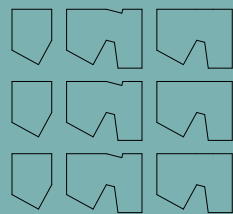


LILJA MUSTILA

MONIKÄYTTÖINEN KOULU

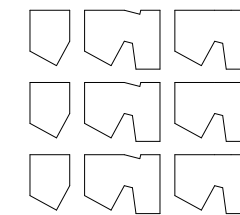


Joustavuudella ekologisuutta
tilasuunnitteluun

Tampereen teknillinen yliopisto
Arkkitehtuurin laboratorio
Diplomityö
Tampere 2017

LILJA MUSTILA

MONIKÄYTTÖINEN KOULU



Joustavuudella ekologisuutta
tilasuunnitteluun

Tampereen teknillinen yliopisto
Arkkitehtuurin laboratorio
Diplomityö
Tampere 2017

TIIVISTELMÄ



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

Arkkitehtuurin laboratorio

LILJA MUSTILA: Monikäyttöinen koulu - Joustavuudella ekologisuutta tilasuunnitteluun

Diplomityö, 87 sivua

Kesäkuu 2017

Tarkastaja: Professori Markku Hedman

Avainsanat: Oppiminen, oppimisympäristö, opetussuunnitelma, joustavuus, monikäyttöisyys, tilatehokkuus, käyttötehokkuus, energiatehokkuus.

Tämä diplomityö käsittelee koulurakennuksen monikäyttöisyyttä eri näkökulmista. Työssä tutkitaan, kuinka monipuolisen käytön mahdollistaminen ja joustavat tilaratkaisut voivat tehostaa rakennuksen käyttöä ja toimia sitä kautta uutena ekologisena näkökulmana koulusuunnittelulle. Työ keskittyy tilan käyttötehokkuuden parantamiseen monikäyttöisyyden keinoin.

Toinen merkittävä lähtökohta työlle on uusi 1.8.2016 käyttöön otettu opetussuunnitelma, joka korostaa oppilasta aktiivisena toimijana. Uusi opetussuunnitelma vaatii tiloilta pedagogista joustavuutta ja monikäyttöisyyttä mahdollistamaan erilaisia muuttuvia opetus- ja oppimismenetelmiä. Työssä käsitellään opetussuunnitelman tilallisia tavoitteita ja pohditaan tilasuunnittelun vaikutusta ekologisuuteen.

Työ koostuu kirjallisesta osiosta, jota selvennetään kaavioiden avulla. Monikäyttöisyyttä tarkastellaan kahdesta näkökulmasta: rakennustasolla käyttäjien ja toimintojen tasolla sekä tilasuunnittelun näkökulmasta. Monikäyttöisyyteen keskitytään rakennustasolla kartoittamalla usean eri käyttäjän tarpeisiin soveltuvan koulun ominaisuuksia, kuten käytön vyöhykkeistämistä sekä tilaohjelman joustavuutta, joita havainnollistetaan tekstin lomassa konkreettisen, pohdintojen myötä syntyneen esimerkkisuunnitelman avulla. Tilojen tasolla monikäyttöisyyteen paneudutaan esittelemällä asutosuunnittelussa tutkittuja joustavuuden keinoja, joita sovelletaan koulurakentamiseen. Lopuksi esitetään tarkemmin Vartiosaaren sijoittuva esimerkkisuunnitelma monikäyttöisestä koulusta.

Diplomityö on osa Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) vetämää Tekes-rahoitteista COMBI-hanketta, joka tutkii lähes nollaenergiarakentamista palvelurakennusten näkökulmasta. Työ sisältyy työpakettiin Arkkitehtonisten ratkaisujen vaikutus energiatehokkuuteen, josta vastaa TTY:n Arkkitehtuurin laboratorio. Työpaketin tavoitteina on kartoittaa nykyisiä ja tulevaisuuden energiatehokkaita suunnitteluratkaisuja sekä kehittää ohjausmalli energiatehokkuuteen vaikuttavien arkkitehtuurin ominaisuuksien ohjeistukseen ja vertailuun.

ABSTRACT



TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

School of Architecture

LILJA MUSTILA: Multifunctional School - Flexibility as a key for ecological spatial design

Master's thesis, 87 pages

June 2017

Examiner: Professor Markku Hedman

Key words: Learning, learning space, core curriculum, flexibility, multifunctionality, efficiency of space, efficiency of use, energy efficiency.

This master's thesis maps the multifunctionality of a school building from different perspectives. The goal was to explore how enabling varied uses and flexible spatial solutions could make the school building more vivid and in better use. The goal was to show how this could be a new ecological angle for school design.

Another viewpoint for this master's thesis was the new national core curriculum for basic education, that sees the pupil as a active learner. The new core curriculum requires pedagogical flexibility for spatial solutions to enable different, changing teaching and learning methods. This master's thesis shows multifunctional and flexible spatial solutions for elementary school.

The master's thesis consists of a written part that is visualized by graphs. The research approaches multifunctionality from two perspectives: in building scale from user's and the function's perspective and in spatial level. In bulding scale, the thesis maps the characteristics of a school that can answer the needs of various users. These characteristics are illustrated among the text with the exemplary school design. In spatial level, multifunctionality is approached by presenting the spatial solutions for flexibility and applying them to school design in concept level. In conclusion, a conceptual design for a multifunctional school in Vartiosaari is presented.

This master's thesis is part of the research project COMBI, which is led by Tampere University of Technology (TUT) and explores the concept of nearly zero-energy in the context of municipal service buildings. The thesis is included in the work package titled The Impact of Architecture on Energy Efficiency, carried out by TUT's School of Architecture. The work package's aim is to study current and future energy efficient building solutions as well as develop a tool for guiding the design and illustrating the connections between various aspects of energy efficient architectural design.



TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO
Arkkitehtuurin laboratorio. Asuntosuunnittelu
Julkaisu nro 30

TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY
School of Architecture. Housing Design
Publication nro 30

LILJA MUSTILA

MONIKÄYTTÖINEN KOULU
Joustavuudella ekologisuutta tilasuunnitteluun

DIPLOMITYÖ

Tarkastaja: Professori Markku Hedman
Tarkastaja ja aihe hyväksytty talouden ja rakentamisen tiedekunnassa 24.4.2017

TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO. ARKKITEHTUURIN LABORATORIO.
ASUNTOSUUNNITTELU. TAMPERE 2017

ISBN 978-952-15-3963-3
ISSN 2489-429X

Taittopohja: COMBI-hanke, Arkkitehtonisten ratkaisujen
vaikutus energiatehokkuuteen (WP2)-työpaketti

Kuvat: Lijja Mustila

ALKUSANAT

Kiinnostus kaupunkitilan elävöittämiseen, tilojen vajaakäytön minimointiin ja ekologisiin teemoihin johtivat lopulta tämän työn syntymiseen. Työ on opettanut paljon ja nyt on aika nauttia keväästä ja uusista haasteista.

Kiitos Tarulle ja Markulle osaavasta työn ohjauksesta sekä tarkasta ja kokonaisvaltaisesta kommentoinnista.

Heidiä, Juttua ja Kaisaa kiitän tärkeästä dippavertaistuesta.

Kiitos Annille tsempeistä, keskusteluista ja lounaista.

Kiitos äidille, iskälle ja Millalle tuesta ja kannustuksesta.

Kiitos etenkin Leenalle korvaamattomasta avusta.

Suurin kiitos Antille ja Havulle kaikesta.

Toukokuu 2017
Lijja Mustila

KÄSITTEET

Joustavuus

Joustavuudella tarkoitetaan mukautumiskykyä tai sopeutumiskykyä yleisessä mielessä. Tilan joustavuudella tarkoitetaan tilan mukautumiskykyä erilaisiin käyttöihin. (Tarpio 2015, s. 404.)

Monikäyttöisyys

Tilarajan tai yksittäisen tilan, rakennuksen tai asunnon mukautumiskyky muuttuviin tarpeisiin ilman rakennusteknisiä muutoksia (Tarpio 2015, s. 404). Edellytyksenä monikäyttöisyydelle ovat pohjaratkaisut, huonetilat ja kulkuyhteydet, jotka sallivat mukautumisen (Rakennustietosäätiö 2016a).

Muunneltavuus

Tilarajan tai yksittäisen tilan, rakennuksen tai asunnon mukautumiskyky muuttuviin tarpeisiin rakennusteknisiä muutoksia tekemällä (Tarpio 2015, s. 404). Muutoksen kohteina voivat olla rakennuksen tilajärjestely, yksittäiset asunnot ja huonetilat sekä rakenteet ja talotekniikka (Rakennustietosäätiö 2016a).

Opetussuunnitelman perusteet (OPS)

Opetussuunnitelman perusteet tukevat ja ohjaavat opetuksen järjestämistä ja koulutyötä. Opetussuunnitelma laaditaan perusopetuslain ja -asetuksen pohjalta ja valtioneuvosto määrittää tavoitteet ja tuntijaon, eli opetuksen viikkotunnit oppiaineittain (Opetushallitus 2014).

Oppimisympäristö

Tilat, paikat, yhteisöt ja toimintakäytännöt, joissa oppiminen ja opiskelu tapahtuvat (Opetushallitus 2014, s. 31).

Käyttötehokkuus

Käyttötehokkuus tarkoittaa energiankulutusta suhteessa rakennuksen käyttöön. Kun rakennus on tehokkaammassa käytössä, energiankulutus kasvaa, mutta käyttäjää kohden energiankulutus on tällöin pienempi ja käyttötehokkuus taas parempi. (Lindberg 2017.)

Tilatehokkuus

Tilatehokkuus tarkoittaa liikennetilojen suhdetta hyötialaan tai ohjelma-alan suhdetta bruttoalaan. Tilankäyttö on tehokasta, kun liikennetilojen pinta-ala on mahdollisimman pieni. (Rakennusvalvonta Oulu, 2010.)

1. JOHDANTO

*”Tulevaisuuden koulun ominaisuuksina korostuvat joustavuus, muunneltavuus ja elämyksellisyys.”
(Smeds et al. 2010, s. 124)*

Diplomityön taustalla on 1.8.2016 käyttöön otetun uuden Perusopetuksen opetussuunnitelman (Opetushallitus 2014) uudistukset ja sen asettamat tavoitteet koulujen tilasuunnitteluun ja oppimisympäristöihin. Tilallisten ja toiminnallisten muutosten taustalla vaikuttaa näiden uudistusten lisäksi EU-direktiivi (EPBD), jonka mukaan kaikkien uusien julkisten rakennusten tulee olla lähes nollaenergiataloja vuoden 2019 alusta.

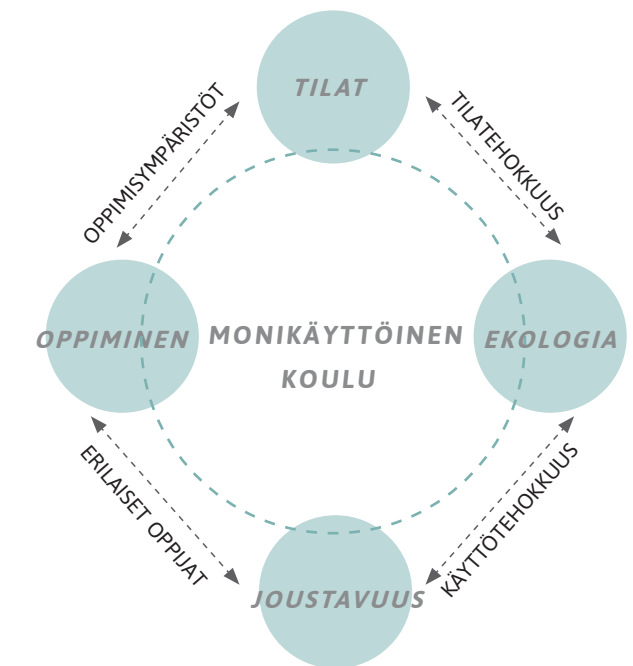
1.1. TAVOITTEET

Tämä diplomityö käsittelee koulurakennuksen monikäyttöisyyttä eri näkökulmista. Työn tavoitteena on tutkia, kuinka koulurakennuksen monipuolinen käyttö ja joustavat tilaratkaisut voivat tehostaa rakennuksen käyttöä ja toimia sitä kautta uutena ekologisena näkökulmana koulusuunnittelulle. Tämän työn tarkastelussa ovat koulun tilat ja tilajärjestely. Työ keskittyy tilan käyttötehokkuuden parantamiseen monikäyttöisyyden keinoin. Työssä kartoitetaan monikäyttöisen koulurakennuksen tilojen ja toimintojen ominaispiirteitä sekä monikäyttöisyyden ja tilojen joustavuuden vaikutusta energiatehokkuuteen käytön tehokkuuden kautta. Työssä pohditaan mistä tekijöistä koostuu peruskoulu, joka innostaa oppimaan ja muuntuu monen eri käyttäjän ja toiminnan tarpeisiin koko rakennuksen sekä sen yksittäisten tilojen mittakaavassa lyhyellä ja pitkällä aikavälillä. Työ keskittyy tilan käyttötehokkuuden parantamiseen ja vajaakäytön minimointiin monikäyttöisyyden keinoin. Kuvassa 1 on esitetty työn teemat suhteessa toisiinsa.

Tutkin työssäni kirjallisten lähteiden sekä Vartiosaareen sijoittuvan esimerkkisuunnitelman avulla peruskoulun monikäyttöisyyttä käytön ja toimintojen sekä tilojen joustavuuden näkökulmista. Monikäyttöisyyden osalta mietin koulurakennuksen mahdollisuuksia olla entistä avoimempi monille eri käyttäjäryhmille. Sovellan asuntosuunnittelussa tehtyjä joustavuuden tutkimuksia koulurakentamiseen ja esitän keinoja koulurakennuksen joustavuuden parantamiseksi. Työssä pohditaan, millaisia monikäyttöisiä ja joustavia tiloja peruskoulu voisi tarjota oppimisympäristöjen ja ekologisten haasteiden ratkaisemiseksi.

Tutkimuskysymykset:

1. Miten koulurakennuksen käyttöä voidaan tehostaa ja miten monipuolinen ja tehokas käyttö vaikuttaa ekologisuuuteen?
2. Millaisia ovat monikäyttöisen koulun tilat ja mitä vaatimuksia monikäyttöisyys asettaa tilasuunnittelulle?



KUVA 1. Työn teemat suhteessa toisiinsa

1.2. TYÖN RAJAUS JA RAKENNE

Ekologinen koulurakennus on monen osatekijän summa. Rakennuksen ekologisuutta tulisi tarkastella kokonaisuutena, joka sisältää rakennuksen sijoittelun, muodon, elinkaaren, materiaalien hiilijalanjäljen ja energiatehokkuuden näkökulmat. Ekologinen koulu käsitetään tässä työssä tilankäyttöasteeltaan korkeana, elinkaareltaan pitkäikäisenä, kaupunkirakenteessa julkisen liikenteen ja luonnon lähellä sijaitsevana rakennuksena. Avaan tekstissä lyhyesti energiatehokkuuteen vaikuttavia arkkitehtonisia tekijöitä, jonka jälkeen keskityn koulun monikäyttöisyyden tarkasteluun eri näkökulmista. Tämän diplomityön ekologisen tarkastelun fokus keskittyy koulurakennuksen energiatehokkuuden parantamiseen tilasuunnittelun keinoin pohtimalla rakennuksen käyttöastetta ja elinkaarta tilojen monipuolisten, joustavien ja tarpeen mukaan muuntuvien käyttömahdollisuuksien kautta.

Diplomityö koostuu kirjallisesta osiosta, jota havainnollistetaan tekstin lomassa konkreettisen, pohdintojen myötä syntyneen esimerkkisuunnitelman avulla. Koulun monikäyttöisyyttä tarkastellaan kahdella mittakaavatasolla: ensin rakennustasolla käyttäjien ja toimintojen näkökulmista ja sitten tarkemman tilasuunnittelun tasolla. Ensimmäisessä kappaleessa avataan työn taustoja oppimisen ja uuden opetus suunnitelman tilallisten tavoitteiden, koulun laatutekijöiden näkökulmista ja mietitään tilasuunnittelun vaikutusta ekologisuuteen. Toisessa luvussa keskitytään monikäyttöisyyteen rakennustasolla ja kootaan yhteen vaatimuksia käytön monipuolisuudelle eli mietitään millaisilla toimintoilla koulu olisi mahdollisimman tehokkaasti käytössä ja mitkä tekijät vaikuttavat käyttöön. Esitän aluksi kaavion neljästä eriluonteisesta typologisesta monikäyttöisen koulun ratkaisumallista erilaisissa ympäristöissä. Esittelen näiden pohjalta syntyneen Vartiosaaren sijoittuvan esimerkkisuunnitelman, johon paneudutaan lopuksi tarkemmin. Koulurakennuksen monikäyttöisyyttä tarkastellaan tässä kappaleessa käyttäjien, tilaohjelman, käytön vyöhykkeisyyden ja yhteysvaatimusten näkökulmista. Kolmannessa osassa monikäyttöisyyteen paneudutaan tilojen tasolla esittelemällä asutusuunnittelussa tutkittuja joustavuuden tilallisia logiikoita, joita sovelletaan koulurakentamiseen. Lopuksi esitetään tarkemmin Vartiosaaren sijoittuva suunnitelma 500 oppilaan monikäyttöisestä peruskoulusta. Suunnitelma esitetään kaavioiden ja pohjapiirrosten kautta. Näiden avulla avataan työssä pohdittuja teemoja. Työn rakenne on esitetty kuvassa 2.

1.3. COMBI-HANKE

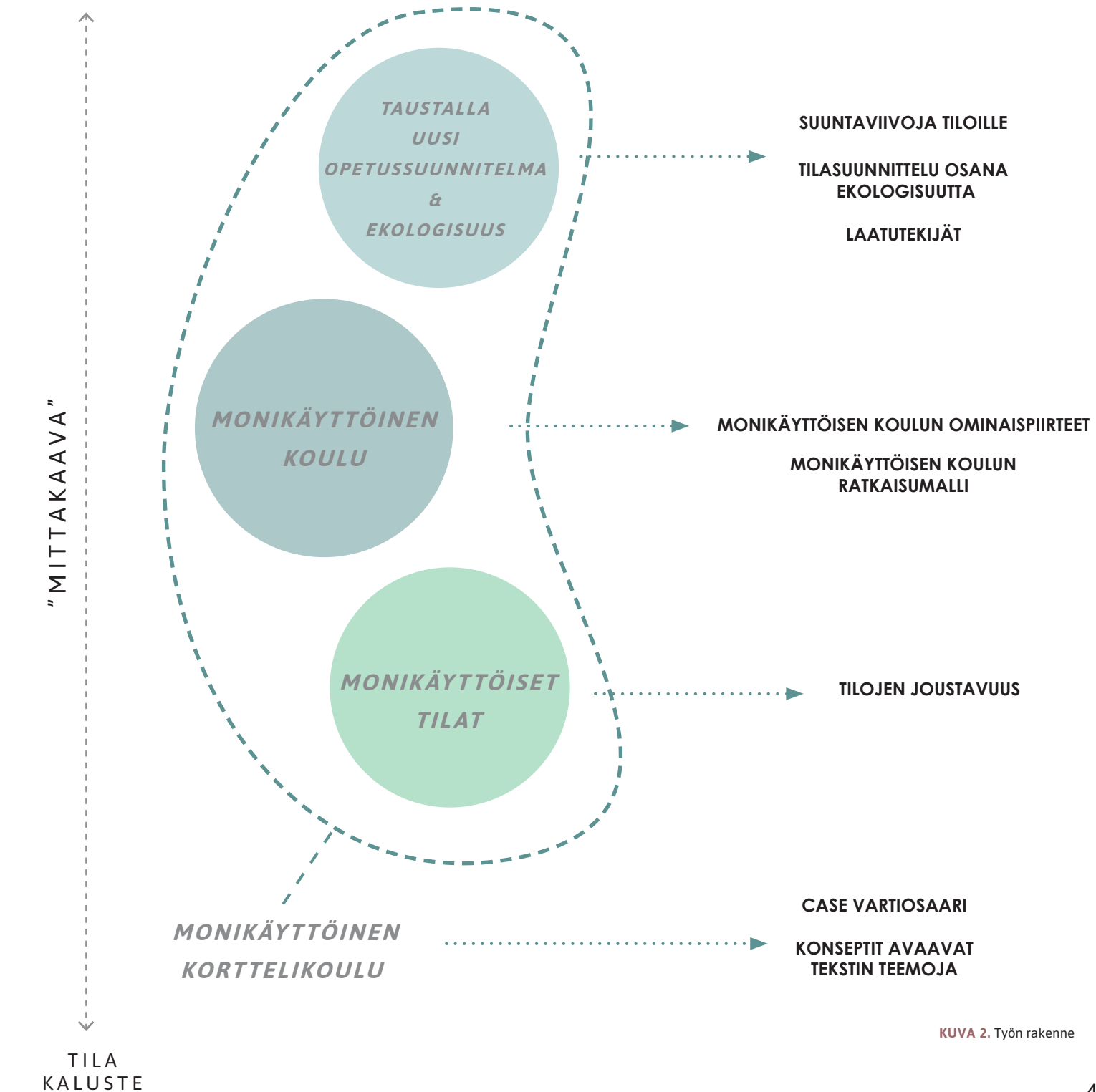
Tämä diplomityö on osa COMBI-hanketta. Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) vetämässä COMBI-hankkeessa (Comprehensive Development of Nearly Zero-Energy Municipal Service Buildings) tarkastellaan kokonaisvaltaisesti palvelurakennusten energiatehokkuuden parantamista lähes nollaenergiatasoon. Palvelurakennuksia hankkeen yhteydessä ovat koulut, päiväkodit, sairaalat ja erityisryhmien palveluasumisen yksiköt. COMBI on osa Tekesin Innovatiiviset kaupungit (INKA) -ohjelmaa. Hankkeessa on TTY:n lisäksi mukana kahdeksan pirkanmaalaista kuntaa Tampereen johdolla, Helsingin kaupunki, Aalto yliopisto ja Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK) sekä yli 40 yritystä.

Hankkeen taustalla vaikuttaa Euroopan Unionin energiatehokkuusdirektiivi (EPBD), jonka mukaan vuoden 2019 alusta lähtien kaikki julkiset rakennukset toteutetaan lähes nollaenergiarakennuksina (nZEB). Kansallisen lähes nollaenergiatalon määritelmä on kuitenkin edelleen avoinna.

COMBI-hankkeen keskeisenä tavoitteena on mahdollisimman laaja-alainen tarkastelu lähes nollaenergiapalvelurakennuksiin liittyen. Tällaisessa kokonaisvaltaisessa tarkastelussa otetaan huomioon nollaenergiatason vaatimusten vaikutus rakennuksen arkkitehtuuriin ja tiloihin (WP2), rakenneratkaisuihin ja sisäilmaolosuhteisiin (WP3), taloteknisiin järjestelmiin ja uusiutuvan energiantuotannon ratkaisuihin (WP4) sekä rakentamisen prosesseihin ja rakennuksen ylläpitoon (WP5). Lisäksi hankkeen tavoitteena on parantaa palvelurakennusten energiatehokkuutta siten, että ratkaisut täyttävät myös muut kansalliset vaatimukset ja tavoitteet, joita ovat esimerkiksi korkealaatuisuus, terveellisyys, riskittömyys, taloudellisuus, viihtyisyys, muuntojoustavuus, ympäristöystävällisyys ja pitkäikäisyyttä.

