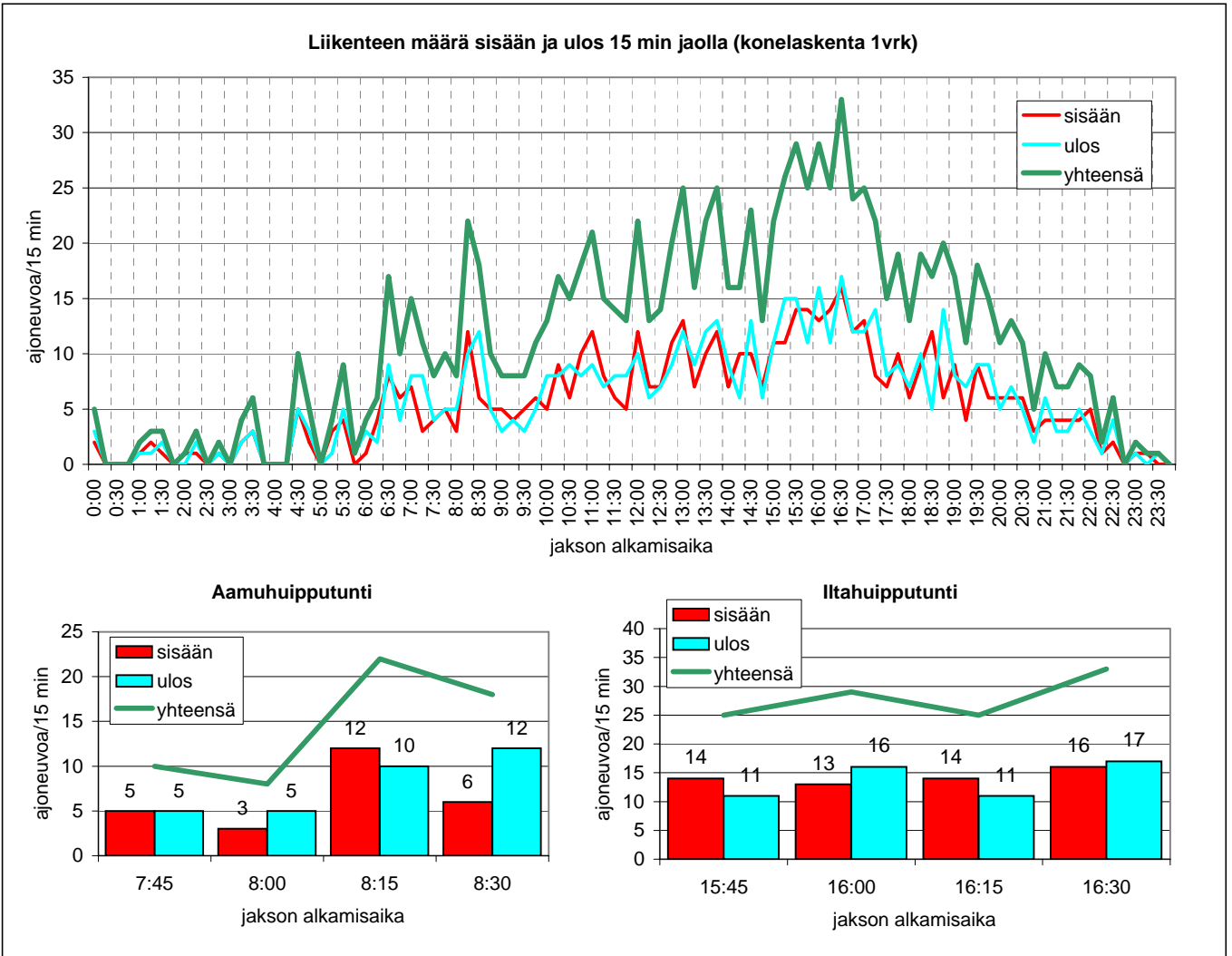
TEBOIL OULUNLAHTI
Koivukarintie 1, 90420 Oulu

Toimiala: Polttoaineen automaattiasema
 Laskenta-aika: Konelaskenta Torstai 9.2.2006
 Sää: -9–12°C pouta
 Jakelupisteet: 4 kpl
 Aukioloaika: 24 h
 Etäisyys keskustasta: n. 8,5 km
 Lisätietoja:



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

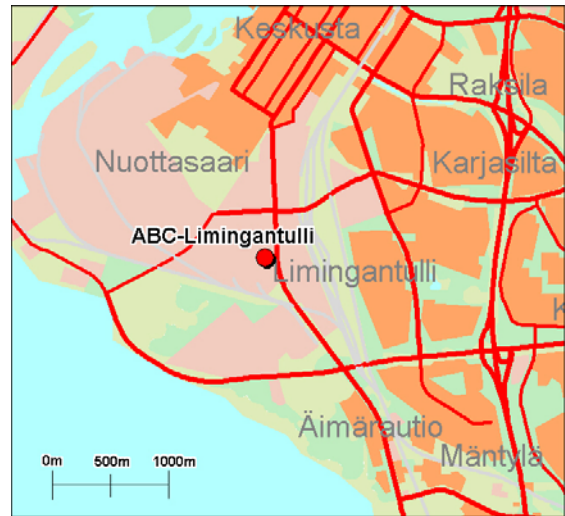
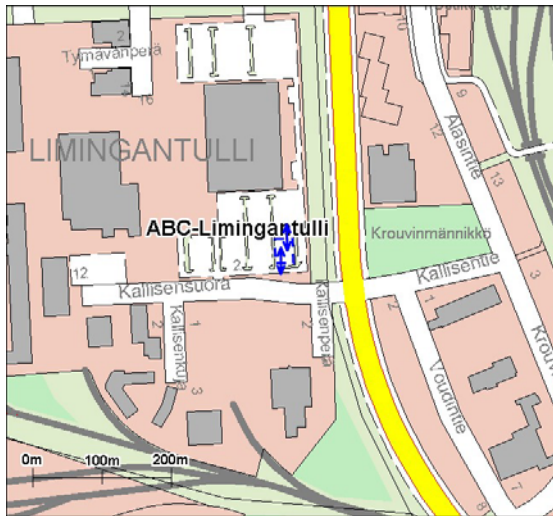
Yht.	
Sisään	537
Ulos	563

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	26	32	
Max 15 min huipputunnissa	08:15 - 08:30	12	10	0,66




<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:45 - 16:45	57	55	
	16:30 - 16:45	16	17	0,85

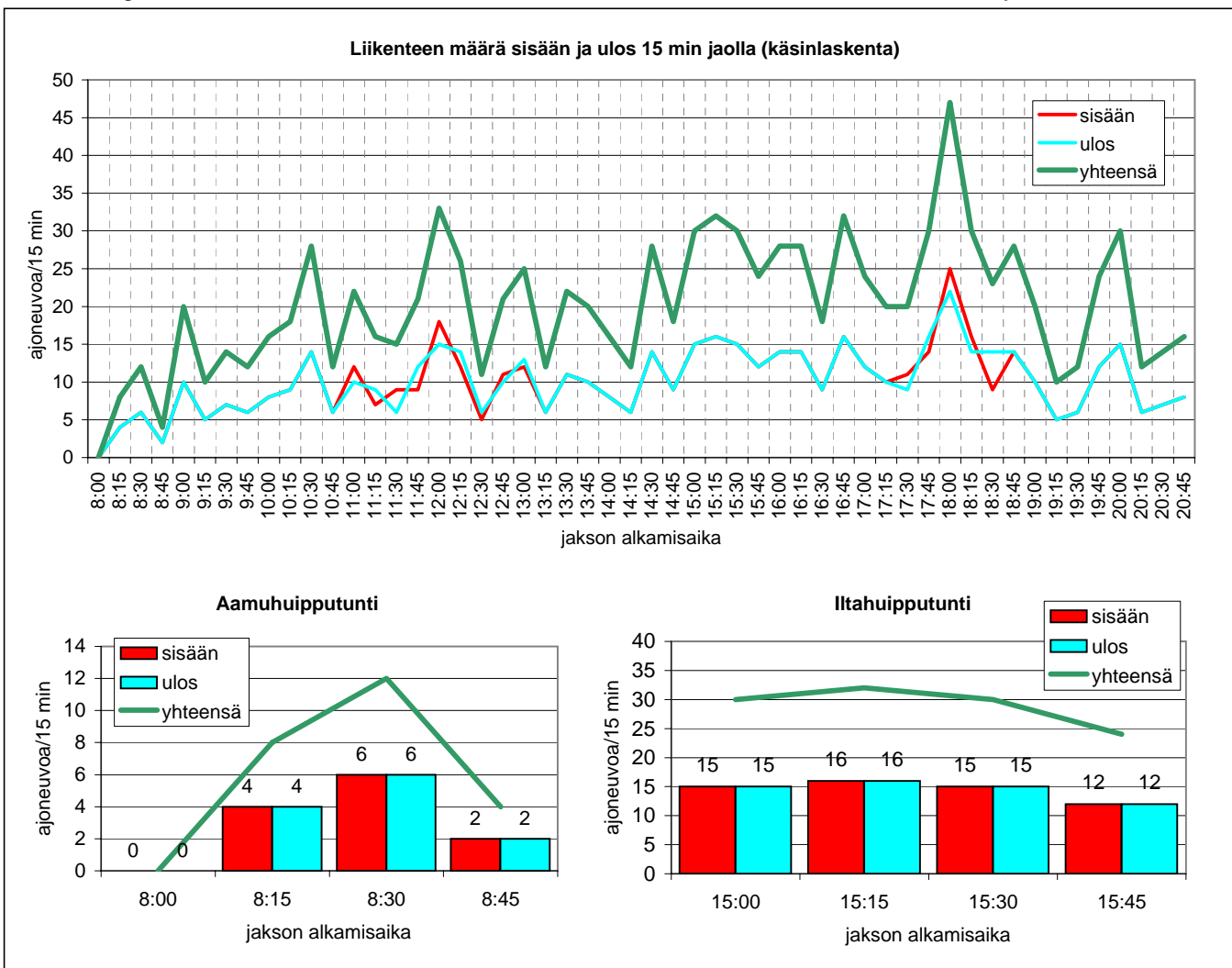
ABC LIMINGANTULLI
Nuottasaarentie 1, 90400 Oulu

Toimiala: Polttoaineen automaattiasema
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 29.9.2005 klo 8.00–21.00
 Sää: 6–12°C pouta
 Aukioloaika: 24 h
 Jakelupisteet: 6 kpl
 Etäisyys keskustasta: n. 2,5 km
 Lisätietoja: Kohde sijaitsee Limingantullin Prisman paikoitusalueella.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
 Käsinlaskentapiste
 Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 8:00-21:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	527	0	527
Ulos	527	0	527

Aamu klo 7-9

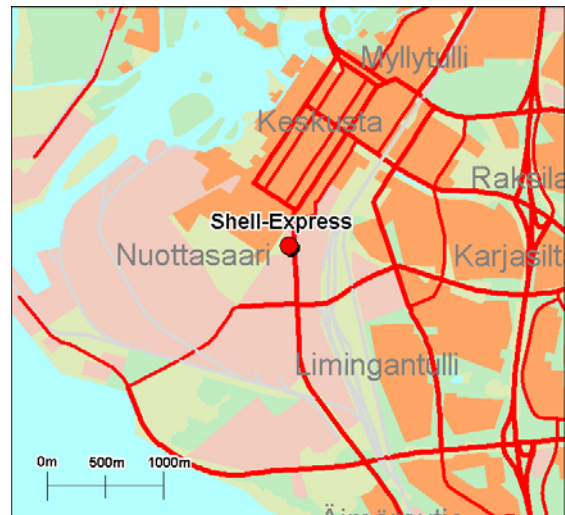
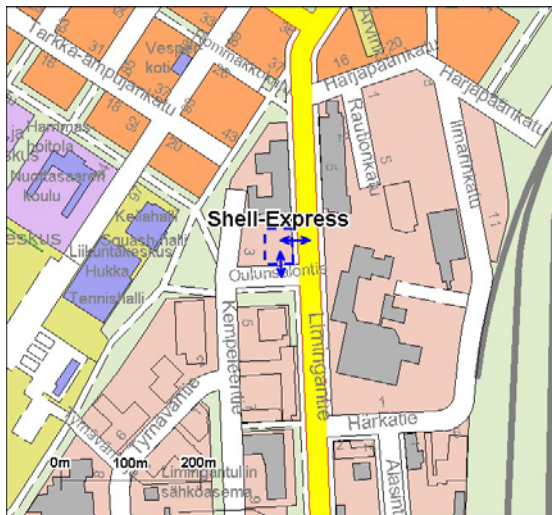
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	12	12	
Max 15 min huipputunnissa	08:30 - 08:45	6	6	0,50

Iltä klo 15-17




	klo	sisään	ulos	HTK
	15:00 - 16:00	58	58	
	15:15 - 15:30	16	16	0,91

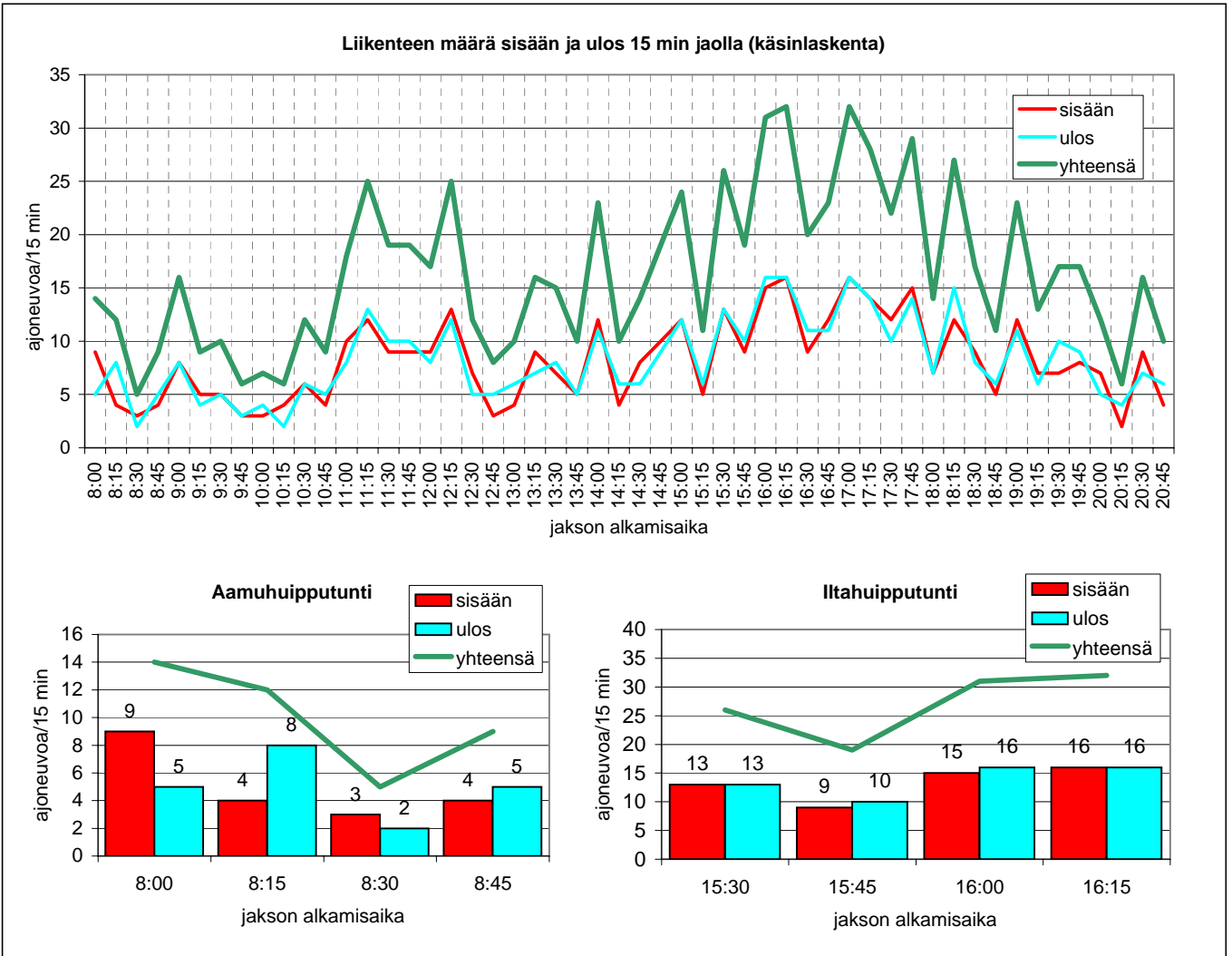
SHELL EXPERSS LIMINGANTULLI
Limingantie 4, 90400 Oulu

Toimiala: Polttoaineen automaattiasema
 Laskenta-aika: Käsinlaskenta Torstai 29.9.2005 klo 8.00–21.00
 Sää: 6–12 °C pouta
 Jakelupisteitä: 4 kpl
 Aukioloaika: 24 h
 Etäisyys keskustasta: n. 2km
 Lisätietoja:



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapöykkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 8:00-21:00

	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	425	1	426
Ulos	428	1	429

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	20	20	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	9	5	0,71

