

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU  
Kone ja tuotantotekniikan koulutusohjelma  
Tuotantotalous

Opinnäytetyö

Pertti Oittinen

## **LOGISTIIKAN OPPIMISYMPÄRISTÖN SUUNNITTELU**

Työn ohjaaja  
Työn teettäjä  
Tampere 2009

filosofian maisteri, diplomi-insinööri Mika Korpela  
Pirkanmaan ammattiopisto, valvojana insinööri Ari Mäkitalo

# TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

## Kone ja tuotantotekniikan koulutusohjelma

Tuotantotalous

Oittinen, Pertti

Opinnäytetyö

Työn ohjaaja

Työn teettäjä

Huhtikuu 2009

Hakusanat

Logistiikan oppimisympäristön suunnittelu

37 sivua

filosofian maisteri, diplomi-insinööri Mika Korpela

Pirkanmaan ammattiopisto, valvojana insinööri Ari Mäkitalo

logistiikka, oppimisympäristö

## TIIVISTELMÄ

Pirkanmaan koulutus konserni-kuntayhtymässä logistiikkaa opetetaan sekä nuorisosteella Pirkanmaan ammattiopistossa että aikuiskasvatusta tekevässä Pirkanmaan aikuisopistossa. Tällä hetkellä nuorisosteiden logistiikka-alan opetus on keskitetty Nokialle tiloihin, jotka on aikanaan rakennettu kuorma-autonkuljettajien ammattikouluopetusta varten. Toiminnan laajuus on huomattavasti muuttunut siitä, kun tilat on suunniteltu. Pirkanmaan ammattiopisto on ottamassa nykyiset tilat muuhun käyttöön, joten logistiikan opetus siirretään muualle.

Tämän työn tarkoituksena oli suunnitella Pirkanmaan koulutus konserni kuntayhtymälle optimaaliset toimitilat logistiikan opetukselle, ei vain sen nykyisessä laajuudessaan vaan ottaen huomioon myös lähitulevaisuuden laajennustarpeet.

Työssä tutkittiin teoreettisesti oppimisympäristöjä yleensä sillä tavalla, kun ne ymmärretään lähinnä fyysisinä tiloina, ja erityisesti logistiikan opetuksen opetustiloille asettamia erityisvaatimuksia.

Tämän tutkintotyön tuloksia voidaan käyttää hyväksi uutta toimipaikkaa valittaessa.

# TAMK UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Mechanical and Production Engineering

Economic Production

Oittinen, Pertti

Environment planning to logistics learning

Engineering Thesis

37 pages

Thesis Supervisor

Mika Korpela (Master of Science, Master of Science in Technology)

Commissioning Company

Pirkanmaan ammattiopisto

Supervisor Ari Mäkitalo (Engineer)

April 2009

Keywords

learning environment, logistics

## ABSTRACT

In Pirkanmaa Educational Consortium, logistics teaching happens both on the junior level in Pirkanmaa Vocational Institute and adult education level in Pirkanmaa Adult Education Institute. At the moment the junior level logistics teaching is focused in Nokia, in facilities that were originally built for the vocational training of truck drivers. The extent of the activities has changed considerably after the original development of these facilities. Pirkanmaa Vocational Institute is reassigning these facilities so the logistics teaching is being transferred.

The purpose of this study was to plan for Pirkanmaa Educational Consortium the optimal facilities for the teaching of logistics in its current extent taking into consideration the need for future expansion.

This thesis studied learning environments in theory, generally in the way as they are understood as mostly physical facilities, and particularly the special requirements set for them by the nature of logistics education.

The results of this study can be utilized when choosing a new location.

## ALKUSANAT

Tämä opinnäytetyö on tehty Pirkanmaan koulutus konserni-kuntayhtymälle koska työskentelin sen palveluksessa opettajana lukuvuoden 2008-2009. Työn valvojana ja esimiehenäni toimi koulutuspäällikkö Ari Mäkitalo, jonka aloitteesta opinnäytetyö tehtiin.

Työn edetessä kävin keskusteluita paitsi Mäkitalon, myös logistiikan opettajien kanssa ja pyrin tietenkin ottamaan huomioon heidän odotuksensa ja kokemuksensa logistiikan opettamisesta.

Vaikka toiminkin autotekniikan aineiden opettajana ja opinnäytetyö käsitteli logistiikan oppimisympäristön suunnittelua, opettajana toimimisesta oli hyötyä oppimisympäristöä suunniteltaessa. Aiempi pitkä työkokemukseni katsastusalalla ja nimenomaan kuljettajantutkintojen vastaanottajana sekä kuljettajanopetuksen valvojana antoi myös hyvän taustan logistiikan opetuksen ymmärtämiseen.

Oppilaitoksessa työtäni ohjasi lehtori Mika Korpela.

Tampereella 9. huhtikuuta 2009

---

Pertti Oittinen

## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	
ABSTRACT	
ALKUSANAT	
SISÄLLYSLUETTELO.....	4
1 JOHDANTO.....	5
2 LÄHTÖTILANNE.....	5
3 OPPIMISEN TEORIAA.....	7
3.1 ATK:n hyödyntäminen opetuksessa.....	8
3.1.1 Tietokoneiden sijoittelu oppilaitoksessa.....	8
3.1.2 Mihin tietotekniikkaa tarvitaan oppilaitoksissa?.....	9
4 LOGISTIIKAN OPETUS.....	10
4.1 Opetuksen laajuus tällä hetkellä.....	10
4.2 Opetuksen laajuus lähitulevaisuudessa .....	11
4.3 Opetussuunnitelma.....	12
4.4 Viranomais määräykset.....	14
5 TARVEKARTOITUS.....	15
5.1 Käyttäjien odotukset ja vaatimukset.....	15
5.2 Konsernin odotukset.....	17
5.3 Ajoneuvokaluston opetusympäristölle asettamat vaatimukset.....	17
5.3.1 Nykyinen ajoneuvokalusto.....	18
5.3.2 Ajoneuvokalustoon kohdistuvat muutostarpeet.....	18
5.4 Ympäristön odotukset.....	18
6 LAYOUT-SUUNNITTELU.....	20
6.1 Sisätilojen suunnittelu.....	20
6.2 Ulkoalueiden suunnittelu.....	26
7 MAHDOLLISET SIJOITUSPAIKAT.....	29
7.1 Nokia.....	31
7.2 Tampere.....	32
7.3 Pirkkala.....	33
8 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	33
LÄHDELUETTELO.....	36

## 1 JOHDANTO

Logistiikka käsitteenä tarkoittaa toimintaa, jolla varmistetaan se, että tuote on oikeassa paikassa asiakkaan käytössä oikeaan aikaan. Laajemmassa merkityksessä logistiikka on strategisesti johdettu materiaali-, informaatio- ja pääomavirtojen integroitu prosessi. /14./

Tässä työssä logistiikan käsite rajattiin kuljetukseen ja kuljetettavan tavarankäsittelyyn.

Opetettavat asiat asettavat opetusympäristölle erilaisia vaatimuksia. Pirkanmaan koulutus konsernissa suoritettavalle logistiikka-alan koulutukselle tullaan rakentamaan uudet opetustilat Pirkanmaalle. Niiden pitäisi sijaita niin, että se olisi alueellisesti logistiikka-alaa palveleva. Tämän työn tarkoitus oli käsitellä sitä, millaisia vaatimuksia logistiikan opetus opetustiloille, tontille ja opetuksen sijainnille asettaa.

Kun kirjallisuudessa puhutaan oppimisympäristöstä, usein käytettyjä määritteitä ovat mm. virtuaalinen, avoin, verkkopohjainen, verkostopohjainen, digitaalinen ja moderni oppimisympäristö. Toimeksiantaja tarkoitti kuitenkin tässä työssä oppimisympäristöllä lähinnä fyysistä tilaa ja rakennusta. Koska tietotekniikan käyttö, paitsi opetuksen välineenä, myös työelämässä nykyään on edelleen valtaamassa lisää alaa, käsiteltiin työssä myös sen käyttöä logistiikan opetuksessa.

## 2 LÄHTÖTILANNE

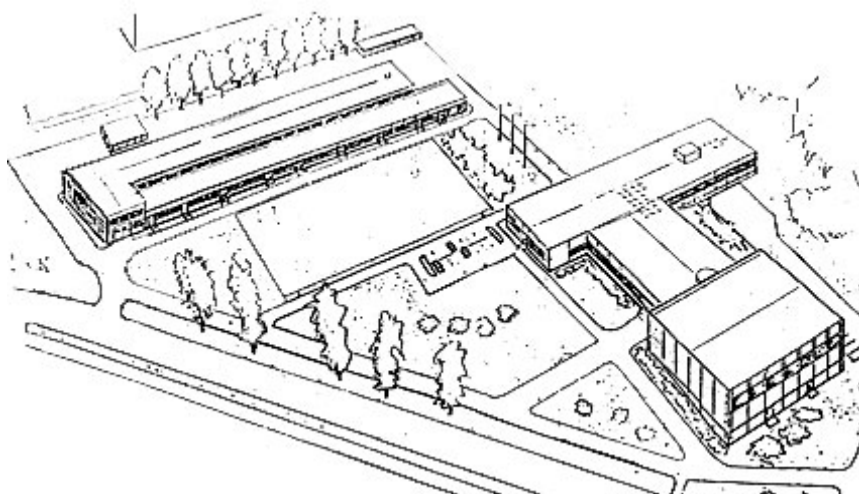
Vuoden 2007 alussa toimintansa aloittanut Pirkanmaan koulutus konsernikuntayhtymä tarjoaa koulutusta ammatillisiin perustutkintoihin, ammattitutkintoihin ja erikoisammattitutkintoihin. /17./

Pirkanmaalla toimineet **Kangasalan ammattioppilaitos, Nokian ammattioppilaitos, Tampereen sosiaali- ja terveystieteiden opisto, Pirkanmaan Taitokeskus ja**

**Pohjois-Pirkanmaan koulutusinstituutti** yhdistivät voimavaransa ja toiminta jatkuu nyt nimillä

- Pirkanmaan ammattiopisto
- Pirkanmaan aikuisopisto ja
- Pirkanmaan oppisopimuskeskus.

Logistiikan opetusta annetaan tällä hetkellä Nokialla osoitteessa Kankaantaankatu 4, alun perin Nokian ammattikoululle rakennetuissa, vuonna 1980 valmistuneissa opetustiloissa (kuva 1). Vuodesta 1987 alkaen, siihen asti kun se yhdistettiin Pirkanmaan koulutus konsernikuntayhtymään, laitos toimi nimellä Nokian ammattiopilaitos. /9./



**Kuva 1** Kaavakuva 1980 valmistuneesta koulurakennuksista /17/

Se osa tiloista, joissa logistiikan opetusta nyt annetaan (kuva 2), on aikanaan suunniteltu BC-kuorma-autokuljettajien opetuksen tiloiksi siten, että niissä voi opiskella 48 opiskelijaa ( 3 x 16 opiskelijan ryhmä). Nyt opiskelijoita on 69, ensi syksynä noin 90 ja seuraavana syksynä jo noin 100. Kuljettajakoulutus on laajentunut kolmivuotiseksi CE-yhdistelmäajoneuvonkuljettajakoulutukseksi. Tilan tarve on kasvanut kaluston koon kasvaessa ja luokkatilojen tarve lisääntyneiden teoriatuntien vuoksi. Pukuhuonetiloja osastolla on kolme, eivätkä ne riitä nytkään kaikille, vaan osa opiskelijoista on sijoitettu rakennuksen toiseen päähän entisiin rakennusalan opiskelijoiden tiloihin. Hallitilat ovat ahtaat ja epäkäytännölliset kuljettajakoulutukseen. Niinpä esimerkiksi yksi yhdistelmäajoneuvo saadaan sisään yhdestä oves-

ta peruuttaen ja sama tila palvelee myös osittain pesutilana. Näin esim. tärkeät huoltotoimenpiteet ovat opetuksessa hankalia suorittaa ja rakenne- sekä huolto-opetuksen toteuttaminen käytännössä jää vähäiseksi. Ovikorkeus on enimmäkseen 4,06 m, mutta osa ovista vain 3,80 m. Osa kalustosta on korkeudeltaan 4,20 m, eli niitä ei saada sisään ollenkaan. /10./



**Kuva 2** Logistiikan opetustilojen sijainti nykyisessä koulurakennuksessa /17/

Opetustilat, joissa logistiikan opetus nyt tapahtuu, on tarkoitus ottaa metallitekniikan opetuksen käyttöön, ja näin ollen logistiikan opetukselle tarvitaan uudet tilat /11/.