Arkkitehtonisten ratkaisujen vaikutus energiatehokkuuteen (WP2) -työpaketti koostuu neljästä tutkimusosiesta: palvelurakennusten energiatehokkuuteen vaikuttavista arkkitehtonisista perusratkaisuista (T2.1), tulevaisuuden energiatehokkaista suunnitteluratkaisuista (T2.2), arkkitehtisuunnittelussa käytettävistä energiaoptimoinnin ohjausmallisista (T2.3) sekä arkkitehtonisia ja tilasuunniteluun liittyviä ratkaisuja käsittelevästä ohjeistuksesta (T2.4). Professori Markku Hedmanin vetämään tutkimusryhmään kuuluvat lisäksi projektipäällikkö Tapio Kaasalainen sekä arkkitehdit Taru Lindberg ja Malin Moisio. Tämä diplomityö liittyy osaksi WP2-työpaketin tutkimusta ja ennen kaikkea tulevaisuuden energiatehokkaisuun suunnitteluratkaisuihin keskittyvää tutkimusosiota T2.2.

KÄYTTÖ JA TOIMINNOT



KUVA 2. Työn rakenne

2. TAUSTAA

*”Oppimista tapahtuu kaikkialla, eri tavoin”
(Nuikkinen 2005, s. 50)*

Tässä kappaleessa kerrotaan työn taustaa. Miksi opetussuunnitelman tavoitteet ja ekologinen näkökulma ohjaavat monikäyttöisen ja joustavan koulurakennuksen suunnitteluun? Mitä pedagogisia tavoitteita uusi opetussuunnitelma asettaa oppimistilojen suunnittelulle ja kehittämiselle ja miten näitä voitaisiin toteuttaa?

2.1. OPPIMINEN JA OPETUSSUUNNITELMA

Opetussuunnitelman perusteet tukevat ja ohjaavat opetuksen järjestämistä ja koulutyötä. Opetussuunnitelma laaditaan perusopetuslain ja -asetuksen pohjalta ja valtioneuvosto määrittää tavoitteet ja tuntijaon, eli opetuksen viikkotunnit oppiaineittain. (Opetushallitus 2014.) Opetussuunnitelma asettaa tavoitteet opetukselle ja sen kehittämiselle.

”Oppiminen on koko elämän läpi jatkuva monimuotoinen prosessi, joka sitoutuu opittavaan asiaan, paikkaan sekä aikaan” (Opetushallitus 2014, s. 17). Koulun monikäyttöisyys tukee tätä elämän läpi jatkuvaa matkaa, se tarjoaa mahdollisuuksia oppimiseen, harrastamiseen ja vuorovaikutukseen myös koulupäivän jälkeen ja koko yhteisölle.

Opetushallituksen opetussuunnitelman perusteissa (2014, s. 29) kuvataan oppimisympäristöiksi ”tiloja, paikkoja, yhteisöjä ja toimintakäytäntöjä, joissa oppiminen ja opiskelu tapahtuvat”. Nuikkisen (2005, s. 14) mukaan niiden muodostumisen taustalla ovat viihtymiseen ja käyttäytymiseen vaikuttavat fyysiset rakenteet, eli rakennettu ympäristö, luonto ja oppimateriaalit, pedagogiset, psyykkiset ja sosiaaliset tekijät, kuten vuorovaikutus ja yksilön kognitiivisuus ja emotionaalisuus. Fyysinen ympäristö ja oppiminen täydentävät toisiaan muodostaen kokonaisuuden, eikä koulua voidakaan enää eritellä tiukasti opetustiloihin ja muihin tiloihin (Nuikkinen 2005, s. 50).

Opetussuunnitelman tavoitteena on ”luoda toimintakulttuuria, joka edistää oppimista, osallisuutta, hyvinvointia ja kestäväää elämäntapaa” (Opetushallitus 2014, s. 26). Oppimiskäsitys, johon uusi opetussuunnitelma nojaa, näkee oppilaan itsenäistä ja muiden kanssa tapahtuvaa ongelmanratkaisua sekä tavoitteiden asettelua oppivana aktiivisesti toimivana yksilönä, jonka ihmisenä kasvun

erottamaton osa on oppiminen. Oppimista edistää ja oman osaamisen kehittämiseen innostaa uutta luova toiminta, oppimisen ilo sekä myönteiset tunnekokemukset. (Opetushallitus 2014, s. 17.)

Yhdeksi tavoitteekseen opetussuunnitelma määrittää laaja-alaisen, oppiainerajojen yli levittyvän osaamisen (oph.fi), joka rakentuu kokonaisuudeksi eri näkökulmista ja tarkoittaa tietojen ja taitojen yhdistelemisen ja käytön osaamista eri tilanteissa. Ympäröivän maailman muutos luo tarpeen laaja-alaiselle osaamiselle. (Opetushallitus 2014, s. 20.) Sen kehittymistä edistävät monialaiset, oppiaineiden yhteistyöhön perustuvat oppimiskokonaisuudet, joiden tavoitteena on perinteisemmän oppiainekohtaisuuden sijaan hahmottaa kokonaisuuksia käsittelemällä todellisia ilmiöitä ja teemoja eri oppiaineissa (Opetushallitus 2014, s. 31-32.) Tällaista oppimista tukee erilaisia ja eri kokoisia opetusryhmiä sekä opetus- ja oppimistilanteita mahdollistavat koulun tilat.

Vuorovaikutus on olennaista ja tärkeää oppimisen kannalta. Hyvä oppimisympäristö on vuorovaikutusta, osallistumista ja yhteisöllistä tiedon rakentamista edistävä (Opetushallitus 2014, s. 31) sekä erilaiset oppijat ja oppimisen tavat huomioon ottava (Nuikkinen 2005, s. 14). Oppimisympäristön muutos formaalista kohti informaalimpaa (Smeds et al. 2010, s. 112) mahdollistaa entistä enemmän spontaaneja kohtaamisia, kun tilan käyttö ei ole sidottu tarkasti tiettyyn toimintaan.

Tavoitteena oppimisympäristöjen kehittämisessä on pedagogisesti monipuolisen ja joustavan kokonaisuuden muodostaminen. Mahdollisuudet eri näkökulmiin niin luovien ratkaisujen kuin asioiden tarkastelun ja tutkimisenkin osalta korostuvat. (Opetushallitus 2004, s. 31.) ”Oppimaiset avautuvat, risteävät ja monipuolistuvat” (Opetusvirasto 2015, s. 20). Myös oppimisen tilannesidonnaisuuden vuoksi opiskeluympäristön monipuolisuus nousee tärkeään rooliin (Nuikkinen 2005, s. 13). Into oman osaamisen kehittämiseen kasvaa monipuolisissa oppimistilanteissa ja ympäristöissä tapahtuvien kokemusten ja elämysten kautta (Opetushallitus 2014, s. 30). Koulua, sen ympäristöä ja luontoa hyödynnetään opetuksessa monipuolisesti ja oman lisänsä monipuolisen oppimisympäristön toteuttamiseen tarjoavat esimerkiksi kirjastot ja museot (Opetushallitus 2014, s. 29). Monipuolistamisessa olennaisena osana ovat Opetushallituksen (2014, s. 39) mukaan esimerkiksi erilaiset opetusteknologiat ja etäyhteydet, jotka myös osaltaan lisäävät koulun toiminnan ekologisuutta sekä tieto- ja viestintäteknologia jotka vahvistavat

yhteisöllisyyden ja osallisuuden taitoja (2014, s. 29). Riittävän joustavat tilaratkaisut tukevat myös teknologian muutoksia pitkällä aikavälillä.

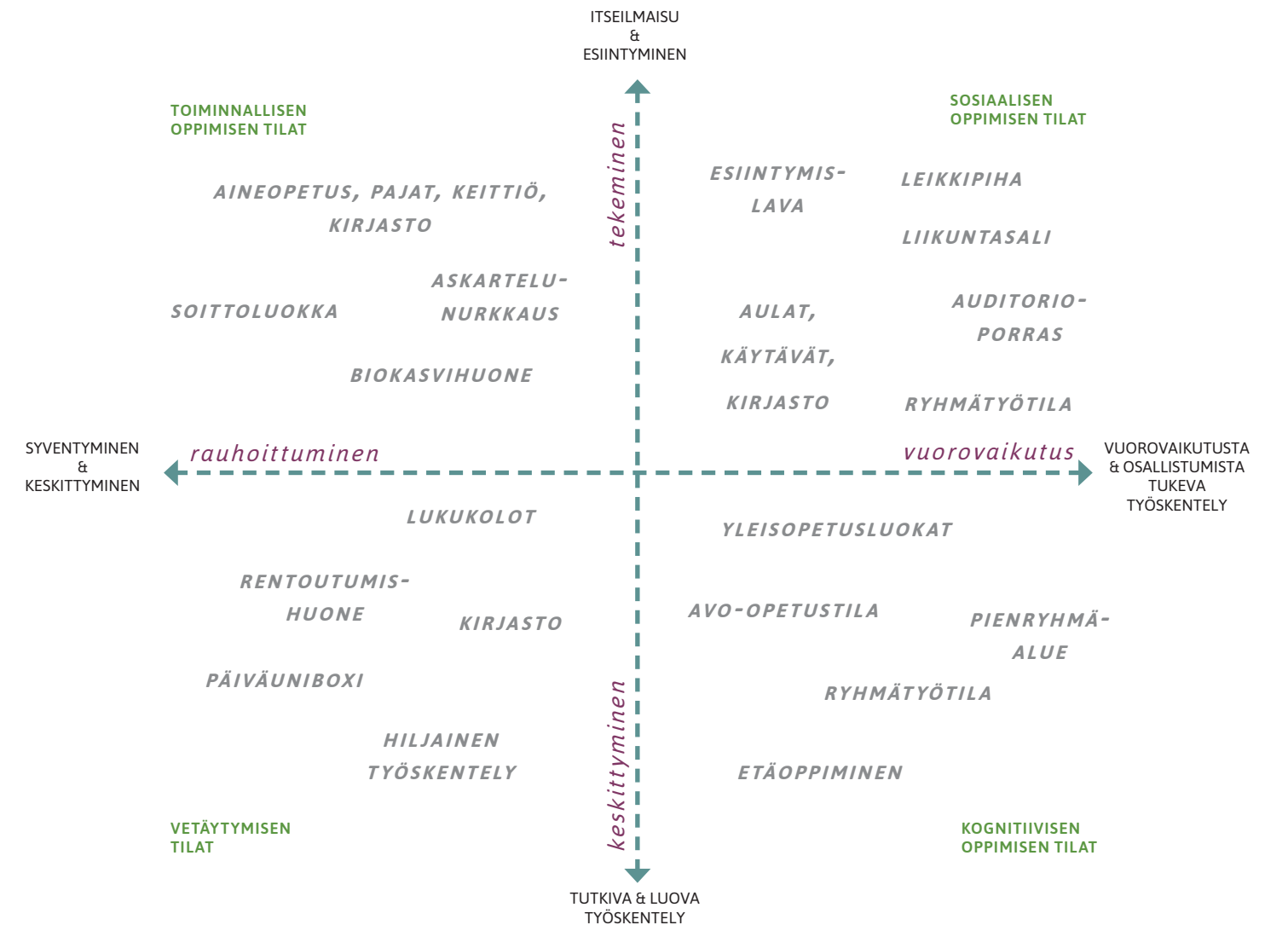
Oppimista tapahtuu liikkumalla, pohtimalla, tutkimalla, kokeilemalla, suunnittelemalla - monin eri tavoin itsenäisesti ja yhdessä tekemällä (Nuikkinen 2005, s. 50, Opetushallitus 2014, s. 17). Oppimiseen voi käyttää useita aisteja ja erilaisia menetelmiä ja myös oppilaan orientoituneisuus esimerkiksi visuaalisesti tai loogis-matemaattisesti ohjaa oppimistapojen valintaa (Nuikkinen 2005, s. 50). Monipuoliset työtavat ruokkivat luovuutta, tukevat vuorovaikutuksellista ja yhteisöllistä oppimista, tuovat onnistumisen ja ilon kokemusta oppimiseen. "Tutkiva ja ongelmalähtöinen työskentely, leikki, mielikuvituksen käyttö ja taiteellinen toiminta edistävät käsitteellistä ja menetelmällistä osaamista, kriittistä ja luovaa ajattelua sekä taitoa soveltaa osaamista." (Opetushallitus 2014, s. 30.) Itsenäinen työskentely sekä ryhmätyö kehittävät oppilaiden yhteistyötaitoja, joustavuutta ja itseohjautuvuutta (Nuikkinen 2005, s. 54).

Turpeinen on arkkitehtuurin diplomityössään tunnistanut uuden opetussuunnitelman laaja-alaisten oppimiskokonaisuuksien analysoinnin pohjalta neljä synteisiä oppimistilojen suunnittelun päätavoitteiksi (2016, s. 63):

1. VUOROVAIKUTUSTA JA OSALLISTUMISTA TUKEVA TYÖSKENTELY
2. TUTKIVA JA LUOVA TYÖSKENTELY
3. ITSEILMAISU JA ESIINTYMINEN
4. SYVENTYMINEN JA KESKITTÄMINEN

Edellämainitut synteisit toimivat hyvänä ohjenuorana oppimistilojen tunnelmien ja luonteen suunnitteluun. Oppimisen tilat voidaan jakaa esimerkiksi toiminnallisen, sosiaalisen ja kognitiivisen oppimisen tiloihin sekä vetäytymisen tiloihin (Vantaan kaupunki 2016). Kuvassa 3 on jaettu Turpeisen määrittelemien oppimistilojen suunnittelun päätavoitteiden pohjalta koulun tiloja näiden erilaisten oppimistilatyypin muodostamaan nelikenttään.

Uusi opetussuunnitelma tuo esille uusia opetusmetodeja. Koulun henkilöstö voi perinteisen yksintyöskentelyn sijasta toimia työpareina ja tiimeinä jolloin tarvitaan erilaisia tiloja. Tämä vaatii opiskeluympäristöltä joustavuutta ja muunneltavuutta (Nuikkinen 2005, s. 13). Opettajuus on myös muutoksessa ja opettaja on tärkeässä osassa oppimisympäristöjen käytössä opetuksen tukena. Ilmiöpohjainen oppiminen saa laajempia ulottuvuuksia joustavan



KUVA 3. Koulutilojen jakoa erilaisen oppimisen tiloiksi

oppimisympäristön avulla, opettajien vastuu on kuitenkin suuri kun pyritään kohti joustavaa ja monikäyttöistä koulua. Turvallisuus, kodinomaisuus varsinkin pienimmille, sekä orientoitavuus ovat leikin, seikkailun ja kokemuksellisuuden lisäksi ensisijaisia tekijöitä koulurakennuksessa. Vuorovaikutusta, aktiivista osallistumista voidaan tukea koulun tilaratkaisuilla (Opetushallitus 2014, s. 29), esimerkiksi eriluonteisilla ryhmätyötiloilla, auloilla ja muilla kohtaamispaikoilla.

Elämyksellisyys on tärkeä osa tulevaisuuden koulua (Smeds et al. 2010, s. 124), sillä erilaisissa ympäristöissä ja oppimistilanteissa koetut elämykset ja onnistumiset vahvistavat oppilaiden intoa kehittää osaamistaan (Opetushallitus 2014, s. 30). Nuikkisen (2005 s. 57) mukaan koulurakennusten mielikuvituksellinen ja luova käyttäminen sisältävät joustavuuden ajatukseen: koulu voi olla avoin uudelle käytölle tai voidaan mahdollistaa ja luoda uusia toimintatapoja.

2.2. LAADUKAS KOULU

Kuvassa 4 esitetään Nuikkisen seitsemän laadukkaan koulurakennuksen kriteeriä. Laadukas koulu mahdollistaa Nuikkisen (2005, s. 49) mukaan erilaisia työskentelytapoja ja vuorovaikutustilanteita joustavasti ja monipuolisesti toimimalla. Se toimii alueensa ja yhteisön monipuolisena toimintakeskuksena, innostavana oppimisen ja luovuuden välineenä tukemalla tilannesidonnaista ja tutkivaa oppimista sekä vahvistaa psyykkistä ja sosiaalista hyvinvointia olemalla esteettisesti miellyttävä ja viihtyisä. Lisäksi se on kestävä kehitystä vaaliva ja käyttäjän tarpeet huomioiva, hyvin mitoitettu sekä turvallisen ja terveellisen, kaikille käyttäjille soveltuvan opiskeluympäristön tarjoava. COMBI-hankkeen WP2-työpaketti esittää laatutekijöinä edellämaitun viihtyvyyden lisäksi esimerkiksi käyttökelpoisuuden, orientoitavuuden, näyttävyyden ja myös energiatehokkuuden (Lindberg 2017). Laadulliset tekijät pitää huomioida kokonaisvaltaisesti läpi suunnittelun, eikä mitään osa-aluetta voida optimoida liikaa niiden ehdoilla.

"Ergonomia, ekologisuus, esteettisyys, esteettömyys ja akustiset olosuhteet sekä tilojen valaistus, sisäilman laatu, viihtyisyys, järjestys ja siisteys" tulee ottaa huomioon perusopetuksen tilaratkaisujen kehittämisessä, suunnittelussa, toteutuksessa ja käytössä (Opetushallitus 2014, s. 31). Hyvinvoinnin edistämiseen tarvitaan näiden ohella värejä, taidetta ja luonnonvaloa (Smeds et al. 2010, s. 124).



KUVA 4. Laadukkaan koulurakennuksen kriteerit (Nuikkinen 2005, s.49)

2.3. EKOLOGINEN KOULU

Ekologisuus käsitetään tässä diplomityössä kokonaisvaltaisena monen tekijän yhtälönä. Tässä työssä keskitytään ekologisen tarkastelun tekijöinä tilasuunnittelun ja koulurakennuksen käytön kannalta olennaisiin ratkaisuihin.

Julkisten rakennusten tulee täyttää Euroopan parlamentin hyväksymä rakennusten energiatehokkuusdirektiivin [Euroopan neuvosto 2010] vaatimus lähes nollaenergiatalosta jo vuonna 2019. Rakennuksessa tai sen lähellä tuotettu uusiutuva energia kattaa merkittävän osan lähes nollaenergiatalon energiantarpeesta. (ARA 2013, s. 8.) Euroopan Unionin maat määrittelevät lähes nollaenergiatalon eri tavoin, mutta määritelmät perustuvat kuitenkin yhtäläisesti rakennusten energiatehokkuusdirektiiviin (EPBD) (Ympäristöministeriö 2015).

Rakennuksen arkkitehtuuri voi ilmentää ekologisia ja energiatehokkaita ratkaisuja eri tavoin. Rakennuksen sijainti, koko ja muoto ovat tärkeimpiä suunnittelua ohjaavia tekijöitä (Lylykangas et al. 2016). ARA:n mukaan (2013, s. 17) rakennuksen muodon määrittely mahdollisimman kompaktiksi on merkittävin yksittäinen suunnitteluratkaisu, jolla vaikutetaan energiantarpeeseen ja energiatehokkuuteen. COMBI-hankkeen arkkitehtuurin työpaketin etenevän tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että muodolla ei ole loppujen lopuksi niin suurta vaikutusta rakennuksen energiatehokkuudelle (Moisio 2017). Arkkitehti- ja tilasuunnittelulla voidaan vaikuttaa erityisesti tilojen lämmitystarpeeseen, johon teknisillä ratkaisuilla, kuten lämmöneristystasolla, lämmöntalteenotolla sekä ulkovaipan ilmanpitävyydellä on merkittävä rooli (Lylykangas et al 2016, s. 22).

Aktiivista ja passiivista aurinkoenergiaa voidaan myös hyödyntää rakennussuunnittelussa suuntaamalla ikkuihin optimaalisesti ja mahdollistamalla luonnonvalon saanti, varjostusta unohtamatta (ARA 2013, s. 16-18, Moisio 2017). Viihtyisyys lisääntyy ja valaistustarve pienenee luonnollisesti luonnonvalon myötä, mikä vähentää energiankulutusta.

2.3.1. TILASUUNNITTELU

Energiatehokkuuslaskelmissa ei tällä hetkellä oteta huomioon rakennuksen käyttöön liittyviä tekijöitä. Lylykangas et al (2016, s. 23) toteavat, että ympäristövaikutusten kannalta olisi tarkoituksenmukaisempaa tarkastella energiankulutusta tai

sen aiheuttamia kasvihuonepäästöjä ennemminkin käyttäjää kohti kuin laskea tunnuslukua, joka kuvaa ominaiskulutusta lattianeliometriä kohti. Tilojen käyttöaste jääkin heidän mukaansa usein huomioimatta energiatehokkuuden arvioinnissa, jolloin pienen ominaisenergiankulutuksen omaava rakennus luetaan energiatehokkaaksi riippumatta siitä kuinka monta henkilöä sitä käyttää.

ARA:n Lähes nollaenergiatalon suunnitteluohjeiden (2013, s. 18) mukaan turhaan lämmitettävää tilavuutta kasvatetaan tehottomalla pohjaratkaisulla samalla kun muita saavutettuja energiansäästöjä menetetään. Kompaktiutta tulisi suunnitteluohjeen mukaan tavoitella lämmitettävien tilojen osalta, mutta tilaohjelmaa tulisi arvioida lämmitettävän ulkovaipan ulkopuolelle sijoitettavien tilojen osalta jo suunnittelun alkuvaiheessa.

Paras yksittäinen arkkitehtoninen keino energiatehokkuuden parantamiseksi on myös Moisio mielestä (2017) rakennuksen ilmatilavuuden kohtuullinen rajoittaminen, se pienentää tilojen lämmitysenergiatarvetta ja vähentää ulkovaipan määrää. Ympäristökuorma, investointi- ja ylläpitokustannukset kasvavat turhaan tarpeettomia tiloja rakentamalla (Lylykangas et al. 2016, s. 28).

2.3.2. KÄYTTÖTEHOKKUUS

Rakennuksen käytön vaikutusta energiankulutukseen tutkitaan COMBI-hankkeen WP2-työpaketissa. Rakennuksen energiankulutusta voidaan vähentää käytön suunnittelulla ja sen mukaisilla tilaratkaisuilla. Energiatehokkuutta voidaan hankkeen mukaan parantaa tilallisin keinon esimerkiksi suunnittelemalla rakennuksen tilaohjelma tukemaan lisäkäyttöä systemaattisesti tai rajaamalla lisäkäytölle vain osa rakennuksesta, jolloin muissa osissa ilmanvaihto ja lämmitys voidaan pitää alemmalla tasolla. Tilankäytön tehokkuutta ja tilojen monikäyttöisyyttä parantamalla voidaan myös parantaa energiatehokkuutta. (Lindberg 2017.)

Combi-hankkeen tulosseminaarissa TTY:llä 26.1.2017 tutkija, arkkitehti Taru Lindberg esitteli diplomityölleni olennaisen termin käyttötehokkuus, joka COMBI-hankkeen WP2-työpaketin tutkimuksen yhteydessä tarkoittaa energiankulutusta suhteessa rakennuksen käyttöön. Energiatehokkuutta suhteessa käyttöön kuvaava käyttötehokkuusluku ottaa huomioon käyttäjämäärän sekä käyttöajan, ja toimii apuna tilaohjelman arvioinnissa ja energiankulutuksen pienentämisessä. Lindbergin mukaan

energiatehokkuus tulisi nimenomaan suhteuttaa käyttöasteeseen eli aikaan ja käyttäjien määrään (eli henkilökäyttötunteihin), kun tarkastellaan rakennusten käyttöä. Energiankulutus tietysti kasvaa ja E-luku nousee, kun rakennus on tehokkaamassa käytössä, mutta käyttäjää kohden energiankulutus on kuitenkin pienempi ja käyttötehokkuus taas parempi. (Lindberg 2017). Kuvassa 5 esitetään esimerkki käyttötehokkuudesta nykytilanteessa ja mahdollisessa tulevaisuuden skenaariossa, jolloin samankokoista tilaa käyttää useampi henkilö.