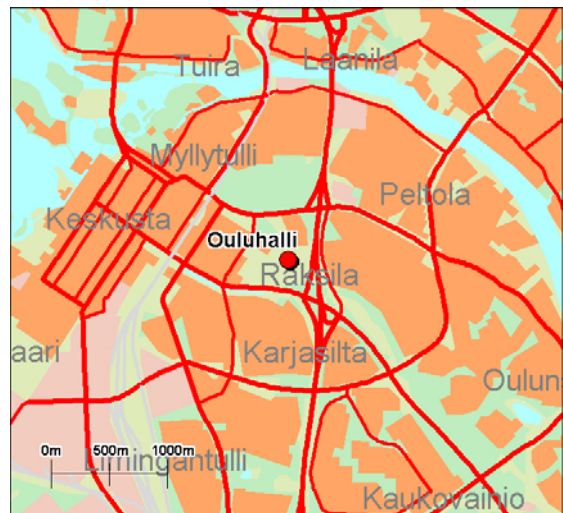
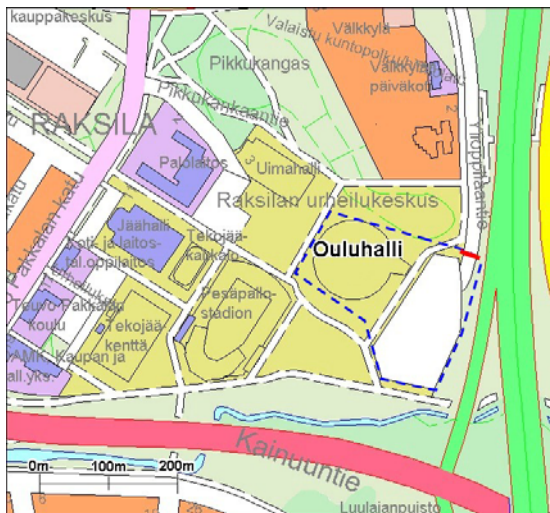
Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	15:30 - 16:30	53	55	
	16:15 - 16:30	16	16	0,84




OULUHALLI

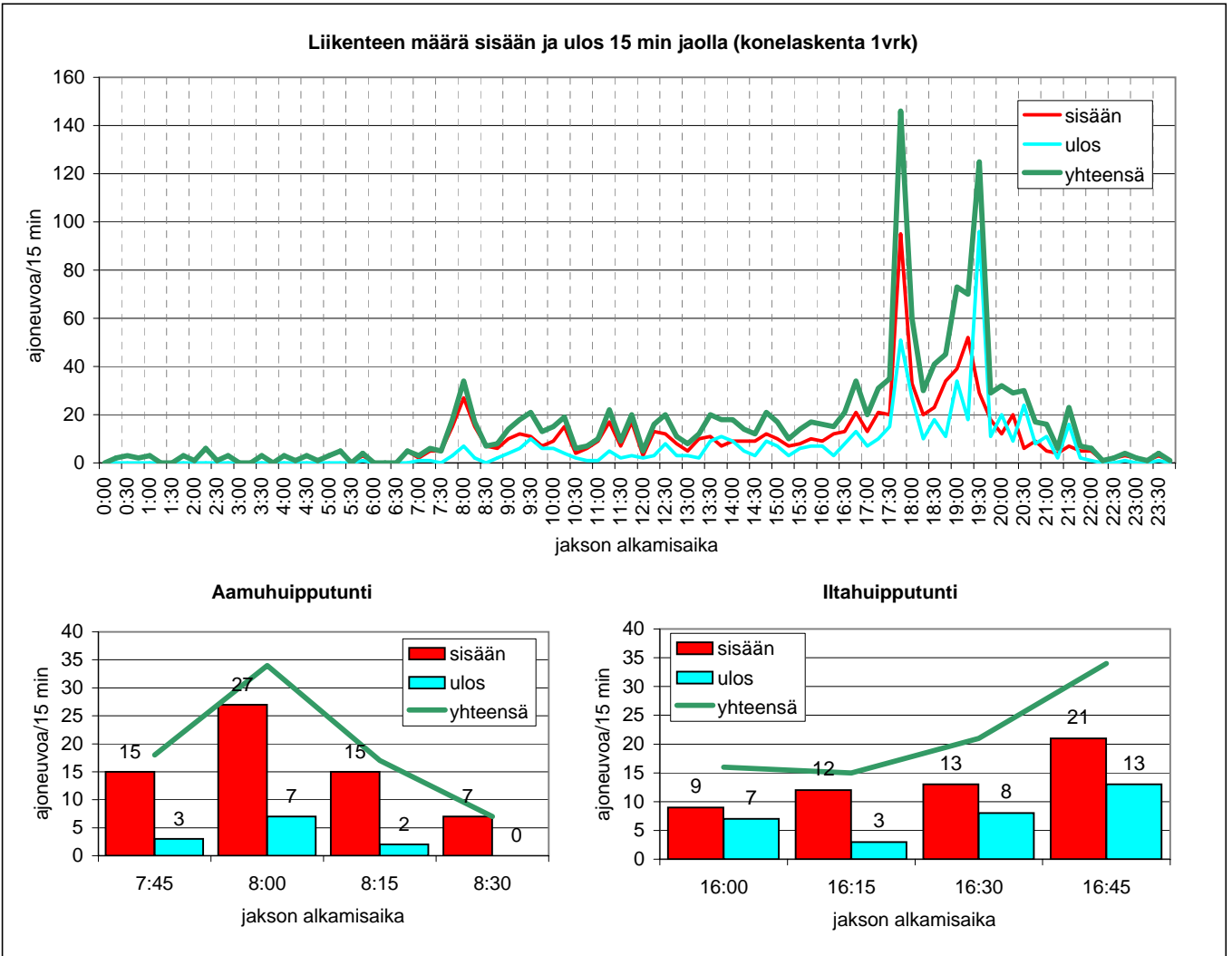
Ylioppilaantie 4, 90100 Oulu

Toimiala:	Urheilukeskus
Laskenta-aika:	Kevytliikenne Torstai 13.10.2005 klo 8.00–21.00 Konelaskenta Torstai 20.10.2005
Sää:	7–10 °C, pouta (13.10.), 2–6 °C (20.10.)
Kerrosala:	12 000 m ²
Autopaikat:	657 ap.
Etäisyys keskustasta:	2,6 km
Lisätietoja:	Halli on avoinna syyskaudella 2005 ma–pe klo 7.00–21.30 ja la–su klo 7.00–20.30. Konelaskennalla saatu sisään menneiden autojen määrä on todennäköisesti virheellinen, sillä tuloksissa sisään menneitä autoja on 1,6 kertaa ulos tulleiden autojen määrä.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus

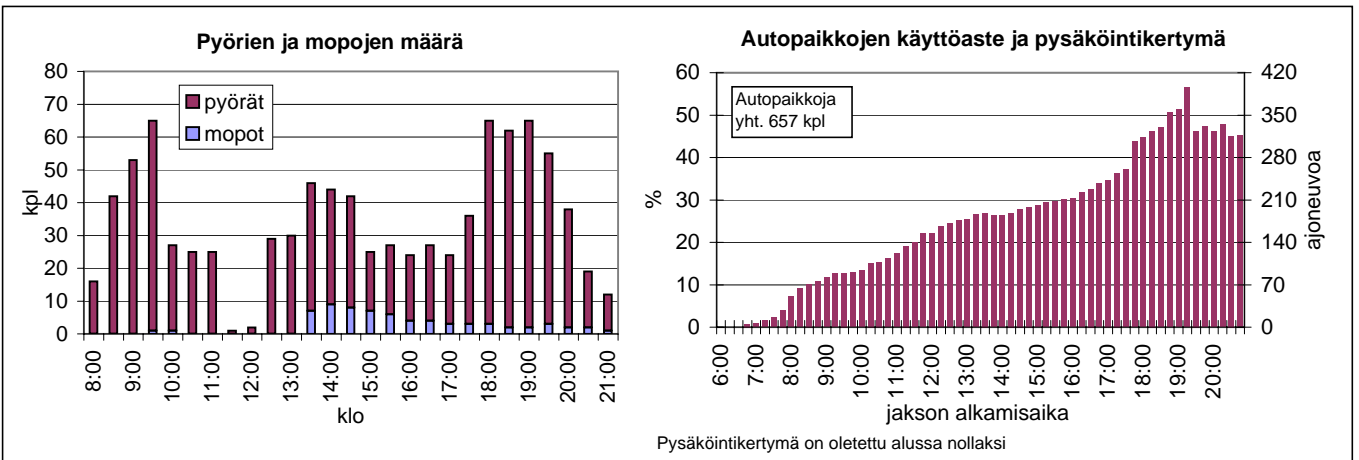


Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	938
Ulos	591

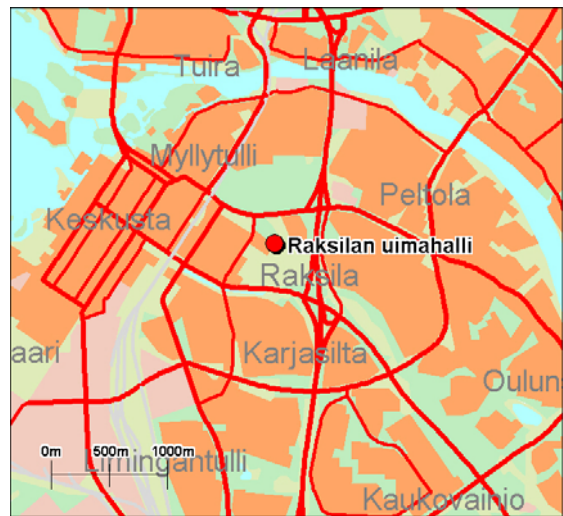
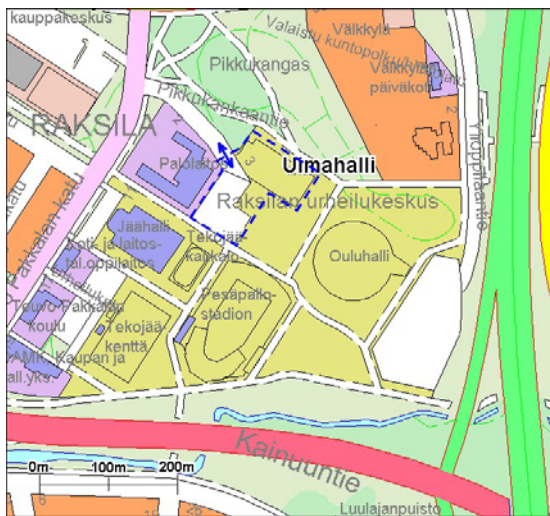
Aamu klo 7-9			
Huipputunti	klo	sisään	ulos
	07:45 - 08:45	64	12
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	27	7
			0,56

Ilta klo 15-17			
Huipputunti	klo	sisään	ulos
	16:00 - 17:00	55	31
Max 15 min huipputunnissa	16:45 - 17:00	21	13
			0,63






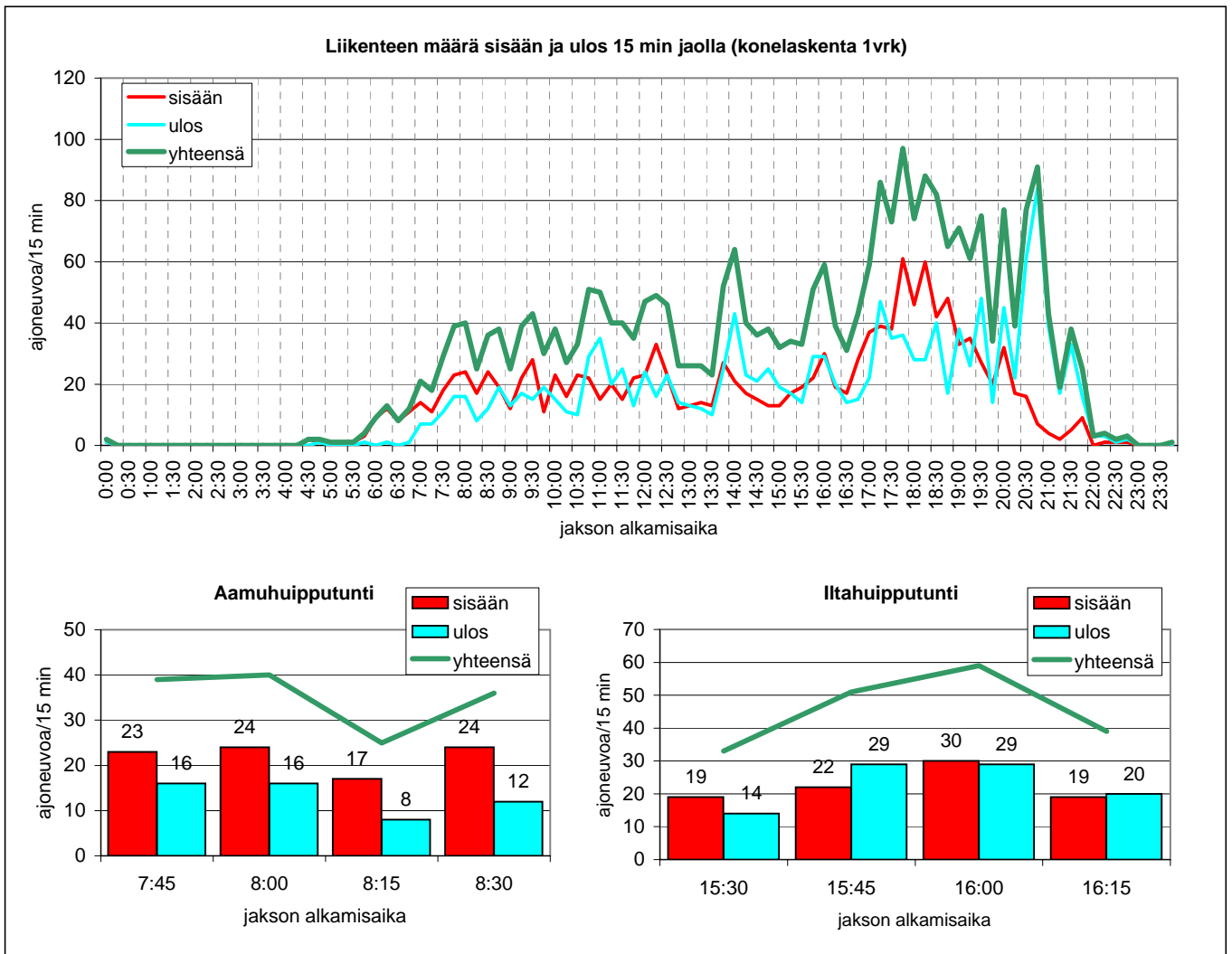
RAKSILAN UIMAHALLI
Pikkukankaantie 3, 90100 Oulu

Toimiala:	Uimahalli
Laskenta-aika:	Kevytliikenne Torstai 13.10.2005 klo 8.00–21.00 Konelaskenta Tiistai 18.10.2005
Sää:	7–10 °C, pouta (13.10.), -2–5 °C (18.10.)
Kerrosala:	9 434 m ²
Autopaikat:	176 ap.
Etäisyys keskustasta:	1,8 km
Lisätietoja:	Uimahalli on avoinna ma–ke, pe klo 6.15–21.45, to klo 7.00–21.45 ja la–su klo 8.00–16.45. Laskenta päivänä klo 18.30 alkaen viereisessä jäähallissa pelattiin SM-liiga tason jääkiekko ottelu.