### 3 OPPIMISEN TEORIAA

Koulujärjestelmän tehtävänä on antaa koululaisille ja opiskelijoille mahdollisimman hyvät valmiudet toimia yhteiskunnassa. Eri tavoin toimivat yhteiskunnat vaativat erilaisia taitoja yksilöiltä. Suuret yhteiskunnalliset muutokset vaikuttavat siihen, minkälaisia taitoja ja valmiuksia yksilöt tarvitsevat pärjätäkseen erilaisissa yhteisöissä ja työelämässä. Koulujärjestelmämme valmistaa opiskelijoitaan yhteiskunnan osaaviksi kansalaisiksi ja työelämän haasteisiin. Ammattiin valmistumisen

jälkeen opiskelijalta odotetaan alansa perusosaamista sekä kykyä toimia työyhteisössä. Opiskelijoille on siis jo koulutuksen aikana annettava perusvalmiudet, joita he työelämässä sitten kehittävät pidemmälle. Ennen kaikkea ammatillisen koulutuksen on oltava selvillä siitä, mitä työelämässä tapahtuu ja minkälaisia taitoja työyhteisössä toimijalta edellytetään. Erityisen vaikeaa vaatimuksen täyttäminen on juuri nyt, sillä yhteiskunta on nopeasti muuttumassa tietoyhteiskunnaksi ja työelämässä tulevaisuudessa vaadittavia kaikkia taitoja ei osata edes ennustaa. Yksi tärkeimmistä opittavista taidoista on näin elinikäisen oppimisen motivaatio. /2, s. 24./

### **3.1 ATK:n hyödyntäminen opetuksessa**

#### **3.1.1 Tietokoneiden sijoittelu oppilaitoksessa**

Tietokoneita voidaan käyttää opetuksessa paitsi tietotekniikan opiskelussa, myös apuvälineenä muissa aineissa. Pidemmät perinteet on varsinaisella tietotekniikan opettamisella. Jos tietotekniikka on oppilaitoksessa itsenäinen oppiaine, on perusteltua varustaa ainakin yksi varsinainen tietokoneluokka, jossa opiskellaan erilaisia teknisiä taitoja. /2./

Tieto- ja viestintättekniikan mahdollisimman laaja-alaisen käytön turvaamiseksi on perusteltua sijoittaa tietokoneita muuallekin kuin tietotekniikan opetukseen varattuihin luokkiin. Tietokoneiden määrä ja niiden sijoittelu oppilaitokseen vaikuttaa olennaisesti siihen, miten tieto- ja viestintättekniikkaa voidaan opetuksessa hyödyntää. Jos halutaan, että tietotekniikan käyttö on osa päivittäistä opiskelua, niin kuin nykyisin yleisesti ajatellaan, pitää opiskelijoilla olla tietotekniikkatyöpajoja, jotka ovat aina tarvittaessa heidän käytettävissään. Työpajoissa opiskelijoiden sekä yhteinen että yksilöllinen työskentely on mahdollista. Sen sijaan ryhmätyöskentely tietokoneluokassa häiritsee muiden työskentelyä. Tietotekniikkatyöpajojen lisäksi tärkeää on myös se, että opiskelijat voivat käyttää tietokoneita luokkahuoneessaan. Tällöin opiskelija voi käyttää tietokonetta opiskelussaan työvälineenä autenttisen ongelman ratkaisemisessa. Tieto- ja viestintättekniikan avulla mahdollistetaan myös oppimisympäristön laajentaminen oppilaitosten ja koulujen ulkopuolelle. /2, s. 33-34./

### 3.1.2 Mihin tietotekniikkaa tarvitaan oppilaitoksissa?

Tieto- ja viestintätekniiikan tuloa osaksi opiskelua on perusteltu sillä, että tietotekniikan perusosaaminen on yksi osa tietoyhteiskunnan kansalaiselta edellytettävistä taidoista, oikeastaan se on elämäntapa. Monia palveluita on jo siirretty tietoverkoihin ja tulevaisuudessa osa palveluista on käytettävissä ainoastaan teknologian avulla. Kansalaiselta edellytetään uudenlaisia taitoja tietolähteiden ja palveluiden hyödyntämiseksi ja aktiivisena kansalaisena toimimiseksi. Oppilaitosten tehtävänä on luoda kaikille tasa-arvoinen mahdollisuus oppia käyttämään monipuolisesti tieto- ja viestintätekniiikan mahdollisuuksia niin työssä, opiskelussa kuin vapaa-aikanakin. Yhä useammalla oppilaalla ja opiskelijalla on mahdollisuus käyttää Internet-yhteyksillä varustettua tietokonetta kotonaan, mutta oppilaitosten on taattava tietotekninen perusosaaminen myös niille, joilta kotikäytön mahdollisuus vielä puuttuu. / 2. /

Tämän hetken kehityksen perusteella voidaan olettaa, että jaettuun asiantuntijuuteen ja verkostoituneeseen toimintamalliin perustuva työskentely on edelleen voimakkaasti lisääntymässä. Tämä edellyttää myös sitä, että koulutuksen kehittämässä oppimisympäristöjen tulee tukea yhteisöllistä työskentelyä. Yhdessä työskentelemällä ja oppimalla opitaan työelämän arvostamia vuorovaikutus- ja tiimityöskentelytaitoja, mutta yhteisön merkitys on arvokasta myös oppimisen kannalta. Ryhmätyöohjelmat tukevat yhteisöllisen oppimisen prosessia tuomalla oppijoiden päättelyä näkyville koko ryhmän tarkasteltavaksi. Opettajalla on mahdollisuus seurata oppilaiden ajatuksenkulkua ja kysymyksenasettelua sekä samalla huomata, milloin oppilaat tarvitsevat tukea. Tiedon merkitys niin yksittäisen ihmisen kuin yritystenkin toiminnassa tulee entistä tärkeämmäksi, joten sen valikoimiseksi, työstämiseksi ja tuottamiseksi tarvitaan uusia työvälineitä. Tieto- ja viestintätekniiikan avulla voidaan oppimisympäristöä laajentaa koulun ja oppilaitoksen rajojen ulkopuolelle käyttämällä tietoverkkojen valtavaa lähdeaineistoa ja ulkopuolisia asiantuntijoita oman aktiivisen oppimisen tukena. /2. /

Hyvä verkkoympäristö sisältää monipuolisen valikoiman työkaluja oman työskentelyn ja oppimisen tehostamiseksi. Nämä työkalut eivät kuitenkaan sellaisenaan riitä

tä takaamaan tehokasta oppimista. Oleellista tehokkaassa oppimisessa on opiskelijan oma osallistuminen, esittäminen ja tekeminen. Tehokkainta oppiminen on, jos opiskelija joutuu opettamaan oppimiansa asioita muille. Tästä johtuen onkin ensiarvoisen tärkeää varmistaa, että opiskelijat, jotka käyttävät verkko-oppimisympäristöä oppimiseen, joutuvat myös keskustelemaan, kokemaan ja opettamaan asioita, joita käsitellään verkko-oppimisympäristössä. Seminaari-, keskustelu-, esittely- ja opetustilaisuudet toimivat erinomaisesti verkko-oppimisen komplementtina ja niitä tarvitaan ehdottomasti takaamaan oppimista. Yhdeksi opettajan tärkeimmäksi tehtäväksi verkko-oppimisessa nouseekin näiden suunnittelu ja toteutus. /1, s. 6-7./

Jyväskylän ammattikorkeakoulussa ideoitiin erityisoppilaille helppokäyttöistä oppimateriaalia verkko-oppimisympäristöön. Moodle-oppimisympäristössä toteutettiin logistiikan peruskurssi, joka antoi hyviä kokemuksia logistiikan perusasioiden oppimisesta tietotekniikan avulla. /3./ Kun kerran erityisoppilaidenkin kanssa toteutetaan verkkokurssi, on se tavallisten oppilaiden kanssa epäilemättä helpompaa. Käymällä perusasioita läpi verkkokurssin avulla voidaan myös varmistaa, että jokainen joutuu pohtimaan opetettavia asioita. Myös oppimisen kustannukset verkko-opetuksena jäävät huomattavasti alhaisemmiksi kuin vastaavien harjoitusten tekeminen käytännössä, jolloin opettajan läsnäolo jo turvallisuudenkin kannalta on koko ajan välttämätöntä. Kurssien suunnittelu sähköiseen opetusympäristöön on kuitenkin siinä määrin vaativaa ja suuritöistä, ettei sitä tietenkään voi sisällyttää opettajan normaaliin valmistautumiseen. Oppilaitoksen onkin hankittava sopivaa kurssimateriaalia joltakin ulkopuoliselta valmistajalta, tai panostettava riittävillä resursseilla oman materiaalin tuottamiseen.

## **4 LOGISTIIKAN OPETUS**

### **4.1 Opetuksen laajuus tällä hetkellä**

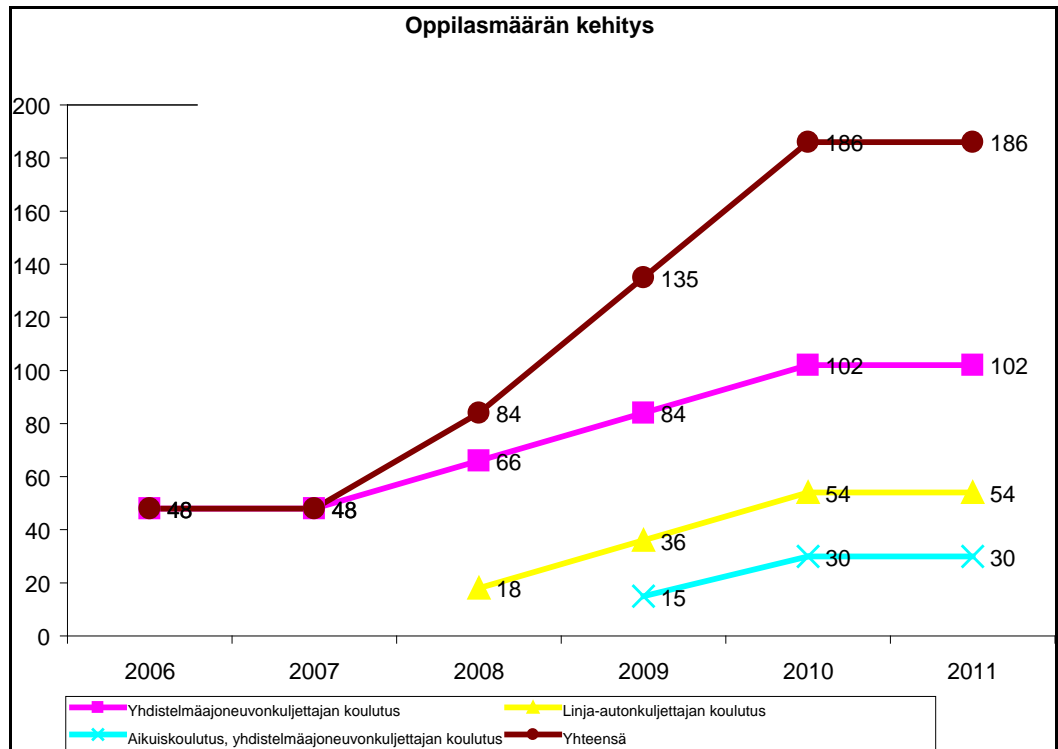
Pirkanmaan ammattiopisto järjestää tällä hetkellä logistiikan perustutkintoon, yhdistelmäajoneuvon kuljettajana toimimiseen johtavaa koulutusta. Koulutusohjelma on ollut konsernia edeltäneen Nokian ammattioppilaitoksen suosituimpia koulu-

tusaloja. Ensisijaisten hakijoiden määrä on ollut aina sisäänottomäärää suurempi, yleensä kaksinkertainen, ja jopa ilman markkinointia. Työllistyvyys alalle on ollut varmaa, eli jokaiselle linjalta valmistuneelle ja alasta kiinnostuneelle on löytynyt alan työpaikka. Näin näyttää olevan myös jatkossa. /10./

Oppilasmäärä tällä hetkellä logistiikan perustutkintoon yhdistelmäajoneuvon kuljettajana on 32 ensimmäisen vuosikurssin oppilasta, 25 toisen vuosikurssin oppilasta ja 12 kolmannen vuosikurssin oppilasta, siis yhteensä 69 oppilasta. /10./

#### **4.2 Opetuksen laajuus lähitulevaisuudessa**

Pirkanmaan koulutus konserni-kuntayhtymässä on jo jonkin aikaa ollut suunnitelmia logistiikan koulutuspaikkojen lisäämiseksi. Vuonna 2007 on tehty suunnitelma otsikolla *Logistiikan koulutuksen kehittämissuunnitelma*. Suunnitelman mukaan koulutuspaikkoja tullaan lisäämään nykyisestä huomattavasti. Tavoitteena tulevaisuuden oppilaspaikoille pidetään sitä, että koulutusta suunnataan edelleen raskaisiin ajokorttiluokkiin ja oppilasmäärät olisivat logistiikan perustutkintoon yhdistelmäajoneuvonkuljettajaksi n. 100 oppilasta ja linja-autonkuljettajaksi n. 50 oppilasta (kuva 3). /13./ Suunnitelmasta ollaan tällä hetkellä jäljessä, mutta se johtuu nimenomaan opetustilojen rajallisuudesta, ja suunnitelman mukaiseen laajuuteen päästään melko nopeasti tilaongelmien ratkettua /10/.