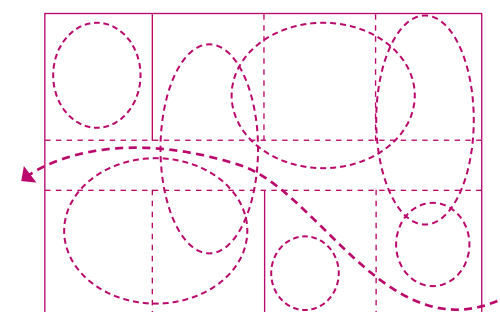
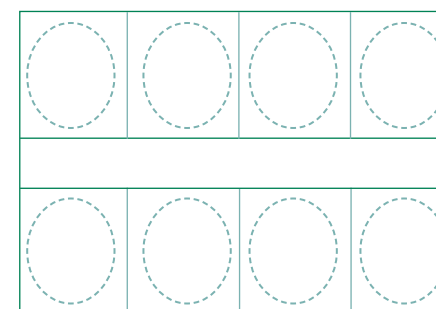
2.3.3. TILATEHOKKUUS

Tilankäyttö on tehokasta, kun liikenneala eli liikkumiseen tarvittavien liikennetilojen kuten käytävien, portaiden ja aulan pinta-ala on mahdollisimman pieni, jolloin lämmitettävää tilaa on yksinkertaisesti vähemmän (Rakennusvalvonta Oulu 2010). Tilankäytön tehostamiseen liittyy siis merkittävä energiansäästö potentiaali (Lindberg 2017). Perinteisesti koulu on jäsentynyt käytävän varrella sijaitseviin luokkahuoneisiin ja keskeiseen, avoimempaan aulatilaa. Käytävät ovat vähäisessä käytössä oppituntien aikana. Tilatehokkuuden näkökulmasta tällainen ratkaisu ei ole optimaalinen, sillä liikennetiloja on paljon ja käyttötehokkuuden kannalta käytävätilat ovat suhteellisen vähäisellä käytöllä.

Ohjelma-alan ja bruttoalan suhdeluku tai ns. liikennetilojen suhde hyötയാalaan toimivat pohjaratkaisun tehokkuuden arvioinnin välineinä (Lylykangas et al 2016, s. 28). Tilatehokkuus auttaa tarkastelemaan ja arvioimaan tilaohjelman järkevyyttä ja sen myötä vähentää ympäristön kuormitusta ja kustannuksia investoinneissa ja rakennuksen ylläpidossa (Lindberg 2017). Kuvassa 6 on esitetty tilatehokkuuden eroavaisuudet kiinteän käytävä ja luokat-tyyppisen ratkaisun ja avoimemman ympäristön osalta. Energiankulutus ja tarvittavien luonnonvarojen määrä pienenee tilatehokkuuden myötä, jolloin puhutaan paremmasta resurssitehokkuudesta luonnonvarojen, veden ja energiankäytön minimoinnin ja materiaalien kierrätettävyyden ohella (ympäristö.fi).



KUVA 5. Käyttötehokkuuden perustilanne ja tulevaisuuden skenaario koulurakennuksessa



KUVA 6. Yläpuolisessa kaaviossa tilatehokkuuden esimerkki koulurakennuksessa, jossa opetustilat sijoittuvat käytävän varrelle ja liikennetilan määrä on suuri ja kiinteä. Alempi kaavia havainnollistaa joustavuuden etuja tilatehokkuuden kannalta, kun liikennetila optimoidaan ja toiminnot voivat joustaa tarpeen mukaan.

2.3.4. JOUSTAVUUS

Aiemmassa kappaleessa puhuttiin tilan käytön tehokkuudesta yhtenä arkkitehtonisena energiatehokkuuden parantamisen keinona. Tilan tarpeellisuutta pitää Lylykankaan et al (2016, s. 28) mielestä kuitenkin punnita tarkasti, sillä mitoituksen sopiva väljyys voi parantaa kalustettavuutta, monikäyttöisyyttä, muunneltavuutta ja laadun kokemusta.

Tilojen joustavuus ei tämän hetken laskentamenetelmien mukaisesti vaikuta rakennuksen energiatehokkuuteen. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden mahdollisuuksia kehittämällä sekä tilallisia ja toiminnallisia ratkaisumalleja uudistamalla voidaan tehostaa palvelurakennusten tilankäyttöä (Tampereen teknillinen yliopisto 2014, s.5). Tilankäytön tehostamisella on aiemmin mainitun mukaisesti potentiaalia energian säästämiseksi, kun lämmitettävä pinta-ala pienenee.

Jyrki Tarpio kannattaa joustavuutta kun puhutaan rakentamisen kestäväyydestä. Hänen mielestään todellista rakennetun ympäristön kestävyttä ei voida saavuttaa ilman että otetaan jollakin tavalla huomioon rakennusten joustavuus eli niiden mukautumiskyky ihmisten vaihteleviin tarpeisiin. (Tarpio 2015, s. 400.) Lylykangas et al. puhuvat asumisesta, mutta tätä voidaan yhtä lailla soveltaa kouluihin kun asukkaan sijasta tarkastellaan oppilaita tai muita käyttäjiä ja asumisväljyydestä puhuttaessa tarkoitetaan yleisellä tasolla henkilöitiheyttä. He toteavat yhtä lailla, että varautumalla joustavuuteen suunnittelussa rakennus todennäköisesti palvelee käyttäjiään joustavammin. Rakennuksen elinkaaren aikana muodostuva käyttäjämäärä ja henkilöitiheys ovat ratkaisevassa osassa tehokkaan energian- ja resurssienkäytön näkökulmasta, mutta niitä tai käyttäjien tarpeita tai elämäntilanteita on mahdotonta ennustaa rakennusta suunniteltaessa ja siksi muuntojouston tai joustavuuden mahdollisuus nouseekin tärkeään asemaan. (2016, s. 23.)

Kestävää kehitystä voidaan yhteiskunnan kannalta toteuttaa muuntojouston avulla rakennusten elinkaaren piteneen, väestön muuttuviin asumistarpeisiin vastaamisen ja kiinteistön elinkaarikustannusten pienemisen ansiosta. "Kestävä kehitys nostaa yhä voimakkaammin esiin rakennuskannan tarpeen uudistua ja muuntautua." (Rakennustietosäätiö 2016a.) Muutostarpeisiin vastaavalla rakennuksella voi olla huomattavia hyötyjä. Kun rakennus sopii kulloiseenkin tarkoitukseensa paremmin, se pysyy käytössä kauemmin, on ekologisesti ja taloudellisesti kestävämpi ja pysyy potentiaalisemmin relevanttina muuttuville

trendeille niin kulttuurisesti kuin sosiaalisestikin (Kronenburg 2007, s. 7). Rakennuksen sopeutumis- ja mukautumiskyky käyttäjien tarpeisiin vaikuttaa Tarpion (2015, s. 17) mielestä olennaisesti sen kestävyteen, sillä rakennus korvataan helposti uudella sen materiaalien käyttöiästä riippumatta, jos sillä ei ole kykyä mukautua. Asumisen rahoitus- ja kehittämisskeskus ARAn suunnitteluopas (2013, s. 7) kehottaa käyttämään muuntojoustavia rakenneratkaisuja, ”jolloin rakennuksen koko elinkaaren aikaiset mahdolliset tila- ja käyttötarkoituks muutokset voidaan paremmin ennakoita”. Rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen ennakoiminen sen elinkaaren aikana lisää materiaalitehokkuutta ja tässä tärkeään osaan nousee rakennuksen joustavuus, kun muutostöiden laajuus mahdollisesti pienenee ja rakennus on varmemmin pitkään käytössä (ympäristö.fi). Kiinteistön käyttökään sekä ympäristöön vaikuttaa merkittävästi tulevien käyttäjäryhmien ennakoiminen ja hyvä suunnittelu (Nuikkinen 2005, s. 82).

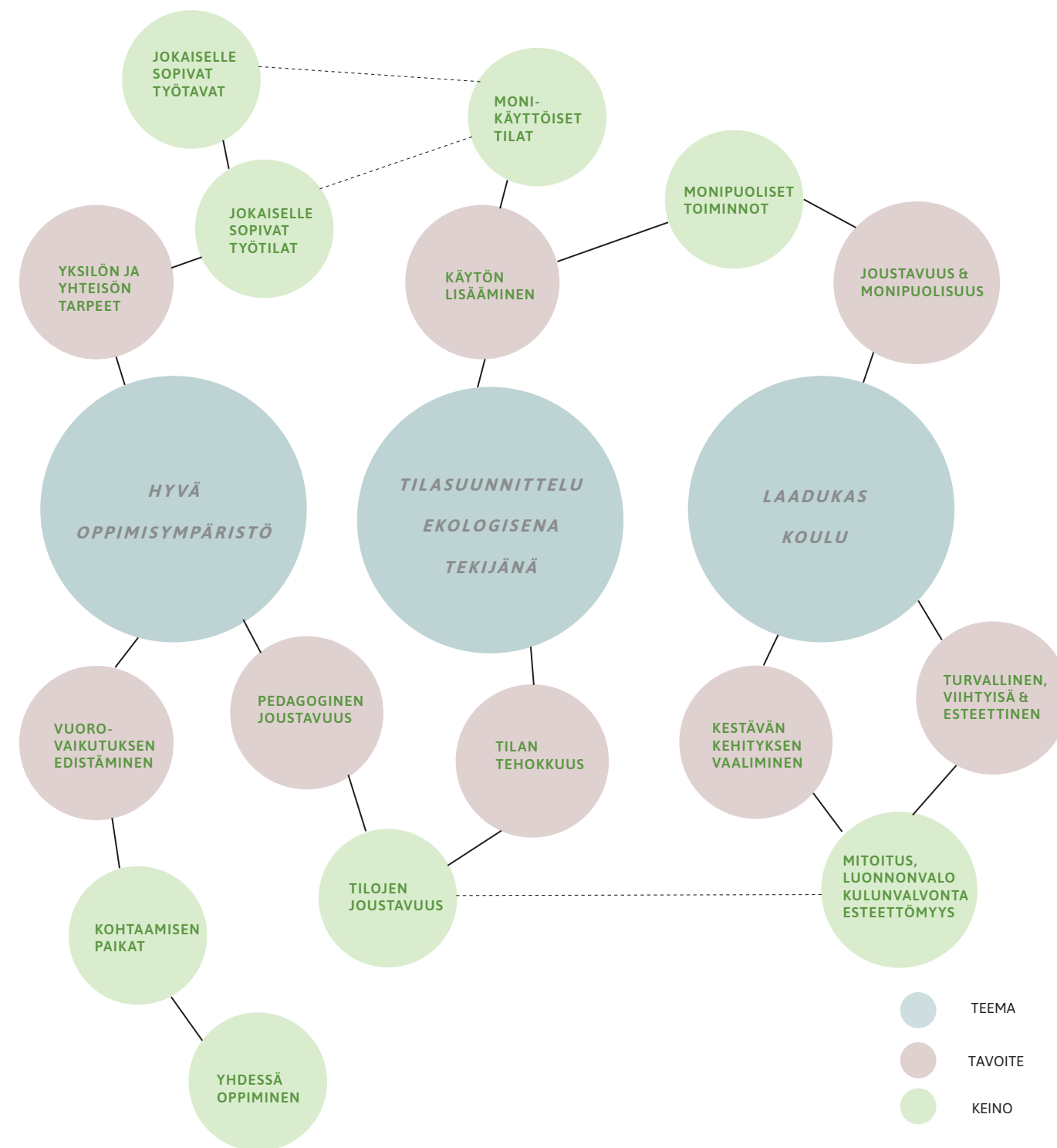
2.4. KOOSTE TYÖN TEEMOISTA

Hyvä oppimisympäristö tarjoaa kaikenlaisille oppijoille mahdollisuuden löytää omanlaisen, itselle sopiva tapa ja paikka oppimiselle, sillä kenties tulevaisuudessa oppilaiden erilaisuus ja erilaiset oppimistavat korostuvat entisestään kulttuurierojen tai sosioekonomisen aseman myötä. Jokainen ihminen on yksilö, joka oppii omalla tavallaan ja oppimisen tapa saattaa vaihdella elämän varrella tai tilanteen mukaan. Ihminen voi löytää myös itselleen uusia motivoivia tapoja oppia, kun hän saa toteuttaa itseään, tutkia, kokea ja löytää uusia asioita ympäristöstään sekä itsestään. Vuorovaikutukseen täytyy koulussa tarjota mahdollisuuksia, sillä oppimista tapahtuu sekä vuorovaikutuksessa että itsenäisesti. Tämä tarkoittaa tiloja spontaaneille ja järjestetyille kohtaamisille. Yhtä lailla tulee ottaa huomioon erilaisten oppilaiden tarpeet. Oppilaat ovat erilaisia ja eri opetustilanteet vaativat erilaisia tiloja. Myös uudenlaiset opetusmenetelmät, opetusryhmien yhdisteleminen ja ilmiöpohjainen oppiminen asettavat koulurakennuksille vaatimuksen, jossa niiden tilallisten ratkaisujen pitää muuttua vastaamaan uudenlaista avoimempaa ja joustavampaa oppimisympäristön mallia. Monipuolisia työtapoja ja erikokoisten ryhmien työskentelyä mahdollistetaan erilaisilla ryhmä- ja yksilötyötiloilla, joiden käyttö on vaivatonta ja tilat joustavat tarpeen mukaan erilaisiin oppimistapahtumiin. Joustavat ja monikäyttöiset tilat voivat tarjota sopivan oppimisympäristön jokaiselle oppijalle oppiaineesta, ryhmän koosta tai opiskelutavasta riippumatta. Käytävät, aulat, ruokala ja kirjasto nähdään kaikki oppimisympäristöinä, kun sosiaaliset tilanteet ja

kohtaamiset nousevat yhä tärkeämmiksi osana oppimisprosessia. Myös vetäytymisen ja rauhoittumisen paikat on huomioitava suunnittelussa, jolloin muun muassa hyvä akustiikka on erityisen merkittävässä roolissa. On siis tärkeää luoda paikkoja erilaisille kohtaamisille ja ottaa käyttäjien yksilölliset tarpeet huomioon tilojen suunnittelussa ja jäsentelyssä.

Energia- tila- ja käyttötehokkuus tulee saavuttaa laatutekijöistä tinkimättä. Tilojen joustavuus ja monikäyttöisyys ovat tärkeässä osassa myös kun pyritään koulurakennuksen mahdollisimman tehokkaaseen käyttöön. Niiden avulla pystytään vähentämään liikennealaa ja tilat soveltuvat paremmin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä muuttuviin opetuksen ja muun käytön tarpeisiin. Monenlaisen käyttöön soveltuvat tilat voivat olla käytössä yhtä lailla iltaisin, viikonloppuisin ja loma-aikoina. Tällöin tilajärjestelyillä, yhteyksillä ja käytön jakamisella vyöhykkeisiin on merkittävä rooli monentyyppisen käytön turvalliseen ja vaivattomaan toteutumiseen.

Viihtyisyys on yksi laadukkaan koulun kriteereistä ja se tulee ottaa suuressa määrin huomioon koulusuunnittelussa muiden laatutekijöiden ohella. Tehokkaalla pohjaratkaisulla ei välttämättä saavuteta parasta oppimisympäristöä. Viihtyvyyden tavoite voi tarkoittaa jopa normaalia isompaa pinta-alaa koulurakennuksessa. Tätä voitaisiin kompensoida huomioimalla käyttötehokkuusluku energiatehokkuuslaskelmissa. Laatutekijäistä ei pidä tinkiä tehokkuusajattelun kustannuksella. Tilatehokkuutta voidaan parantaa suunnittelemalla käytävät- ja aulat avoimiksi oppimistiloiksi, joille oppimissolut voivat tarpeen mukaan laajentua. Näin voidaan kokonaistilantarvetta tiivistää, kun koulussa on vähemmän käytävätilaa ja kaikki tilat toimivat oppimisen tiloina. Osa oppimisen tiloista voidaan myös hajauttaa koulun ulkopuolelle, jolloin koulussa tarvitaan vähemmän konkreettisia tiloja. Henkilökunnan tiloja voidaan viihtyvyyden puitteissa optimoida kohti monitilatoimiston mallia ja opettajien työtiloja voidaan sijoittaa joustavasti osaksi oppimissoluja. Tilan tehostamisen potentiaali liittyy myös monikäyttöisten tilojen ja yhteiskäyttöjen pohdintaan, joita käsitellään seuraavassa luvussa. Monikäyttöiset tilat nostavat käyttöastetta. Tavoitteena on jatkuvassa käytössä oleva koulurakennus. Tämä asettaa koulurakennukselle tiettyjä vaatimuksia. Seuraavissa luvussa mietitään, miten koulurakennuksen käyttöastetta voidaan parantaa tilasuunnittelun keinoin rakennuksen ja tilojen monikäyttöisyyttä ja joustavuutta parantamalla. Kuvassa 7 on esitetty yhteenveto työn teemoista, jotka toimivat suunnittelun ja pohdintojen lähtökohdina.



KUVA 7. Yhteenveto opetussuunnitelman, laatutekijöiden ja ekologisten teemojen vaatimuksista monikäyttöisen koulun suunnittelun pohjana

3. KOULU KÄYTÖSSÄ

*“Flexible architecture consists of buildings that are designed to respond easily to change throughout their lifetime”
(Kronenburg 2007, s.7)*

Tässä kappaleessa paneudutaan koulun monikäyttöisyyteen ja joustavuuteen käytön sekä toimintojen näkökulmista. Ensinnäkin koulun tulisi olla joustava ja monikäyttöinen ja esitän näkökulmani monikäyttöisyyden ulottuvuuksista koskien tätä työtä. Pohdin monikäyttöisyyttä typologisten konseptimallien avulla ja esittelen tontin, jolle esimerkkisuunnitelma monikäyttöisestä koulusta sijoittuu. Tässä kappaleessa pohditaan monikäyttöisen koulun ominaispiirteitä, kuten käyttäjiä ja toimintoja sekä muita monipuolisen käytön mahdollistavia ominaisuuksia. Yksittäisten tilojen ja tilaryhmien joustavuuden keinoin perehdytään luvussa 4.

3.1. JOUSTAVA KOULU

Joustavuudesta tai muuntojoustavuudesta on vaihtelevia määritelmiä kirjoittajasta riippuen. Tässä työssä noudatan Jyrki Tarpion määritelmää joustavuudesta. Tarpio määrittelee väitöskirjassaan joustavuuden yleiskäsitteen määrittämään mukautuvuutta ja sopeutumiskykyä kuvaavassa merkityksessä erilaisissa konteksteissa (2015, s. 17). Tilan joustavuuden hän määrittää kyvyksi mukautua erilaisiin käyttöihin ja rakennuksen joustavuuden mukautumiskykyksi käyttäjien tarpeisiin (2015, s. 17). Tekes (2011, s. 43) määrittelee joustavuuden tarkoittamaan rakennuksen sopeutumista eri-ikäisten ihmisten käyttöön. Juha Luoma taas määrittelee joustavuuden yleiskäsitteeksi kuvaamaan erilaisia toteutustapoja asunnon monikäyttöisyydelle. Hän jaottelee rakennuksen toiminnallisen joustavuuden yleispätevyyden ja erityisyyden sekä joustavuusasteiden (kiinteä, muunneltava, elastinen, valinnainen) yhdistelmiksi. (1997, s. 13.)

Joustavuus ja muunneltavuus koulussa korostuvat tulevaisuuden koulun ominaisuuksina (Smeds et al. 2010, s. 124 & Tekes 2011, s. 43), mikä voi äärimmillään tarkoittaa jopa koko käyttötarkoituksen suhteellisen nopeaa ja edullista muutettavuutta (Tekes 2011, s. 43). Uusien koulujen kalliisti varustetut tilat estävät kuitenkin tällaisen koko käyttötarkoituksen muutoksen tavoittelun (Tekes 2011, s. 43). Rakennuksen elinkaaren näkökulmasta tilojen tulisi kuitenkin mahdollistaa tällainenkin radikaali käyttötarkoituksen muutos. Tulevaisuuden tarpeiden ennakoiminen kuuluu Nuikkisen (2005, s. 53) mukaan joustavuuteen, sillä käyttötarkoituksen tai tilantarpeiden muuttuessa tilojen tulee joustaa niiden mukana. "Koulurakennuksen elinkaari on opetussuunnitelmien elinkaarta pidempi". Koulu voi vastata yhteiskunnan muutosvaatimuksiin tarjoamalla yleispäteviä, joustavia ja muunneltavia tilaratkaisuja.

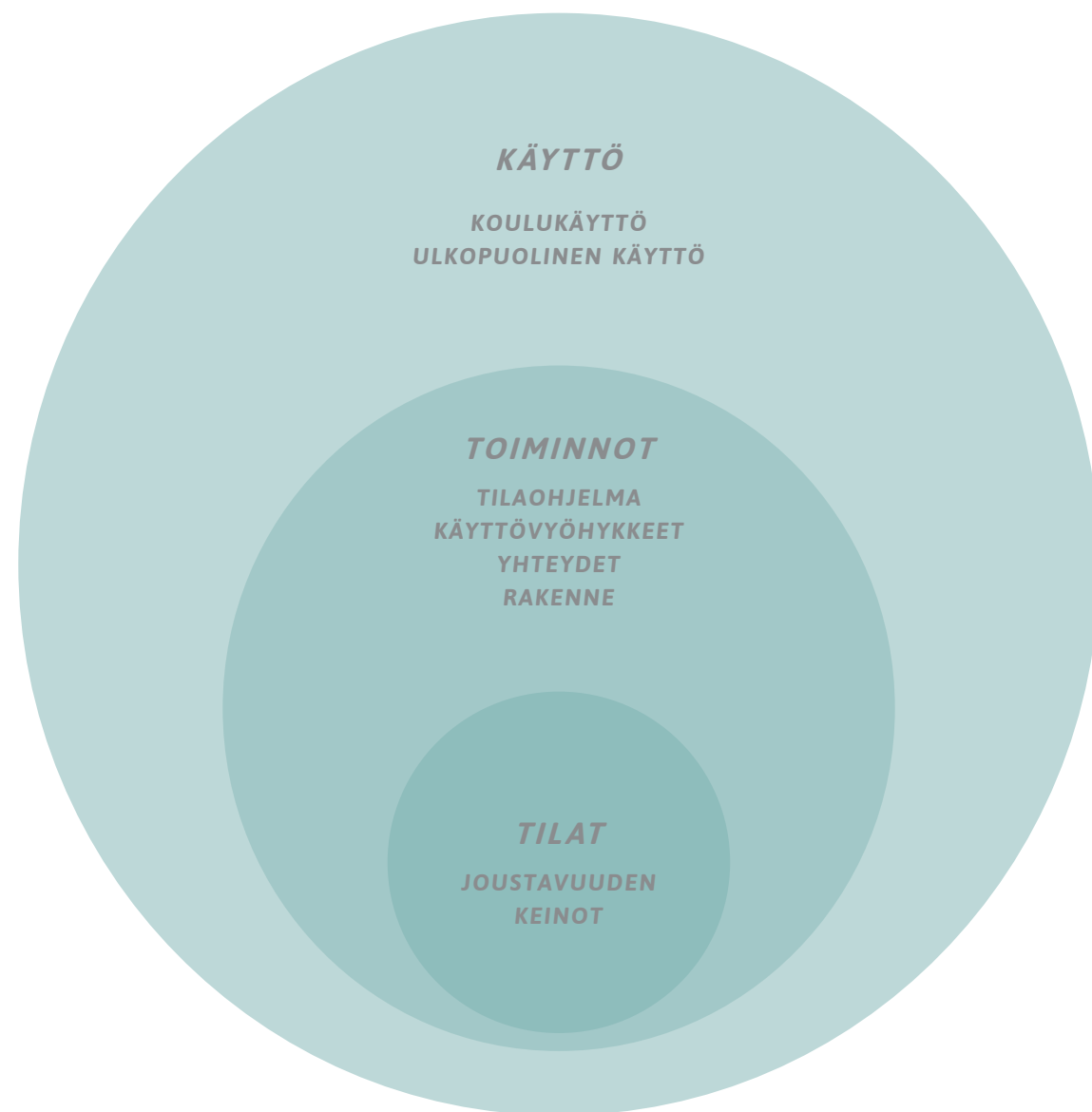
Tulevaisuuden muutostarpeisiin voidaan varautua keskittämällä märkätiloja, vyöhykkeistämällä tilaryhmiä, sekä rakenneteknisten ratkaisujen avulla. (Nuikkinen 2005, s. 82.)