Karttapoljat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus

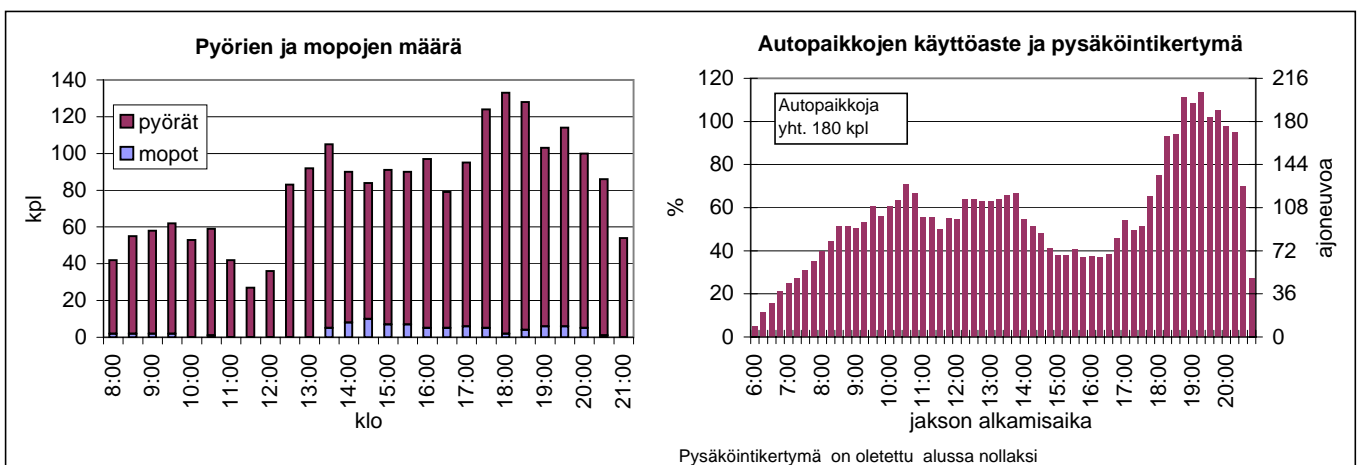


Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	1400
Ulos	1434

Aamu klo 7-9			
	klo	sisään	ulos
Huipputunti	07:45 - 08:45	88	52
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	24	16
			0,88

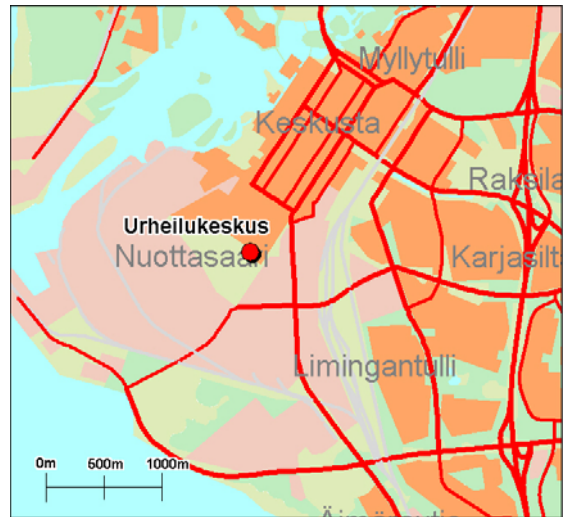
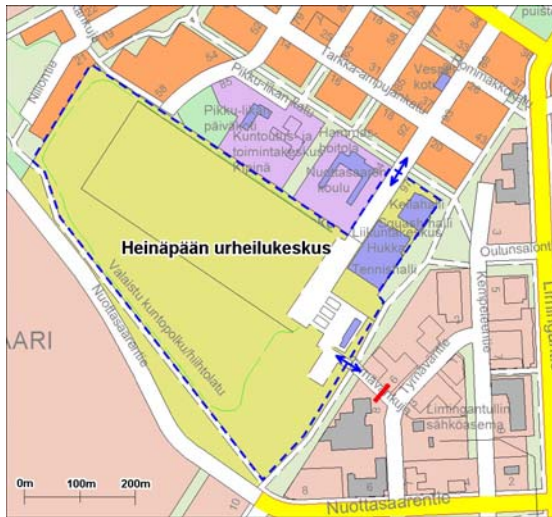
Iltä klo 15-17			
	klo	sisään	ulos
	15:30 - 16:30	90	92
	16:00 - 16:15	30	29
			0,77



HEINÄPÄÄN URHEILUKESKUS, LIIKUNTAKESKUS HUKKA ja OULUN KEILAHALLI

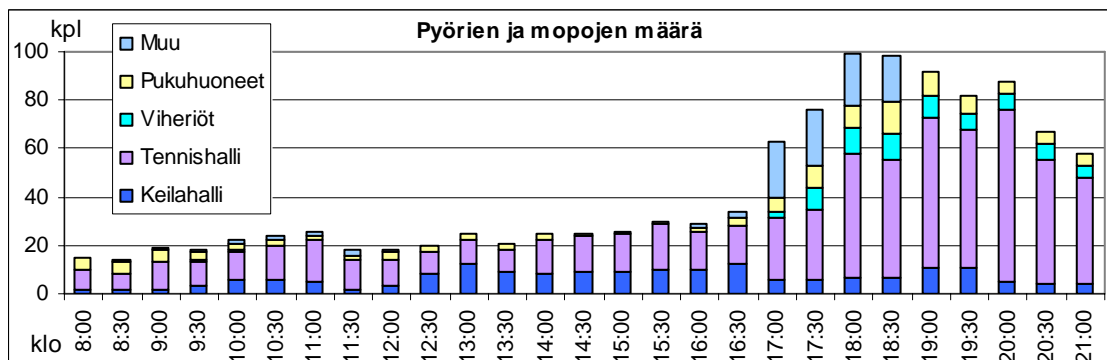
Tyrnäväkuja, 90400 Oulu/Isokatu 99 ja 97, 90120 Oulu

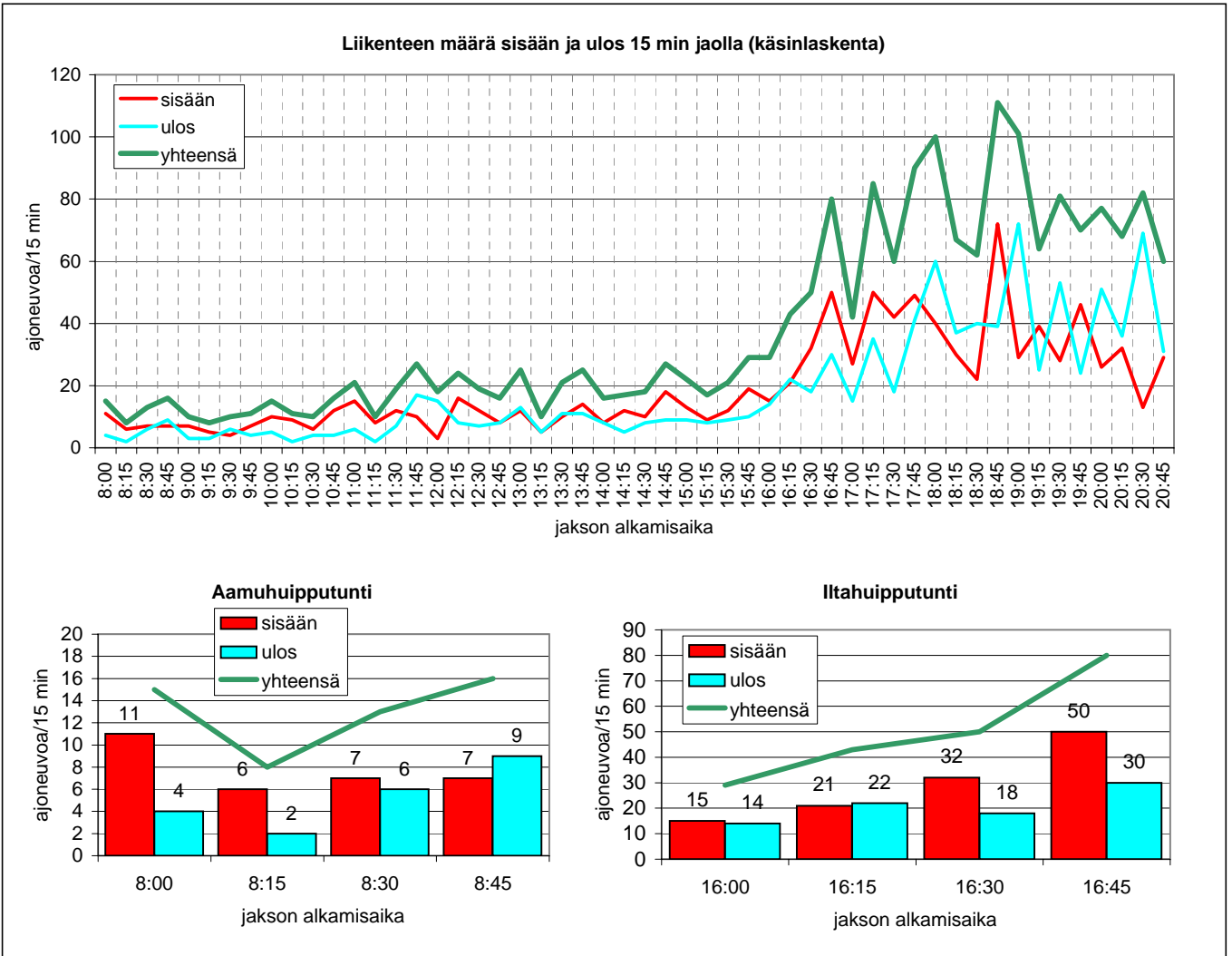
Toimiala:	Urheilukeskus
Laskenta-aika:	Käsinlaskenta Torstai 6.10.2005 klo 8.00–21.00 Konelaskenta Torstai 6.10.2005
Sää:	6–11 °C, pouta
Kerrosala:	Liikuntakeskus Hukka 9 761 m ² ja Oulun keilahalli 1 807 m ²
Autopaikat:	n. 358 ap.
Etäisyys keskustasta:	1,9 km
Lisätietoja:	Konelaskenta paikan ohi kulki myös työpaikkaliikennettä ja Autofiksaamo Huippu Fiksin asiakkaita. Tyrnäväkujan parkkipaikalle aamulla pysäköivien henkilöiden havaittiin menevän viereisille työpaikoille. Hukka-halli on avoinna ma–to klo 7.00–22.00, pe klo 7.00–20.00, la klo 10.00–18.00 ja su klo 12.00–21.30. Oulun keilahalli on avoinna ma–ti–to klo 9.00–22.00, ke klo 9.00–23.00, pe klo 9.00–00.30, la klo 10.00–00.30 ja su klo 10.00–20.00.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinlaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus





Moottoriajoneuvoliikenne klo 8:00-21:00

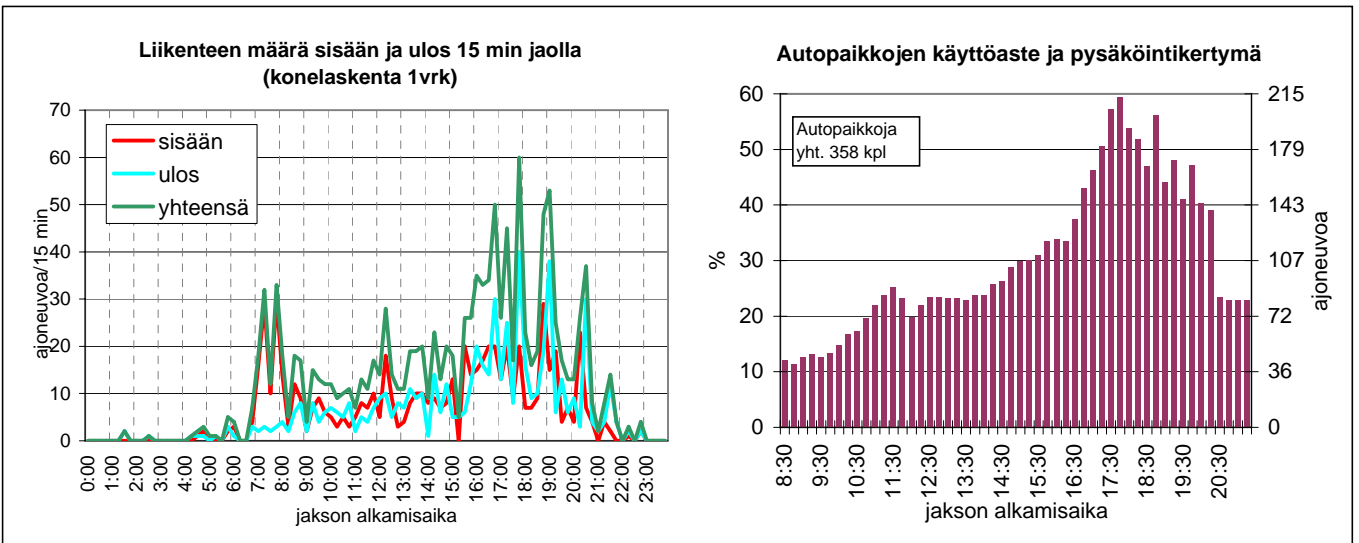
	Ha+Pa	Raskas	Yht.
Sisään	800	7	1009
Ulos	760	7	958

Aamu klo 7-9

	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	31	21	
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	7	9	0,81

Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	118	84	
	16:45 - 17:00	50	30	0,63



VIHIKARI

Vihikari 10, 90440 Kempele

Toimiala: PKC Group Oyj, SMC Pneumatics Finland Oy, Polar Electro Oy ja Avartum Oy

Laskenta-aika: Konelaskenta Tiistai 20.12.2005

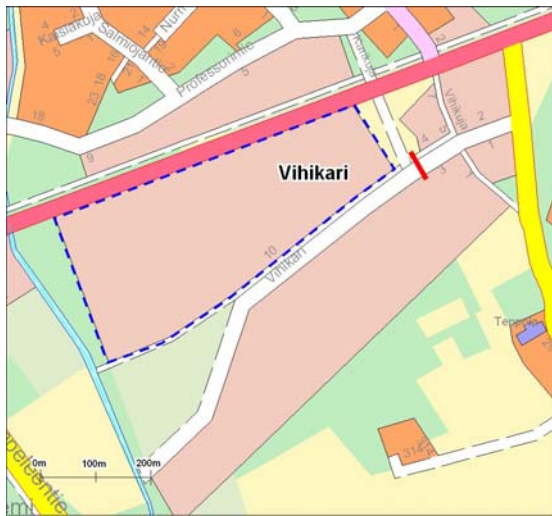
Sää: -17–10 °C

Kerrosala: Tuotantorakennus sekä toimisto ja hallintorakennus 22 007 m²

Henkilökunta: PKC:llä 496 työntekijää, muilla 68 työntekijää

Etäisyys keskustasta: 12,3 km

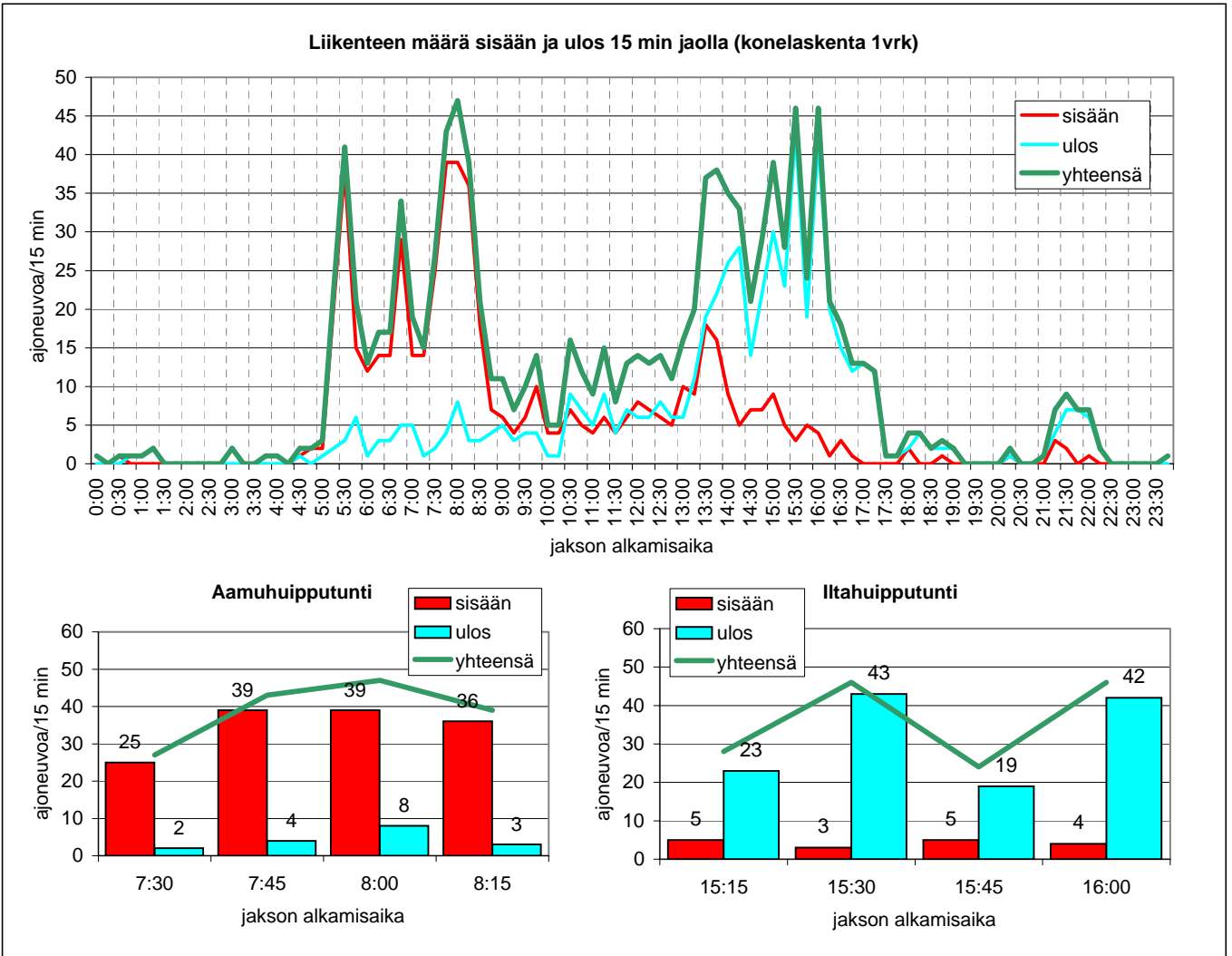
Lisätietoja: Vihikarissa tehdään päivä-, 2- ja 3-vuorotyötä. Laskenta-aikana Vihikarin ohi kulki 61 bussia etelän suuntaan ja 60 bussia pohjoisen suuntaan.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



- - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinelaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