Kuva 3 Oppilasmäärät kehityssuunnitelman mukaan /13/

### 4.3 Opetussuunnitelma

Logistiikan perustutkinnon koulutus sisältää **yhdistelmäajoneuvon kuljettajan** ammatissa tarvittavat perusasiat. Kuljettajan ammattia lähestytään ensin opiskelemalla traktorin kuljettamiseen oikeuttava ajokortti ja tehdään harjoituksia trukilla (kuva 4), traktorilla ja pyöräkuormaajalla. Koulutuksen aikana opiskelija suorittaa henkilöauton, kuorma-auton ja yhdistelmäajoneuvon kuljettamiseen oikeuttavan ajokortin. Opinnot sisältävät myös vaarallisten aineiden kuljettamiseen oikeuttavan ajoluvan. Kuljettamisen ohella koulutuksessa perehdytään sekä kevyen että raskaan ajoneuvokaluston tekniikkaan ja huoltoon. /17./



**Kuva 4** Trukilla tehtäviä lastausharjoituksia /17/

Ensi syksynä käyttöön otettavaksi suunnitellun opetussuunnitelman mukaiset ammattitaitovaatimukset logistiikan perustutkinnossa ovat seuraavanlaiset:

Opiskelija tai tutkinnon suorittaja osaa

- asennoitua ammattikuljettajan tehtävien edellyttämällä tavalla
- tehdä perushuoltotoimet ajoneuvolle ja käyttää tarvittavia työvälineitä ja -menetelmiä
- tunnistaa ajoneuvoihin kuuluvia hydrauliiikan, pneumatiikan ja sähkötekniikan laitteita ja toimintaperiaatteita
- käyttää tekstinkäsittely-, laskenta- ja esitysgrafiikkaohjelmia
- käyttää sähköpostia ja etsiä tietoa internetistä
- toimia osana työtehtävänsä edellyttämää logistista järjestelmää
- käyttää logistiikan telemaattisia järjestelmiä
- määrittellä tarvittaessa työtehtävässään rahdituspainon
- käyttää yleisimpiä kuljetusasiakirjoja
- pakata, tulkita ja tehdä yleisimpien pakkausten ja kuljetusyksiköiden merkinnät
- käyttää terminaalissa olevia apu – ja kuormankäsittelylaitteita
- vastaanottaa ja säilyttää tavaroita
- kerätä ja lähettää tavaroita
- kuormata, varmistaa ja purkaa erilaisia kappaleita säädösten ja määräysten mukaan erilaisissa kuormatiloissa
- huolehtia työympäristönsä järjestyksestä ja siisteydestä

- ottaa tehtävissään huomioon terveyteen, turvallisuuteen ja toimintakykyyn vaikuttavat asiat
- noudattaa työssään sisäisen yrittäjyyden periaatteita ja laatujärjestelmien vaatimuksia
- toimia ohjeiden ja määräysten mukaisesti työtilanteissa
- toimia asiakaspalvelutilanteissa. /4./

#### 4.4 Viranomaismääräykset

Opetushallitus on kerännyt kuljettajien ammattipätevyyttä määrittelevät normit joiden mukaan

- Kuljetusalan perustason ammattipätevyys on suoritettava kuorma- ja linja-auton-kuljettajia koskevan lain 273/2007 ja asetuksen 640/2007 sekä tutkinnon perusteiden vaatimusten mukaisesti.
- Asetuksessa 640/2007 on määritelty tarkemmin muun muassa määräykset ennakoivan ajon koulutuksesta.
- Perustason ammattipätevyyden hankkimiseen sisältyy opetusta kaikissa tässä opintokokonaisuudessa/tutkinnon osassa luetelluissa oppiaineissa.
- Tämän perustason ammattipätevyyteen liittyvän koulutustason keston on oltava 280 tuntia.
- Kunkin kuljettajan on saatava vähintään 20 tuntia henkilökohtaista ajo-opetusta asianomaisen luokan ajoneuvolla, joka täyttää vähintään ajokortti-asetuksen soveltamisesta annetun liikenneministeriön päätöksen 14. pykälän tutkintoajoneuvoja koskevat vaatimukset.
- Perustason ammattipätevyyden koskevaan nopeutettuun koulutukseen on sisällytettävä opetusta kaikissa tässä opintokokonaisuudessa/tutkinnon osassa luetelluissa oppiaineissa. Sen keston on oltava 140 tuntia (ajo-opetus väh. 10 h)
- Lain 273/2007 mukaiselle koulutukselle tulee olla kansallisen valvovan viranomaisen, opetusministeriön lupa, hyväksyntä koulutuskeskukseksi. Opm liittää hyväksynnän koulutuksen järjestämislupaan.
- Ammattipätevyyden saamiseksi tulee suorittaa hyväksytysti joko **kuorma-** tai **linja-auton**kuljettajia koskeva koulutus ja koe.

- Kokeen (kokeiden) tulee sisältää vähintään yksi kysymys jokaista tavoitetta kohden. Tavoitteet on määritelty kyseisessä tutkinnon osassa. Tavoitteet ovat suoraan direktiivistä.
- Kuljetusalan perustason ammattipätevyyden opiskelijan tulee suorittaa kaikki edellä mainitun lainsäädännön edellyttämät oppitunnit. Sen lisäksi hänen tulee suorittaa tämän kyseisen opintokokonaisuuden ammattiosaamisen näyttönä koe tai kokeet, jotka kokonaisuutena sisältävät vähintään yhden kysymyksen jokaisesta oppiaineluettelon tavoitetta kohden ja
- järjestetään koulutuksen (tai jakson, jos useampi koe) päätteeksi
- voidaan suorittaa osana muiden opintokokonaisuuksien näyttöä / arviointitapah-  
tumaa
- voivat olla suullisia tai kirjallisia. /18./

## 5 TARVEKARTOITUS

### 5.1 Henkilökunnan odotukset ja vaatimukset

Koulutuspäällikkö Ari Mäkitalo on kirjannut omat ja Pirkanmaan ammattiopiston odotukset. Ratkaisumallit logistiikan tilatarpeen näkökulmasta olisivat vuokraaminen, rakentaminen tai hankinta. Logistiikan nuorisosaasteen koulutukseen tarvitaan tiloja seuraavasti

- Teorialuokkia vähintään 4 kpl joissa tarvitaan liikenneopetusvarustus, tietotekniikkalogistinen telematiikka, yhteiset aineet, ammattiaineet. Tiloissa oltava mahdollisuus muunnella väliseiniä. Tilantarve 2+2 luokkaa a` 70 m<sup>2</sup>, yhteensä 280 m<sup>2</sup>.
- Sosiaalituloja joissa pukuhuoneita vähintään 6 kpl a` 30 m<sup>2</sup>, yhteensä 180 m<sup>2</sup>.
- Opettajien työtilat ja sosiaalitalat sekä yhteistila 60 m<sup>2</sup>, työhuoneita 10 kpl a` 6 m<sup>2</sup>, pukuhuoneita 2 kpl a` 30 m<sup>2</sup>, yhteensä 180 m<sup>2</sup>.
- Ruokailutila ja yhteinen taukotila /kirjasto jos tilassa on ruokailu, yhteensä 120 m<sup>2</sup>.
- Opetus- ja aputilat kaikki yhteensä n.760 m<sup>2</sup>.

- Lämpimiä halli- ja työtiloja, joita ovat pesutilat, huoltokuilu- ja nostintilat niin raskaan kuin kevyen kalustonkin käyttöön yhteensä n. 1000 m<sup>2</sup>.
- Kylmää sisätilaa joka on pääosin varastotilaa yhteensä n. 1000 m<sup>2</sup>.
- Rakennettuja tiloja yhteensä siis n. 2760 m<sup>2</sup>.
- Tontilla pitää olla harjoitus- ja käsittelyalue. Tontin minimi pinta-ala on n. 2,5 ha.
- Logistiikan oppimisympäristön sijainti tulee olla sellainen että alue on veto-voimainen oppilasnäkökulmasta ja sijaitsee järkevällä etäisyydellä tulevaan logistiikkakeskukseen nähden. /11./

Tällä hetkellä logistiikan koulutusohjelman käytössä on noin 1300 m<sup>2</sup> tilaa. Nykyinen tila riittää juuri ja juuri kattamaan tämänhetkisen tilatarpeen, mutta ei salli laajentamista ilman muutoksia. Tämänhetkinen työtilojen käyttöaste on lähes 100 % (40 h/viikko). Nykyisten tilojen laajentaminen ei riitä, koska olemassa oleviin tiloihin tulee metalliosaston opetusta syksyllä 2009. /11./

Olisi tärkeää, että logistiikan koulutus keskitetään tulevaisuudessa yhteen riittävän isoon toimipisteeseen, joka sijaitsee hyvien kulkuyhteyksien varrella. Sijainnin kannalta on tärkeää, että koulutuspaikan läheisyydessä on alalle työllistäviä yrityksiä, niin työssäoppimispaikkoja kuin potentiaalisia koulutettaviakin. Tämä toisi koulutuksen lähemmäksi yrityksiä ja helpottaisi erityisesti aikuiskoulutuksen markkinointia. Samalla oikealla sijoittumisella olisi mahdollista tuottaa lisäarvoa niin koulutukselle kuin paikalliselle elinkeinollekin. /11./

Koulutuspäällikkö Jorma Vähäkömi on kirjannut omat ja Pirkanmaan aikuisopiston odotukset. Logistiikka-alan ammattipätevyyskoulutusta tullaan antamaan 50 opiskelijalle vuosittain joista 24 on omaehtoisessa koulutuksessa, 15 oppisopimuskoulutuksessa ja 11 ammatillisessa lisäkoulutuksessa. /12./

Tarvittavat tilat

- liikenneopetusluokka 60 m<sup>2</sup>
- suuropetustila, joka on tarvittaessa jaettavissa 120 m<sup>2</sup>
- tiimityötila 25 m<sup>2</sup>

- hallitilaa huolto yms. tarkoitukseen n. 300 m<sup>2</sup> eli yhteensä n. 505 m<sup>2</sup>.
  - Yhteisiin tiloihin tarvitaan tilaa yhdelle koulutussuunnittelijalle, sekä toimisto-henkilölle, joka voi olla yhteinen muiden koulutusalojen kanssa.
- /12./

Logistiikka-alan opettajat ovat tilojen laajuuden suhteen samoilla linjoilla kuin koulutuspäällikötkin. Opettajat toivoisivat lisäkaluston hankinnan myötä mahdollisuutta linja-autonkuljettajien koulutukseen myös Pirkossa. Heidän mielestään linja-autonkuljettajien koulutus antaisi myös opiskelijoille kaivatun valinnaisen vaihtoehdon erikoistumiseen. Opettajat toivovat myös sitä, että kaikki organisaation logistiikan koulutus voidaan antaa fyysisesti samassa paikassa jolloin voidaan paremmin käyttää hyväksi syntyneitä synergiaetuja. Opettajien mielestä myös maanrakennuskoneiden kuljettajien opetusta tulisi voida antaa samoissa tiloissa muun logistiikka-alan koulutuksen kanssa. Tuleva ammattipätevyyskoulutus asettaa entistä tiukemmat vaatimukset tuleville kuljettajiksi ryhtyville koulutuksen muodossa. Pelkkä ajokortti ei enää riitä. Näin on tärkeää, että alalle koulutetaan tarpeeksi työntekijöitä ja tähän haasteeseen logistiikka-ala tarvitsee asianmukaisemmat tilat.