Joustavuuden teemaa on käsitelty paljon asuntoarkkitehtuurissa sekä toimistorakentamisessa ja toimitilasuunnittelussa. Koulurakentamisessa viime vuosina järjestetyt arkkitehtuurikilpailut ovat peräänkuuluttaneet uuden opetussuunnitelman vaatimaa joustavaa ja monikäyttöistä tilaa. Esimerkiksi Espoon Opinmäen yleisen suunnittelukilpailun (Espoon kaupunki 2011) yhtenä tavoitteena tiloille oli "muodostaa itsenäisiä ja selkeitä kokonaisuuksia" ja toisaalta oppimisympäristöiltä edellytettiin myös muuntojoustavuutta sekä avoimuutta. Opinmäen toivottiin lisäksi kasvavan aktiiviseksi kohtaamispaikaksi alueen asukkaille. Myös esimerkiksi Kalasataman koulun suunnittelukilpailussa toivottiin että "tilat ovat muunneltavia ja monikäyttöisiä" (Helsingin kaupunki 2010).

Miksi koulun tulisi olla monikäyttöinen?

Perinteisesti koulu on ollut ilta- ja viikonloppukäytössä lähinnä liikuntasalin ja joidenkin luokkatilojen osalta. Lähivuosien rakennetut koulut ja kilpailut ovat kuitenkin menossa enemmänkin kohti monitoimitalo-tyyppistä ratkaisua. Luoman mukaan erilaisten ihmisryhmien sosiaaliset, psykologiset ja toiminnalliset tarpeet tulisi otta huomioon kun suunnitellaan monipuolista ympäristöä. Luoman mukaan asuin ympäristön sosiaalista monipuolisuutta ja moniulotteisuutta saadaan lisättyä kaikille asunnontarvitsijoille soveltuvia asuntoja rakentamalla. (1997, s. 8.) Tämä pätee mielestäni yhtä lailla koulurakennuksen suunnitteluun ja samaa voidaan soveltaa oppimisympäristöihin; oppijat ovat erilaisia ja opittavat teemat ovat erilaisia, joten oppimisen tilojen täytyy myös vastata oppilaiden ja opettajien sekä muuttuvan opetuksen tarpeisiin luontevasti ja joustavasti sekä tarjota käytön mahdollisuuksia myös ulkopuolisille käyttäjille.

Seuraavalla sivulla (kuva 8) esittelen monikäyttöisyyden määritelmäni tämän työn osalta. Käsitellen koulurakennuksen joustavuutta ja monikäyttöisyyttä tässä työssä ensinnäkin käytön, toimintojen ja niiden sijoittelun osalta, jonka jälkeen keskityn tarkemmin tilojen tasolla monikäyttöisyyden tai muunneltavuuden keinoilla tapahtuvaan joustavuuteen.



KUVA 8. Monikäyttöisyyden ulottuvuudet tässä työssä.

Luoma (1997, s. 27) toteaa että muunneltava, erilaiset tarpeet mitoituksessaan huomioiva ja siten mahdollisimman yleispätevä asunto mukautuu hänen mukaansa erilaisiin elämänvaiheisiin. Sama pätee luonnollisesti myös koulurakennuksiin. Emme voi tietää, kuinka opetusmenetelmät, teknologia, oppilasmäärät tai ulkopuolisen käytön tarve tulevat seuraavina vuosikymmeninä muuttamaan. Koulurakennuksen olisikin siis järkevää niin ekologisessa kuin taloudellisessa mielessäkin mahdollistaa mahdollisimman laajasti erilaisia tulevaisuuden potentiaalisia käyttäjiä.

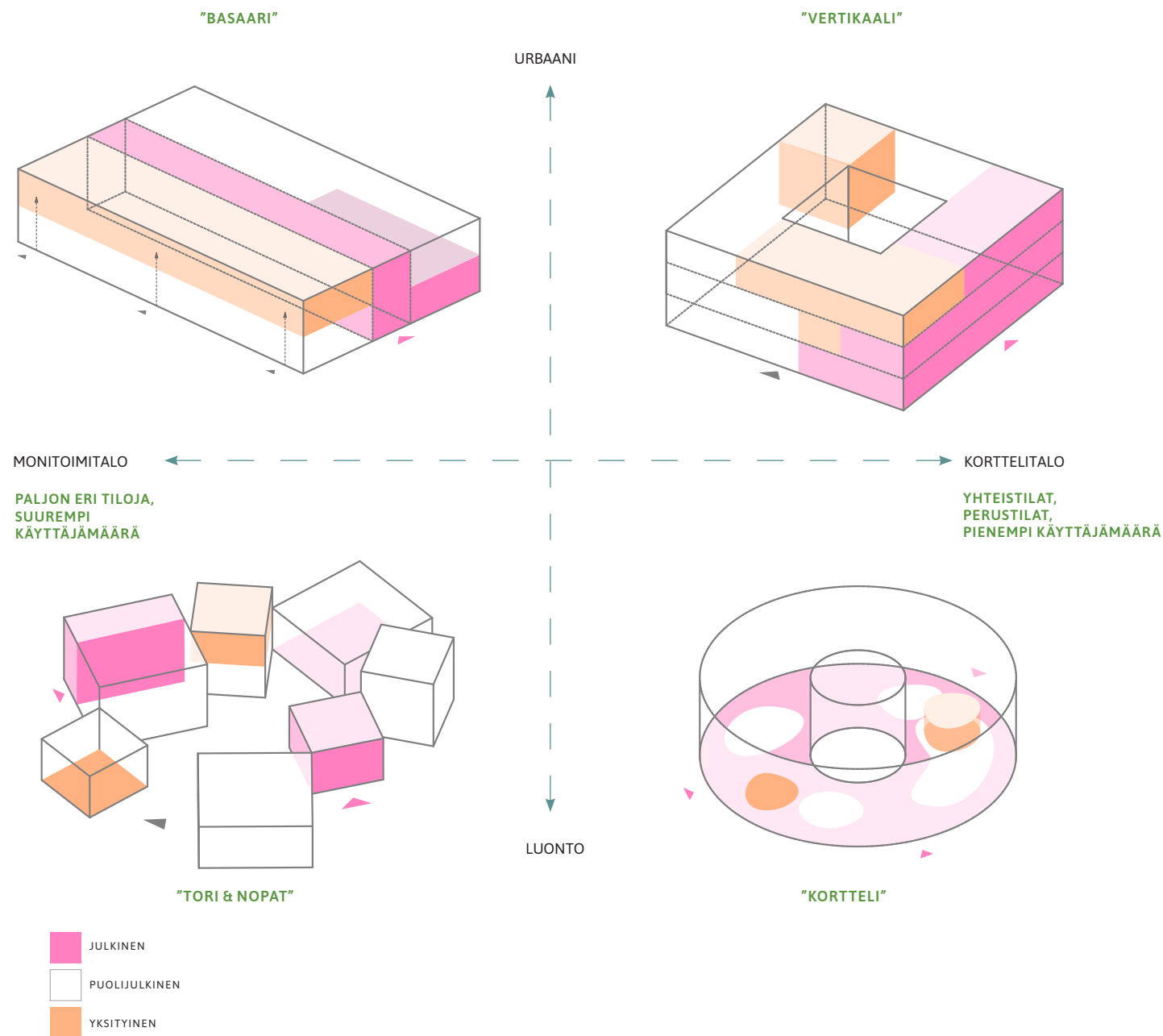
Koulurakennuksen joustavuutta tarkastellessa tulee miettiä kouluun liittyviä käyttötarkoituksia ja toimintoja sekä tiedostaa muutostekijöitä, jotka kouluun vaikuttavat, samoin kuin Tarpio (2015, s. 17) toteaa käsitellessään asuntojen joustavuusvaatimusten hahmottamista. Koulussa nopeat muutostarpeet liittyvät yksittäisen tilan tai tilaryhmän muutokseen opetustilanteen, tapahtuman tai ryhmäkoon edellyttämällä tavalla: (luokka)tilan rajaamisen, jakamiseen tai tilojen yhdistämiseen sekä kalustetasolla yksityisyydeltään eristeisten oppimistilojen nopeaan muuttamiseen. Näitä käydään läpi luvussa 4 "Joustavat tilat". Tilojen monikäyttöisyys on avainasemassa kun mietitään tilojen vajaakäytön minimointia, jolloin tilaa voidaan käyttää joustavasti eri käyttötarkoituksiin tekemättä rakenteellisia muutoksia. Tilan käytön tehokkuuden kannalta monikäyttöisyys nousee tärkeäksi suunnittelun lähtökohdaksi. Muutostekijöinä koulussa oppimis- ja muiden tilojen käytön kannalta voisivat olla esimerkiksi uudet muutokset opetussuunnitelmassa, opetustilojen hajauttaminen entistä enemmän luontoon, yrityksiin, museoihin yms, etäkoulun yleistyminen tai muut teknologiset harppaukset, monikulttuurisuus, oppilaiden taidot, ikä, ryhmäkokojen muutos, opetettavien aineiden muutos, oppilasmäärän muutos, yms. etätöiden lisääntyminen. Opetusmenetelmät, ryhmäkoot, oppiaineet, teknologia tai melkein mikä tahansa voi koulurakennuksessa olla muutoksen kohteena tulevaisuudessa.

Liikuntasalia on helppo käyttää moneen tarkoitukseen pienellä vaivalla, se on suuri yleispätevä tila, joka pystyy toimimaan itsenäisesti oman sisäänkäyntinsä kautta ja on parhaassa tapauksessa yhdistettävissä esimerkiksi aula- tai ruokailutilaan. Aulatilojen läheisyyteen sijoitettavat tilat toimivat monin tavoin käytettävänä muutenkin sujuvasti, tietysti käyttöön vaikuttaa tilojen pääasiallisen toiminnan luonne. Kovin spesifit tilat eivät välttämättä sovellu muuhun tarkoitukseen yhtä helposti kuin yleispätevämmät

tilat, mutta esimerkiksi kalustuksella, varastoinnin helppoudella ja tilojen sijainnilla voidaan niihinkin luoda paremmat olosuhteet monentyyppiselle käytölle.

Tilan koon muokkaaminen esimerkiksi jakamalla tai seinän avaamisella on suhteellisen helppo tapa monipuolistaa ympäristöä, mutta tämä ei tee tilasta vielä automaattisesti monikäyttöistä. Kalustuksen kokonaan vaihtaminen on raskaampaa, mutta helpot varastointimahdollisuudet ja kalusteiden ketterä siirtäminen auttavat tässä. Esimerkiksi Opinmäen oppimiskeskuksessa urheiluseurat käyttävät luokkatiloja väliaikaismajoitukseen, jolloin pulpetit yksinkertaisesti siirretään viereiseen luokkaan. Tämä tietysti vaatii sen ettei viereisessä luokassa ole toimintaa. Parhaiten monikäyttöisyys voi toteutua tiloissa, jotka muodoltaan ja kalustukseltaan soveltuvat sellaisenaan monentyyppiseen käyttöön tai joiden kalustuksen muutos vaatii vain vähän vaivaa, esimerkiksi ruokala, aula, jaettavat osat tai yleispätevät, neutraalisti kalustetut opetustilat. Tilojen joustavuus ja monikäyttöisyys tarjoaa tilanteeseen sopivia oppimisen tiloja oppilaille ja voi tarjota muillekin käyttäjille tiloja jopa vuorokauden ympäri.

Seuraavaksi esitellään neljä konseptia, joiden avulla olen tutkinut typologiatasolla monikäyttöisyyden mahdollisuuksia. Näiden pohjalta syntyneiden pohdintojen myötä esittelen Vartiosaareen sijoittuvan suunnitelman 500 oppilaan peruskoulusta, joka on muodostunut koulun monikäyttöisyyden pohdintojen myötä.



KUVA 9. Monikäyttöisyyden neljä typologista konseptia

NELJÄ MONIKÄYTTÖISYYDEN KONSEPTIA

Viereisen sivun kuvassa 9 on pohdittu erilaisiin ympäristöihin sijoittuvien, tilaohjelmaltaan erityyppisten monikäyttöisten rakennuksen typologisia ratkaisumalleja. Nämä toimivat ikään kuin välivaiheena työlleni, analyysinä monikäyttöisyyden vaikutuksesta typologiaan ja massoitteeluun.

"Basaari"

Tämä konsepti sijoittuu urbaaniin kaupunkirakenteeseen ja se on toiminnoiltaan laaja ja hyvin monille eri käyttäjille suunnattu monitoimitalo. Sen sisääntulokerroksessa on kaikille avoin basaarimainen katu, jonka varrelle sijoittuu toimintoja ja josta kuljetaan kaikkiin tiloihin.

Ylempiin kerroksiin sijoittuvat opetustilat, jotka toimivat myös turvallisesti ja yksityisesti omien vertikaaliyhteyksien avulla.

"Vertikaali"

Vertikaalissa konseptissa avoimet ja monelle käyttäjälle soveltuvat tilat sijoittuvat vertikaaliyhteyksien varrelle. Avoimuusasteiltaan erilaisia tiloja voidaan sijoittaa vapaammin rakennusmassan sisällä eri kerroksiin.

"Tori & nopat"

Tässä konseptissa esiintyy koulurakennukselle tyyppillinen ns. solumalli. Tässä kuitenkin massan keskiosa, "tori" on tarkoitettu yksityiselle käytölle, kuten opetustilaksi, ja "nopat" toimivat ulkopuolisen käytön alustana omien sisäänkäyntiensä kautta. Nopat toimivat myös koulukäytössä. Nopat on eroteltavissa kokonaan omiksi yksityisiksi ulkopuolisen käytön kokonaisuuksiksi tai ne on yhditettävissä keskeiseen toriin ja opetuskäyttöön.

"Kortteli"

Korttelimallissa on julkinen sisäpihan mudostava tila, jonka sisällä tai reunoilla oppimisen solut ja muut yksityisemmät tilat sijaitsevat. Julkinen tila soljuu yksityisempien tilojen ympärillä ja vähentää varsinaisten liikennetilojen määrää. Yksityisemmät tilat ovat käytettävissä sekä julkisesta tilasta että omien sisäänkäyntiensä kautta rakennuksen ulkokehältä.

Näiden konseptien avulla voidaan todeta, että monikäyttöisen koulun luomiseen voidaan löytää monenlaisia typologisia keinoja, joihin vaikuttaa niin suunnittelualue ja kaupunkirakenne kuin tilaohjelma ja tavoiteltu ulkopuolisen käytön määrä. Nämä neljä konseptia ovat esimerkkejä monikäyttöisyyden näyttäytymisestä koulurakennuksen massoitteelussa. Hyödynnän omassa Vartiosaareen sijoittuvassa suunnitelmassani näiden hybridiiä. Suunnitelma edustaa näistä "korttelin" ja "tori ja nopat"-konseptin välimaastoa. Suunnitelman konsepti ja sijoittuminen esitellään seuraavilla aukeamilla kuvissa 10, 11 ja 12.

Näiden konseptienvoivodaan perusteella todeta, että monikäyttöisyys ja ekologisuus eivät sido arkkitehtuuria yhdenlaiseen lopputulokseen ja monotoniseen koulurakentamisen tuotantoon. Monikäyttöisyyden ratkaisemiseksi voidaan löytää monentyyppisiä typologisia ja arkkitehtonisia keinoja, unohtamatta paikan merkitystä.



KUVA 10. Sijoittuminen kaupunkirakenteeseen 1:8000

CASE VARTIOSAARI

Case Vartiosaari on esimerkkisuunnitelma 500 oppilaan monikäyttöisestä ja joustavasta peruskoulusta Vartiosaaren suunnitteilla olevaan ekologiseen kaupunginosaan. Suunnitelman avulla avaan seuraavissa kappaleissa monikäyttöisyyden ja joustavuuden teemoja käytön ja tilojen osalta.

Vartiosaari on itä-Helsingissä, Laajasalon ja Vuosaaren välissä sijaitseva noin 82 hehtaarin kokoinen saari. Vartiosaaresta järjestettiin vuonna 2015 Aran, Helsingin kaupungin ja Safan toimesta suunnittelukilpailu asuntorakentamisen ajankohtaisiin haasteisiin vastaavista ratkaisuista. Suunnittelun tavoitteena oli ekologisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä rakentaminen sekä energiatehokas kaupunkirakenne. Kilpailuohjelmassa painotettiin asumiseen liittyvien energianäkökulmien lisäksi julkista liikennettä sekä kävely- ja pyöräilypainotteista liikkumista sekä liikkumisen ja pysäköinnin innovaatioita kuten yhteiskäyttöautoja, etätöiden ideointia, palveluita sekä yhteisöllisyyttä. Vartiosaaren osayleiskaava hyväksyttiin lokakuussa 2016, ja suunnitelmaa tarkennetaan tulevana vuosina asemakaavoilla osa-alueittain. Vartiosaaren suunnitellaan monipuolinen, omaleimainen ja tiivis raitiotiehen tukeutuva 5000-7000 asukkaan saaristokaupunginosa, joka tarjoaa lisäksi helsinkiläisille virkistys- ja vapaa-ajan palveluita. (Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2015.)

Vartiosaari valikoitui luontevaksi paikaksi monikäyttöiselle koululle sen ekologisten, yhteisöllisten ja joukkoliikenteeseen nojaavien arvojen ansiosta.

Tontin esittely

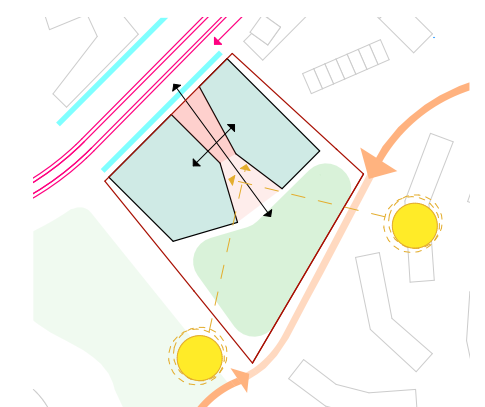
Suunnitelma sijoittuu osayleiskaavan määrittämälle julkisten palveluiden ja hallinnon alueelle. Tontti on viitteellisesti osayleiskaavan perusteella muodostettu, eikä sillä ole vielä voimassa olevaa asemakaavaa. Tästä johtuen suunnitelma esittää yhden ratkaisumallin monikäyttöisestä rakennuksesta, kuitenkin juuri tähän paikkaan.

Tontti rajautuu luoteisosastaan Vartiosaaren läpi kulkevaan raitiotieyhteyteen, koillis- ja lounaisreunoistaan pihakatuhiin sekä kaakkoispuoleltaan kevyen liikenteen väylään ja puistoalueeseen (Kuva 11). Maasto laskee tontilla kohti etelää noin kerroksen verran.

Suunnitelman pääperiaatteet

Vartiosaaren monikäyttöinen koulu toimii uuden ekologisen asuinalueen keskeisenä oppimisen ja vapaa-ajan keskuksena ja kaupunkilaisten olohuoneena. Kaikkien käyttäjäryhmien ja toimintojen osalta monikäyttöisessä koulurakennuksessa korostuu yhteisöllisyys, vuorovaikutus, jakaminen ja ekologiset arvot. Tulevaisuuden koulurakennus on itsessään yksi oppimisen väline, jossa arkkitehtuurin avulla voidaan havainnollistaa monialaisia aihepiirejä sekä kannustaa elämäksellisyyden ja tutkimisen avulla oppimiseen. Oppimissolut voivat esimerkiksi muokkautua joustavasti tiettyjen opiskeltavien aihekokonaisuuksien mukaisesti. Opiskeluympäristönä voi parhaimmillaan toimia koko kylä ja kaupunki, jolloin sekä luonto että rakennettu ympäristö ovat osa kokonaisvaltaista opiskeluympäristöä (Nuikkinen 2005, S.16).

Suunnitelman koulu Vartiosaaren on oppilaita energisoiva, yhteisöllisyyteen, toiminnalliseen oppimiseen ja tutkimiseen kannustava joustava ja monikäyttöinen rakennus. Se aktivoi lähiympäristöään monipuolisella palvelu- ja toimintotarjonnallaan sekä mahdollisimman ympärivuorokautisella käytöllä. Suunnitelmassani koulu kytkeytyy kevyen liikenteen verkkoon ja palveluina mietitään esimerkiksi yhteisautojen vuokrauspiestettä ja muuta kaupunkilaisten palvelutarjontaa. Monikäyttöisyyttä ja joustavuutta avataan esimerkkisuunnitelman kaavioilla seuraavilla luvuissa. Suunnitelmaa tarkastellaan lähemmin luvussa 5. Suunnitelman laajuus on noin 6300 kem².



KUVA 11. Kaupunkikuvallinen konsepti: rakennus rajaa katutilaa raitiotien puolelta ja avautuu puistoon ja kevyen liikenteen reiteille. Se jakautuu kahteen massaan, joita katto yhdistää. Pihä avautuu etelään ja koulu on helspostii saavutettavissa joka suunnasta.



KUVA 12. Havainnekuva 1:1000

3.2. KÄYTÖN MONIPUOLISUUS

Miten koulun tiloja voitaisiin käyttää entistä tehokkaammin niin, että ne palvelisivat käyttäjiä turvallisesti ja viihtyisästi jopa ympäri vuorokauden, kesät, talvet? Tässä kappaleessa käydään läpi, mitä vaatimuksia monikäyttöisyys ja käytön tehostamisen tavoite asettaa koulurakennuksen käyttäjille, tilaohjelmalle, tilojen sijoittelulle, yhteyksille sekä rakenteellisille ratkaisuille.

3.2.1. KÄYTTÄJÄT JA TOIMINNOT

Käyttäjät ja toiminnot ovat tämän työn yksi pääteema. Ne luovat monikäyttöiselle koulurakennukselle sen identiteetin. Mitä toimintoja koulu voisi tarjota, jotta se olisi mahdollisimman joustavasti ja tehokkaasti käytettävissä jopa ympäri vuorokauden? Millaisilla toimintoilla ja tilojen ryhmittelyillä saadaan luotua puitteet monenlaiselle mahdollisimman tehokkaalle käytölle? Miten joustavuus edesauttaa tätä?

Lapset ovat monikäyttöisessäkin koulussa tärkein käyttäjäryhmä ja suunnittelun tulisi tapahtua ensisijaisesti lasten ehdoilla. Kiinnostavien oppimisympäristöjen tulisi ottaa lapsen näkökulma huomioon ja jatkua luontevasti sisältä ulos. Monikulttuurisuuden ja oppimisvaikeuksien kasvu tulee huomioida käyttäjäryhmien tarpeita miettiessä esimerkiksi joustavasti toimivilla erityisopetuksen tiloilla, ja miksei vaikka eri uskonnoille soveltuvilla monikäytön tiloilla.