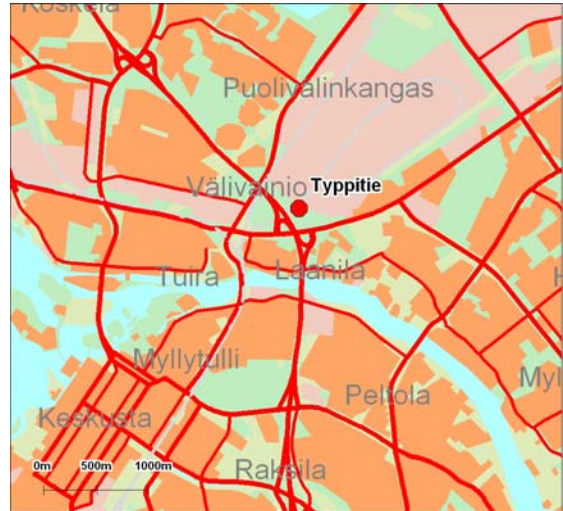
Yht.	
Sisään	560
Ulos	563

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:30 - 08:30	139	17	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	39	8	0,83

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:15 - 16:15	17	127	
	15:30 - 15:45	3	43	0,78

TYPPITIE
90650 Oulu

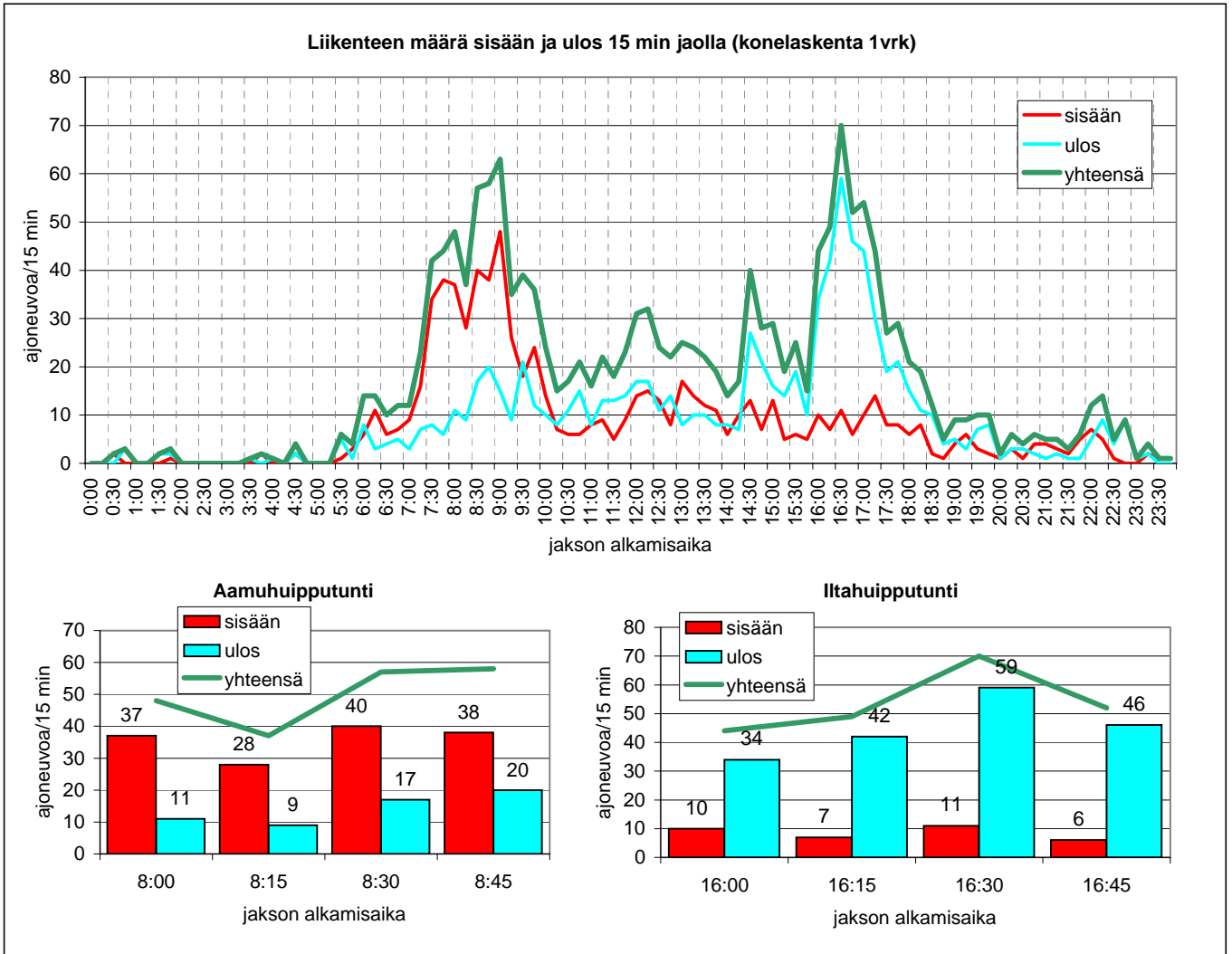
Toimiala:	Kemira Oyj, Insinööritoimisto Polartek Oy, Ecocat Oy, Qprojects Oy, Pharmatory Oy, Polargas Oy Ab, Air Liquide ja Sweco Pic Oy
Laskenta-aika:	Konelaskenta Torstai 3.11.2005
Sää:	5–8 °C
Kerrosala:	Kemiran tehtaat, tuotantotilat ja toimistot 27 712 m ² sekä varastot 37 854 m ² , alueen yhteenlaskettu kerrosala on 66 486 m ²
Henkilökunta:	Kemiran tehtaalla n. 250 henkeä ja tutkimuskeskuksella 100 henkeä, muissa yrityksissä n. 130 henkeä
Etäisyys keskustasta:	3,7 km
Lisätietoja:	Kemiralla tehdään sekä päivä- että 3-vuorotyötä. Laskenta-aikana Typpitien ohi kulki 100 bussia etelän suuntaan ja 99 bussia pohjoisen suuntaan. Sisään menijät pystyivät kiertämään liikenteenlaskentakoneen niin, ettei kone havainnut heitä.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



Laskenta-alueen raja
 Käsinelaskentapiste
 Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

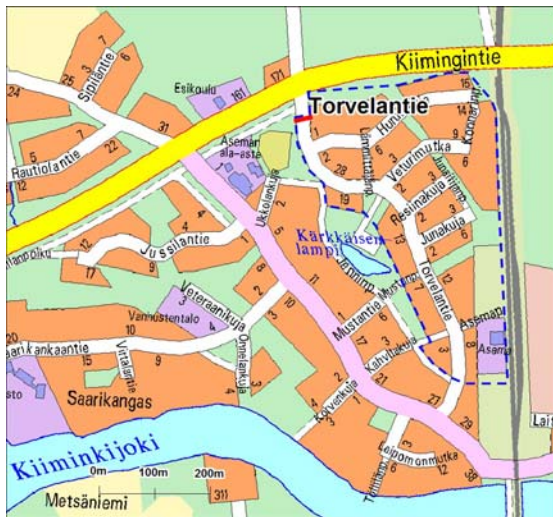
Yht.	
Sisään	776
Ulos	886

Aamu klo 7-9				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	143	57	
Max 15 min huipputunnissa	08:45 - 09:00	38	20	0,86

Iltä klo 15-17				
	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	34	181	
	16:30 - 16:45	11	59	0,77

TORVELANTIE
90840 Haukipudas




Toimiala:	Asuntoalue
Laskenta-aika:	Konelaskenta Tiistai 10.1.2006
Sää:	-3–1 °C
Asukkaita:	209 henkeä
Etäisyys keskustasta:	n. 23,5 km
Lisätietoja:	Asemakylälle tulee lännen suunnasta, Kiimingintietä pitkin, 52 bussia ja sieltä lähtee 53 bussia vuorokaudessa. Bussit eivät aja Torvelantietä. Vuoroja on paljon, koska Liittotiellä on Haukiputaan ammattikoulu ja vuorot ajavat sinne Kiimingintietä pitkin. Kartassa rajatun alueen asukkaiden on oletettu kulkevan Torvelantietä Kiimingintielle. Kuvassa näkyvät rautatienalikulku on kevyenliikenteen käytössä.

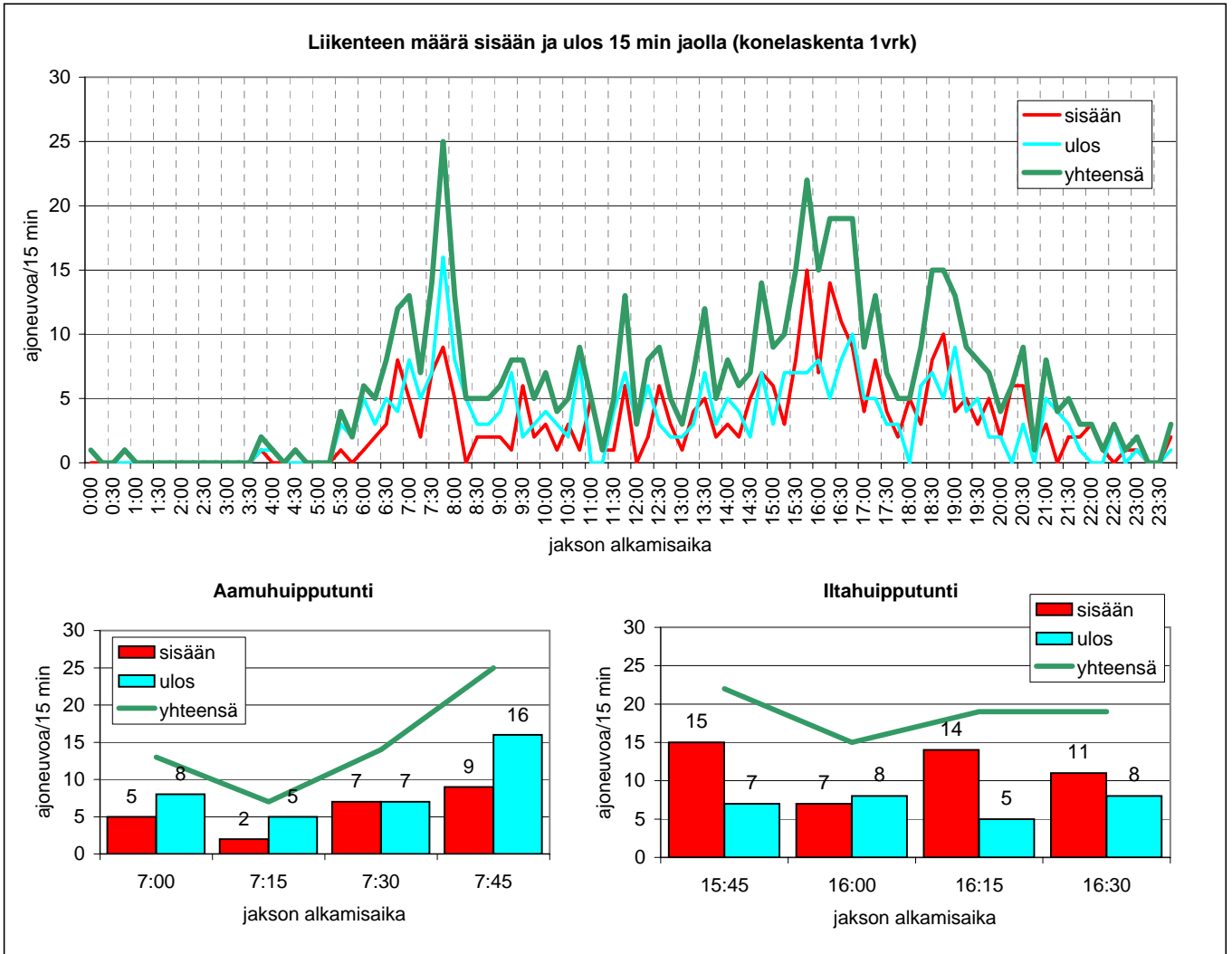


Karttapohja © Haukiputaan kunta



Karttapohja © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	286
Ulos	303

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:00 - 08:00	23	36	
Max 15 min huipputunnissa	07:45 - 08:00	9	16	0,59

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:45 - 16:45	47	28	
	15:45 - 16:00	15	7	0,85

METSÄRINTEENTIE

Kempele

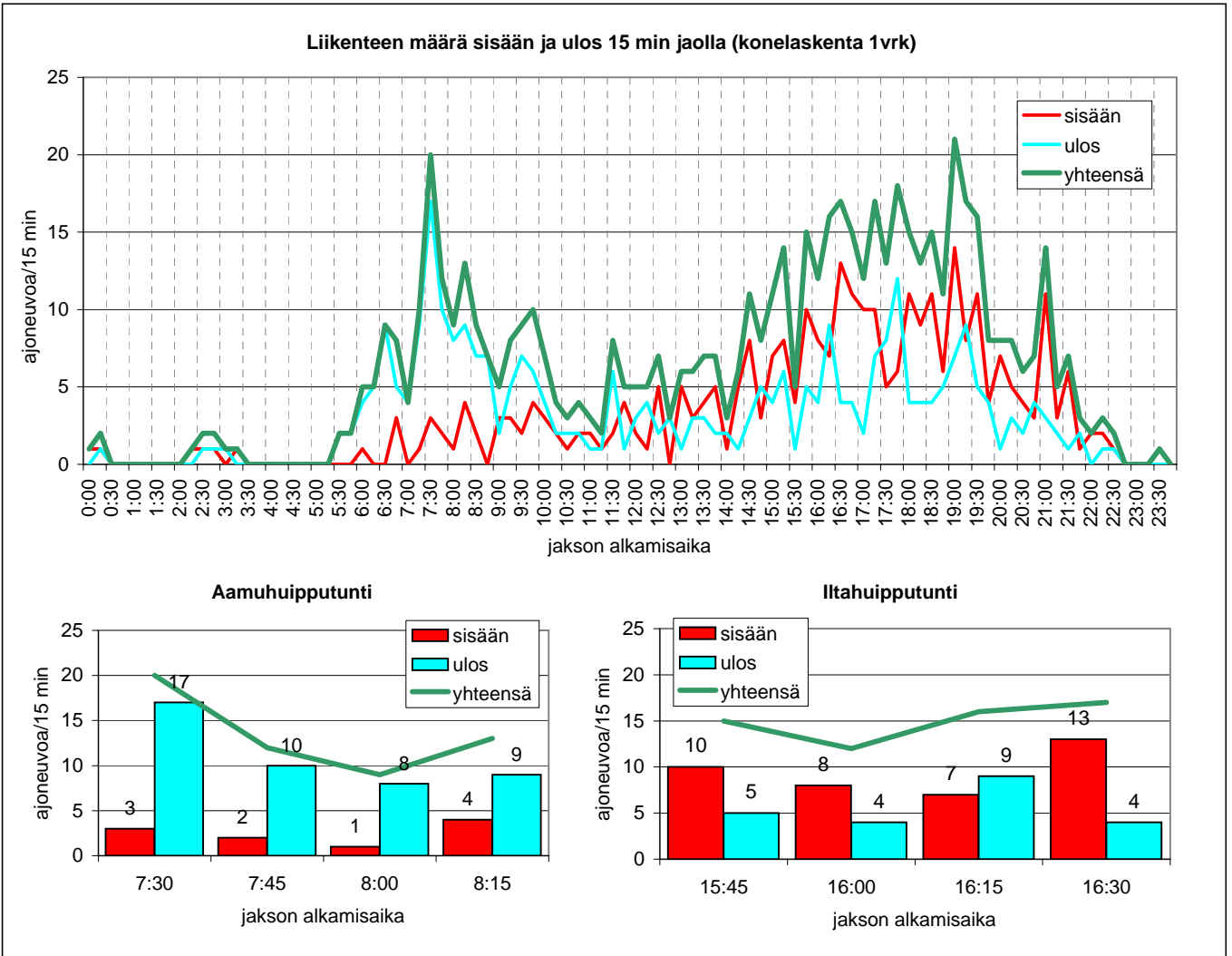
Toimiala: Asuntoalue
 Laskenta-aika: Konelaskenta Torstai 24.11.2005
 Sää: 2–5 °C
 Asukkaita: n. 280 henkeä (huhtikuu 2004)
 Etäisyys keskustasta: n. 16,5 km
 Lisätietoja: Metsärinteentien ohitse kulkee arkisin 32 bussia etelänsuuntaan ja 28 bussia pohjoisen suuntaan vuorokaudessa. Bussireitti kulkee Ketolanperäntietä pitkin.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



Laskenta-alueen raja
 Käsinsäilytyspaikka
 Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	313
Ulos	301

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:30 - 08:30	10	44	
Max 15 min huipputunnissa	07:30 - 07:45	3	17	0,68

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:45 - 16:45	38	22	
	16:30 - 16:45	13	4	0,88

KIVINIEMI - VIRPINIEMI
Kiviniementie, Haukipudas




Toimiala: Asuntoalue
 Laskenta-aika: Konelaskenta Tiistai 24.1.2006
 Sää: 0–5 °C
 Asukkaita: 2 762 henkeä koko laskenta-alueella. Kiviniemen asuntoalueella 2 461 henkeä.
 Etäisyys keskustasta: n. 16,5 km
 Lisätietoja: Laskuri sijaitsi Kiviniementiellä siten, että se on laskenut myös Vehkaperän ja Virpiniemen liikenteen. Virpiniemen loma-asuntoalueella asuu vakituisesti n. 50 henkeä. Kiviniemen asuntoalueella sijaitsee koulu ja päiväkoti. Kiviniemestä lähtee Oulun suuntaan 27 bussia ja sieltä saapuu 26 bussia arkipäivänä. Haukiputaalle päin lähtee ja sieltä saapuu 5 bussia arkipäivänä.