/10./

## 5.2 Konsernin odotukset

Pirkanmaan koulutus konserni-kuntayhtymän odotuksia logistiikan koulutukselle lähitulevaisuudessa on kirjattu Logistiikan koulutuksen kehittämissuunnitelmaan, joka on laadittu 12.3.2007 /13/. Kehityssuunnitelmaa käsiteltiin jo kohdassa 4.2.

## 5.3 Ajoneuvokaluston opetusympäristölle asettamat vaatimukset

Opetuksessa käytettävä ajoneuvokalusto asettaa käytettävälle tiloille vaatimuksia lähinnä kokonsa ja käsittelyominaisuuksiensa puolesta. Kalusto pitäisi saada mahduttamaan sisään opetustiloihin silloin, kun annetaan tätä kalustoa käsittelevää rakennus- ja huolto-opetusta. Kalusto pitää myös pystyä pesemään käytettävissä tiloissa. Kriittisinä mittoina tilojen kannalta on ajoneuvojen pituus ja korkeus. Moduulimitäinen kuorma-auton ja perävaunun muodostama ajoneuvoyhdistelmä on maksimipituudeltaan 25,25 m ja korkeudeltaan 4,20 m.

### 5.3.1 Nykyinen ajoneuvokalusto

Tällä hetkellä opetuskalustoa on käytössä seuraavasti

- kuorma-autoja 8 kpl
- perävaunuja 4 kpl
- linja-autoja 0 kpl
- henkilöautoja 2 kpl
- trukkeja 2 kpl
- pyöräkuormaajia 1 kpl
- traktoreita 1 kpl

Luettelossa on laskettu yhteen sekä ammattiopiston, että aikuisopiston käytössä oleva ajoneuvokalusto. /10./

### 5.3.2 Ajoneuvokalustoon kohdistuvat muutostarpeet

Mikäli logistiikan opetus konsernissa laajenee lähivuosina suunnitellulla tavalla, tarvitaan lähimmän viiden vuoden aikana lisäkalustoa seuraavasti

- kuorma-autoja 2 kpl
- perävaunuja 2 kpl
- linja-autoja 2 kpl
- henkilöautoja 1 kpl

Luettelossa on laskettu yhteen sekä ammattiopiston, että aikuisopiston käyttöön tuleva ajoneuvokalusto. /13./

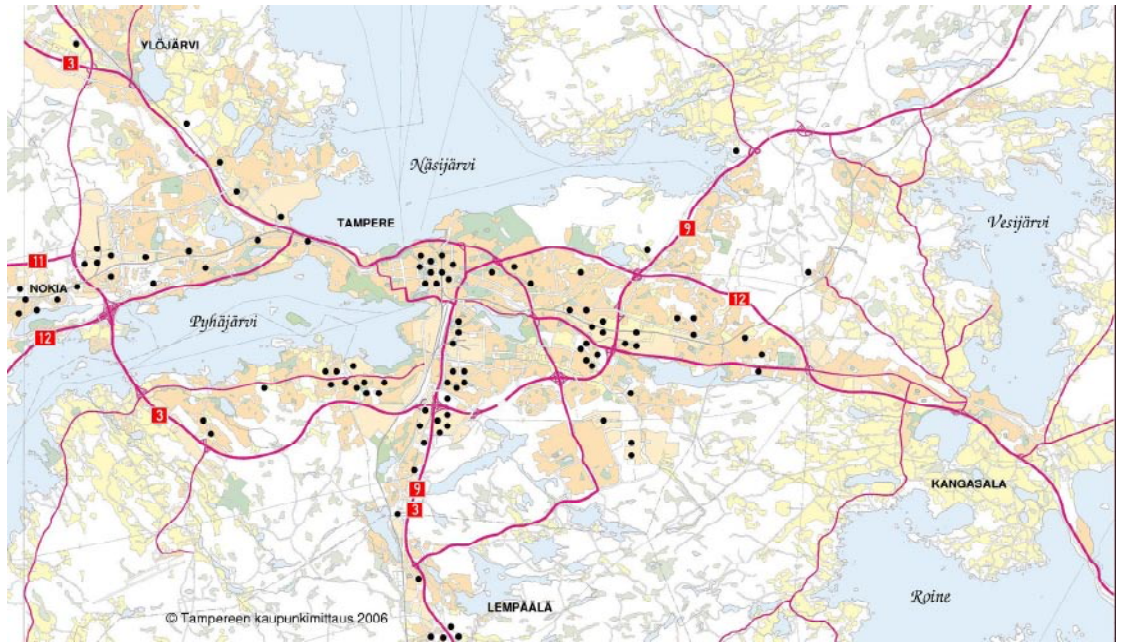
### 5.4 Ympäristön odotukset

Suomalainen tietoyhteiskuntakehitys perustuu korkealaatuiseen ja jatkuvasti uudistuvaan osaamiseen, todetaan opetusministeriön laatimassa ”*Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000-2004*” -selvityksessä . Uudistumisen edellytyksenä on laadukas koulutusjärjestelmä ja tutkimus, kiinteä yhteys työelämään sekä hyvä tekniikka ja tukipalvelut. /16./

Osaamisen kohottamisessa suomalainen ratkaisu on tieto- ja viestintätekniiikan laaja soveltaminen opetuksessa ja tutkimuksessa. Keskeinen osa muutosta on uudenlaisten aktivoivien opetus- ja opiskelumenetelmien käyttöönotto. Lisäksi tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota työssäoppimisen sekä oppilaitosyhteisöjen jatkuvaan kehittämiseen. Tieto- ja viestintätekniiikan opetuskäytön kehittämisessä tavoitteena on siirtää huomio laitteista pedagogiseen uudistamiseen ja auttaa yhä suurempaa osaa oppilaista oppimaan yhä vaativampia tiedollisia rakenteita ja ongelmanratkaisutaitoja, todetaan selvityksessä. Opetuksessa korostetaan laadukasta lähiopetusta, yhteisöllisyyttä, vuorovaikutusta, monimuotoista ilmaisua sekä hajautuneen asiantuntemuksen hyödyntämistä verkkojen avulla. Uudistaminen edellyttää laajaa oppilaitostason kehittämistyötä. /16./

Pirkanmaan liiton tekemässä esiselvityksessä Tampere-Pirkkalan logistiikkakeskuksesta on selvitetty logistiikan alan yrityksistä mm. niiden sijainti (kuva 5) odotukset ja toiveet. Kun haastateltavilta kysyttiin, kuinka nopeasti yritys voisi siirtyä uuteen logistiikkakeskukseen, vastasi pääosa logistiikkayrityksistä, että se siirtyisi uuteen keskukseen alle 5 vuodessa. Teollisuusyritykset, jotka tilaavat kuljetuksia, siirtyisivät hitaammin uudelle alueelle, koska ne ovat jo monelta osin ulkoistaneet kuljetuspalvelunsa. /8./

Logistiikan tilasta Suomessa voidaan Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksessä tehdyn kyselyn mukaan yhteenvetona todeta mm. että logistiikan osaaminen on keskeinen kilpailukyvyn kannalta. Selvityksessä todetaan myös, että logistiikkapalveluyritysten tietojärjestelmien käyttö on jäljessä kansainvälisestä käytöstä, ja että logistiikkapalveluyritysten tärkeimmät kehitystarpeet ovat yhteistyöverkoston sekä asiakaspalvelun kehittäminen. /5./



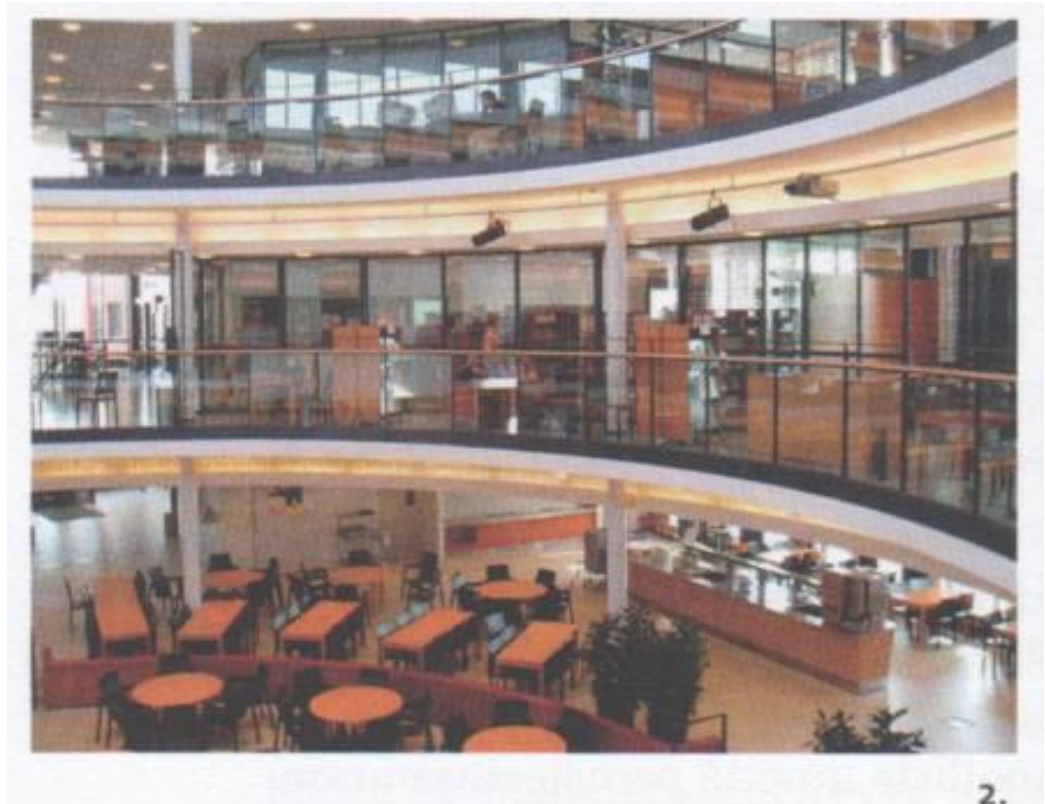
**Kuva 5** Tampereen seudun nykyiset logistiset palvelupisteet /8/

Liikenne- ja viestintäministeriön selvityksessä logistiikan tilasta todetaan myös, että logistiikkayrityksille yhteistyöverkostojen ja asiakaspalvelun kehittäminen ovat tärkeimmät kehityskohteet. Siinä todetaan myös, että logistiikan osaaminen on keskeinen kilpailukyvyn osatekijä. /5./

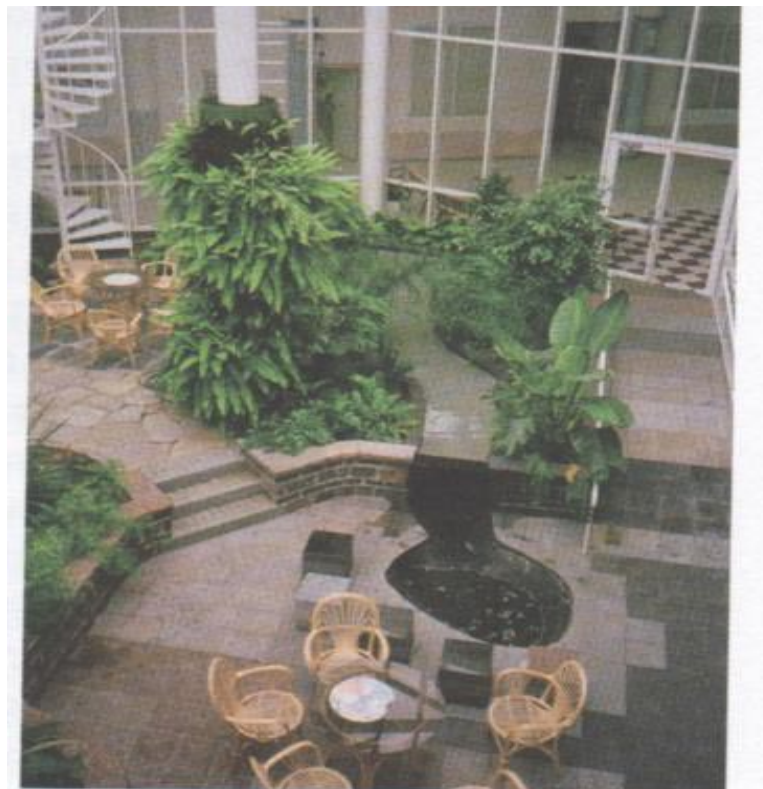
## 6 LAYOUT-SUUNNITTELU

### 6.1 Sisätilojen suunnittelu

Modernissa koulusuunnittelussa on nykyisin huomioitu erilaiset ryhmätyön ja keskustelun mahdollistavat tilat perinteisempien tiedon jakamiseen soveltuvien tilojen eli luokkahuoneiden rinnalla. Esimerkkejä ovat mm. luontaisen vuorovaikutuksen, tiedon jakamisen ja kohtaamisen mahdollistavat tilat kuten aulat, ”agorat” ja maisemakonttorit (kuvat 6 ja 7). Näkökulmassa huomioidaan usein myös tilojen turvallisuus, viihtyisyys, mukavuus ja terveellisyys. /6./