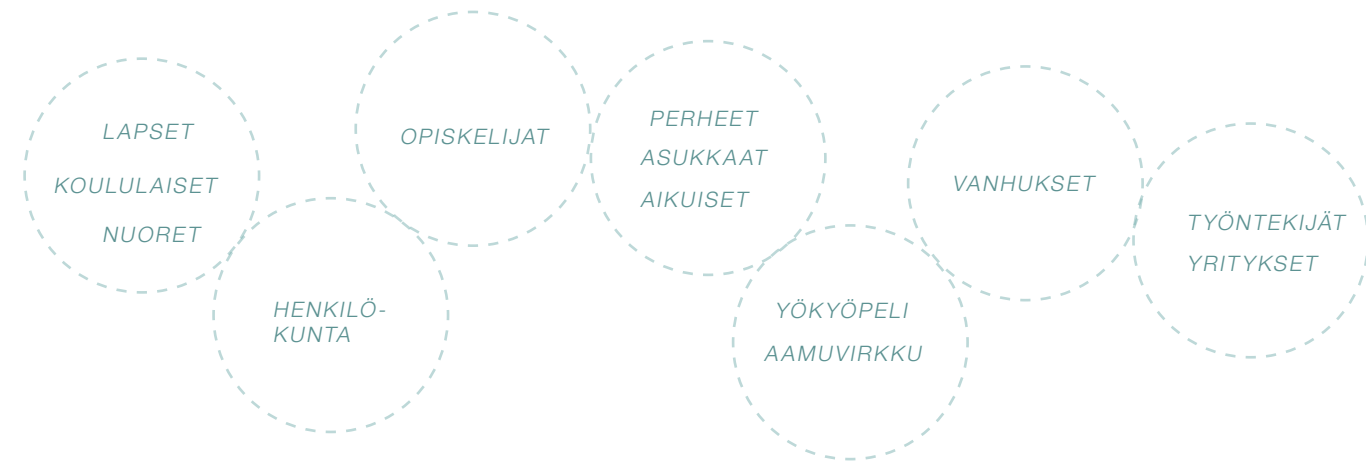
Nuikkisen mukaan (2005, s. 53) suunnittelemalla koulutilat myös muun palvelutoiminnan käyttöön tai koulun tiloja muissa palvelutoimintojen tiloissa käytettäväksi saavutetaan paikallista joustavuutta. Opetushallituksen (2017b) mukaan oppilaitoksella tulee olla toimiva ja avoin yhteys ympäröivään maailmaan. Tämän takia myös muut ulkopuoliset käyttäjät ovat tärkeässä roolissa koulun aktiivisessa käytössä. Tulevaisuuden koulu on tiivistii osana kaupunkia ja yhteisöä ja vastaavasti yhteisö ja muut käyttäjät ovat tiiviisti mukana koulun käytössä.

Koulurakennuksen käyttö jakaantuu koulukäyttöön ja ulkopuoliseen käyttöön. Koulukäytöllä tarkoitan opiskelua, henkilökuntaa, ruokahuoltoa, oppilashuoltoa. Ulkopuoliselle käytölle on paljon vaihtoehtoja, mutta tässä työssä on keskitytty Vartiosaareen soveltuvien toimintojen ideointiin ja esimerkiksi asuminen, joka toki toisi paljonkin käyttöä rakennukselle, on jätetty tarkastelun ulkopuolelle. Ulkopuolisen käytön teemoja voivat olla

esimerkiksi, kulttuuri-, harrastus- ja sosiaalinen käyttö. Seuraavan sivun kuvassa 13 on jaoteltu ulkopuolisia käyttäjiä ja Vartiosaareen sijoittuvan koulun mahdollisia ulkopuolisen käytön toimintoja.

Haasteeksi ulkopuolisen käytön ratkaisemisessa nousee oppilaiden tarvikkeiden ja opetusvälineiden helppo säilytys ja tärkeimpänä se, että oppilaat tuntevat koulun omakseen, omaksi paikakseen, jossa he viihtyvät ja jossa on turvallista olla, oppia ja tutkia, vaikka koulua käyttävät myös muut. Muut käyttäjät ovat kuitenkin luonnollinen osa tulevaisuuden koulun arkea, joten haasteisiin tulee tarjota ratkaisuja.

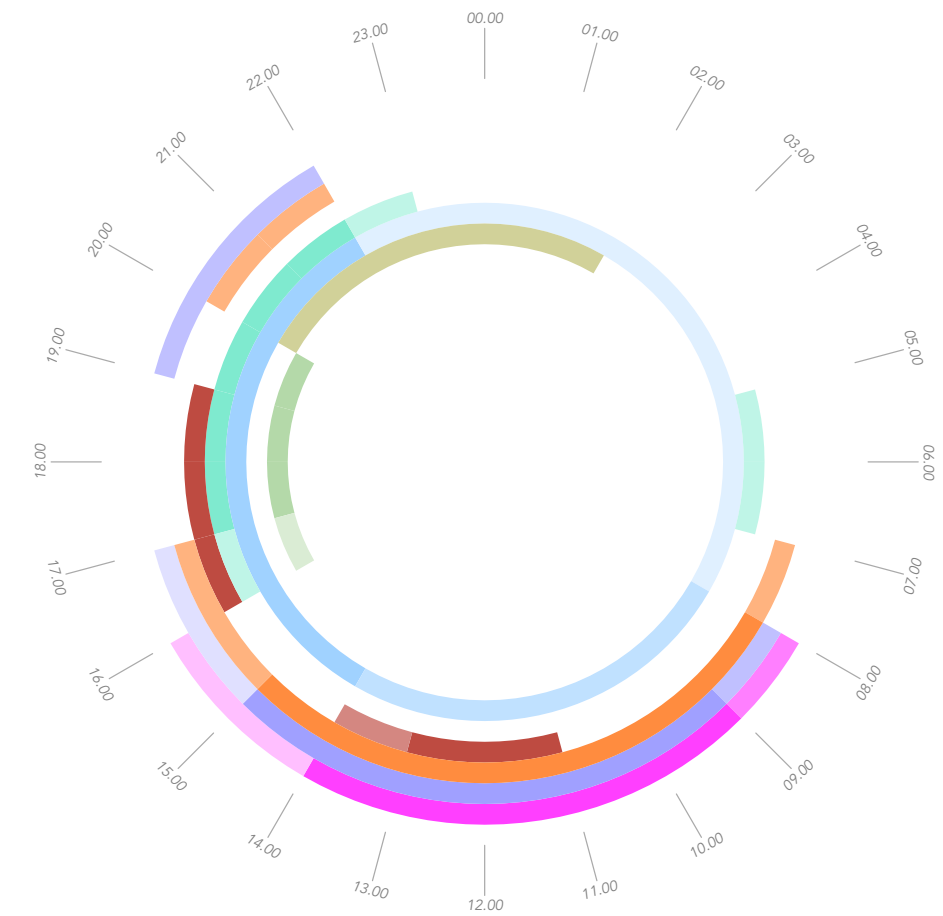
Käyttökello-diagrammi (kuva 14) esittää mahdollisen tilanteen yhden vuorokauden käytön jakautumisesta. Sen avulla voidaan tarkastella käyttäjien ja toimintojen jakautumista ajallisesti. Tämä auttaa huomaamaan runsaan käytön ja vähemmän käytön aikoja, ja auttaa pohtimaan mahdollisuuksia käytön lisäämiseen kyseisinä ajankohtina. Käyttökellon avulla voidaan havaita, että ihmisen normaalin elämänrytmin vuoksi koulu on hyvin vähäisellä käytöllä yöaikaan eikä ympärivuorokautisen käytön tavoittelu ole siitä syystä kovin realistista. Monikäyttöisillä, saavutettavilla tiloilla mahdollistetaan kuitenkin myös yöllä tapahtuva käyttö, kuten majoitustoiminta, keikat, yökahvila tai kuntosalin käyttö, mutta sen toteuttaminen ei ole käytön lisäämisen kannalta avainasemassa ihmisten päivärytmin vuoksi. Käytön tarkastelussa tulee keskittyä enemmän ilta-, viikonloppu- ja loma-ajan käytön lisäämiseen, jolla tuotetaan suurempia hyötyjä koulun käyttöasteen parantamiselle.



OPISKELUKÄYTTÖ	SOSIAALINEN KÄYTTÖ	ILTAKÄYTTÖ VIIKONLOPPUKÄYTTÖ HARRASTUSKÄYTTÖ	TYÖKÄYTTÖ, MUU KÄYTTÖ	KULTTUURI- KÄYTTÖ	KESÄ- & TALVI, LOMA-AJAN KÄYTTÖ
OPISKELUTILAT KIRJASTO LUENTOSALI WORKSHOPIT VIRTUAALIYLIOPISTO VARATTAVAT RYHMÄTYÖTILAT MUSIIKKIOPISTO KANSALAIPOPISTO	SENIOREIDEN OLOHUONE LEFFAHUONE YHTEISKEITTIÖ YHTEISRUOKAILU KERHOHUONE LASTENHOITOTILA KORTTELIKAHVILA VUOKRATTAVIA JUHLATILOJA VANHUKSET OPETTAJINA NUORISON YÖKAHVILA	PAJA OMPELUHUONE VILJELYLAATIKOT KIRPPIS ASUKASTOIMINTA URHEILU KUNTOILU, ULKOILU ILTAPÄIVÄKERHOT HARRASTUKERHOT PARTIO PIHAN LEIKKIPAIKKA TAIDE-TILA/STUDIO KIERRÄTYSHUONE HARRASTUKSET LEFFA, TEATTERI VIDEOITYKIN LAINAUS YHTEISAUTON VUOKRAUS TYÖKALUJEN LAINAUS. BÄNDITREENIT	ETÄTYÖHUBIT LOUNASRAVINTOLA TYÖPAIKKALIIKUNTA VUOKRATTAVAT KOKOUSTILAT JA TYÖTILAT KURSSIT YHTEISAUTON HAKU TYÖREISSUUN YÖTYÖ NEUVOLA/ ILTANEUVOLA PÄIVÄKOTI MAJOITUS HOSTELLI	TAPAHTUMATILAT OPPIMISSOLUT/ AULAT-> SEMINAARI-/ POP-UP JUTUT TAIDENÄYTTELY GALLERIA KEIKKA RUOKALA RAVINTOLANA, LIIKUNTASALI KEIKKAPAIKKANA/ KUNTOSALINA/ JUMPPAPAIKKANA BAARI JA TERASSI NUORISOTILA LÄHIRUOKATORI MESSUT TAPAHTUMAT FESTARIT (VRT. KAAPELITEHDAS) LÄHIDEMOKRATIA	KESÄSIIRTOLA KESÄHOTELLI KESÄYLIOPISTO MATKAILUKESKUS LUONTOMATKAILU, TURISMI

"Mitäs tänään tehtäisiin?"

"Mennään koululle! Siellä on aina jotain!"



KUVA 13. Monikäyttöisen koulun käyttäjiä ja mahdollisia toimintoja perinteisen koulukäytön lisäksi

KUVA 14. Käytön jakautumisen esimerkki

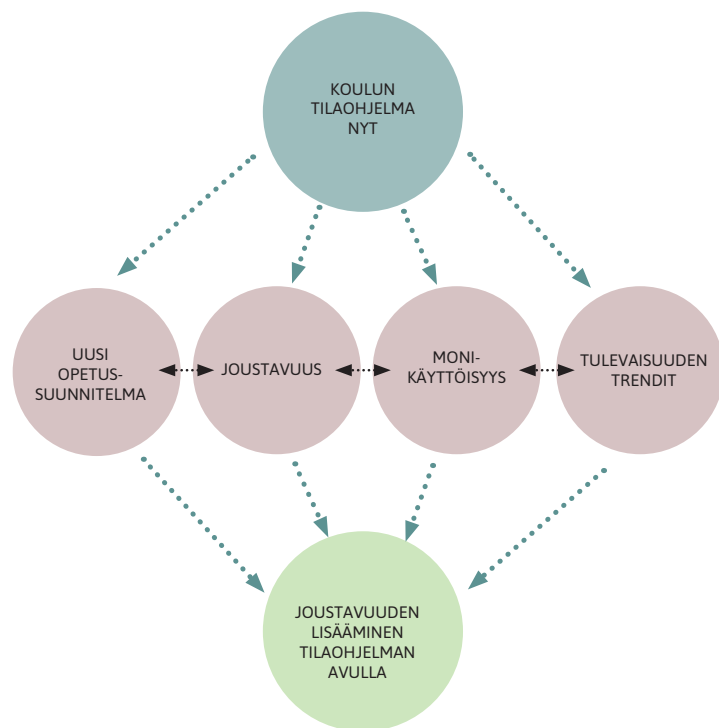
3.2.2. TILAOhJELMA

Tässä kappaleessa tutustutaan koulun tilaohjelmaan. Heijastelen perinteistä tilaohjelmaa uuden OPS:n tavoitteisiin ja mietin tulevaisuuden tarpeita tilankäytön ja toimintojen kannalta.

Joustavuuden lähtökohta suunnittelulle on tilaohjelma, johon pohjautuen suunnittelija kehittää sopivat suunnitteluratkaisut monikäyttöisyyden tai muunneltavuuden pohjalta (Rakennustietosäätiö 2016a). Tilaohjelma on tärkeässä osassa kun pohditaan rakennuksen monikäyttöisyyden lisäämistä, sillä silloin määritellään mihin kaikkeen toimintaan koulun tulisi joustaa. Tilat pitää Nuikkisen (2005, s. 88) mukaan suunnitella monitoimisiksi ja yleispäteviksi, sillä eri toimintoja pitää pystyä toteuttamaan samassa tilassa varsinkin jos tilojen viikkotuntimäärä on vähäinen. Viikkotuntimäärän vaikutus tilaohjelmaan tulee tiedostaa erityisesti tarkemmassa suunnittelussa. Tässä työssä monikäyttöisyyttä pohditaan yleispätevämmällä tasolla, jolloin tuntimääriin ei ole otettu kantaa.

Olen tarkastellut ja työstänyt Vartiosaareen sijoittuvan koulusuunnitelman tilaohjelmaa kuvan 15 mukaisesti pohtimalla edellämainittuja opetussuunnitelman tavoitteita, joustavuuden ja monikäyttöisyyden teemoja sekä tulevaisuuden mahdollisia muutoksia. Työn alussa tavoitteena oli tuottaa uudenlainen joustava tilaohjelma. Työn edetessä tilaohjelman joustavuustarkastelu määrittäytyi kuitenkin enemmänkin suunnittelua ohjaavaksi työkaluksi, jonka avulla tilaohjelman tiloja voidaan joustavasti sijoitella eri käyttöihin sopiviksi vyöhykkeiksi. Tätä avataan lisää kuvassa 17.

Koulun tilat voidaan jaotella eri tavoin. Esimerkkisuunnitelman tilat on jaettu Opetushallituksen Perus- ja esiopetuksen tilantarpeen tunnusluvut-ohjeen (Opetushallitus 2012) mukaan: oppimisen, liikunnan, ruokailun, huoltotoimen, hallinnon ja henkilökunnan tiloihin, oppilashuollon ja oppilaiden tiloihin, liikennetiloihin ja teknisiin tiloihin. Näistä opetustilat jaetaan yleisopetuksen ja aineopetuksen tiloihin, joista yleisopetustilat toimivat reaaliaineiden (äidinkieli, matematiikka, kielet, historia jne.) opetuksessa sekä nuorimpien oppilaiden kotialueina. Aineopetustilat varustetaan opetettavien aineiden (kuvaamataito, liikunta, musiikki, luonnontieteet, kotitalous, käsityö, ATK/tietotekniikka) vaatimalla tavalla, ja niitä voi myös käyttää yleisopetukseen. Tilaohjelma esitellään seuraavalla aukeamalla (kuva 16).



KUVA 15. Tilaohjelman tarkastelu

Yleisopetuksen tilat on perinteisesti mitoitettu noin 32 oppilastyöpisteellä varustetuiksi 60m² tiloiksi ryhmäkoosta tai opetusmenetelmästä riippumatta (Nuikkinen 2005, s. 91). Tällainen tilojen jäykkä mitoitusperiaate ei tuota kovinkaan joustavaa ja muuntelukelpoista oppimistilaa, joka kannustaisi monentyyppisiin opetus- ja työskentelymenetelmiin tai erikokoisten ryhmien muodostamiseen. Uusissa kouluhankkeissa tämä on otettu huomioon ja esimerkiksi Kalasataman koulun kilpailuohjelmassa (Helsingin kaupunki 2015) pyydettiin kilpailijoita suunnittelemaan tiloista "monikäyttöisiä ja muuntuvia".

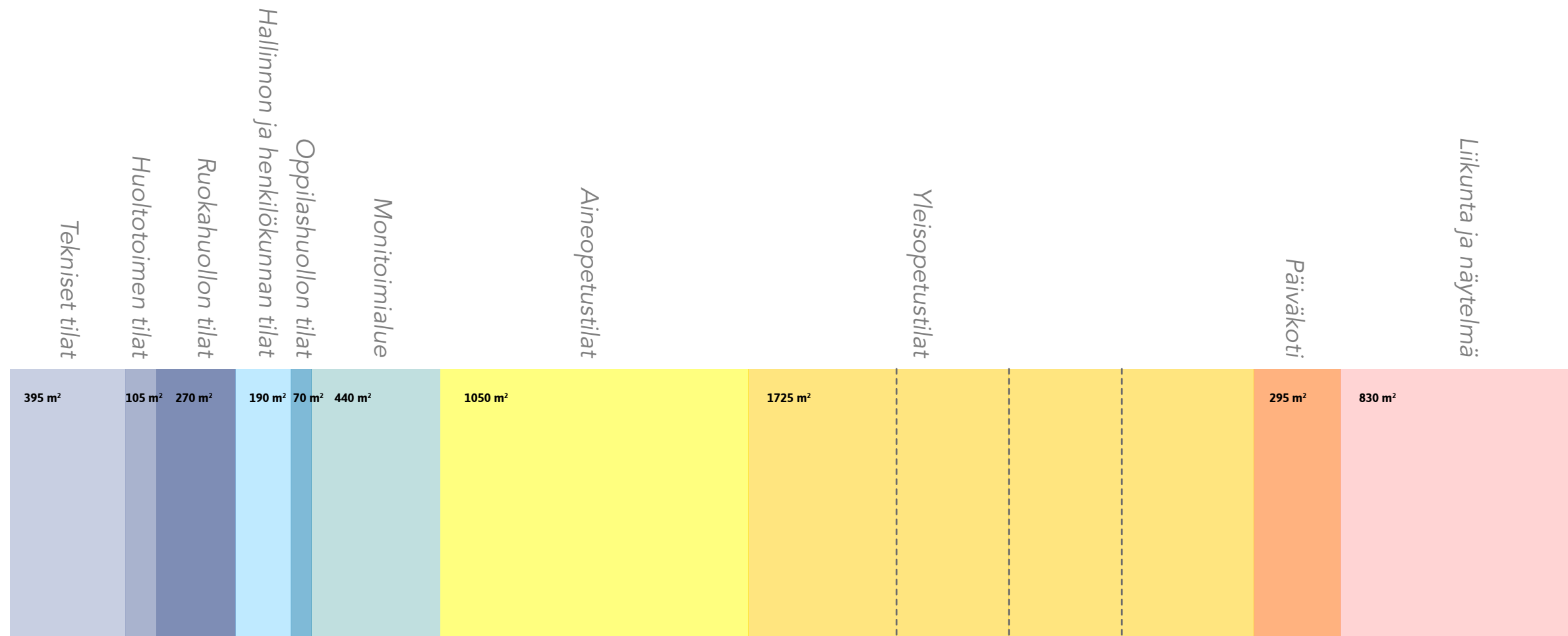
Suunnitelman yleisopetustilat on jaettu luokka-asteen mukaan kokonaisuudeksi, niin sanotuksi kotialueiksi noin sadalle oppilaalle. Suunnitelmassa opetustilat ovat eri kokoisia ja niitä voi tarvittaessa laajentaa myös kotialueiden toiminta-alueihin tai yhdistää keskenään. Kotialueita voi käyttää yhtä hyvin myös eri ikäisten oppilaiden oppimistiloina. Tilaohjelmassa yleisopetuksen tiloja käsitellään kotialue-kokonaisuuksina jotka sisältävät pienryhmä- sekä yksilötyön tiloja. Näitä ei kuitenkaan ole tarkasti merkitty tilaohjelmaan, jotta korostetaan tilan luonteen joustavuutta. (Ks. kuvan 16 tilaohjelma sekä tarkempi tilaohjelma liitteet-osiossa). Eri luonteisia tiloja on helppoa rajata kotialueen sisälle pienillä muutoksilla ja kalustuksella. Auditorio on jätetty pois tästä tilaohjelmasta, sillä tavoitteena on pystyä järjestämään auditoriossa mahdollisesti tapahtuvaa toimintaa (esim. konferenssi, leffa) muissa monikäyttöisemmissä, suuremman käyttöasteen tiloissa, kuten kirjastossa, aulaportaalla tai osassa liikuntasalia. Perinteistä luokkahuonetta voi olla vaikea muiden kuin sen oppilaiden käyttää, sillä se on usein tiukasti mitoitettu ja vaiheasti siirrettävillä kalusteilla varusteltu. Avoimempi, yleispätevämpi, joustava ja eri tavoin rajattava tila toimii luontevammin monikäyttöisyyden alustana. Aktiivisia ja monipuolisia oppimisympäristöjä ja työtapoja tarjoavat esimerkiksi kirjastotilat ja mediateekit, niin koulussa kuin sen ulkopuolellakin (Opetushallitus 2014, s. 42).

Suunnitelman aineopetustilat on ryhmitetty yhteen helposti saavutettavaksi ainesoluksi, joka jakautuu kahdessa kerroksessa temaattisiin osioihin. Erikoisvarustellut työskentelyalueet määrittävät kunkin teema-alueen luonteen ja toiminnan mukaan: paja-, taide-, liikunta-, musiikki- ja draamaopetuksen tiloiksi, mutta tilojen toimintoja voi myös muuttaa, yhdistellä ja vaihtaa tarpeen mukaan. Aineopetustiloissa tulee monikäyttöisyyden osalta miettiä säilytysratkaisuja koulu- ja muulle käytölle. Aineopetustiloissa on myös julkista monikäyttötilaa ja eri luonteisia työskentelytiloja, jotka ovat myös ulosvuokrattavissa.

Koulu tulee Nuikkisen mukaan rakentaa alueensa kulttuuri- ja harrastuskeskukseksi, monitoimitaloksi, joka yhdistää eri ikäisiä ihmisiä, kodin, harrastukset, yhteisön (2005, s. 58). Monikäyttöisen koulun täytyy vastata samanaikaisesti koko lähialueen käyttäjien tarpeisiin, niin oppilaiden, vanhempien, opettajien ja muun henkilökunnan sekä koulujärjestelmän, jolloin suunnittelu vaatii tarkkaa käyttäjien, toiminnan ja tavoitteiden määrittelyä (Nuikkinen 2005, s. 59). Rakennuksen tilat luovat raamit koulun monikäyttöisyydelle ja joustavuudelle. Nämä mahdollisuudet voidaan hyödyntää lukujärjestyksen tarkalla ja osaavalla laahtamisella sekä koko koulun valjastamisella aktiiviseen opetuskäyttöön pelkkien varsinaisten opetustilojen sijasta (Nuikkinen 2005, s. 57). Tämä monikäyttöisyyden ja ympärivuorokautisen toiminnan tavoite vaatii tilaohjelman tarkastelua ja pohdintaa siitä, mitä tekijöitä ja toimintoja tulee ottaa huomioon niin tilaohjelman määrittelyssä kuin tilojen sijoittelussa ja yhteyksissä. Yhtenä tavoitteena käyttötehokkuuden lisäämisessä on myös koulua ympäröivän kaupunkitilan elävöittäminen ja koulun kokonaistilantarpeen vähentäminen. Tilaohjelman hienosäätö tai jopa laajentaminen voi lisätä käyttötehokkuutta. Tilaohjelmaa laadittaessa, on mietittävä kuinka paljon kannattaa rakennusta kasvattaa monikäyttöisiä tiloja lisäämällä. Lopputuloksena optimaalisinta olisi, ettei pinta-ala kasva ollenkaan, kun sama tila soveltuukin moneen tarkoitukseen ilman muutoksia.