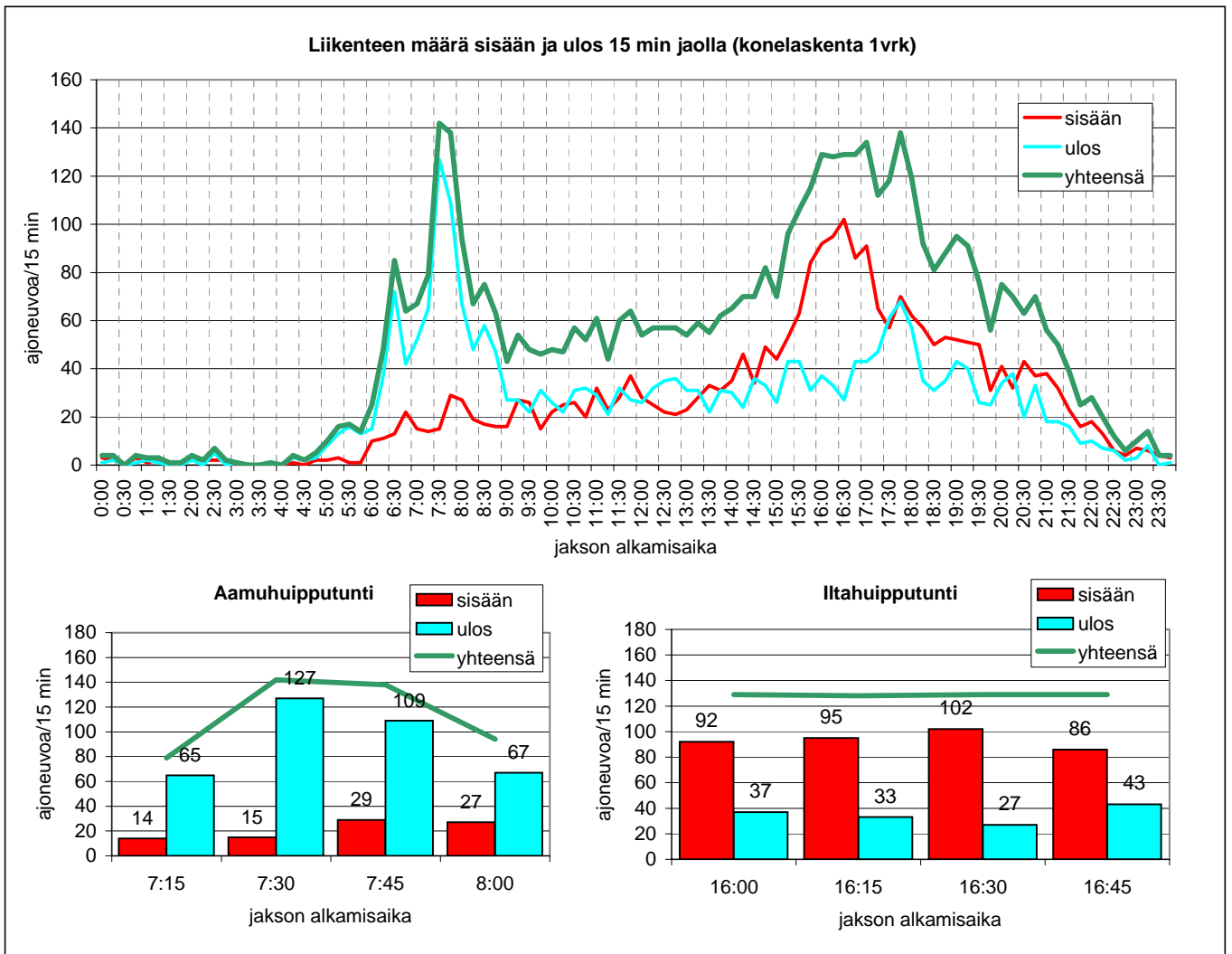


Karttapohja © Haukiputaan kunta



Karttapohja © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
 Käsinelaskentapiste
 Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

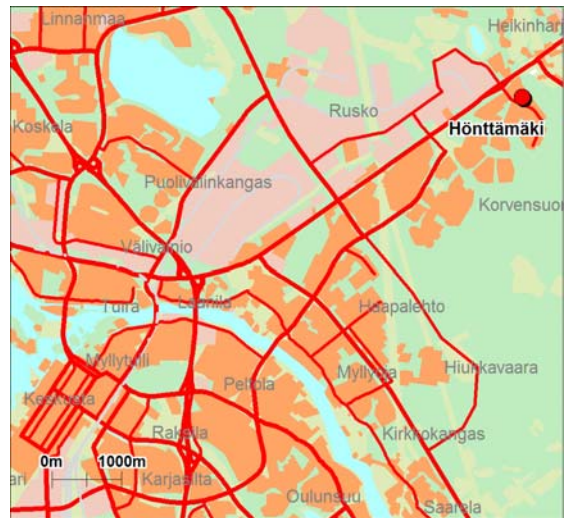
Yht.	
Sisään	2543
Ulos	2523

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:15 - 08:15	85	368	
Max 15 min huipputunnissa	07:30 - 07:45	15	127	0,80




<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	375	140	
	16:00 - 16:15	92	37	1,00

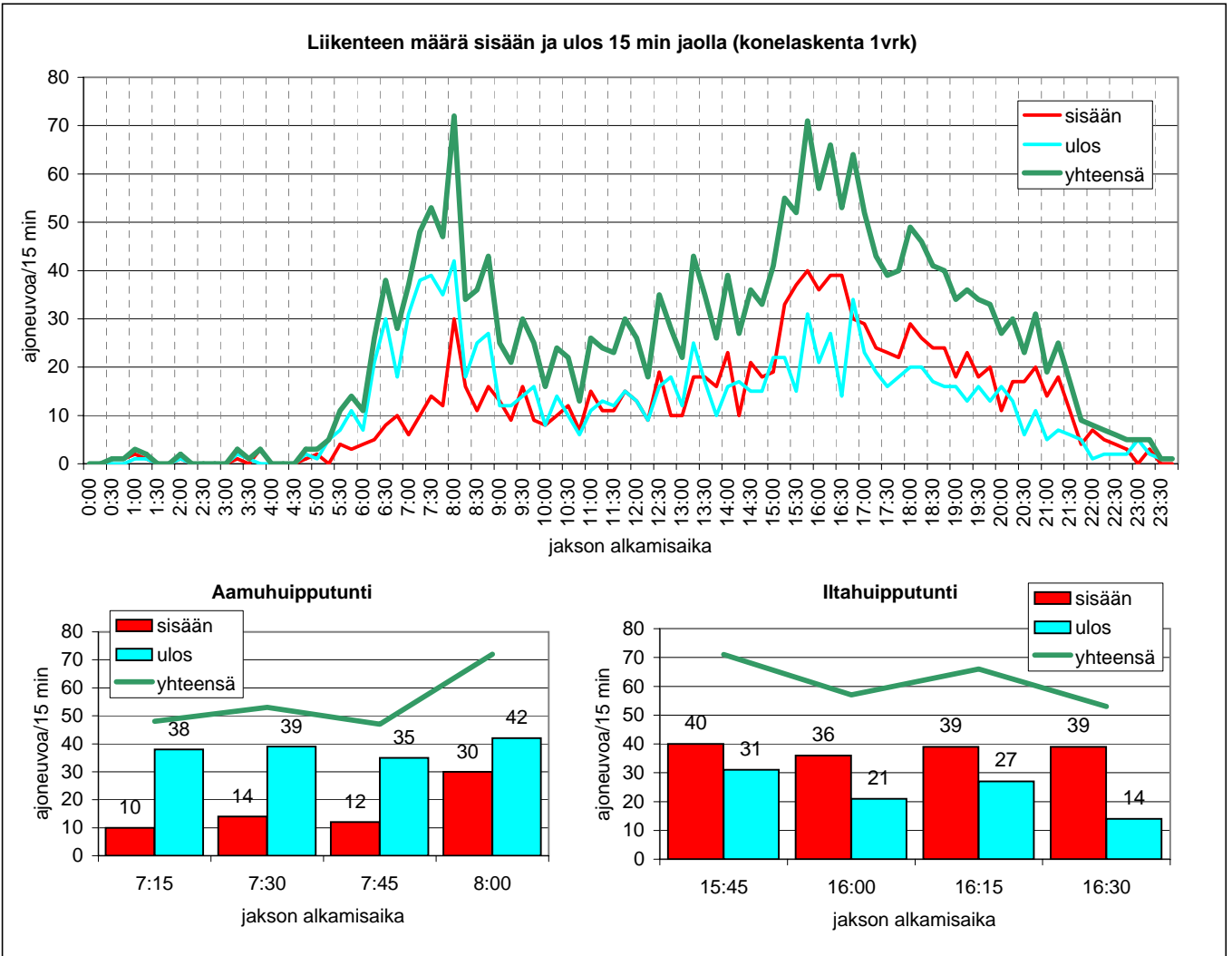
HÖNTTÄMÄKI
90630 Oulu

Toimiala: Asuntoalue
 Laskenta-aika: Konelaskenta Keskiviikko 18.1.2005
 Sää: -27—22 °C
 Asukkaita: 1 140 asukasta
 Etäisyys keskustasta: n. 9,5 km
 Lisätietoja: Lasketulla alueella sijaitsevat Hönttämäen koulu (luokat 1-6), Hönttämäen päiväkoti sekä seurakuntakoti. Hönttämäelle tulee etelän suunnasta 85 bussia ja sieltä lähtee 86 bussia etelän suuntaan vuorokaudessa.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	1170
Ulos	1167

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:15 - 08:15	66	154	
Max 15 min huipputunnissa	08:00 - 08:15	30	42	0,76

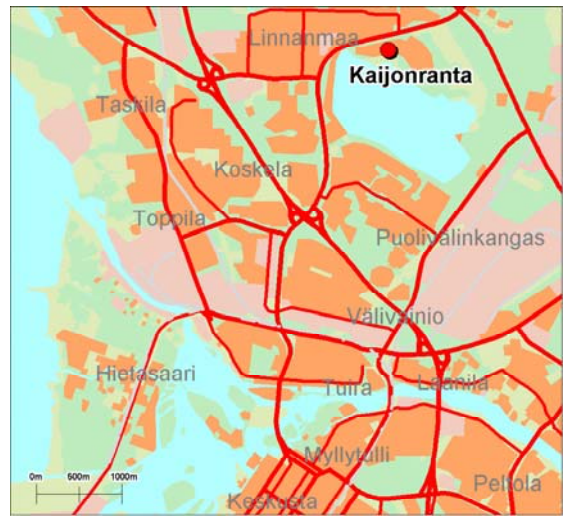
<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:45 - 16:45	154	93	
	15:45 - 16:00	40	31	0,87




KAIJONRANTA
90570 Oulu

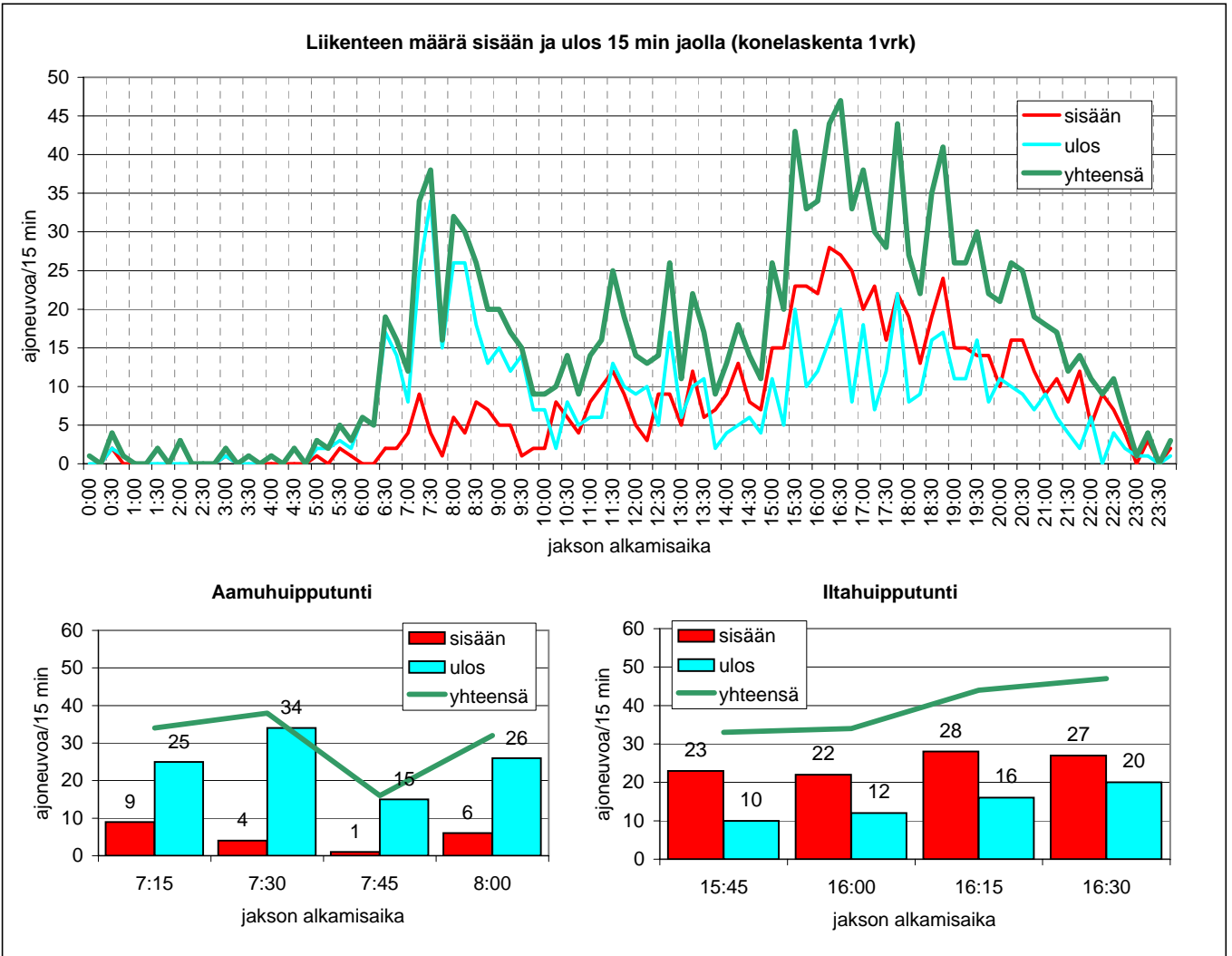
Toimiala: Asuntoalue
 Laskenta-aika: Konelaskenta Maanantai 16.1.2005
 Sää: -14–3 °C
 Asukkaita: 741 asukasta
 Etäisyys keskustasta: n. 6,5 km
 Lisätietoja: Lasketulla alueella sijaitsee elintarvikekioski/grilli, joka on avoinna su-to klo 10–23 ja pe-la 10–01. Vuorokaudessa lähimmän pysäkin ohi kulkee 112 bussia etelän suuntaan ja 116 bussia pohjoisen suuntaan.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

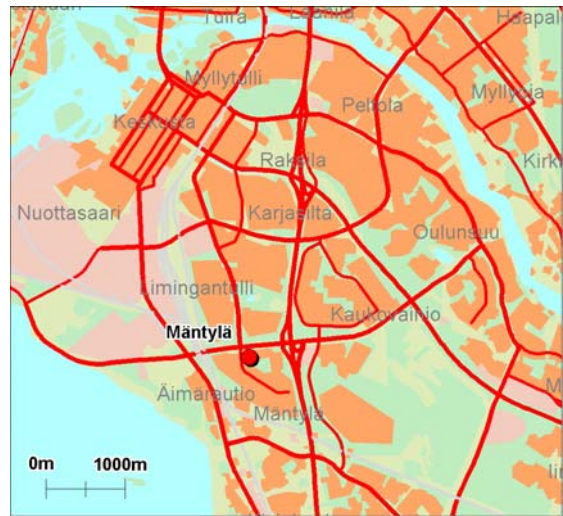
Yht.	
Sisään	742
Ulos	747

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:15 - 08:15	20	100	
Max 15 min huipputunnissa	07:30 - 07:45	4	34	0,79

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:45 - 16:45	100	58	
	16:30 - 16:45	27	20	0,84