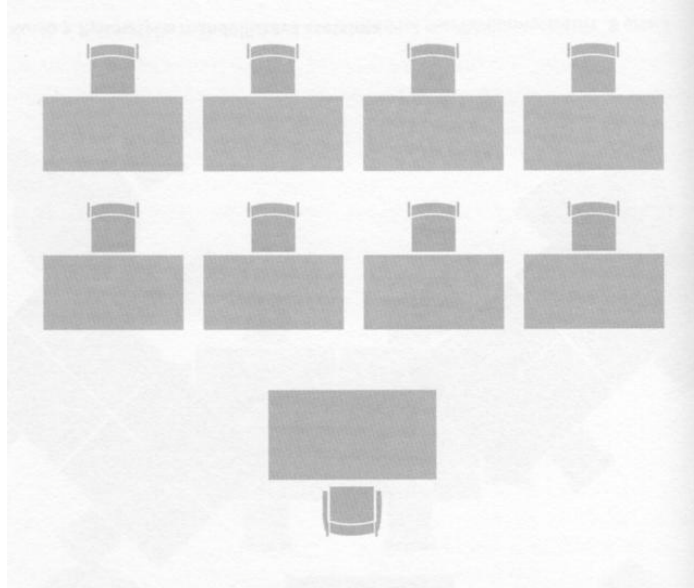


**Kuva 6** Näkymä Järvenpään lukiosta /6/



**Kuva 7** Jyväskylän Kuokkalan koulun viherhuone /6/

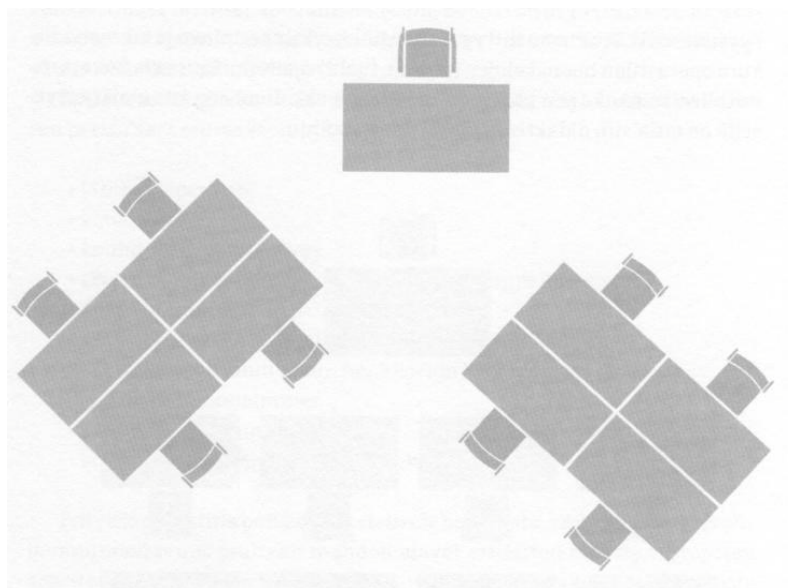
Fyysiseen näkökulmaan opetustilasta liittyy myös niinkin yksinkertainen ja arkinen asia kuin huonekalujen eli pulpettien sijoittelu. Seuraavassa esimerkkejä erilaisista tavoista asetella pulpetit /6, s. 65 – 68/. Kuvassa 8 perinteinen asettelu.



**Kuva 8**

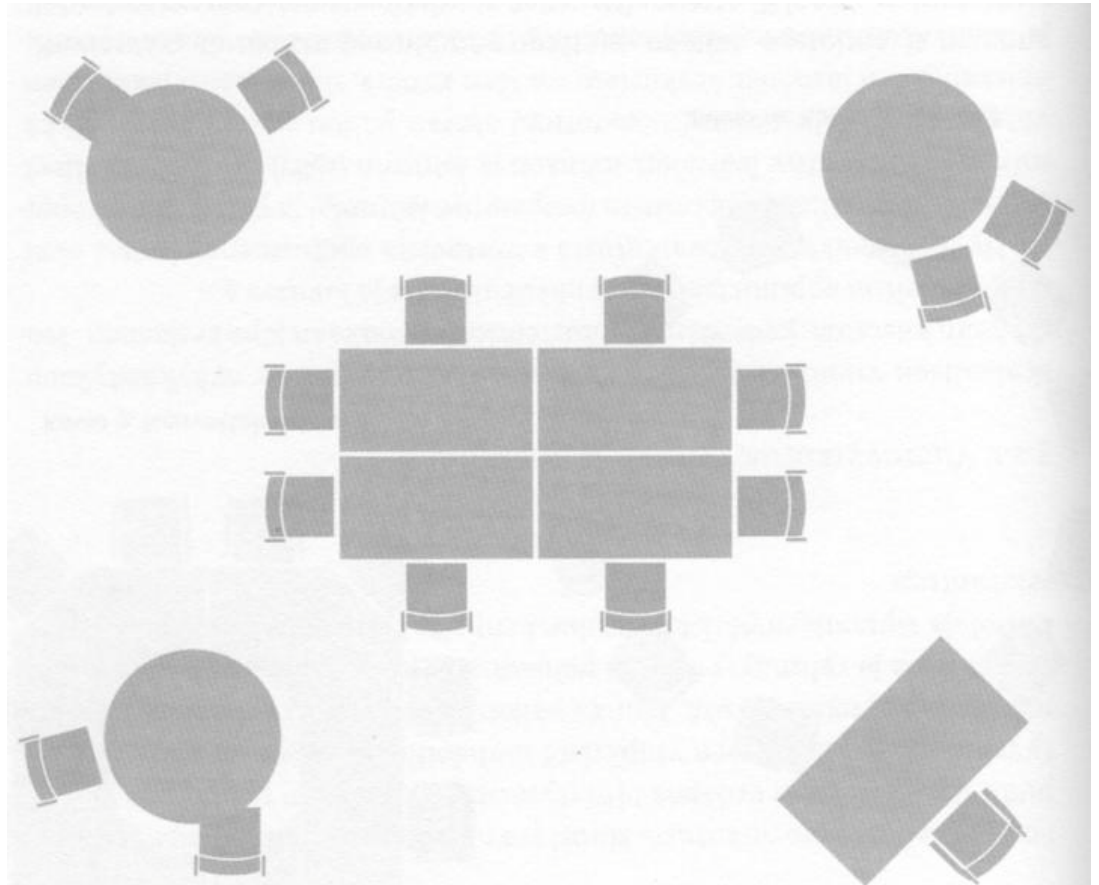
Perinteinen luokka /6/

Kuvassa 9 opettaja on edelleen tilan hallitsija, mutta oppilaat on jaettu ryhmiin, mikä paremmin mahdollistaa ryhmätyön, ajatusten vaihtamisen ja vuorovaikutuksen yleensä. Opettajan tietoa välittävä rooli on edelleen mahdollinen ja jopa keskeinen, mutta oppilailla on tässä mallissa parempi mahdollisuus tiedon omakohtaiseen työstämiseen yhdessä muiden kanssa. /6./



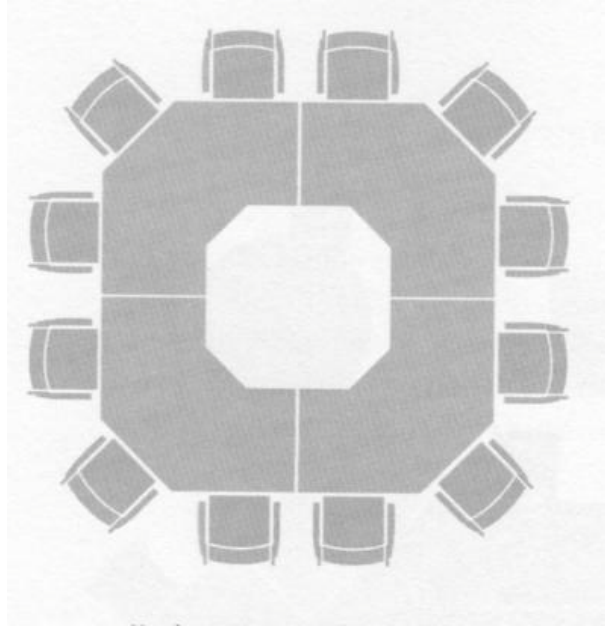
**Kuva 9** Ryhmätyön mahdollistava asetelma /6/

Kuvassa 10 esitetty istumajärjestys toimii esim. tutkivan oppimisen varaan rakennetun opiskelun tukena. Opettajalla on edelleen mahdollisuus kontrolloida ja ohjata opiskelua, mutta opiskelijoilla on kuitenkin muita malleja itsenäisempi asema. Pienet sivutyöpisteet mahdollistavat yksilö- ja parityöskentelyn, jonka tuloksia voidaan raportoida ja työstää isommassa ryhmässä. Opettaja ei enää ole tiedon lähde, vaan oppimisen tuki ja ohjaaja. /6./



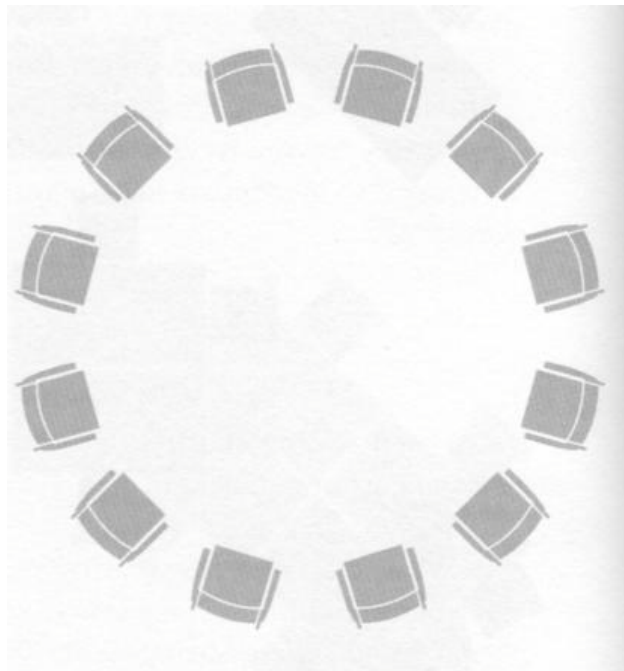
**Kuva 10** Yhteistoiminnallinen luokka /6/

Perinteinen opettaja-oppilas-asetelma voidaan myös rikkoa, niin kuin on tehty kuvan 11 ja 12 asetelmissa. Kuvan 11 rakenne lähestyy normaalia neuvottelu- ja kokoustilannetta. Tilanne on tasa-arvoinen, mikä mahdollistaa kaikkien osallistumisen ja yhteisen tiedon jakamisen ja jalostamisen. Pöydät kuitenkin tekevät tilanteesta muodollisen, mutta tarjoavat tietenkin työskentelytason, joka on monesti tarpeen. /6./