Monikäyttöisyyttä lisäävät tilat

Mahdollisia yhteiskäyttöjä monitoimitalotyyppeissä kouluratkaisuissa ovat Nuikkisen mukaan (2005, s. 88) esim käsityöluokat askartelutilana, nuorisotalon disco musiikkiluokkana, kunnankirjasto koulun yhteydessä, yhteinen sali, keittiö ja toimistotilat koululle ja päiväkodille. Muita tässä suunnitelmassa toteutuvia tilojen yhteiskäyttöjä ovat näyttämön toimiminen äidinkielen luokkana, aineopetuksen tilojen jaottelu oppiaineiden mukaisesti "teema-alueisiin", jotka toimivat joustavasti yhdessä ja erikseen niille tarkoitettuihin spesifeihin toimintoihin. Musiikin, käsityön ja kuvaamataidon opetustilat sekä näyttämö- ja ilmaisuaidon tilat ovat tyypillisiä yhteiskäytössä olevia harraste- ja työtiloja. Aineopetuksen tiloja voidaan yhdistellä, esimerkiksi jaettava suurluokka voi toimia tekstiilityön ja musiikin käytössä vuorotellen, kunhan tarvikkeiden säilytys sujuu vaivattomasti. Näyttämön sijoitus perinteisen liikuntasalin sijasta esim musiikin luokkaan lisää samanaikaisen toiminnan mahdollisuutta molemmissa, auloja voidaan käyttää yleisinä taidegallerioina oppilastöiden näyttelyiden lisäksi. Ruokalan kabinetti voi toimia



KUVA 16. Suunnitelman tilaohjelma

iltapäiväkerhojen kotipesänä, jolloin erillisiä tiloja ei tarvita kunhan säilytystilat varmistetaan ja toiminta voidaan laajentaa myös aineopetuksen ja liikunnan tiloihin tarvittaessa. (Nuikkinen 2005, s. 59.) Koulun ruokala toimii kahvilana, ryhmätyötilana, kokoustilana, iltaravintolana asukkaille ja se voi tarvittaessa laajentua niin aulaan, viereiseen kotitalousluokkaan tai päiväkodin toimintatilaan. Nuikkisen mukaan (2005, s. 100) opetustilojen tehokkaampi käyttö voitaisiin usein toteuttaa sillä, ettei nimikkoluokkia enää olisi. Suunnitelman koulussa opetustilat on jaettu luokka-asteiden mukaisesti joustaviin kotialueisiin, joissa jokaisessa on keskeinen työtila opettajille.

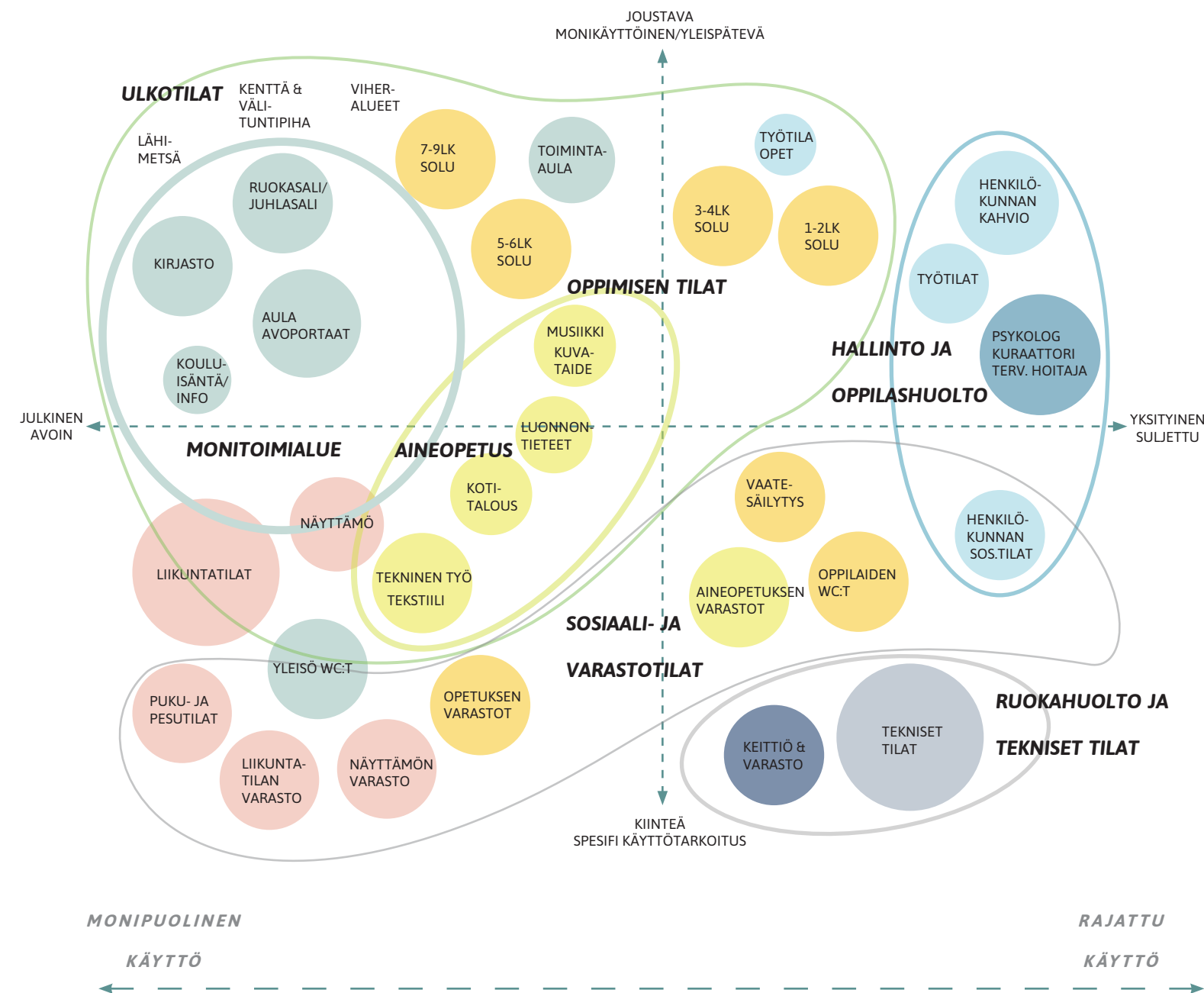
Osa koulun tiloista on kaikille kaupunkilaisille tarkoitettuja: asukastila, kirjasto, ruokala, jota esimerkiksi seniorit voivat käyttää porrastetusti oppilaiden kanssa, illalla ruokala toimii ravintolana, koulussa voidaan järjestää tapahtumia, messuja ja luentoja. Koulusta tehdään retkiä koulun ulkopuolelle, jolloin oppiminen tapahtuu laajasti ympäristössä, eikä rakennettavaa tilaa tarvita niin paljon. Tilat otetaan hyötykäyttöön kaikkina vuorokauden- ja vuodenaikoina, jolloin ei lämmitetä tai ilmastoida turhaan. Kaupungissa ei tarvita monia erillisiä sillä koulu toimii monipuolisena toiminnan keskuksena tai puolestaan koulu voi käyttää hyväkseen jo olemassa olevan kaupunkirakenteen palveluita sekä muita lähiympäristöön ja luontoon hajautettuja oppimisympäristöjä.

Koulun tilojen tavoitteena on olla monikäyttöisiä ja joustavia, jolloin ne mahdollistavat erilaisia käyttötarkoituksia myös ulkopuoliselle käytölle. Perinteisen tilaohjelman tilojen lisäksi myös muilla ulkopuoliselle käytölle suunnatuilla tiloilla ja toiminnoilla voidaan lisätä koulun monipuolista käyttöä. Vartiosaaren koulussa on useita monikäyttötiloja, jotka soveltuvat sekä koulu- että lähialueen asukkaiden käyttöön. Palvelutila toimii infopisteenä ja kouluisännän/vahtimestarin tilana, josta voi vuokrata esimerkiksi yhteiskäyttöauton tai työkaluja. Aineopetussolun teknisen työn ja käsityön tilat toimivat kouluajan ulkopuolella kaupunkiverstaana, jossa voi toimia pyöräkorjaamo tai paikallisia käsityöyrittäjiä ja lisäksi koulussa toimii muunmuassa kuntosali. Tarkempi tilaohjelma on esitetty liitteenä kirjan lopussa.

Tilaohjelman joustavuustarkastelu

Olen jakanut edellisellä sivulla analysoidut ja ryhmitellyt tilat nelikenttään (kuva 17) ominaisuuksiensa perusteella. Tämä on toiminut työkaluna tilaohjelman joustavuutta ja monikäyttöisyyttä tarkastellessani. Nelikentän vaaka-akselilla ovat tilallisten ominaisuuksien asteikon ääripäinä julkinen ja avoin sekä yksityinen ja suljettu. Pystyakselilla nämä ovat vastaavasti joustava ja monikäyttöinen sekä kiinteä ja spesifi. Joustavalle, avoimelle akselille sijoittuvat tilat ovat rakennuksen joustavimpia ja monikäyttöisimpiä. Esimerkiksi märkätilat, poistumisportaat, keittiö ja osa varastoista taas ovat kiinteitä ja puoliyksityisiä tai yksityisiä tiloja, jotka ovat heikosti muutettavissa käyttötarkoituksensa osalta ja soveltuvat enimmäkseen vain tietynlaiseen käyttötarkoitukseen ja rajatun käyttäjäryhmän käytettäväksi.

Tilaohjelman muodostaminen ja tilaohjelman joustavuuden tarkastelu muodostavat yhdessä prosessin tai työkalun, jonka avulla tiloja ryhmitellään eri vyöhykkeisiin. Viereinen kaavio esittää esimerkkisuunnitelman tilaohjelman joustavan jaottelun, mutta voi toimia minkä tahansa tilaohjelman tarkastelussa, jolloin tilan jaottelun perusteella muodostuvat vyöhykkeet näyttäytyvät kyseessä olevan tilaohjelman mukaisesti. Tilojen joustavuusjaottelulla voidaan löytää luontevat erilaiset monikäyttöisyyden ja rajatun käytön vyöhykkeet sekä tarkastella tilojen ominaisuuksien suhdetta toisiinsa. Tilaohjelman joustavuuden tarkastelu toimii apuvälineenä tilojen sijoittelulle ja monikäyttöisyyden ratkaisemiseksi.



KUVA 17. Tilaohjelman tilojen jaottelua joustavuuden ja avoimuuden perusteella

3.2.3. KÄYTTÖVYÖHYKKEET

Edellisellä sivulla käsitelty koulun tilaohjelman jakaminen julkisuus- ja joustavuusasteeltaan eri kategorioihin muodostaa vyöhykkeitä eriluonteisille käytöille. Nämä käyttövyöhykkeet (kuva 18) toimivat suunnittelun apuvälineenä tilojen sijoittelussa ja monikäyttöisyyden lisäämisessä. Ne osoittavat tilojen ulkopuolisen käytön mahdollisuudet ja auttavat tilojen rajaamisessa, samanaikaiskäytön onnistumisessa sekä tilojen yhteyksien ratkaisemisessa. Niiden avulla rajataan tiloja samalla myös palo-osastoihin sekä ilmanvaihtoalueisiin. Kaikissa käyttövyöhykkeissä täytyy huomioida koulu- ja ulkopuolisessa käytössä olennaiset turvallisuuden, viihtyvyyden, tilan rajaamisen ja tunnelmaltaan erilaiset mahdollistavat keinot. On huomionarvoista tiedostaa, että kaikkien vyöhykkeiden sisällä voi myös olla erilaisia joustavuuden ja julkisuuden asteita. Avoin monikäyttövyöhyke ei siis ole välttämättä ainoastaan julkista tilaa, vaan siltä on mahdollista löytää myös yksityisempiä ja rajatumpia paikkoja.

Käyttövyöhykkeillä mahdollistetaan rakennuksen monipuolisen käytön hallinta sekä teknisten järjestelmien tila-/vyöhykekohtainen säädeltävyys. COMBI- hankkeen WP2-työpaketissa (Lindberg

2017) on tutkittu käytön vyöhykkeistämistä yhtenä ekologisen arkkitehtuurin strategiana. Vyöhykkeistämällä mahdollistetaan, että eri aikoina tapahtuva käyttö, esimerkiksi iltakäyttö, voitaisiin rajata omaksi vyöhykkeekseen. Tällöin koko rakennuksen ei tarvitse olla käytössä vaan talotekniikka voidaan pitää minimitasolla käytössä olevan vyöhykkeen ulkopuolella, jolloin energiaa säästyy. WP2-työpaketti on nimennyt "pääkäytön" kuvaamaan päätoimintaa, joka tapahtuu 8h päivässä, viitenä päivänä viikossa. "Lisäkäytöllä" kuvataan iltaisin, viikonloppuisin, kesäisin tapahtuvaa varsinaisen käyttötavan lisäksi tapahtuvaa käyttöä, jonka kesto voi vaihdella. Lisäkäyttövyöhykkeiden suunnittelu tilasuunnittelun osana mahdollistavaa sen, että muiden tilojen talotekniikka voidaan pitää minimitasolla, jolloin säästetään energiaa (Lindberg 2017).

Tärkeänä tavoitteena monikäyttöisessä koulussa on turvallinen mutta entistä avoimempi ja monille käyttäjille suunnattu ympäristö. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon monikäyttöisen rakennuksen useat eri käyttäjät ja mahdollistaa rakennuksen jakaminen eri vyöhykkeisiin sekä ratkaista tilojen saavutettavuus kaikkien käyttäjien kannalta. Tavoitteena on, että kaikkia tiloja pystytään käyttämään ajallisesti joustavasti.



KUVA 18. Käyttövyöhykkeet määrittelevät ulkopuolisen käytön toteutumisen mahdollisuuksia.

Suunnitteluratkaisujen selkeys, rakennuksen massoittelu, toimintojen osastoinnit, tilojen sijoittelu ja yhteydet sekä orientoitavuus, sisätilojen läpinäkyvyys ja pihatoiminnot ovat tilallisia keinoja koulurakennuksen turvallisuuden parantamiseksi (Nuikkinen 2005, s. 104). Käytön koordinointi ja kulunvalvonta noudevat Nuikkisen (2005, s. 60) mukaan tärkeään rooliin monikäyttöisessä rakennuksessa.

Käyttövyöhykkeet erotetaan toisistaan konkreettisesti esimerkiksi avattavilla liukulasiseinillä. Kaikilla käyttövyöhykkeillä korostuu ulkopuolisen käytön varastot ja wc-tilat, sekä oppilaiden henkilökohtaisen omaisuuden säilytys. Käyttövyöhykkeiden sijoittuminen suunnitelmaan on esitetty seuraavalla sivulla kuvissa 19 ja 20. Näiden rinnalla esitetään toimintojen sijoittuminen rakennukseen (kuva 21), jolloin voidaan vertailla tilaryhmien sijoittumista käyttövyöhykkeille.

Avoin monikäyttövyöhyke

Avoimimman ja monikäyttöisimmän vyöhykkeen muodostavat kaikkien käyttäjien jopa ympärivuorokautiseen käyttöön tarkoitettut tilat. Jotkut tilat, kuten aula, ruokala ja kirjasto, ovat täysin julkisia tiloja ja jotkut tilat vaativat varaamisen, esimerkiksi liikuntasali ja monitoimitilat.

Tämän vyöhykkeen tilat ovat helposti saavutettavissa sekä pääsisäänkäynnistä että erillisten sisäänkäyntiensä kautta, ne ovat aina avoinna kaikille, koulupäivän aikanakin. Näitä tiloja voi käyttää monin eri tavoin, ne ovat eri tavoin kalustettavissa ja jaettavissa pienempiin osioihin. Erityisesti erilliset "monitoimitilat" sopivat esimerkiksi kaupunkilaisten kokoustiloiksi tai vaikkapa lastenkutsujen pitämiseen. Avoin pääaula, sekä siitä tarpeen tullen erotettavat "monitoimiaulat" toimivat kaikki avoimina opiskeluympäristöinä, joissa myös muut käyttäjät voivat tavata toisiaan, työskennellä tai harrastaa koulupäivän aikana.

Spesifin monikäytön vyöhyke

Spesifin monikäytön vyöhyke eroaa avoimesta monikäytön vyöhykkeestä käyttöaikansa puolesta. Se on aktiivisessa koululaisten käytössä koulupäivän ajan, jolloin sen ulkopuolinen käyttö keskittyy lähinnä iltoihin, viikonloppuihin ja loma-aikoihin. Nämä tilat on suunniteltu tiettyyn tarkasti määriteltyyn tarkoitukseen, mutta ne toimivat keskenään joustavasti.

Tämän vyöhykkeen tiloja voi käyttää myös muuhun käyttöön, jos kalustus on joustavaa ja helppoa. Fysiikan luokka voisi hyvin toimia vaikka partiolaisten tapaamistilana. Musiikkitunti voi laajentua tekstiilityön alueelle, jossa iltaisin voi toimia esimerkiksi bänditreeneit. Tekstiilityön oppilaat haluavat esimerkiksi neuloa rennosti monitoimiaulan sohvilla. Myös päiväkotit kuuluu spesifin käytön vyöhykkeeseen. Arkipäivisin päiväsaikaan se on täysin päiväkodin käytössä ja muina aikoina se voi toimia esimerkiksi iltapäiväkerhojen ja harrastustoiminnan käytössä. Spesifin monikäytön tilat ovat pitkällä aikavälillä muokattavissa myös toiseen toimintaan, esimerkiksi yleisopetukseen.

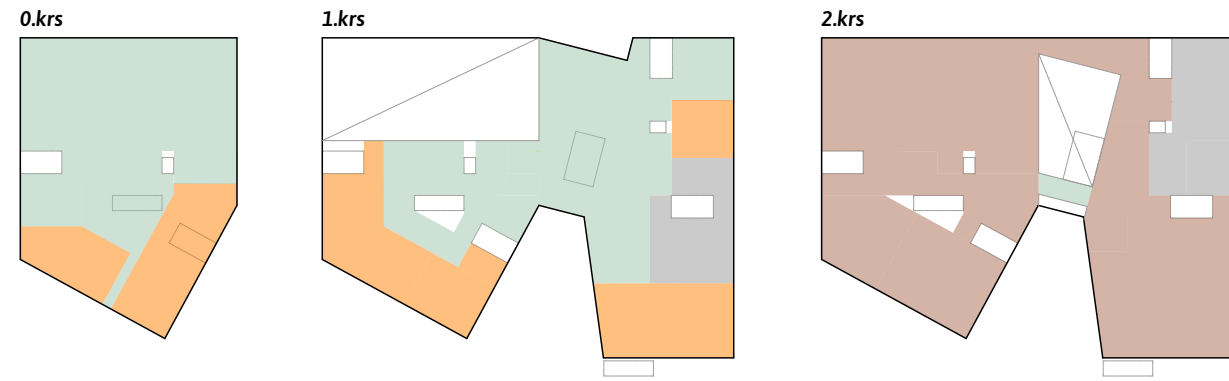
Puoliavoin yleisen käytön vyöhyke

Tämä vyöhyke sisältää yleisopetustilat ja oppilaiden tilat, joita voi käyttää moniin tarkoituksiin, mutta käyttö koulupäivän aikana on rajattua ulkopuolisille käyttäjille. Tilat tällä käyttövyöhykkeellä ovat monikäyttöisiä ja soveltuvat monenlaiseen toimintaan.

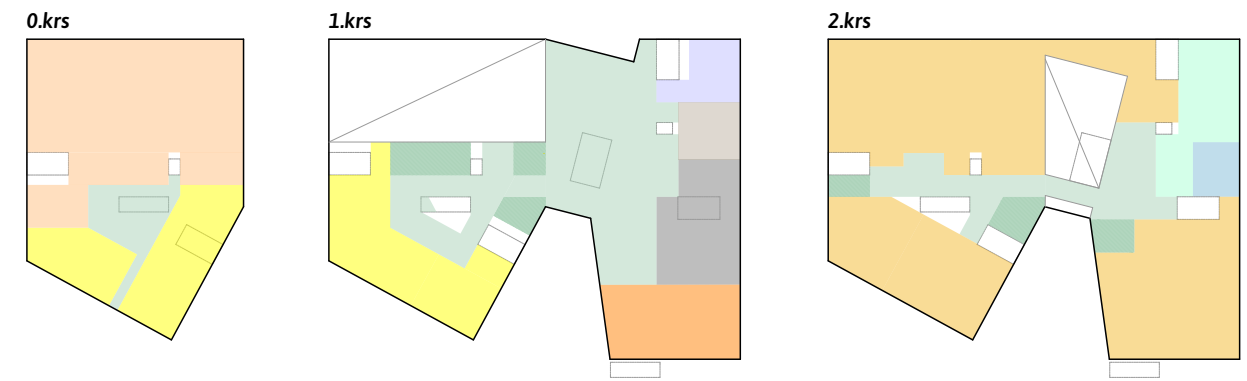
Rajatun käytön vyöhyke

Hallinto, keittiö, tekniikkatilat, henkilökunnan varastot kuuluvat tähän vyöhykkeeseen, jolla ei ole koulun ulkopuolista käyttöä. Koulun sisäinen käyttö on rajattu henkilökuntaan.

Kaavio 22 avaa koulun tilojen ja tilaryhmien moninaisuutta. Se liittyy edellämääntuihin käyttövyöhykkeisiin. Kaikki käyttövyöhykkeet jakautuvat sisäisesti eri joustavuuden asteisiin kunkin tilan luonteen mukaan. Käyttövyöhykkeen tai solun tilat voivat olla kiinteitä, puolikiinteitä tai joustavia. Kaikissa käytettävissä vyöhykkeissä tulee olla märkätilat yms, mutta tämä joustavuuden määrä voi vyöhykkeestä riipuen vaihdella (esim monikäyttövyöhykkeellä kuten julkisissa aulatilissa tarvitaan enemmän joustavaa ja vähemmän kiinteää tilaa). Jokin yksityinen vyöhyke, kuten opettajien taukotila voi olla täysin avointa ja joustavaa, kun taas avoimeen monikäyttövyöhykkeeseen kuuluvassa kirjastossa voi olla yksityinen ja kiinteä soppi hiljaiseen työhön tai lukemiseen. Tiloissa toteutuu myös eri avoimuuden ja julkisuuden asteita ja tunnelmia.