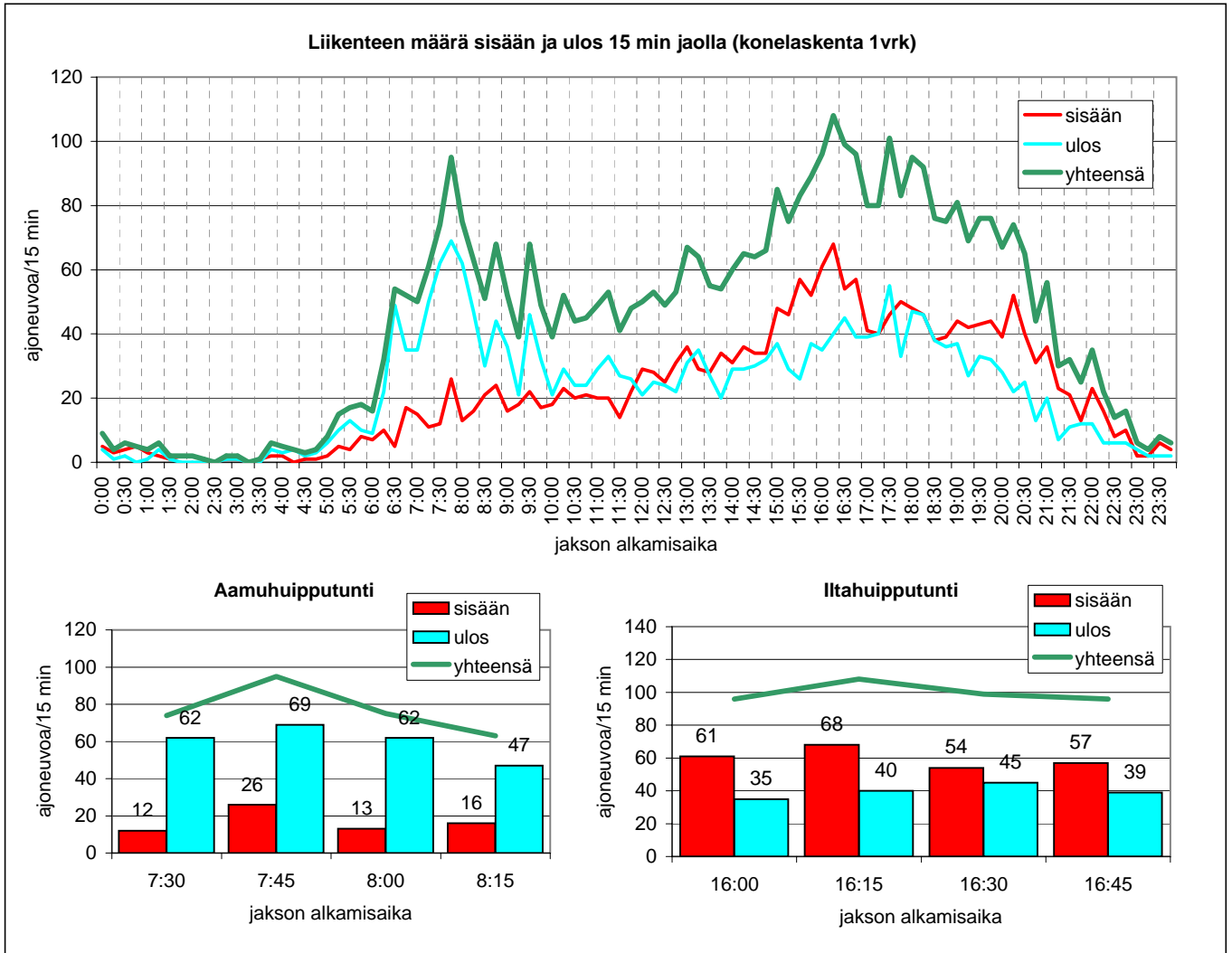
MÄNTYLÄ
90160 Oulu

Toimiala:	Asuntoalue
Laskenta-aika:	Konelaskenta Tiistai 8.11.2005
Sää:	6–9 °C
Asukkaita:	2 196 asukasta
Etäisyys keskustasta:	5 km
Lisätietoja:	Lasketulla alueella sijaitsevat Mäntylän koulu (luokat 1-6) ja Mäntylä-Snellman päiväkoti. Mäntylään tulee pohjoisen suunnasta 34 bussia ja sieltä lähtee 33 bussia pohjoisen suuntaan vuorokaudessa.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinelaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.

Sisään	2129
Ulos	2186

Aamu klo 7-9

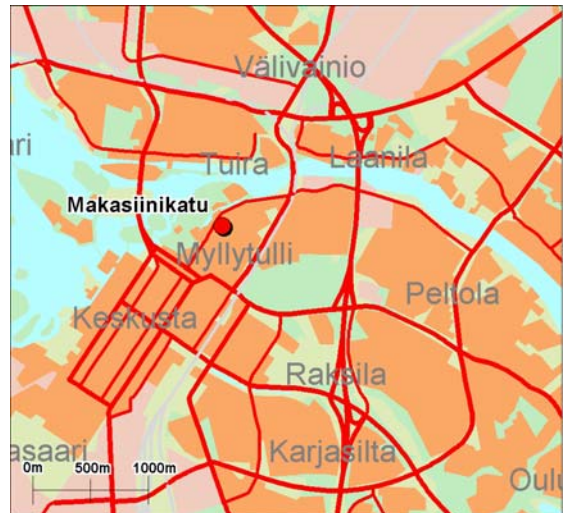
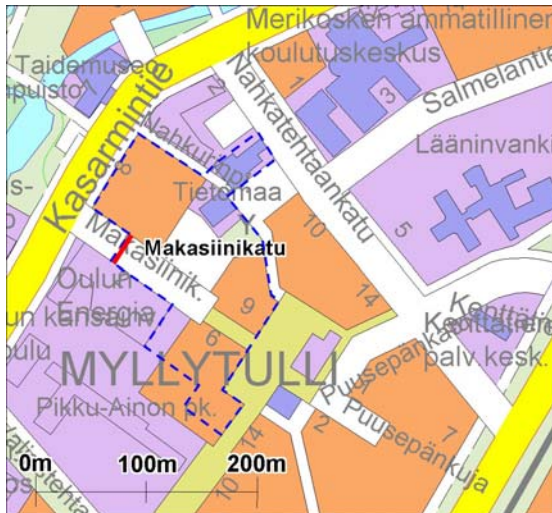
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:30 - 08:30	67	240	
Max 15 min huipputunnissa	07:45 - 08:00	26	69	0,81

Iltä klo 15-17

	klo	sisään	ulos	HTK
	16:00 - 17:00	240	159	
	16:15 - 16:30	68	40	0,92

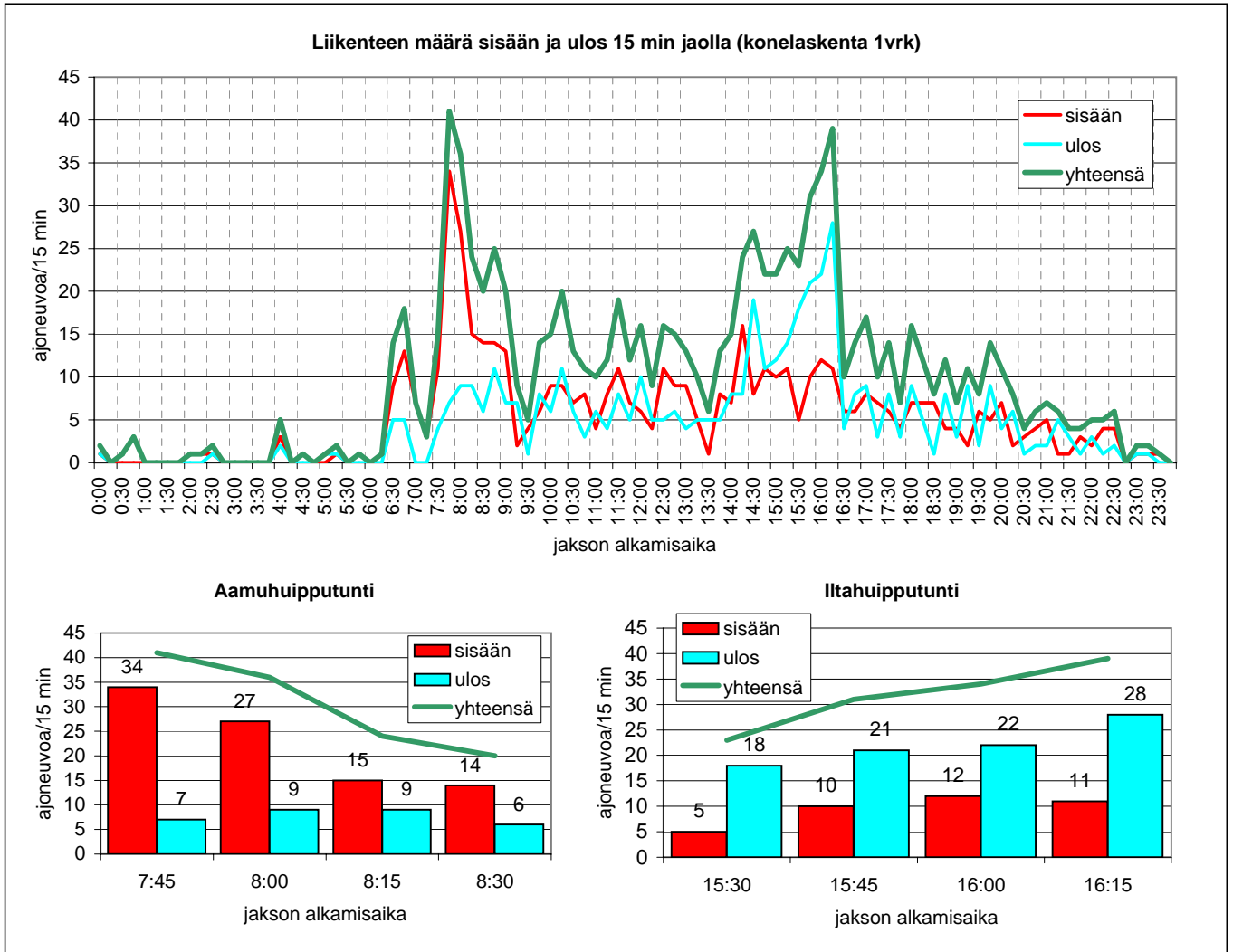
MAKASIINIKATU
90100 Oulu

Toimiala:	Asuntoalue, Tiedekeskus Tietomaa, Pysäköintialue
Laskenta-aika:	Konelaskenta Torstai 12.1.2006
Sää:	-3–3 °C
Kerrosala:	Tietomaa 3 209 m ²
Asukkaita:	347 asukasta, joista 152 asukasta Kasarmintie 8:ssa
Henkilökunta:	Tietomaa 12 henkeä arkipäivänä
Autopaikat:	n. 114 yleistä ap., joista alle puolet aikarajoitettuja (4h, 8–15/8–18), n. 10 Nahkatehtaankatu 2:lle varattua autopaikkaa, Tietomaa asiakkaille n. 10 ap. ja henkilökunnalle n. 12 ap.
Etäisyys keskustasta:	1 km
Lisätietoja:	Kasarmintietä kulkee pohjoisen suuntaan 27 bussia ja etelän suuntaan 27 bussia vuorokaudessa. Tietomaa on avoinna ma–pe klo 10–16 ja la–su klo 10–18. Kasarmintie 8:aan menevät autot on laskettu, muttei sieltä pois tulevia. Makasiinikatu 6:een pääsee sekä Makasiinikadulta että Myllytullinkadulta. Makasiinikatu 6:ssa toimii myös Pikku-Ainon päiväkotii, jonne pääsee myös Myllytullinkadulta. Oulun energian varikko alueelle pääsee Makasiinikadulta ja Kasarmintieltä. Tontilla on läpiajo mahdollisuus.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

- - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinelaskentapiste
- Konelaskentapaikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	518
Ulos	457

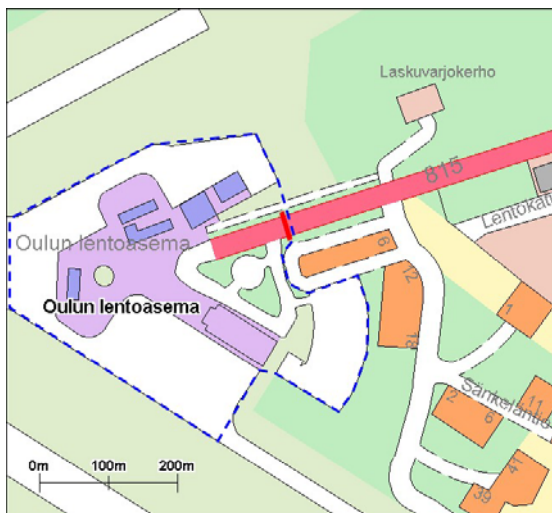
Aamu klo 7-9				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	90	31	
Max 15 min huipputunnissa	07:45 - 08:00	34	7	0,74

Ilta klo 15-17				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:30 - 16:30	38	89	
	16:15 - 16:30	11	28	0,81




OULUN LENTOASEMAN ASIAKASTERMINAALI

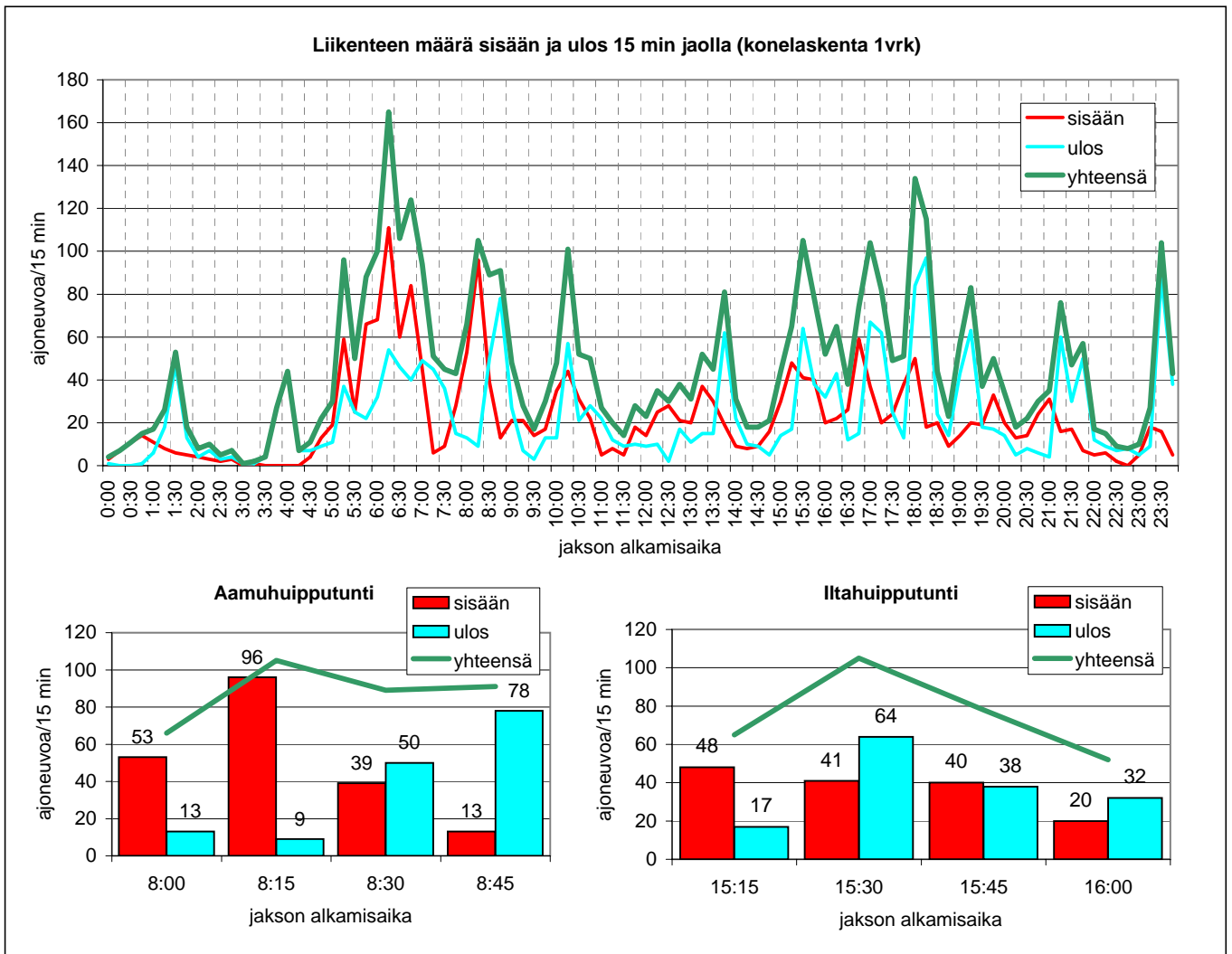
Lentokentäntie, 90461 Oulunsalo

Toimiala:	Lentoliikenne
Laskenta-aika:	Konelaskenta sisään Torstai 8.12.2005, ulos Keskiyö 14.12.2005
Sää:	-15—5 °C (8.12.), -9—2 °C (14.12.)
Kerrosala:	Asiakasterminaali 5 323 m ²
Matkustaja määrä:	3 162 matkustajaa (8.12.), 3 434 matkustajaa (14.12.), 810 454 matkustajaa (2005)
Lentojen määrä:	26 laskeutumista (8.12.), 28 laskeutumista (14.12.)
Etäisyys keskustasta:	15,5 km
Lisätietoja:	Yleensä lähteviä lentoja on yhtä monta kuin saapuvia. Laskenta- aikana kentällä saapui 47 bussia Oulun suunnalta ja lähti 45 bus- sia Oulun suuntaan.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinlaskentapiste
-  Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