**Kuva 11** Neuvottelurakenne /6/

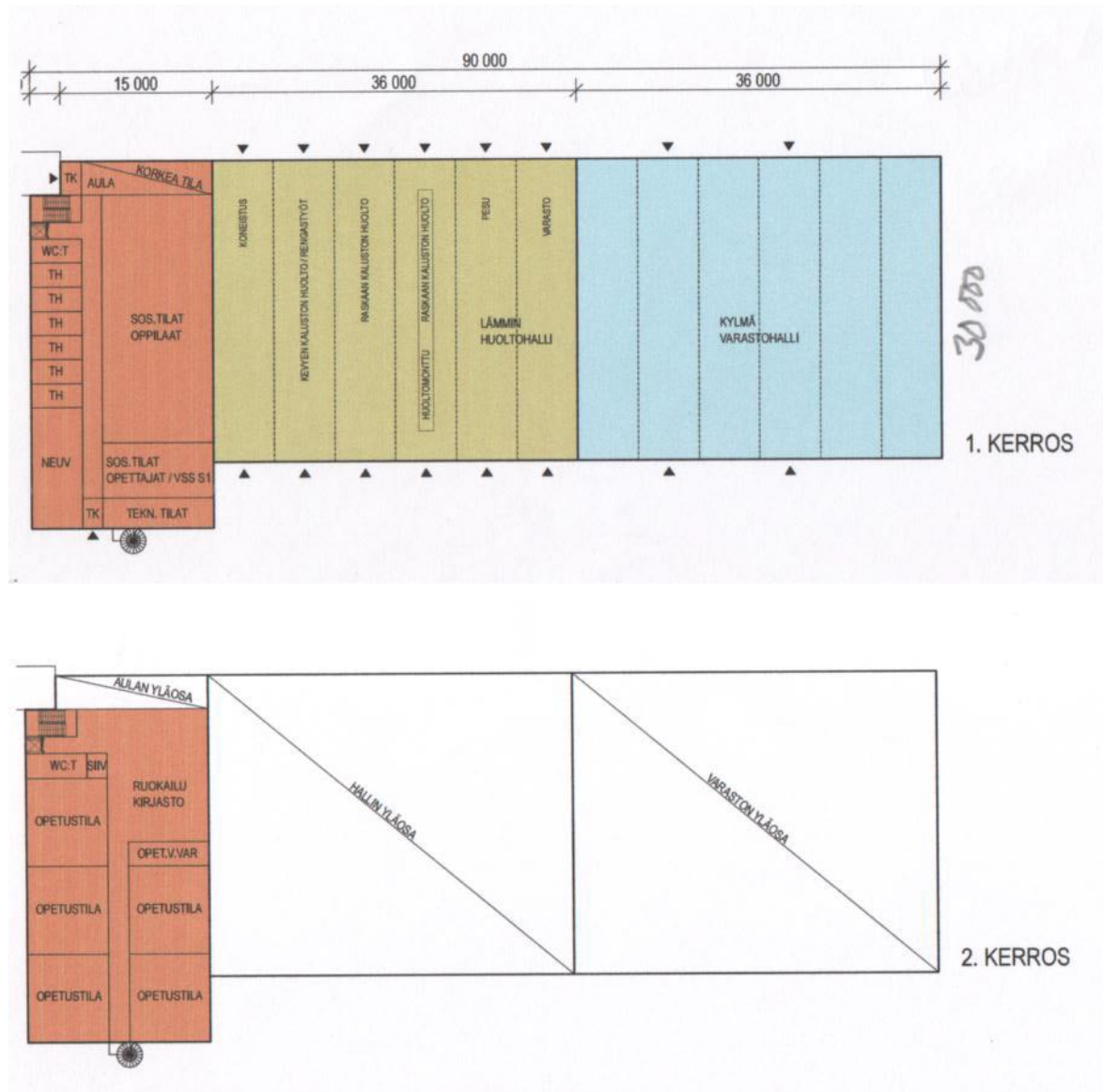
Kuvassa 12 perinteisen asetelman periaate on rikottu täydellisesti. Pöytien puuttuminen tekee ryhmästä hyvin epämuodollisen, mutta vaatii samalla osanottajilta avoimuutta. Pöytien puuttuminen kertoo myös siitä, että käsiteltävä tieto ja osaaminen ei tule kirjoista, vaan osanottajien kokemuksista ja päästä. Asetelma soveltuu lähinnä aikuiskoulutukseen erilaisten kohtaamisryhmien tai vertaisryhmien koontumisiin. /6./



**Kuva 12** Kohtaamisryhmä /6/

Uudessa opetusympäristössä on hyvä, jos luokkatilojen kokoa on mahdollista tarpeen mukaan muunnella. Työpöytien valinnassa on syytä ottaa huomioon mahdollisuus muunnella opetustilaa edellä esiteltyjen mallien mukaan. Ergonomian huomioiminen työpisteiden suunnittelussa on nykyisin tärkeää myös opetusympäristössä, ei pelkästään työpaikoilla. Mukavat, pehmusteilla varustetut tuolit mahdollistavat opetuksen seuraamisen ja siihen osallistumisen väsymättä pidempään kuin perinteiset puutuolit.

Kuvassa 13 on eri tahojen odotusten ja toiveiden pohjalta laadittu hahmotelma siitä, millainen logistiikan opetukseen esitetyssä laajuudessa suunniteltu koulurakennus voisi olla. Luokkatilojen väliseiniä on mahdollisuus siirtää. /9./



**Kuva 13** Logistiikan opetukseen suunniteltu koulurakennus /9/

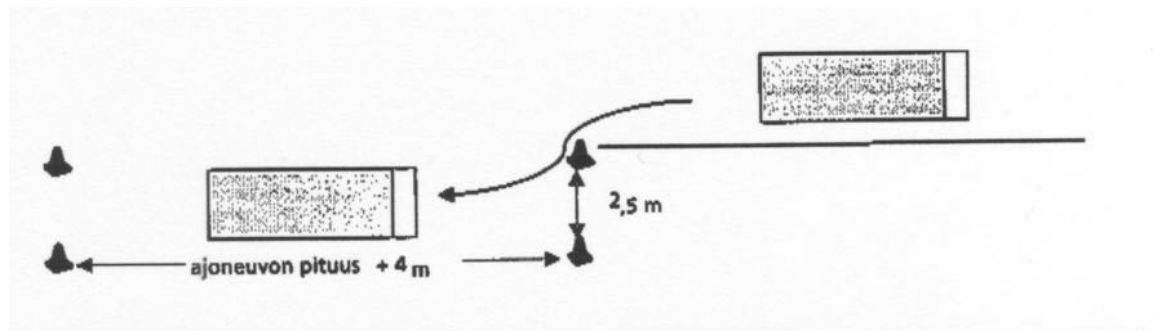
Tilat muodostuvat seuraavasti

- Aula-, ruokailu- ja liikennetilat 345 m<sup>2</sup>
- WC-, sosiaali- ja siivoustilat 364 m<sup>2</sup>
- Työhuone- ja neuvottelutilat 144 m<sup>2</sup>
- Opetustilat oheistiloineen 370 m<sup>2</sup>
- Tekniset tilat 33 m<sup>2</sup>
- Lämmin huoltohalli 1080 m<sup>2</sup>
- Kylmä varastohalli 1080 m<sup>2</sup>
- Seinärakenteet 85 m<sup>2</sup>
- **Yhteensä 3501 m<sup>2</sup>**

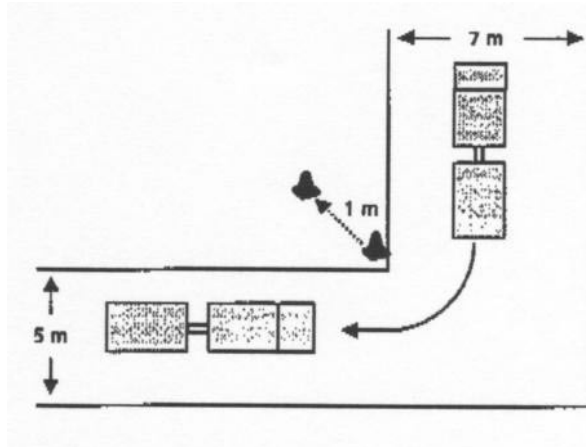
## 6.2 Ulkoalueiden suunnittelu

Suunniteltaessa opetusympäristöä jossa logistiikan opetukseen kuuluva ajoneuvojen käsittelyharjoittelu tapahtuu, on otettava huomioon kaikkien opetettavien ajoneuvoluokkien kuljettajantutkinnon ajoratavaatimukset. Opetustilojen välittömässä läheisyydessä, mieluummin samalla tontilla, on oltava riittävä määrä harjoitusalueita, joilla voidaan turvallisesti muulta liikenteeltä erossa harjoitella kuljettajantutkinnoissa suoritettavia käsittelykokeita.

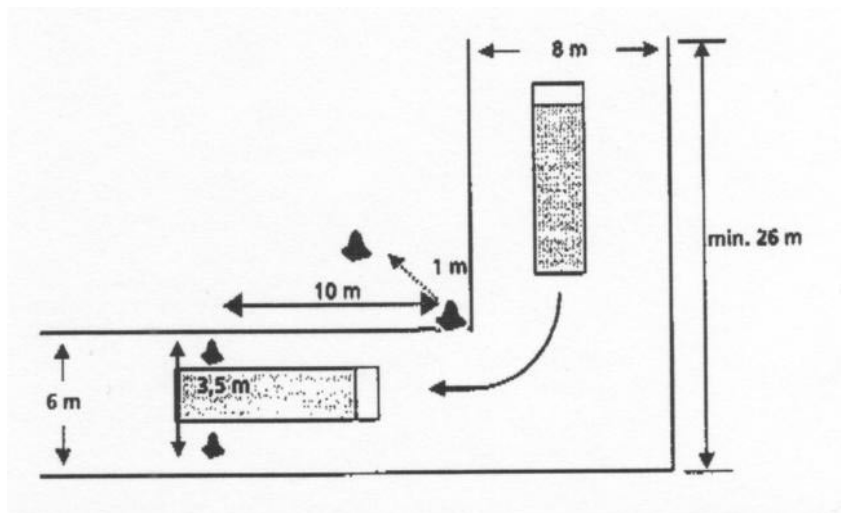
Ajoneuvohallintokeskuksen ohjeessa *Kuljettajantutkinnon ajokoe: luokat BE, D1, DIE, D, DE, CIE ja CE* on määritelty eri ajokorttiluokkien käsittelykokeet, jotka on esitelty kuvissa 14 – 18 /15/.



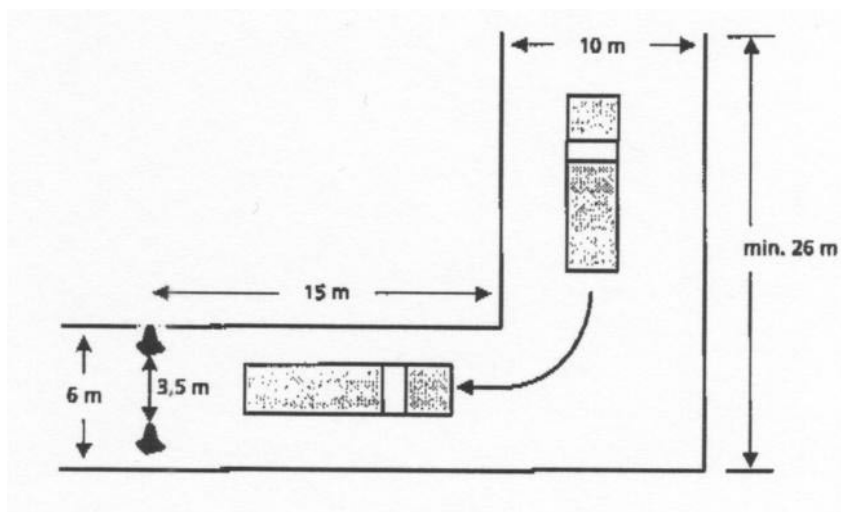
**Kuva 14** D1-luokan käsittelykoe /15/



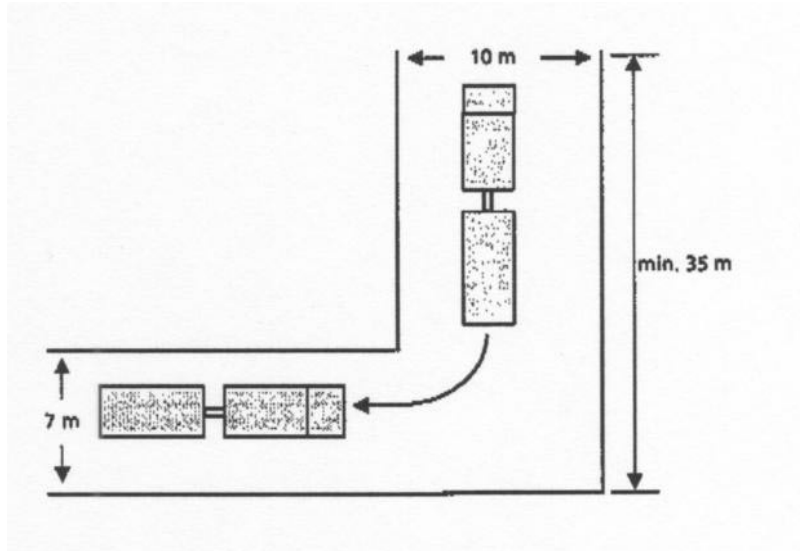
**Kuva 15** D1E-luokan käsittelykoe /15/