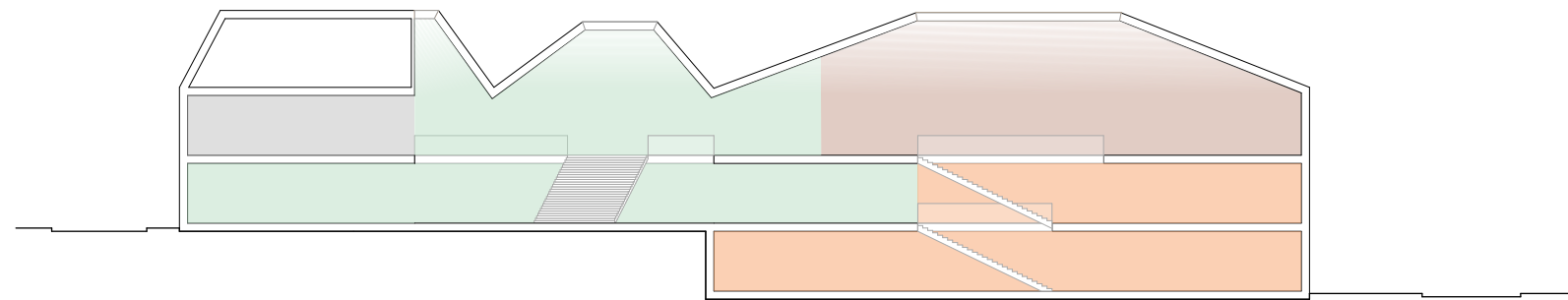
- avoin monikäyttövyöhyke
- spesifin monikäytön vyöhyke
- puoliavoin yleisen käytön vyöhyke
- rajatun käytön vyöhyke



- liikunta- ja näyttämötilat
- aineopetus
- yleisopetus
- aula, ruokala, monitoimiaula
- varattava monitoimitila
- kirjasto
- kotitalous / korttelikeittiö
- hallinto
- oppilashuolto
- keittiö, huolto
- päiväkot

KUVA 19. Käyttövyöhykkeiden sijoittuminen suunnitelmassa

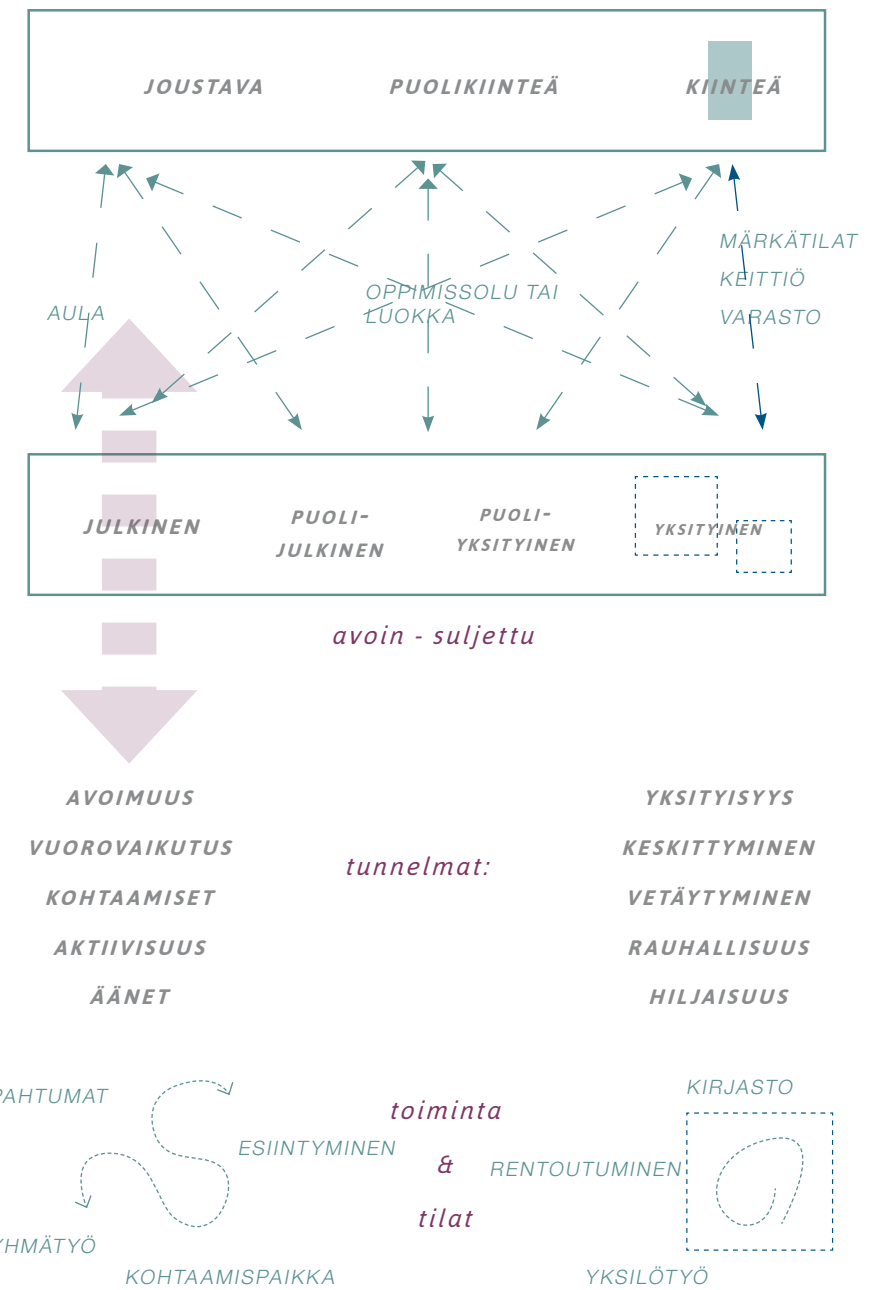
KUVA 20. Toimintojen sijoittuminen (vrt. suhteessa käyttövyöhykkeisiin)



- avoin monikäyttövyöhyke
- spesifin monikäytön vyöhyke
- puoliavoin yleisen käytön vyöhyke
- rajatun käytön vyöhyke

KUVA 21. Käyttövyöhykkeiden sijoittuminen suunnitelman leikkauksessa

muunneltavuuden aste:



KUVA 22. Käyttövyöhykkeiden sisällä voi olla joustavuus- ja avoimuusasteeltaan eriluonteisia paikkoja

3.2.4. YHTEYDET

Sisääkäynnit ja vertikaaliyhteydet

Koulurakennuksen iltakäytössä olevat tilat tulee suunnitella käytettäviksi esimerkiksi omien sisäänkäyntiensä kautta itsenäisinä. (Nuikkinen 2005 s.59). Pääsisäänkäynti on selkeä ja se toimii kaikkien käyttäjien ensisijaisena saapumispaikkana. Aulan kautta pääsee kulkemaan kaikkiin rakennuksen tiloihin esteettömästi, mutta tilakokonaisuudet voivat toimia myös omien portaidensa kautta jolloin voidaan lisätä aulan käyttömahdollisuuksia. Omien sisäänkäyntien kautta toimimalla tilakokonaisuudet voidaan rajata kokonaan itsenäisiksi vyöhykkeiksi. Sisääntuloportaat toimivat myös tilakokonaisuuksien poistumisteinä ja niiden sijainti vaikuttaa merkittävästi monikäyttöisen koulurakennuksen suunnitteluun. Niiden toiminta täytyy pohtia tarkasti jokaisen käyttökäytön mukaisesti niin, että koulu on turvallisesti käytettävissä joko täysin yhdessä käytössä olevana tai useaan pienempään käyttövyöhykkeeseen jaettuna. Vertikaaliyhteyksien ja sisäänkäyntien ja esimerkkisuunnitelman sisäisten reittien periaatteet esitetään viereisellä sivulla kuvissa 23 ja 24.

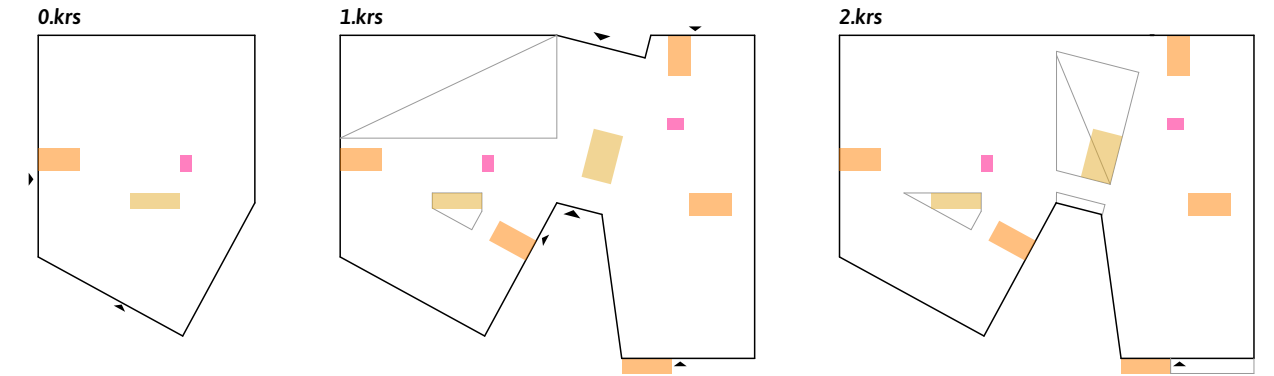
Toiminnalliset yhteydet

Monikäyttöisten tilojen sijoittuminen avoimelle monikäyttövyöhykkeelle parantaa niiden valvottavuutta sekä saavutettavuutta sekä käytön helppoutta niiden sijaitessa hyvien yhteyksien lähellä. Pääasiallisesti niiden käyttö tapahtuu valvotusta aulan kautta, mutta osa niistä voidaan liittää toimimaan myös silloin, kun aulatilaa on muussa käytössä, esimerkiksi aineopetussolun kautta.

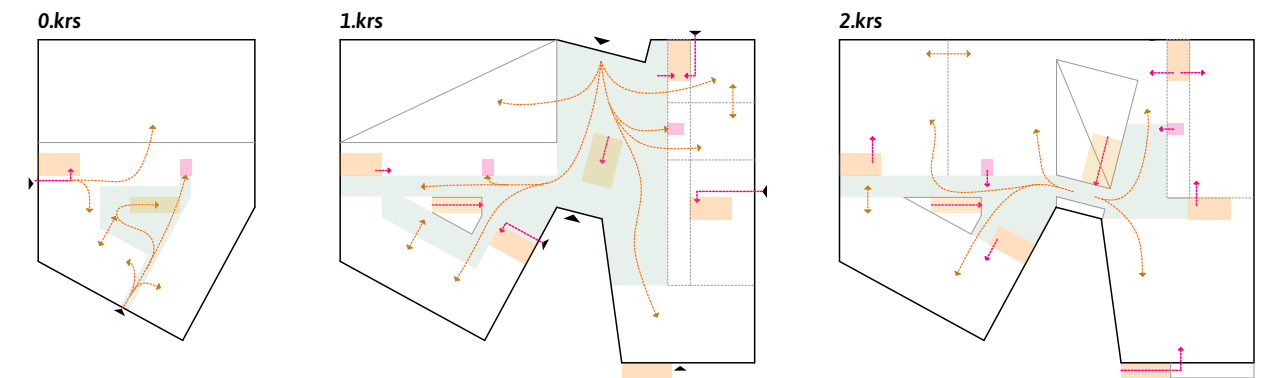
Oppimistiloista sekä monitoimialueen ja aulan tiloista on hyvä olla selkeä toiminnallinen yhteys toisiinsa. Toisaalta tilojen jakamisen ja suljettavuuden tulee myös olla helppoa niin paloteknisistä kuin turvallisuus- ja kulunvalvontasyistäkin. Hallinto- ja henkilökunnan sekä oppilashuollon tiloihin tulee päästä selkeästi ja keskeisesti pääsisäänkäynnistä sekä omien sisäänkäyntien kautta. Päiväkodin ja koulun toimistotilat voidaan yhdistää tilan säästämiseksi sekä sujuvan yhteistyön vuoksi. Hallinnon tilat pitää siis sijoittaa toiminnallisesti keskeisesti molempiin toimintoihin nähden. Päiväkodissa on kuitenkin hyvä olla tilavaraus myös omalle toimistolle. Liikuntasaliin tulee olla helposti ulkopuolisten käytettävissä. Suunnitelmassa liikuntasali on avattavissa myös osittain tai kokonaan osaksi aulatilaa liukuseinien katsomoportaan avulla. Puku ja pesutiloihin on pääsy sekä ulkoa muusta toiminnasta rajatusti, että monitoimialuan kautta.

Koulussa liikutaan ja siirrytään paikasta toiseen, varsinkin jos oppimisympäristö on avoimempi ja oppimiseen soveltuvia paikkoja voi olla missä tahansa ympäri koulun. Koulun sisäisen liikkumisen tulee olla vaivatonta ja esteetöntä. Suunnitelmassa tämä toteutuu niin, että avoimien portaiden lisäksi vertikaaliyhteydet toteutuvat sisäänkäyntiportaiden kautta. Varsinaiset käytävätilat on korvattu avoimilla toiminta- ja monitoimialuilla, joiden kautta liikkuminen tapahtuu, mutta jotka ovat ensisijaisesti tarkoitettu toiminnalle.

Toiminnallisesti wc-tilojen sijoittaminen on tärkeää, sillä niidenkin käytön olisi hyvä olla joustavaa ja niitä tulisi voida käyttää monelta eri käytön vyöhykkeeltä. Märkätilat on esimerkisuunnitelmassa sijoitettu rakennusmassan keskiosiin ns. "kiinteälle vyöhykkeelle" (seuraavan aukeaman kuva 26). Wc-tilojen sijoittaminen keskelle rakennusmassaa mahdollistaa sen, että niitä pystytään käyttämään helposti niin aula- kuin muistakin tiloista.



KUVA 23. Sisäänkäynnit ja vertikaaliyhteydet



KUVA 24. Toiminnalliset yhteydet ja reitit

3.2.5. RAKENTEELLISET RATKAISUT

Rakenteen vaikutus joustavuuteen

Rakenteelliset ratkaisut ovat tärkeä osa joustavan ja monikäyttöisen koulurakennuksen suunnittelua. Kun runko kestää pitkään ja sen kestoaikana rakennuksen tilojen käyttötarpeet voivat vaihtua jopa useaan kertaan, rakennus olisi järkevää suunnitella siten, että rungon sisällä tiloja saadaan muutettua rungon itsensä tarvitsematta muutettua (Tarpio 2015, s. 94). Joustavuuden perustana on toimistorakentamisessa hyödynnetty usein avaraa huoneiksi jakamatonta sisätilaa (Tarpio 2015, s. 111), joka soveltuu periaatteiltaan hyvin myös uudenlaisen avoimemman ja pedagogisesti joustavan oppimisympäristön lähtökohdaksi.

Avoimen ja joustavan ympäristön suunnittelussa täytyy ottaa huomioon, että jotkin rakenteet, kuten poistumisportaat, kantavat seinät ja talotekniikka eivät ole kovin joustavia, vaan muodostavat suunnittelulle lähtökohtaisesti kiinteän osan. Suunnitelman rakenneratkaisua on havainnollistettu kuvassa 25.

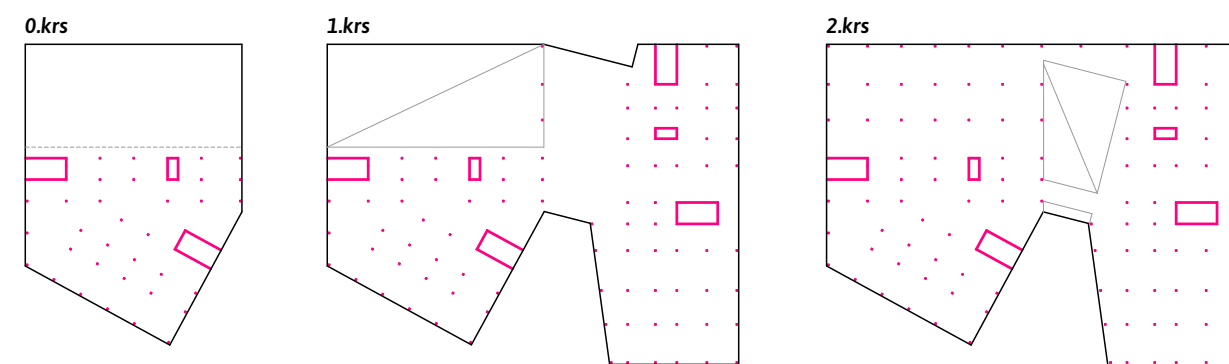
Joustava pohjaratkaisu perustuu joko monikäyttöisyyteen jolloin tiloille ei ole tarvetta tehdä rakenteellisia muutoksia tai muunneltavuuteen jolloin tiloja ja rakenteita muuttaen saadaan tuotettua vaihtoehtoisia ratkaisuja (Tarpio 2015). Rungon pysty- ja vaakarakenteet tulisi joustavan käytön mahdollistamiseksi valita niin, että tilamuutokset ovat myöhemmin mahdollisia. Joustavassa pohjaratkaisussa on tärkeää pystyä mahdollistamaan monenlaisten, eri kokoisten tilojen rajaaminen. Seinien rakentaminen useisiin paikkoihin mahdollistetaan Tarpion (2015, s. 94) mukaan esimerkiksi pilari-laatta- tai pilari-palkki-laatta tyyppisillä runkorakenteilla. Tällöin runkoon syntyviin, pystysuunnassa välipohjalaataan rajautuviin ja vaakasuunnassa avoimiin tiloihin syntyy pilarivälivyöhykkeitä, joihin voidaan muodostaa monenkokoisia huoneita. Joustaville pohjaratkaisuille on Rakennustietosäätiön (2016a) mukaan olennaista edellisessä kappaleessa käsiteltyjen porrashuoneiden ja liikennetilojen ratkaisutavan, sekä sisäänkäyntien sijoituksen lisäksi pysyvien rakennusosien rajaaman tilan muoto ja ikkunoiden aukotus. Kantavina rakenteina toimivat pilarit antavat hyvät lähtökohdat tilojen melko vapaalle sijoittelulle toiminnallisista lähtökohdista, kun taas ulko- ja väliseinien toimiessa kantavina rakenteelliset vaatimukset ohjaavat niiden keskinäisiä etäisyyksiä ja sijoitusta. (Tarpio 2015, s. 321.) Kantavat seinät rajaavat tilaa luonnollisesti enemmän kuin pilarit jolloin ne tekevät tilojen sijoittelusta vähemmän joustavaa. Pilari-laattarunko mahdollistaa myös vapaamman aukotuksen julkisivupinnoille.

Rakennuksen jakoa kiinteään ja muuntuvaan osaan kutsutaan avoimen rakentamisen periaatteeksi. Jako kiinteisiin ja muuntuviin osiin luo perustan avoimelle rakentamiselle Tarpion (2015, s. 48) mukaan. Hakasteen (2015) mukaan rakennus jakautuu avoimen rakentamisen periaatteissa pysyvään tukiosaan tai perusjärjestelmään, joka käsittää perustukset, kantavan rungon, katon, osan julkisivusta, talotekniset pääreitit sekä porrashuoneet. Sisävarustukseen tai täydentävään järjestelmään kuuluvat hänen mukaansa varsinaiset muunneltavat osat kuten kevyet väliseinät, kalusteet, varusteet ja laitteet, joiden vapaa muuntelu tukiosaan pohjautuen toimii lähtökohtana suunnittelulle. Rakennustietosäätiö (2016b) kuvaa avointa rakentamista suunnittelu- ja rakentamistavaksi, jossa rakennettu ympäristö muodostuu mittakaavaltaan erilaisista tasoista, joiden avulla käyttäjille annetaan mahdollisuuksia vaikuttaa ympäristönsä suunnitteluun.

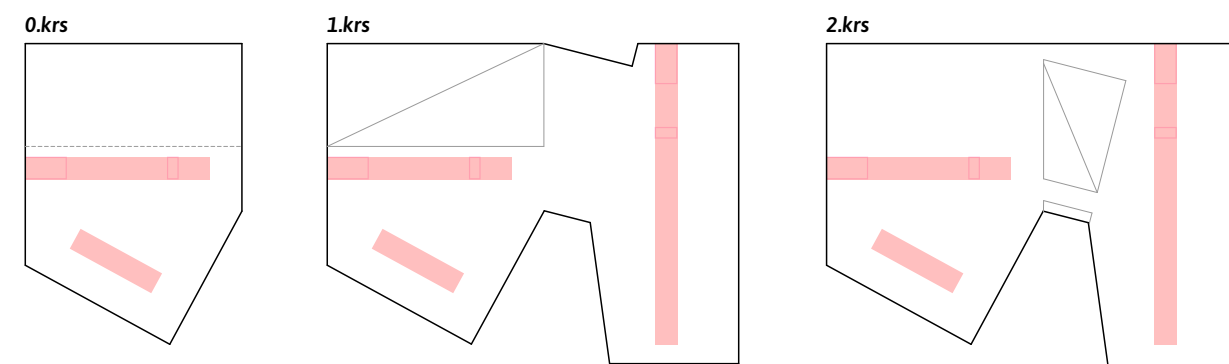
Talotekniikan sijoittuminen

Lähtökohtaisesti talotekniikan nousukuilujen keskittäminen tiettyyn kohtaan rakennusta jättää jäljelle jäävälle tilalle enemmän mahdollisuuksia monenlaiseen käyttöön. Pysyvä osa tilajärjestelmään avoimessa rakentamisessa rajoittaa vain vähän tilojen muodostusta ja on elinkaareltaan pitkäikäinen (Rakennustietosäätiö 2016a). Talotekniikan sijoittuminen ns. kiinteälle vyöhykkeelle suunnitelmassa helpottaa tilajakauman myöhempää muuttamista. Tarpion (2015, s. 375) mukaan muunneltavan tilan todelliseen joustavuuteen vaikuttaa tilasuunnittelun ohella sen rakenne- ja talotekniset ratkaisut sekä niiden purkamis-, siirto ja uusimismahdollisuudet. Sijoittuminen kiinteälle vyöhykkeelle voi mahdollistaa talotekniikan myöhemmän muutosmahdollisuuden muihin rakenteisiin suuresti vaikuttamatta. Suunnitelmassa tämä on ratkaistu sijoittamalla rakennuksen märkätilat, kuten wc:t, pesutilat, vesipisteet sekä keittiöt niin sanotulle kiinteälle vyöhykkeelle rakennuksen keskiosaan, jolloin muu tila jää avoimesti käytettäväksi (kuva 26). Kiinteä vyöhyke voi itsessään tarjota muuntelumahdollisuuksia wc-tilojen ja keittiöiden sijoitukselle, jolloin kuitenkin tarvitaan rakenteellisia ja teknisiä muutoksia.

Sisäänkäynnit, toiminnalliset yhteydet ja toimintojen sijoittuminen sekä rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut vaikuttavat koulurakennuksen käyttöön. Käytöstä esitetään erilaisia variaatioita suunnitelman piirustusten ohessa luvun 5 kuvassa 34, sivulla 57. Jokaisella muodostuvalla tilakokonaisuudella, pienellä tai suurella, on oma itsenäinen sisäänkäynti sekä märkätilat.



KUVA 25. Pilari-laattarakenne ja kantavat poistumisportaiden seinät



KUVA 26. Talotekniikan sijoittuminen kiinteisiin vyöhykkeisiin jättää muulle tilalle mahdollisuuksia joustavuuteen

4. JOUSTAVAT TILAT

*”Tulevaisuuden koulussa korostuu joustavuus.”
(Opetusvirasto 2015, s. 17.)*

Edellinen kappale käsitteli koulurakennuksen monikäyttöisyyttä pääasiassa käyttäjien, toimintojen osalta. Tässä kappaleessa käsitellään monikäyttöisyyttä yksittäisten tilojen ja tilasarjojen tasolla sekä avataan erilaisia tilallisia joustavuuden keinoja.

4.1. MONIKÄYTTÖISYYS JA MUUNNELTAVUUS

Jyrki Tarpio on väitöskirjassaan *Joustavan asunnon tilalliset logiikat* erottanut monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden asunnon tilallisen joustavuuden pääperiaatteiksi eli keinoiksi (2015). Tässä kappaleessa sovelletaan näitä joustavuuden logiikoita koulurakentamiseen.