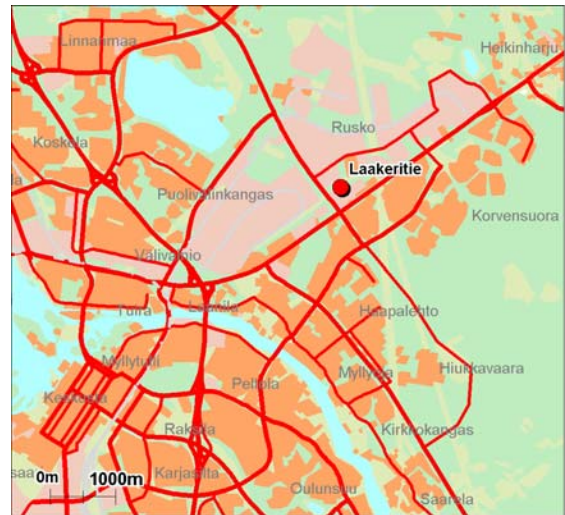
Yht.	
Sisään	2140
Ulos	2290

Aamu klo 7-9				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	201	150	
Max 15 min huipputunnissa	08:15 - 08:30	96	9	0,84




Ilta klo 15-17				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:15 - 16:15	149	151	
	15:30 - 15:45	41	64	0,71

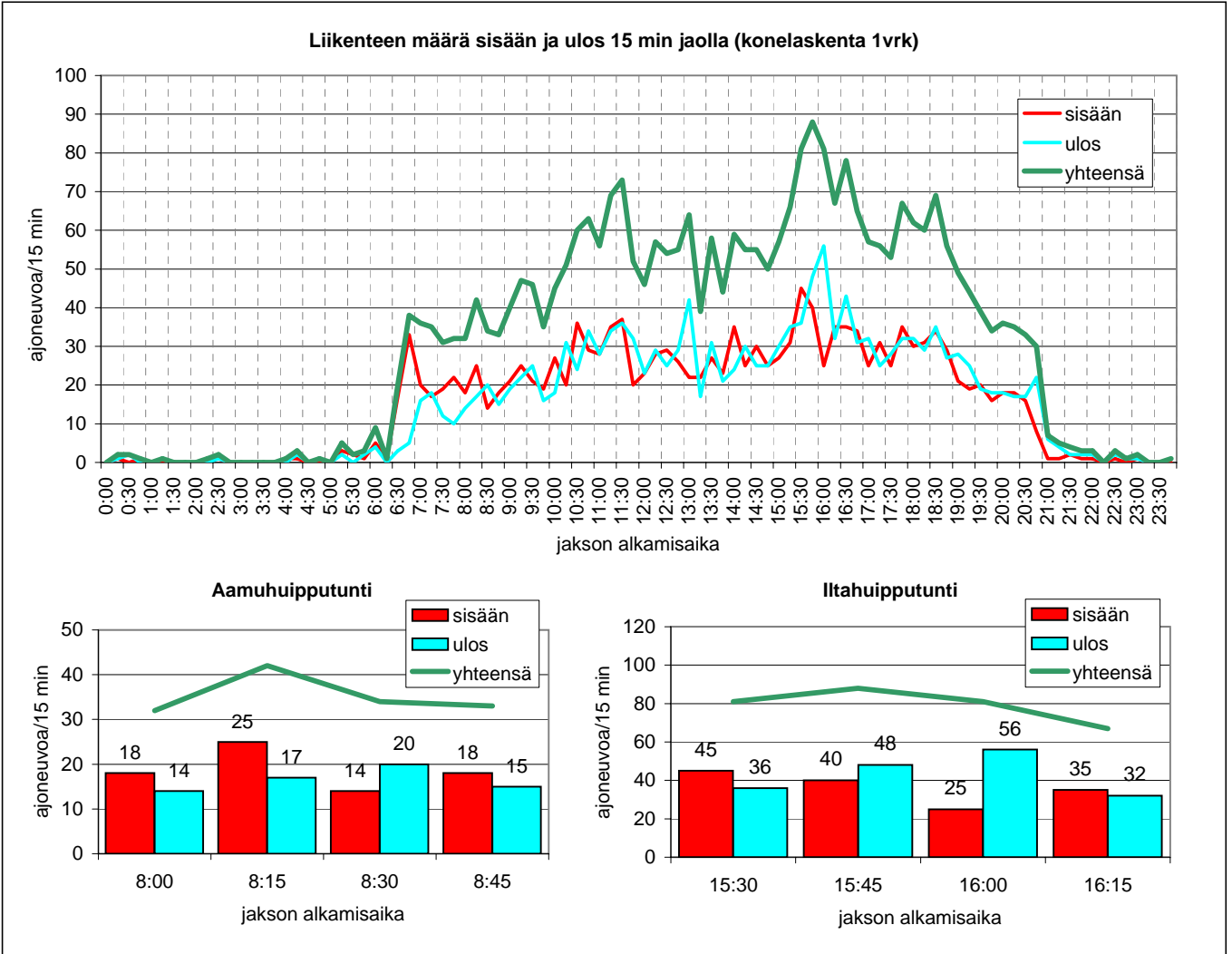
LAAKERITIE
 90630 Oulu

Toimiala:	Päivittäistavarakaupan suurmyymälä
Laskenta-aika:	Konelaskenta Tiistai 27.9.2005
Sää:	12–17 °C
Kerrosala:	Myymälä 2890 m ²
Myynti:	11,56 Me 2004 v. (Kaupan maailma)
Henkilökunta:	20-30 henkeä (Vaihtelee viikosta riippuen)
Autopaikat:	352 ap.
Aukioloaika:	Ma–Pe 7–21, La 7–18
Asukkaita:	43 asukasta
Etäisyys keskustasta:	n. 8 km
Lisätietoja:	Kohteessa sijaitsee osuuspankin palvelupiste. Liittymästä pääsee myös seuraaviin kohteisiin; Pohjolan voima, TXU Empower, Köökinikkarit, YIT:n varikko, Telakone Oy, Oulun konevälitys Oy, Mitta Oy, Trailcon Oy, Apin auto- ja vaunuhoolto, KPPR Steel Oy, Telinekataja ja Mittarihuolto Määttä.



Karttopohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut

-  Laskenta-alueen raja
-  Käsinelaskentapiste
-  Konelaskentapaikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	1510
Ulos	1522

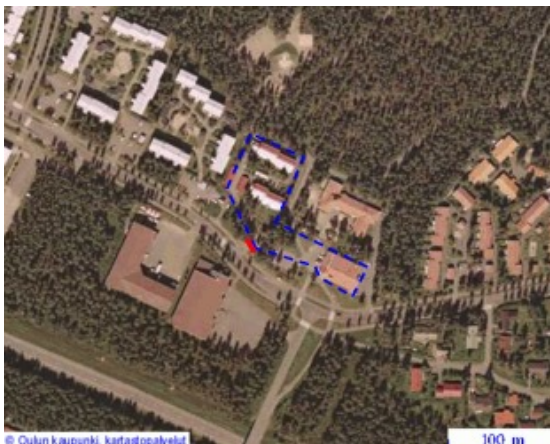
<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	08:00 - 09:00	75	66	
Max 15 min huipputunnissa	08:15 - 08:30	25	17	0,84

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:30 - 16:30	145	172	
	15:45 - 16:00	40	48	0,90

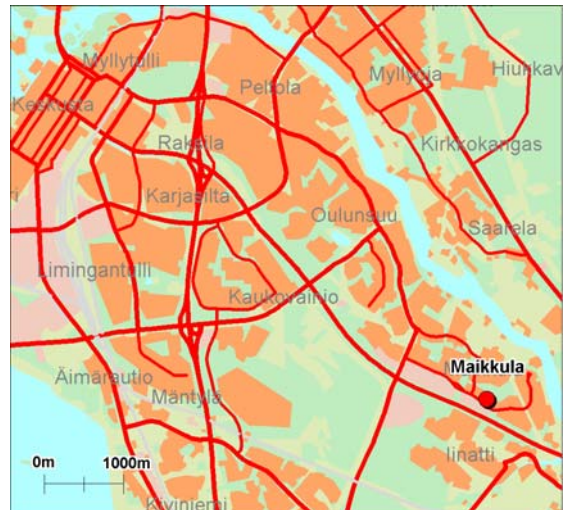
MAIKKULA

Kangaskontiontie 13 ja 15, 90240 Oulu

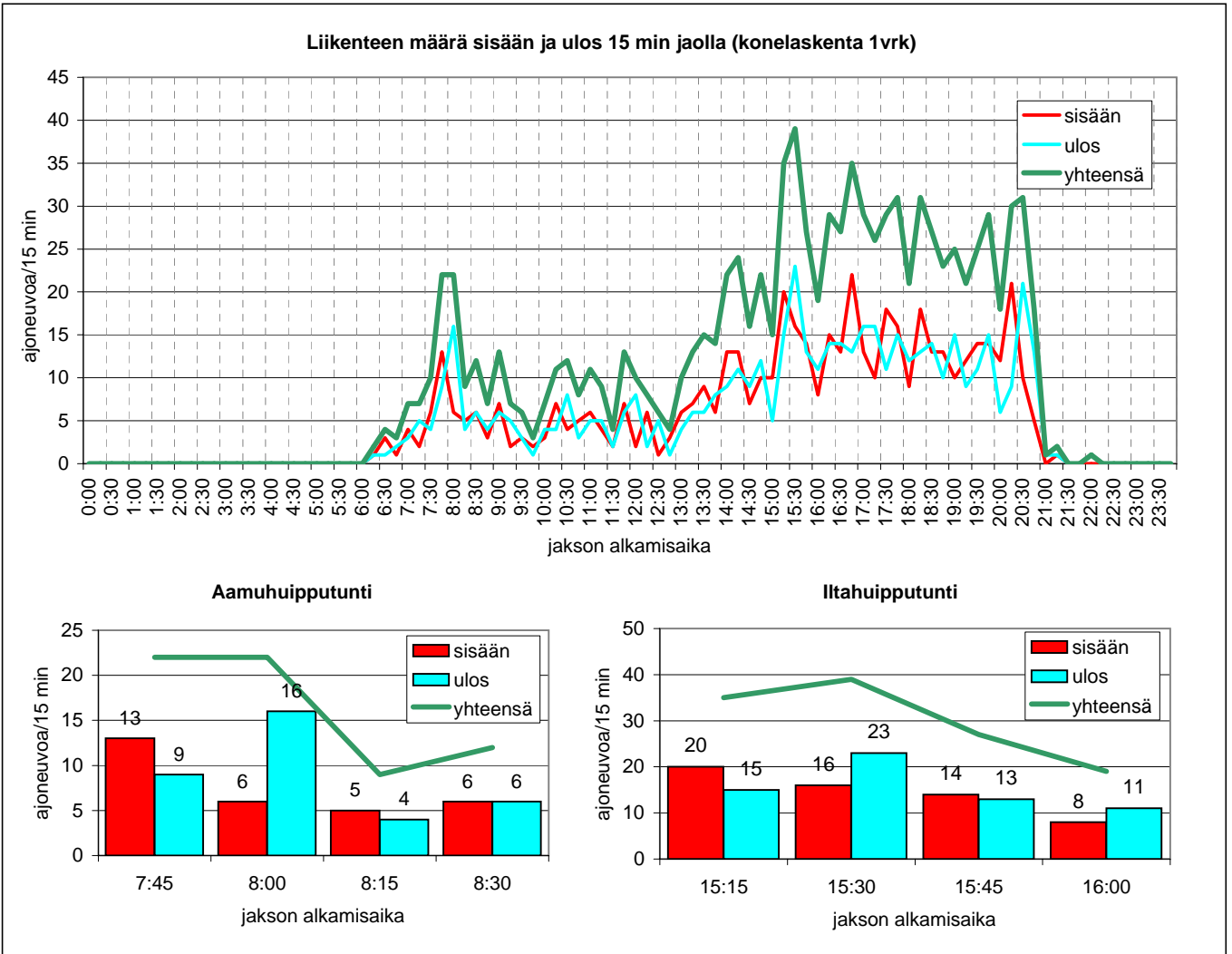
Toimiala:	Asuntoalue, päivittäistavarakauppa, päiväkot
Laskenta-aika:	Konelaskenta Maanantai 21.11.2005
Sää:	-2—7 °C
Kerrosala:	Myymälä 678 m ² , Varasto 19 m ² , Päiväkoti 958 m ²
Myynti:	3,31 Me 2004 v. (Kaupan maailma)
Autopaikat:	19 ap. (kaupan p-alue)
Asukkaita:	32 asukasta
Etäisyys keskustasta:	n. 7,5 km
Lisätietoja:	Laskenta alueella sijaitsee rivitaloyhtiö. Kone laskentapaikan ohi kulki asuntoalueen liikenne, kaupan asiointiliikenne ja päiväkodin lasten tuonti- ja hakuliikenne. Päiväkodin ja kaupan henkilökunta sekä huoltoajo kulkevat toista kautta. Laskenta-aikana kohteen ohi kulki 85 bussia etelän suuntaan ja 86 bussia pohjoisen suuntaan.



Karttapohjat © Oulun kaupunki, Kartastopalvelut



- - - - - Laskenta-alueen raja
- ↔ Käsinelaskentapiste
- Konelaskentapoikkileikkaus



Moottoriajoneuvoliikenne klo 00:00-24:00

Yht.	
Sisään	512
Ulos	505

<u>Aamu klo 7-9</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
Huipputunti	07:45 - 08:45	30	35	
Max 15 min huipputunnissa	07:45 - 08:00	13	9	0,74

<u>Iltä klo 15-17</u>				
	klo	sisään	ulos	HTK
	15:15 - 16:15	58	62	
	15:30 - 15:45	16	23	0,77

1 VIACOUNT II -LIKENNELASKURI

Viacount II -liikennelaskentalaite koostuu 24,165 GHz:n Doppler-tutkasta, joka on yhdistetty RAM-muistiin, reaaliaikaisesta kellosta, RS232-kaapelista sekä 12 V:n lyijyhappogeeli paristosta, jonka kapasiteetti on 18 Ah. Laite soveltuu sekä yksisuuntaisen että kaksisuuntaisen liikenteen laskemiseen. Se mittaa jokaisen ohikulkevan ajoneuvon nopeuden, pituuden ja ajoneuvojen välisen etäisyyden. Laskentatulokset siirretään tietokoneelle, jolla niitä voidaan käsitellä. (Operating manual, 1.)

1.1 Viacount II:n asentaminen mittauspaikalle

Mittaustilanteessa tutkalla tulee olla esteetön näkyvyys liikenneväylälle, minkä varmistamiseksi laite tulisi asentaa tien suoralle osuudelle. Liikennelaskurin sijoittamista mutkien ja risteysten läheisyyteen tulee välttää, sillä ne vaikuttavat mittaustuloksiin epäedullisesti. Ajoneuvoryhmien pituusrajat on luotu olettaen, että mitattavan kaistan leveys on 3,5 metriä. Asennettaessa liikennelaskuria mittauspaikalle on hyvä kiinnittää Viacount ensin tolppaan, minkä jälkeen nostetaan paristo paikalleen. Näin vältetään painavan pariston (7 kg) putoamisesta aiheutuva vaara. Laskuria ei voi käyttää talvella kovilla pakkasilla, sillä sen toimintalämpötila on -20 C° – $+60\text{ C}^{\circ}$. (Operating manual, 3 ja 31.)

Kun Viacount asennetaan liikenneväylän sivulle, on mitattava että sen alareuna on 0,5–1,0 metriä ajokaistan yläpuolella. Tutka on mittaustilanteessa pystyasennossa. Viacount on yhdensuuntainen tien kanssa, mutta tutka ja sitä kohti tuleva liikenne ovat 45° :n kulmassa toisiinsa nähden. Laskurin etäisyys tulokaistasta on oltava 0,5–3 metriä. Kyseisenlaisessa mittaustilanteessa ennen mittauksen aloittamista nopeuden korjauskerroimeksi täytyy asettaa 1,4142. Mitatut ajoneuvojen pituudet riippuvat laskurin etäisyydestä ajokaistasta ja mittaus asemasta. (Operating manual, 3.)

Kun Viacount asennetaan liikenneväylän sivulle liikenteen yläpuolelle, on mitattava, että sen alareuna on 2,25–3,25 metriä ajokaistan yläpuolella. Samalla tutka on käännettävä vasten muovista tukea niin, että se muodostaa 20°:n kulman pystyasentoon nähden. Laitteen etäisyys ajoradasta ja asennuskorkeus ovat riippuvaisia toisistaan. Laitteen etäisyyden ajoradasta ollessa 1; 1,5; 2; 2,5; tai 3 metriä ovat vastaavat asennuskorkeudet 2,25; 2,5; 2,75; 3 ja 3,25 metriä. Viacount asennetaan yhdensuuntaisesti tien kanssa. Kyseisenlaisessa mittaustilanteessa ennen mittauksen aloittamista nopeuden korjauskerroimeksi täytyy asettaa 1,4407. Mitatut ajoneuvojen pituudet riippuvat laskurin etäisyydestä ajokaistasta ja mittaus asemasta. (Operating manual, 4.)