**Kuva 16** D-luokan käsittelykoe /15/



**Kuva 17** CE-luokan puoliperävaunullisen yhdistelmän käsittelykoe /15/



**Kuva 18** CE-luokan varsinaisen perävaunuyhdistelmän käsittelykoe

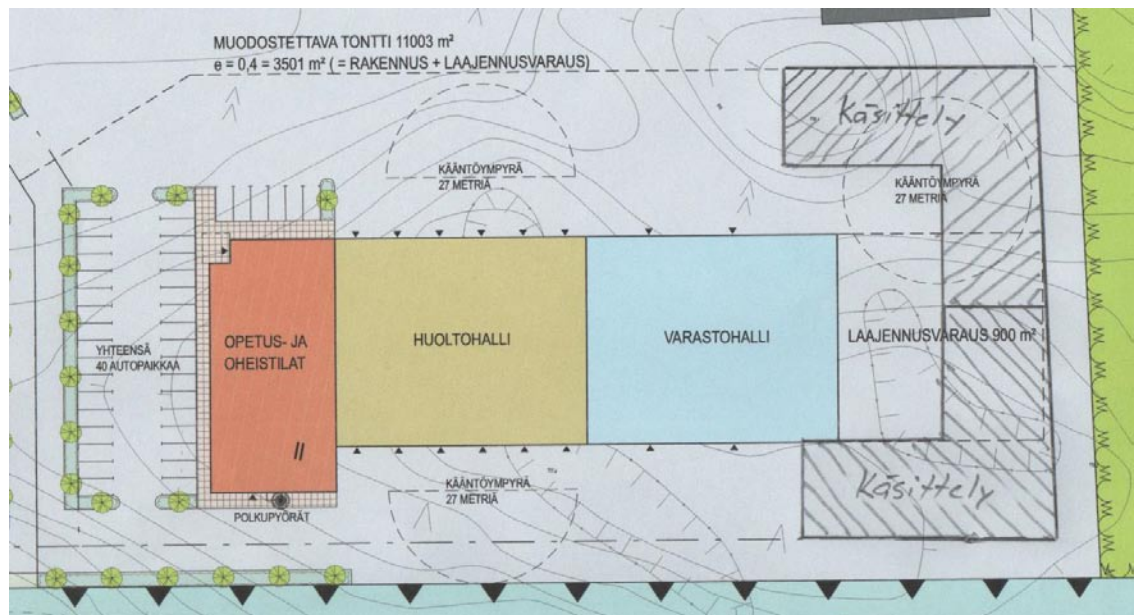
CE luokan yhdistelmille joiden pituus ylittää 22 m lähtökäytävän leveyttä lisätään 11 metriin ja kohdekäytävän leveyttä 8,5 metriin. /15./

Käsittelykoe kaikille ajoneuvoyhdistelmille muodostuu kolmesta osasta, jotka ovat: kulmaperuutus, yhdistelmän kytkennän irrottaminen sekä vetoauton peruuttaminen ja yhdistelmän kytkeminen. Kytken irrottaminen ja suorittaminen voidaan tehdä samassa paikassa kuin kulmaperuutuskin.

Kuten kuvista nähdään, ovat käsittelykokeet D1-luokkaa lukuun ottamatta kulmaperuutuskokeita, jotka voidaan eri luokkien osalta suorittaa samassa paikassa keskenään, kunhan radan mitat määritteleviä keiloja vain siirretään. Näin ollen radan mitat määräytyvät suurimman tilan vaatiman käsittelykokeen mukaan. Suurimman tilan vaatii moduulimittainen CE-luokan varsinainen perävaunuyhdistelmä. Opetuksen laajuuden huomioon ottaen on tärkeitä, että käsittelykokeita voidaan suorittaa yhtä aikaa usealla eri ajoneuvolla/ajoneuvoyhdistelmällä. Käsittelykoepaikkoja on siten voitava sijoittaa tontille ainakin kaksi kappaletta. Käsittelykokeet voidaan suorittaa myös sellaisella piha-alueella, jossa on muutakin liikennettä, kunhan se on satunnaista.

Ajoneuvojen käsittelyharjoitukseen varattujen alueiden lisäksi rakennusten sijoittamisessa tontille on otettava huomioon mahdollisuus huolto- ja varastotilojen läpi ajamiseen ajoneuvoilla, jolloin tilat saadaan tehokkaaseen käyttöön parhaalla mahdollisella tavalla.

Kuvassa 19 on pyritty ottamaan huomioon sekä rakennuksen että tontin optimaalinen käyttö eräällä tontilla jota koulutus konsernille on Pirkkalasta tarjottu käyttöön. Tätä tonttia voidaan pitää pienimpänä mahdollisena tonttina jolle uusia logistiikan opetustiloja kannattaa rakentaa. Jos tällä tontilla toteutetaan rakennusoikeuden mahdollistama laajennusosan rakentaminen, menetetään samalla käsittelykokeiden suoritushetki omalla tontilla. /9./



**Kuva 19** Rakennuksen sijainti tontilla /9/ lisättynä käsittelyalueilla

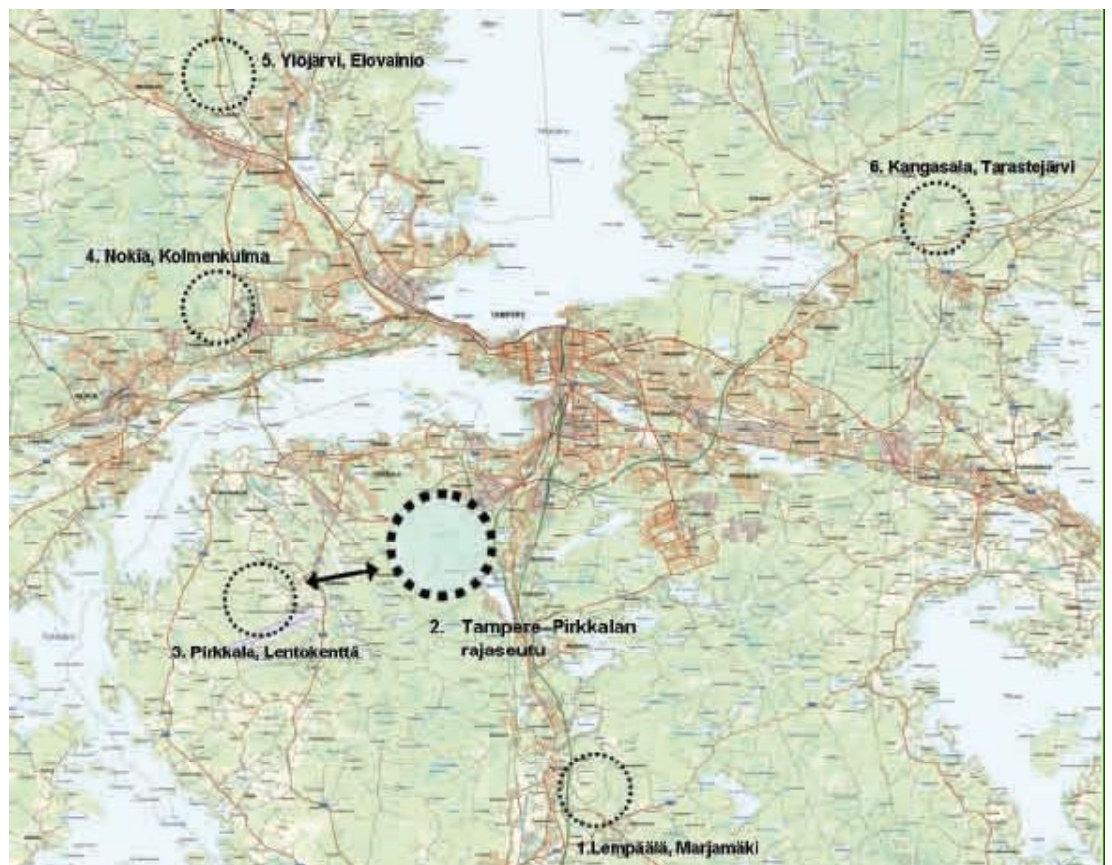
## 7 MAHDOLLISET SIJOITUSPAIKAT

Logistiikka-alan koulutuspaikkaa mietittäessä on syytä ottaa huomioon ainakin seuraavanlaisia seikkoja

- Olemassa olevat tilat (laajennusmahdollisuus)
- Muiden konsernin opetustilojen läheisyys (yhteiskäyttö)
- Käyttöön sopivien valmiiden tilojen vuokraus (mahdollisesti Pirkoa varten rakennettavat tilat)
- Sopiva tontti (tontin aiheuttamat kustannukset)
- Rakentaminen (rakentamisen kustannukset)
- Logistiikka-alan yritysten sijainnin läheisyys
- Julkisen liikenteen yhteydet ainakin Tampereen suunnasta

- Alueen kiinnostavuus varsinkin nuorison keskuudessa.

Kuvassa 20 on esitetty Pirkanmaan liiton suunnitteleman logistiikkakeskuksen mahdollisia sijoitusvaihtoehtoja. Pirkanmaan liiton suunnitelma sisältää myös ajatuksen erityisen logistiikan osaamiskeskuksen luomisesta logistiikkakeskuksen yhteyteen. Logistiikkakeskuksen kannalta tarkasteltuna logistiikkaan liittyvä osaamiskeskus muodostaisi yhden hankkeen vetovoimaa lisäävän ja profiilia nostavan tekijän. /8./ Pirkanmaan koulutus konserni-kuntayhtymän logistiikka-alan koulutus kytkeytyisi luontevalla tavalla ikään kuin osaksi logistiikan osaamiskeskusta. Logistiikka-alan yritysten sijainti lähellä logistiikan koulutustiloja antaisi molemminpuolisen hyödyn, varsinkin työssäoppimispaikkojen löytymisen ja hyödyntämisen takia.



**Kuva 20** Tampereen seudun logistiikkakeskuksen sijaintivaihtoehdot Pirkanmaan liiton esiselvityksessä /8/

## 7.1 Nokia

Nokiolla voisi tulla kysymykseen uusien tilojen rakentaminen joko nykyiselle tontille, Pitkäniemen alueelle johon konsernille ollaan rakentamassa muitakin tiloja tai kokonaan uusien tilojen hankkiminen uudesta paikasta.

Nykyisten tilojen muokkaaminen tai laajentaminen

- Mahdollistaa oppilasmäärän kokonaisuuden noin 18 oppilaalla, eli tiloissa voisi toimia yhteensä neljä luokkaa (2 x 1. luokka, 1 x 2. luokka ja 1 x 3. luokka). Ratkaisu voisi siis toimia ainoastaan tilapäisenä vaihtoehtona.
- Vaatii ulkotilojen muuntelua siten, että nykyinen kylmä varastohalli muutetaan paremmin hyödynnettäväksi (ja mahdollisesti eristetään) ja yksi pieni varastohalli puretaan. Kustannukset ovat 20000 – 50000 € riippuen muutoksista.
- Negatiivisena puolena on, että ratkaisu olisi vain tilapäinen ja tilainvestoinnit menisivät osin hukkaan. Työtilaongelmaan muutos ei toisi olennaista parannusta, joten opetusta jouduttaisiin muuttamaan enemmän teoriapainotteiseksi, ja tämä tuskin on toivottavaa.

Kokonaan uusien tilojen rakentaminen nykyiselle tontille

- Mahdollistaa oppilasmäärän kokonaisuuden tarpeita vastaavaksi. Oppilasmäärän ollessa 100 olisi tilantarve noin 1900 m<sup>2</sup> ja 150:lle oppilaalle noin 2500 m<sup>2</sup>. Mikäli halutaan tarjota myös aikuiskoulutukselle hyvät edellytykset, uusien tilojen suuruuden tulisi olla noin 3000 m<sup>2</sup>.
- Hyvänä puolena vaihtoehdossa on, että nykyisellä tontilla on vielä runsaasti tilaa lisärakennukselle, eikä näin ollen tarvitsisi investoida maa-alueen hankintaan. Samoin samasta yhteydestä löytyvät muut opetuksen tukipalvelut sekä yleisaineiden opetus. Lisäksi nykyisellä sijainnilla on vakiintunut asema hakijoiden keskuudessa ja kasvukeskuksena Nokian koulutuspaikkojen kasvaa tasaisesti vuodesta toiseen.
- Negatiivisena puolena saattaa olla oppilaspohjan riittävyys, mikäli koulutustarjonta kasvaa runsaasti. Aikuiskoulutuksen osalta laajempi vetovoimaisuus on myös kysymysmerkki.