Kaksisuuntaista tai kahta kaistaa samaan suuntaan kulkevaa liikennettä laskettaessa liikenneväylän sivulta tutkan säde ei pysty havaitsemaan toisen ajoneuvon taakse jäävää ajoneuvoa. Kun liikennelaskuri on asennettu liikenneväylän sivulle liikenteen yläpuolelle, havaitsee tutka molempiin suuntiin menevät ajoneuvot, mutta saa selkeät tulokset vain sitä lähempänä olevasta ajoneuvosta. Tällä puutteella on merkitystä, kun liikenne on vilkasta. (Operating manual, 4–5.)

1.2 Tiedonsiirto tietokoneelle

Tiedonsiirtoon Viacountin ja tietokoneen välillä käytetään HyperTerminal-ohjelmaa, johon tallennetaan tiedonsiirtoparametrit: 115200 baud, 8 data bits, 1 stop bit, no parity ja no protocol. Ennen kuin mittaustulokset siirretään tietokoneelle, tulee niitä varten luoda uusi kansio. (Operating manual, 5–7.)

Laskentatuloksissa jokaisen ajoneuvon mittaustulokset ovat omalla rivillään. Tuloksista selviää ajoneuvon nopeus, pituus, välimatka edelliseen ajoneuvoon, päivämäärä ja laskentapaikan ohitusaika. Ajoneuvon mitattu nopeus on ilmoitettu yksikössä km/h. Laitteesta poispäin kulkevan ajoneuvon nopeus on aina miinusmerkkinen. Mitatun ajoneuvon pituuden avulla voidaan laskea sen todellinen pituus. Mitattua arvoa käytetään luokitellessa ajoneuvoja erilaisiin ryhmiin. Ajoneuvon välimatka edelliseen ajoneuvoon ilmoitetaan sekunteina. Ensimmäiselle ajoneuvolle tämä arvo on nolla ja samoin, jos välimatka ylittää 60 sekuntia on se nolla. (Operating manual, 12-13 ja 16.)

1.3 Viacountin parametrit

Parametreja voi tarkastella ja muuttaa valitsemalla Viacountin päävalikosta Parameters. Parametrit ovat järjestelmän aika ja päivä, mittauksen aloitushetki, havaintosuunta, korjauskerroin sekä tutkan kantomatka. (Operating manual, 10.)

Järjestelmän aika voidaan asettaa välille 00:00:00–23:59:59 (tt:mm:ss) ja päivä välille 01.01.(20)00–31.12.(20)20 (pp.kk.vv). Reaaliaikainen kello poikkeaa oikeasta korkeintaan minuutin kuukaudessa. Se tulee tarkistaa ajoittain. Mittaus voidaan määrätä alkavaksi heti tai myöhäisintään viikon kuluttua. Odotusajaksi tutka kytketään virransäätö tilaan. On määrättävä aloitus päivänmäärä ja kellonaika väliltä 00:00–23:59 (tt:mm). Laskettavaksi liikenteeksi voidaan valita joko kohti tuleva, pois päin menevä tai molempiin suuntiin kulkeva liikenne. Jos tutkan kantomatkaa muutetaan, on muutettava myös ajoneuvojen pituuksien luokittelurajoja. (Operating manual, 10–12.)

Kun liikenteen kulkusuunnan akseli ja tutkan säteen akseli kohtaavat mittauskulmassa, on mitattu nopeus korjattava korjauskertoimella. Kulkuneuvon nopeus on mitattu nopeus jaettuna mittauskulman kosinilla. Kun liikennelaskuri on sijoitettu liikenneväylän sivuun ja mittauskulma on 45° , on nopeuden korjauskerroin 1,4142. Kun liikennelaskuri on liikenneväylän sivulla liikenteen yläpuolella ja mittauskulma on 45° ja tutkan kallistuskulma 20° , on nopeuden korjauskerroin 1,4407. Liikennelaskennan tapahtuessa liikenneväylän yläpuolelta on mittauskulma 33° ja nopeuden korjauskerroin 1,1936. Nopeuden korjauskertoimet on asetettava ennen mittauksen aloittamista. (Operating manual, 11–12.)

1.4 Datan arviointi

Laskentatuloksia voidaan käsitellä Microsoft Excel -ohjelmalla. Viacount II:n mukana toimitetaan CD, joka sisältää apuohjelman datan analysointia varten. Laskentatuloksista voidaan muodostaa erilaisia taulukoita tai graafisia esityksiä. (Operating manual, 17 ja 22.)

Kun avataan Excelillä Viacount II:lta siirretyt laskentatulokset, on määritettävä mittaus- asema ja laitteen asennusetäisyys tiestä. Näitä tietoja tarvitaan ajoneuvojen oikeiden pi- tuusluokkien määrittämiseen. Tuloksia käsiteltäessä valitaan aikajakson pituus, jona ai- kana laskentapaikan ohittaneet ajoneuvot esitetään omana ryhmänään. Aikajaksoksi voidaan valita päivä, tunti tai tietty minuuttimäärä. Ajoneuvot luokitellaan ryhmiin nii- den pituuden perusteella. Jos laskurin etäisyys tiestä on suuri tai ajokaistan leveys poik- keaa normaalista 3,5 metristä, on ajoneuvoryhmien pituusrajat laskettava itse sopiviksi. Tässä vaiheessa määritellään myös käsiteltävien ajoneuvojen tulosuunta ja nopeusrajat, joiden mukaan ajoneuvot luokitellaan. Ensin määrätään nopeuksien jakoväli. Tuloksia analysoitaessa on mahdollista jättää pois hitaat ja lyhyet ajoneuvot kuten jalankulkijat ja pyöräilijät. Ajoneuvoryhmille voidaan antaa tunnistettavat nimet, esim. henkilöautot, pakettiautot ja kuorma-autot ilman perävaunua. (Operating manual, 3 ja 18–21.)

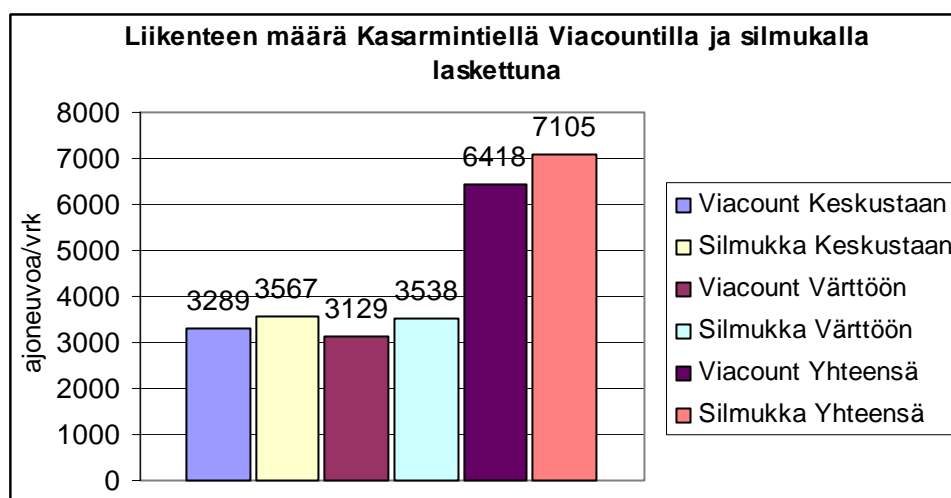
Liikenteen taajuutta arvioitaessa ohjelma muodostaa taulukon tai kuvaajan joka esittää ajoneuvomäärät ajoneuvoryhmittäin ja nopeuden mukaan jaoteltuina. Valitsemalla työ- kaluriviltä Viacount –frequency evaluation voidaan muokata tarkasteltavaa ajanjaksoa, joka voi olla koko mittausaika tai sen osa. Valitsemalla päiväkohtainen arviointi jokai- nen tarkasteluajanjakson päivä esitetään omana taulukkona ja graafisena esityksenä. Taulukossa esitetään sekä ajoneuvojen kokonaismäärät että prosentuaaliset osuudet las- kenta-ajan koko ajoneuvomäärästä. Tuloksista voidaan muodostaa pylväs- tai ympyrä- diagrammeja, joissa voidaan erotella ajoneuvotyypit tai ne voidaan esittää samassa ku- vaajassa. (Operating manual, 22–23.)

Valitsemalla työkaluriviltä Viacount – sequence evaluations ohjelma piirtää viivadia- grammin, jonka x-akselilla on aika. Y-akselille voidaan valita ajoneuvojen lukumäärä ja määrittää vielä nopeus, jota nopeammat ajoneuvot esitetään kuvaajassa. Y-akselilla voidaan esittää myös keskinopeus, maksimi nopeus tai prosentuaalinen nopeus. Voidaan myös määrätä, että ajat jolloin ei ole ollut liikennettä näkyvät kuvaajassa tyhjänä välinä. (Operating manual, 24–25.)

1 Viacount- ja silmukkalaskennan tulosten vertailu

Viacountin ja silmukkalaskennan vertailulaskenta suoritettiin Kasarmintiellä, jossa on Oulun kaupungin jatkuvatoiminen silmukkalaskentapiste. Silmukkailmaisoin on päällysteeseen upotettu ilmaisinkaapeli. Silmukka havaitsee induktanssin muutoksen, jonka sen yli ajavan ajoneuvon metallinen massa aiheuttaa. Kuvissa 2 ja 3 on esitetty maanantain 19.9.2005 liikenne sekä Viacountilla että silmukalla laskettuna. Viacount oli sijoitettuna keskustaan päin ajavien kaistan puolelle. Sekä silmukan että Viacountin liikennelaskentatulokset saatiin viiden minuutin jaksoissa. Liikennelaskentatuloksista havaittiin, että Viacountin saamia tuloksia tuli siirtää viidellä minuutilla myöhäisemmiksi, jotta silmukan ja Viacountin saamat tulokset saatiin lähes vastaamaan toisiaan. (RIL 165-1 Liikenne ja väylät I 2005, 214; Hintsala 2006.)

Laskenta päivän (19.9.2005) aikana Viacount laski keskustaan päin meneviä autoja 3 289 kpl ja silmukka vastaavasti 3 567 kpl. Viacount laski keskustaan päin meneviä autoja 278 kpl vähemmän kuin silmukka. Värttöön päin meneviä autoja Viacount laski 3 129 kpl ja silmukka 3 538 kpl. Viacount laski Värttöön päin meneviä autoja 409 kpl vähemmän kuin silmukka. Luvut on esitetty pylväinä kuvassa 1.

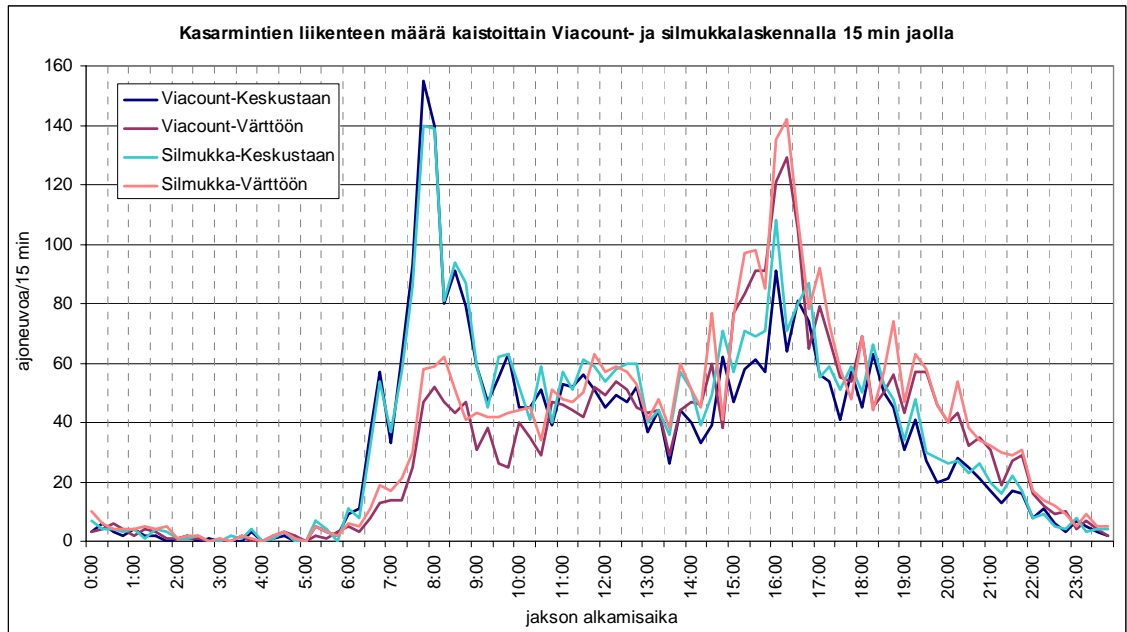


KUVA 1. Liikenteen määrä Kasarmintiellä 19.9.2005

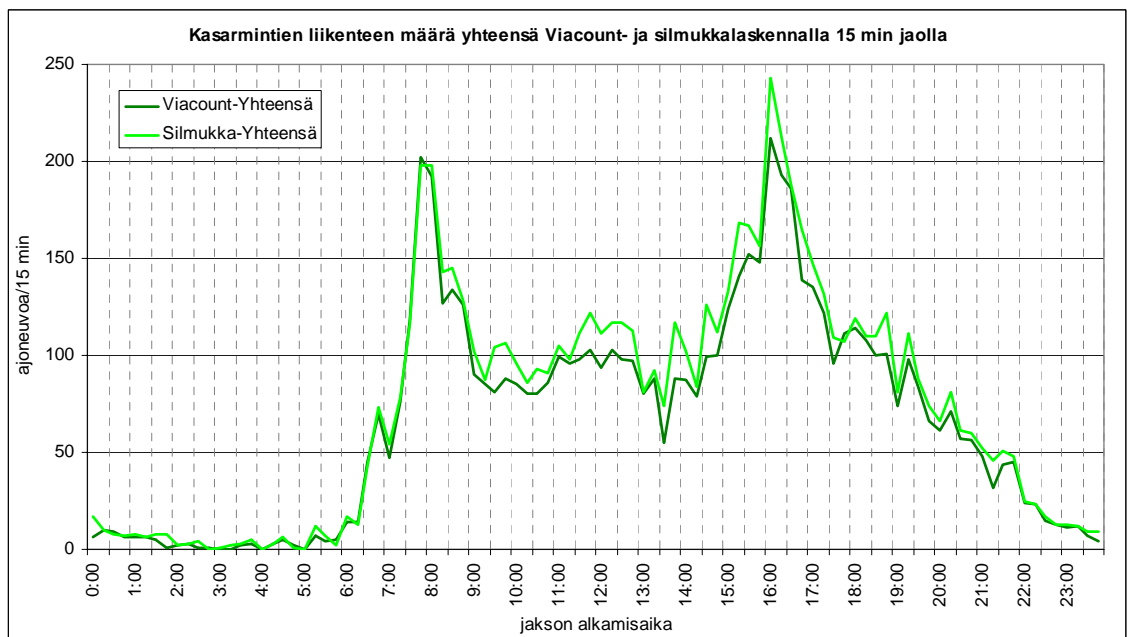
Maanantain 19.9.2005 laskennoissa Viacountin virheeksi saatiin keskustaan suuntautuvan liikenteen laskennassa -8 % ja Värttöön suuntautuvan liikenteen laskennassa -12 %, kun verrattiin Viacountin laskentatuloksia silmukan laskentatuloksiin. Viacount laski liikennettä Kasarmintiellä syyskuun 16. päivän illasta 20. päivän aamun, jona aikana vastaavat virheet olivat -11 % ja -13 % (Tutka_vs_silmukka.xls). Maanantain aamuhuipputunnin (klo 7.45–8.45) virhe keskustaan suuntautuvan liikenteen laskennassa oli 3 % ja Värttöön suuntautuvan liikenteen laskennassa -18 %. Vastaavat luvut iltahuipputunnin (klo 16.00–17.00) osalta olivat -10 % ja -9 %.

Kun verrataan Viacountin ja silmukan laskemaa Värttöön suuntautuvan liikenteen määrää, huomataan että Viacount havaitsee lähes koko ajan vähemmän autoja kuin silmukka. Suunnan Värttö keskusta liikennelaskentatuloksista voi tehdä saman havainnon yhtä merkittävää poikkeusta lukuun ottamatta. Aamuruuhkan vilkkaimpana aikana silmukan laskentatuloksissa on notkahdus ja Viacountin tuloksissa selkeä ruuhkahuippu. Kuvasta 2 voi myös havaita sen mikä on jo aiemmin esitetty lukuina eli Viacountin ja silmukan saamat laskentatulokset ovat lähempänä toisiaan keskustaan suuntautuvan liikenteen osalta. Viacountin tutka havaitsee paremmin sitä lähempänä olevan kaistan liikenteen ja ruuhka-aikoina vastakkaisen puolen liikenne voi jäädä tutkalta havaitsematta.

Jos kohteesta olisi käytössä käsinlaskenta tuloksia, saataisiin tarkempaa tietoa Viacountin ja silmukan antamien laskentatulosten paikkansapitävyydestä. Monessa kohteessa käsinlaskija on se luotettavin liikenteenlaskija.



KUVA 2. Kasarmintien liikenteen määrä kaistoittain Viacount- ja silmukkalaskennalla 15 min:n jaolla 19.9.2005



KUVA 3. Kasarmintien liikenteen määrä yhteensä Viacount- ja silmukkalaskennalla 15 min:n jaolla 19.9.2005