#### Kokonaan uusien tilojen rakentaminen Pitkäniemeen

- Mahdollistaa oppilasmäärän kokonaislisäyksen tarpeita vastaavaksi. Oppilasmäärän ollessa 100 olisi tilantarve noin 1900 m<sup>2</sup> ja 150:lle oppilaalle noin 2760 m<sup>2</sup>. Mikäli halutaan tarjota myös aikuiskoulutukselle hyvät edellytyksen, uusien tilojen suuruuden tulisi olla noin 3500 m<sup>2</sup>.
- Hyvänä puolena vaihtoehdossa on, että rakennustila on jo varattu konsernille, eikä näin ollen tarvitsisi etsiä maa-aluetta. Muut opetuksen tukipalvelut sekä yleisaineiden opetus ovat vielä kysymysmerkinä. Toisaalta logistiikan koulutus voisi tuoda tarvittavan lisäyksen oppilas pohjaan, mikäli Pitkäniemessä aletaan järjestää koulutusta, ja näin mahdollistaa riittävän suuren yksikön muodostamisen. Uusien tilojen rakentaminen mahdollistaisi nykyisten opetustilojen hyödyntämisen esim. metallialan koulutuksessa, johon paikkakunnalla on suuri kysyntä. Tämä edistäisi myös metallialan aikuiskoulutuksen kehittymistä alueella.
- Negatiivisena tai arveluttavana asiana saattaa olla oppilas pohjan riittävyys, mikäli koulutustarjonta kasvaa runsaasti. Aikuiskoulutuksen osalta laajempi veto-voimaisuus on kysymysmerkki.

## 7.2 Tampere

- Suurin kysymysmerkki Tampere-vaihtoehdossa on tarvittavien tilojen löytäminen, jotta koulutuksen laajentaminen olisi mahdollista.
- Tampereen hintataso on edellisiä vaihtoehtoja korkeampi, mutta onko se niin suuri, että se sulkee vaihtoehdon pois?
- Onko ympäristö kuljettajakoulutukseen soveltuva ja tarjoaako se mahdollisuuden laajentua tarpeen vaatiessa?
- Tampere-vaihtoehdon vahvimpana puolena voidaan nähdä alueen vetovoimaisuus muihin vaihtoehtoihin verrattuna, mikäli sijainti on vain riittävän hyvä. Julkisen liikenteen saavutettavuus on myös todennäköisesti parempi Tampereen alueella.

### 7.3 Pirkkala

- Mahdollistaa oppilasmäärän kokonaislisäyksen tarpeita vastaavaksi. Oppilasmäärän ollessa 100 olisi tilantarve noin 1900 m<sup>2</sup> ja 150 oppilaalle noin 2760 m<sup>2</sup>. Mikäli halutaan tarjota myös aikuiskoulutukselle hyvät edellytyksen, uusien tilojen suuruus tulisi olla noin 3500 m<sup>2</sup>.
- Sijoittuminen perustettavan logistiikkakeskuksen läheisyyteen avaisi aivan uusia mahdollisuuksia koulutuksen toteuttamiselle työelämälähtöisesti. Tämä toisi varmasti lisäarvoa sekä koulutukselle että lähialueen yrityksille. Samoin se toisi mahdollisuuden markkinoida joustavasti koulutuspalveluja alueen yrityksille.
- Kysymysmerkkinä tässä vaihtoehdossa on alueen vetovoimaisuus. Erityisesti nuorisokoulutuksessa paikkakuntasidonnaisuus on voimakasta. Riittääkö siis Pirkkalan vetovoima oppilaiden hakeutumiseen sinne koulutukseen? Samoin avoimena kysymyksenä on vielä alueelle tulevien yritysten määrä ja mm. julkisen liikenteen palvelut. Aikuiskoulutuksen kohdalla tilanne voi olla päinvastainen, eli alueen yrityksistä on helppo tulla jatkokoulutukseen.
- Tämän vaihtoehdon toteuttamiskelpoisuus riippuu ennen kaikkea siitä, toteutuuko logistiikkakeskushanke Pirkanmaan liiton esiselvityksessä kaavaillulla tavalla. Mikäli alueelle ei tule riittävästi yrityksiä tai toimintaa, ei koulutukseen järjestäminen alueella ole ehkä järkevää.

## 8 TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Logistiikan opetus Pirkanmaan koulutuskonserni-kuntayhtymässä tarvitsee uudet toimitilat. Logistiikan oppimisympäristön suunnittelu sisältää paitsi toimitilojen, myös abstraktin oppimisympäristön suunnittelun. Vaikka toimeksianto sisälsi lähinnä vain fyysisten tilojen suunnitteluun liittyviä asioita, työn edetessä tuli selväksi, että myös henkinen oppimisympäristö logistiikan opetuksessa tarvitsee suunnittelua. Opetuksessa tulee panostaa huomattavasti nykyistä enemmän sekä henkisiä että taloudellisia voimavaroja verkko-oppimisen kehittämiseen. Uusien toimitilojen rakentamisessa ja varustelussa on tietotekniikan käyttö otettava huomioon sen tälle

päivälle asettamien vaatimuksien mukaisella tavalla. Myös opettajille on annettava valmiudet ja nykyajan edellyttämät resurssit verkko-opetuksen tehokkaaseen käyttöön.

Toimitilojen edellytyksiä kartoitettaessa tuli jokseenkin selväksi se, ettei ihanteellisia valmiita tiloja logistiikan opetukselle ole helposti löydettävissä, ei ainakaan sijainnille asetettavia vaatimuksia täyttävinä. Näin ollen onkin selvää, että tarkoitukseen sopivat tilat on rakennutettava joko konsernin tai jonkun muun toimeksiannosta sen käyttöön. Toki koulumaailmassa on runsaasti esimerkkejä myös siitä, että aiemmin muussa käytössä olleista tiloista on saatu muutettua opetuskäyttöön jopa hyvinkin soveltuvat tilat.

Tilojen suunnittelussa on huomioitava opetustilojen koon muunneltavuus, koska eri käyttäjäryhmillä on erilaiset tilantarpeet. Myös kuljettajien jatkokoulutus lähitulevaisuudessa tulee todennäköisesti edellyttämään erilaisten suurryhmätilojen saamista käyttöön.

Viihtyisyyttä ja mukavuutta sekä ergonomiaa ei saa unohtaa uusien tilojen suunnittelussa. Tiloja ei saa tehdä ankean laitosmaisiksi, vaan myös niiden ulkonäköön on kiinnitettävä riittävästi huomiota, jotta niin opiskelijoiden kuin henkilökunnan olisi mahdollisimman hyvä tehdä töitä.

Huomattava osa logistiikan opetuksesta tapahtuu myös työsaleissa, joten niiden toimivuuteen on kiinnitettävä riittävästi huomiota. Ollakseen toimivia hallien on oltava pääosin ajoneuvoilla läpi ajettavia ja riittävän korkeita sekä varustettuja riittävän korkeilla ovilla.

Tontin on oltava riittävän suuri, jotta sen alueella voidaan myös suorittaa ajoneuvojen ja ajoneuvoyhdistelmien käsittelyharjoituksia ilman, että häiritään muuta liikennettä. Tontilla on myös oltava riittävästi pysäköintipaikkoja sekä opetuskalustolle että henkilökunnan ja oppilaiden ajoneuvoille.

Opetustilojen sijainti on myös erittäin tärkeä seikka. Sijainnin on oltava sellainen, että sinne on helppo tulla myös julkisilla liikennevälineillä, ainakin linja-autolla,

koska suuri osa oppilaista käyttää julkisia liikennevälineitä. Toisin sanoen sen on oltava linja-autoyhtiöiden liikenneverkon alueella. Sijainnin on myös mielellään oltava sellainen, että oppilaat pitävät sitä kiinnostavana. On myös hyvä, jos opetustilat sijaitsevat lähellä kuljetustoimintaa harjoittavia yrityksiä, koska silloin esim. työssäoppiminen on helpompi järjestää. Olisi myös hyvä, jos tilat sijaitsisivat lähellä konsernin muita yksiköitä, koska yhteisten aineiden järjestäminen olisi silloin helpompaa.

Vaikka tämä työ ei annakaan täysin valmista mallia logistiikan uudeksi oppimisympäristöksi, sen huomioista on varmasti hyötyä silloin kun lopullinen päätös tilaratkaisusta tehdään.

## LÄHDELUETTELO

### Painetut lähteet

- 1 Biström, Johnny – Kauko, Minna, Verkko-oppimisympäristöt ja oppiminen. Tutkielma. Teknillinen korkeakoulu. Helsinki 2003. 7s.
- 2 Koivisto, Jukka – Huovinen, Liisa – Vainio, Leena, Opettajat oppimisympäristöjen rakentajina – tieto- ja viestintä tekninen näkökulma tulevaisuuteen. Opettajien perus- ja täydennyskoulutuksen ennakointihankkeen (OPEPRO) selvitys 5. Opetushallitus. Helsinki 1999.
- 3 Kuha, Pertti – Siira, Pekka, Visuaalista logistiikkaa verkossa. Opinnäytetyö. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Ammatillinen opettajakorkeakoulu. Jyväskylä 2007. 34 s.
- 4 Logistiikan perustutkinto 2009, ammatillisen perustutkinnon perusteet. Opetushallitus. Helsinki 2008.
- 5 Logistiikkaselvitys 2006. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 35/2006. Liikenne- ja viestintäministeriö, Helsinki 2006.
- 6 Manninen, Jyri – Burman, Anne – Koivunen, Annukka – Kuittinen, Esko – Luukkainen, Saara – Passi, Sanna – Särkkä, Hanna, Oppimista tukevat ympäristöt. Opetushallitus. Vammala 2007.
- 7 Tampere–Pirkkalan logistiikkakeskus , aluevaraus suunnitelma. Pirkanmaan liiton julkaisu D 90. Pirkanmaan liitto, Tampere 2008.
- 8 Tampere–Pirkkalan logistiikkakeskus, esiselvitys. Pirkanmaan liiton julkaisu D 86. Pirkanmaan liitto, Tampere 2006.

### Painamattomat lähteet

- 9 Arsatek Oy, Tilankäyttösuunnitelmaluonnos Pirkanmaan ammattiopistolle. 2.2.2009.
- 10 Haastattelut ja keskustelut Pirkanmaan ammattiopiston logistiikan opettajien kanssa 10.12.2008 ja 2.2.2009.
- 11 Koulutuspäällikkö Ari Mäkitalon selvitys Pirkanmaan ammattiopiston logistiikan koulutuksen tilantarpeesta 16.8.2008.
- 12 Koulutuspäällikkö Jorma Vähäkömin selvitys Pirkanmaan aikuisopiston logistiikan koulutuksen tilantarpeesta 15.08.2008.
- 13 Logistiikan koulutuksen kehittämissuunnitelma, Pirkanmaan koulutus konsernikuntayhtymä. Sami Huntus. 2007.

- 14 Mäkilouko, Marko, lehtori. Logistiikan opetuksen kalvosarja 2008. Tampereen ammattikorkeakoulu

### Sähköiset lähteet

- 15 Ajoneuvohallintokeskuksen ohje: Kuljettajantutkinnon ajokoe: luokat BE, D1, D1E, D, DE, CIE JA CE. [viitattu 26.2.09] Saatavissa: <http://www.ake.fi/NR/ronlyres/5F59E983-AEFF-4306-B29B-A8C5D3730804/0/KuljettajatutkinnonajokoeBED1D1EDDEC1EjaCE.pdf>
- 16 Koulutuksen ja tutkimuksen tietostrategia 2000-2004. [sähköinen julkaisu] [viitattu 24.2.09] Opetusministeriö 1999. Saatavissa: [http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/1999/koulutuksen\\_ja\\_tutkimuksen\\_tietostrategia\\_2000\\_-\\_2004](http://www.minedu.fi/OPM/Julkaisut/1999/koulutuksen_ja_tutkimuksen_tietostrategia_2000_-_2004)
- 17 Pirkanmaan ammattiopisto [www-sivu]. [viitattu 25.2.09] Saatavissa <http://www.pao.fi/>
- 18 Repo, Timo, yli-insinööri. Kalvosarja, 15.9.2008 Tiedotustilaisuudet luentomateriaalit. [viitattu 25.2.09] Saatavissa: <http://www.oph.fi/>