Joustavuus jaetaan monikäyttöisyyteen ja muunneltavuuteen rakenteiden ja talotekniikan muuntelumahdollisuuksien, sekä käytön ja asuintilan toisiinsavittamisen mukaisesti. Monikäyttöisyydessä kyse on erilaisten käyttöjen sopeuttamisesta tiloihin ja muunneltavuudessa tilojen sovittamisesta käyttöön (Tarpio 2015, s. 58). Monikäyttöisyydellä, jota tässä työssä korostan, Tarpio tarkoittaa tilan, tilasarjan, rakennuksen tai asunnon mukautumiskykyä muuttuviin tarpeisiin rakennusteknisiä muutoksia tekemättä (2015, s. 390). Tilasuunnittelu korostuu Tarpion (2015, s. 59) mukaan, kun suunnittelun lähtökohtana on monikäyttöisyys. Rakennustietosäätiö (2016a) määrittelee monikäyttöisyydelle luonteenomaisiksi piirteiksi mukautumisen sallivat pohjaratkaisut, huonetilat ja kulkuyhteydet, mikä yleensä vaatii mitoitukselta väljyyttä sekä hyvän ääneneristyksen ja esteettömät kulkuyhteydet. Monikäyttöisen rakennuksen tilaratkaisut ovat pysyviä, väljiä tiloja joiden joustavaa käyttöä ei häiritse rakenteiden sijoitus (Rakennustietosäätiö 2016b). Tilan monikäyttöisyyteen vaikuttaa siis sen koko, muoto ja yleispätevyys, sijainti sekä jakamisen, rajaamisen ja avaamisen ja kalustamisen mahdollisuudet.

Muunneltavuus eroaa monikäyttöisyydestä siten, että myös rakennusteknisiä tekijöitä, kuten muuntelumahdollisuuksia talotekniikassa ja rakenteissa, tulee ottaa huomioon kun muunneltavuus on rakennuksen suunnittelun lähtökohtana, kuten Tarpio (2015, s. 59) täsmentää. Siinä muutoksen kohteina voivat olla rakennuksen tilajärjestely, yksittäiset asunnot ja huonetilat sekä rakenteet ja talotekniikka (Rakennustietosäätiö 2016a).

Tilojen monikäyttöisyyden avulla kokonaistilantarvetta voidaan mahdollisesti pienentää, kun kaikille toiminnoille ei tarvita omaa tilaa, joka välillä olisi tyhjiällä. Joustavan, monikäyttöisen ja avoimen oppimisympäristön avulla voidaan optimoida tilantarvetta, kun turhista käytävätiloista voidaan luopua ja liikkumiseen käytettävä tila jää minimiin ja on myöskin joustavaa. Monikäyttöisessä koulussa, jossa tärkeässä osassa ovat myös muut kuin koulunkäyttäjät, myös muiden toimintojen joustavuus ja tilojen monikäyttöisyys muissakin kuin oppimistiloissa on tärkeää. Esimerkiksi suuria tiloja, kuten ruokasalia voidaan jakaa eri tavoin.

Kuuskorpi (2012, s. 133) on tullut tulevaisuuden fyysisistä oppimisympäristöistä käsittelevässä tutkimuksessaan joustavuuden kannalta siihen tulokseen, että opetustilakokonaisuuksien laajuus vaikuttaa niiden jouistavuuteen ja siihen kuinka hyvin ne pystyvät tukemaan erilaisten ryhmien tarvetta ja tarjoamaan vuorovaikutuksen paikkoja. Suunnitelmassa tämä näkyy opetussolujen tilaratkaisuissa esimerkiksi eri luonteisten ja kokoisten kohtaamis- ja työskentelypaikkoja tarjoavien toimintaulatilojen korostumisessa. Toiminta-aulat toimivat myös paikkoina, joihin opetustilat voivat tarpeen mukaan laajentua. Kuuskorpi (2012, s. 104) toteaa, että joustavuuden näkökulmasta koko koulun, opetustilojen ja kalusteiden tulee soveltua erilaisiin muuttuviin ja toimintaan sopiviin vuorovaikutustilanteisiin ja työskentelytapoihin.

Täysin joustavan ja tietyille toiminnalle tarkoitettun tilan suunnittelun välille on tärkeää löytää tasapaino, ettei lopputuloksena synny anonyymi tila, joka ei loppujen lopuksi palvele hyvin mitään toimintoa. Joustavien koulurakennusten suunnittelussa korostuu rakenteen, akustiikan ja valaistuksen suunnittelu. (Chiles et al. 2015, s. 89.) Erityyppiset ja joustavat erilaisille oppilaille ja opetusmenetelmille soveltuvat oppimisen tilat muodostavat tulevaisuuden koulun. Tilaan integroitava teknologia tukee yhteisöllisyyttä niin työskentelyn, tiedonhallinnan kuin vuorovaikutuksenkin osalta ja tila laajentuu osaksi koulun ulkopuolisia verkostoja virtuaaliratkaisujen avulla. (Opetusvirasto 2015, s. 17.) Teknologia voi myös jarruttaa monikäyttöisyyden toteutumista. Tilan teknologiaratkaisuissa tulisi ottaa huomioon tilan mahdollinen muuttuva käyttö, jotta teknologiaratkaisut eivät sido sitä yhteen toimintoon.

4.2. JOUSTAVUUDEN LOGIIKAT

Tilallinen logiikka on Jyrki Tarpion (2015, s. 4) väitöskirjassaan esittämä käsite, joka tarkoittaa rakennetun tilan jäsentelyä ohjaavaa periaatetta. Jyrki Tarpion väitöstutkimus käsittelee asuntojen joustavuutta. Sovellan hänen esittämäänsä logiikoita tässä kappaleessa koulurakentamiseen konseptitasolla.

Tarpio esittää työssään seitsemän erilaista joustavuutta tuottavaa joustavan asunnon tilallista logiikkaa, jotka perustuvat edellämäintuihin joustavuuden keinoihin eli monikäyttöisyyteen tai muunneltavuuteen (Kuva 27). Avotilalogiikka, halli ja huoneet-logiikka ja monireittilogiikka perustuvat monikäyttöisyyteen, kytköhuoneologika, muuntoaluelogiikka, modulistruktuurilogiikka ja ytimestä kasvamisen logiikka taas muunneltavuuteen (Tarpio 2015, s. 390). Muutokset kohdistuvat eri logiikoissa joko asunnon (eli tämän työn tapauksessa koulun tai oppimistilan) sisäisiin muutoksiin tai tilan koon muutukseen (Tarpio 2015, s. 365). Kuvassa 27 on merkitty turkoosilla otsikolla logiikat, jotka muodostavat joustavuutta tilan sisäisillä muutoksilla. Violetilla merkityt logiikat tuottavat joustavuutta tilan koon muutoksella. Monikäyttöisyyden ja muunneltavuuden logiikoiden yhdistelmiä voi toteutua yksittäisessä kohteessa samanaikaisesti ja ne voivat esiintyä tilassa eri skaaloissa. Toisin sanoen suunnitelman joustavuusominaisuuksia pystytään Tarpion mukaan säätämään logiikoiden yhdistelmillä ja skaalauksella, sillä mikään logiikoista ei yksin tuota täydellisen joustavaa tilaa. (2015, s. 396.)

Käyn seuraavaksi läpi Tarpion esittämät tilalliset logiikat ja pohdin niiden soveltamista koulurakennuksen joustavuuden suunnitteluun. Keskityn monikäyttöisyyden logiikoihin, sillä koulurakennuksen monikäyttöisyydessä on mielestäni kyse eniten erilaisten käytön sopeuttamisesta olemassa oleviin tiloihin, mutta kerron myös muunneltavuuden logiikoista, joiden pohjalta on sovellettavissa hyviä esimerkkejä esimerkiksi oppimistilojen jakamiseen pienillä rakenteellisilla muutoksilla. Kuvan 28 ja 29 kaaviot esittelevät joustavuuden logiikat sovellettuina koulurakennukseen. Niiden avulla osoitetaan kuinka eri joustavuuden logiikoiden avulla voidaan tuottaa joustavuutta koulurakennuksessa. Käytännössä suunnittelija valitsisi lähtökohdaksi yhden tai useamman monikäyttöisyyteen tai muunneltavuuteen perustuvan joustavuuden logiikan, jolla rakennus toteutetaan ja jonka perusteella se mitoitetaan. Tarpion (2015, s. 396) mukaan valittu logiikka ei ole todennäköisesti enää myöhemmin muutettavissa toisen logiikan mukaiseksi, sillä eri logiikoilla toteutetaan rakenne-, tila- ja mitoitusratkaisuja eri tavoin.

Avotilalogiikka

Avotilalogiikka tuottaa joustavuutta, jossa toimintojen sijoittumista ja niille varattujen paikkojen kokoa voidaan vapaasti muuttaa ja määritellä halutulla tavalla. Avaraan huoneiksi jakamattomaan tilaan voidaan sijoittaa vapaasti toimintoja, joiden koko ja paikat voidaan määritellä kalustamalla. Tilan rajaaminen toteutetaan kalusteilla tai verhoilla, jolloin muutoksen vaivattomuus säilyy. (Tarpio 2015, s. 111.) Märkätilatoimintojen paikat täytyy kuitenkin ennalta päättää, ja niitä varten rajataan oma suljettavissa oleva tila. Sopiva (kevyt, monikäyttöinen, kokoontaitettava) kalustus mahdollistaa nopean joustavuuden sekä ratkaisun myös säilytykseen, ja vapaan tilan ja kalustuksen muodostama yhdistelmä synnyttää mahdollisuuksia muutokselle. Rauhallisten ja yksityisten toimintojen jäsennointi avotilassa täytyy ratkaista esimerkiksi, tilan muodon, korkeuden tai tasoerojen avulla. Akustiikan hankaluus muodostuu avotilassa haasteelliseksi. (Tarpio 2015, s. 142-144.)

Avotilalogiikka voi soveltua hyvin vuorovaikutuksellisten oppimistilojen perustaksi. Yksityisyyden ja hiljaisen työn tilat voi olla haasteellista järjestää avotilatyypisessä ratkaisussa pelkillä kalusteilla. Varsinkin jos oppilasmäärä tai ryhmäkoko on suuri, akustiikan merkitys kasvaa. Muuttuviin opetus- ja opiskelumetodeihin avotilalogiikan tarjoamat mahdollisuudet taas soveltuvat hyvin ja avoimen itse määriteltävän oppimistilan myötä oppilas saa itse vaikuttaa oppimisympäristöönsä. Avoimet, ennalta rajaamattomat tilat mahdollistavat sen, että tilan käyttötarkoitusta on helppo muuttaa kalustuksella. Kalustuksella ja säilytysratkaisuilla on merkittävä rooli tilojen monikäyttöisyydessä ja varsinkin ulkopuolisen käytön sujuvassa mahdollistamisessa.

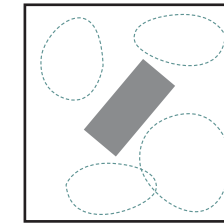
Monireittilogiikka

Monireittilogiikan tuottama joustavuus tarkoittaa mahdollisuutta käyttää huoneita monin tavoin synnyttämällä huonesarjoja ja useita kulkureittejä eri huoneisiin kulkuaukkojen avulla. Eri käyttötilanteissa käytetään parhaiten kuhunkin käyttöön soveltuvaa useista huonesarjaan muodostuvista kulkureiteistä. Huoneista voi väliseinien aukoksesta riippuen muodostaa toisiinsa yhdistyviä osastoja ja osa huoneista voi toimia läpikuluttomina, lähtökohtaisesti kaikki huoneet ovat läpikuljettavia. (Tarpio 2015, s. 173.) Läpikuljettaville huoneille luontevaa ovat yhteiset käytöt ja yksityiset käytöt läpikuluttomissa huoneissa ja nopea muutos huoneen käytössä ja luonteessa luo ominaista joustavuutta monireittiselle tilalle (Tarpio 2015, s. 205).

MONIKÄYTTÖISYYS

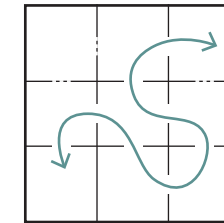
AVOTILA

tilan muoto ja kalustus toimintojen paikat päätettävissä tilassa paikkojen koon ja rajauksen muutosmahdollisuus
tilan jaottelu muokattavissa



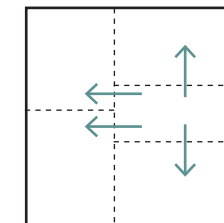
MONIREITTI

tilojen väliset yhteysmahdollisuudet ja tilaryhmittely tiloista voi muodostaa osastoja
tilat monin tavoin käytettävissä



HALLI JA HUONEET

soluauula yleispätevät opetustilat
tila monin tavoin käytettävissä



■ KIINTEÄ OSA
■ KOON MUUTOS
■ SISÄINEN MUUTOS

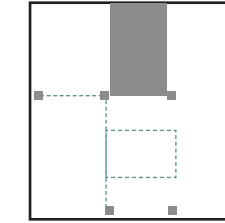
MUUNNELTAVUUS

MUUNTOALUE

huonejaon ja käytön muuntelu
tilan jaottelu muokattavissa

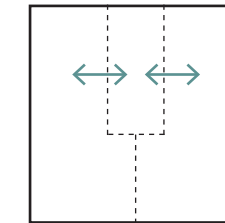
MODULISTRUKTUURI

oppimissolujen ja niissä olevien tilojen muuntelu.
tilan jaottelu muokattavissa



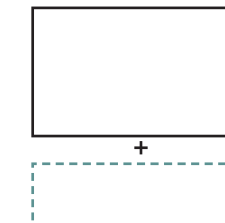
KYTKÖHUONE

tilan lisäys tai poisto, välitila. mahdollisuus muuttaa oppimisympäristöön kuuluvien tilojen määrää varsin pienillä toimenpiteillä, oviaukon avulla



YTIMESTÄ KASVAMINEN

lisätilojen rakentaminen, mahdollisuus kasvattaa tilaa vähitellen



KUVA 27. Joustavuuden logiikat jaotellaan monikäyttöisyyteen ja muunneltavuuteen rakenteiden ja talotekniikan muuntelumahdollisuuksien mukaisesti. Kaavio on piirretty Tarpion (2015, s. 365) logiikoiden pohjalta. Kuvaukset on sovellettu kouluympäristöön.

Tämä logiikka voisi osittain toimia oppimissolujen perustana, jolloin kiinteitä opetustiloja monipuolisesti aukottamalla niitä voidaan yhdistellä ja erottaa toisistaan tarpeen mukaan. Tällöin syntyy tiloja ja osastoja, jotka soveltuvat eri toimintoihin ja erikokoisille ryhmille.

Halli ja huoneet-logiikka

Tämä logiikka tuottaa joustavuutta, jossa huoneita on mahdollisuus käyttää monin tavoin. Liikenne keskitetään yhteen tilaan, josta on kulku huoneisiin. Tällä tavalla saadaan toteutettua tälle logiikalle ominaisia läpikuluttomia, kooltaan ja muodoltaan, ikkuna- ja oviaukoiltaan sekä valaistukseltaan mahdollisiin käyttötarkoituksiin soveltuvia yleishuoneita. Yleishuoneet ovat kalustettavissa toimintojen edellyttämällä tavalla. (Tarpio 2015, s. 196.) Perustana joustavuudelle voi toimia läpikuljettavien huoneiden minimointi, sillä läpikuljettavat tilat soveltuvat yhteisiin käyttöihin, mutta eivät ole kovin yksityisiä (Tarpio 2015, s. 149).

Koulu voi toimia rakennustasolla tämän logiikan mukaisesti kahtena erillisenä osana tai yhtenä kokonaisuutena, joka toimii keskeisen aulan kautta. Halli ja huoneet-logiikka voidaan soveltaa koulurakennukseen esimerkiksi oppimissolun jäsentelyssä, jossa läpikuljettava "halli" muodostaa soluauan, josta kuljetaan erillisiin muodoltaan ja kooltaan yleispäteviin ja moniin toimintoihin soveltuviin oppimistiloihin. Yksinään tämä logiikka ei tuota kouluympäristössä kovin joustavaa tilaa, sillä tavoitteena on myös yksittäisten oppimistilojen välisten kokojen ja suhteiden muutoksen mahdollistaminen.

Kytöhuoneologiikka

Kytöhuoneologiikka perustuu huoneiden kytöytymisen muokkaamiseen niitä toisiinsa liittämällä ja luovuttamalla. Tähän tarkoitettuja tiloja, ns. kytöhuoneita, liitetään ja luovutetaan niitä yhdistävää kulkuaukkoa avaamalla ja sulkemalla, jolloin näiden kytöhuoneiden avulla voidaan kasvattaa ja pienentää asuntoja eli tässä tapauksessa koulun oppimistiloja tai kotialuekokonaisuuksia. Asunnon tai tässä työssä oppimistilan koon muutos pienin toimenpitein, vain aukotuksen muutoksella, tuottaa siis tälle logiikalle ominaista joustavuutta. (Tarpio 2015, s. 211.) Tilojen tulee kuitenkin Tarpion mukaan sijaita keskenään sopivassa suhteessa jotta liittäminen ja luovuttaminen on mahdollista. Kytöhuoneen tulee sijaita asunnon reunalla kahden tai useamman tilasarjan välissä. Huoneen sijainti vaikuttaa sen ominaisuuksiin. Peräkytöhuoneeksi kutsutaan asuntojen ydintilojen välissä sijaitseva huonetta, johon pääsee vain ydintilan kautta ja sen

täytyy aina yhdistyä tilasarjan osaksi. Itsenäiseen kytöhuoneeseen on omasisäänkäynti ja se voi toimia joko itsenäisenä tai osana tilasarjaa. (2015, s. 232-233.)

Koulurakennuksessa kytöhuoneologiikkaa voitaisiin hyödyntää vastaamaan esimerkiksi oppilasmäärän muutoksiin. Kytöhuoneena voisi toimia solujen välissä sijaitseva tila, joka tarpeen mukaan olisi liitettävissä tai luovutettavissa jomman kumman solun tarpeisiin. Itsenäisenä toimivana tämä tila voisi olla myös ulkopuolisen toiminnan käytössä lisäten koulun käyttöä ja monipuolisuutta. Solutasolla kytöhuoneologiikkaa voitaisiin käyttää esimerkiksi oppimissolujen tai luokkatilojen välisenä tilana esimerkiksi ryhmätyöskentelyyn, erityisopetukseen tai koetilanteisiin. Se voisi toimia myös esimerkiksi luonnontieteiden laborointiluokkana, tai opetusvälinevarastona.

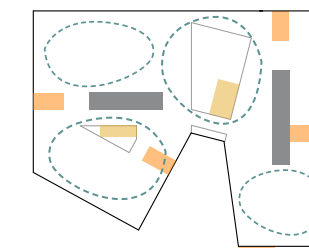
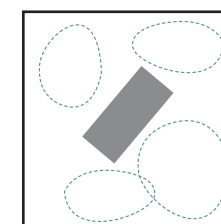
Muuntoaluelogiikka ja modulistruktuurilogiikka

Muuntoaluelogiikassa joustavuutta tuotetaan Tarpion (2015, s. 239) mukaan huonejakoa muuttamalla. Tilajako on hänen mukaansa kaksivaiheinen: ensin muodostetaan asunnon eli rajaus rakentamalla raakatila, jonka jälkeen tilaan toteutetaan huonejako muutoksia mahdollistavan väliseinäjärjestelmän avulla ja varustelu käyttäjän tarpeiden mukaisesti. Talotekniikan reititysten ja muutostarpeiden huomioonottaminen on tärkeää huonejaon yhteydessä, sillä ne vaikuttavat huoneitilojen muutosmahdollisuuksiin paljon. Muuntoalue voidaan tästä syystä rajoittaa myös vain osaan asuntoa. (Tarpio, s. 279.)

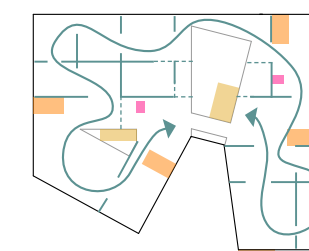
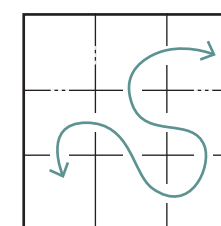
Modulistruktuurilogiikalla tuotetaan laaja- alaista joustavuutta muodostamalla tilakokonaisuus myös vaiheittain toteuttamalla ensin seinätön puoliavoin rakennusrunko, raakatila, johon seuraavaksi rajataan ulkoseinät ja huoneistoväliseinät sekä liikennetilat kuten portaat tai käytävät. Asuntojen sisäinen tilajako ja varustus toteutetaan lopuksi väliseinillä, talotekniikalla ja tarpeellisella varustuksella. Tämä joustavuuden logiikka perustuu pilari-laatta- tai pilari-palkki-laattatyypiseen runkorakenteeseen, jossa pilarit toimivat kantavina pystyrakenteina. Tällöin pilareiden väliin voidaan monipuolisesti rajata erikokoisiksi asunnoiksi monenmuotoisia eri tavoin alueita huoneiksi jaoteltavia asuntoja. Välipohjat määrittelevät tilan korkeuden. (Tarpio 2015, s. 321-322).

Rakennustasolla koko koulu voitaisiin ensivaiheessa nähdä raakatilana, johon tarpeiden mukaan muodostetaan väliseinät toimintojen vaatimalla tavalla. Solutasolla muuntoaluelogiikan tuottamaa joustavuutta voitaisiin toteuttaa esimerkiksi jakamalla koulurakennus ensimmäisessä vaiheessa esimerkiksi kotiluokkiin,

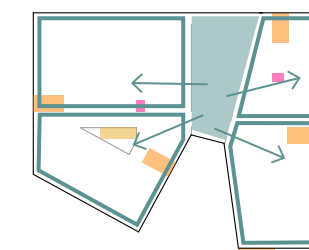
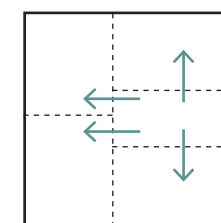
AVOTILA



MONIREITTI



HALLI JA HUONEET



KUVA 28. Joustavuutta tuottavat monikäyttöisyyden logiikat koulukonseptiin sovellettuina.

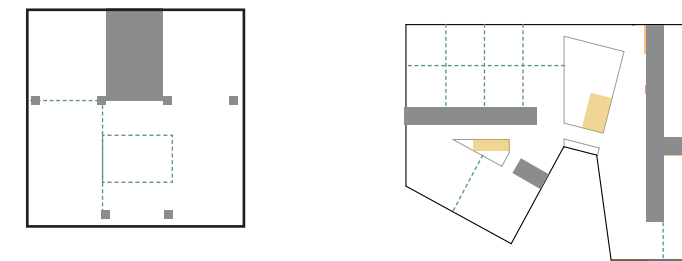
joissa talotekniikka sijoitetaan kiinteään paikkaan ja loput tilat toimivat muunneltavana alueena, jota pystytään suhteellisen helposti väliseiniä rakentamalla ja purkamalla muuttamaan tarpeen mukaan. Tämä logiikka voisi soveltua ratkaisuun, jossa haetaan mahdollisuuksia muuttaa koko rakennuksen käyttötarkoitusta myöhemmin, jolloin suuret rakenteelliset muutokset ovat perusteltuja.

Ytimestä kasvamisen logiikka

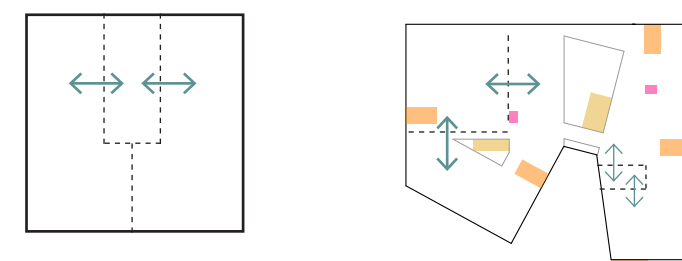
Ytimestä kasvamisen logiikka synnyttää kertaluontoisen joustavuuden eli mahdollisuuden laajentamiseen. Tämä logiikka tuottaa muista em. logiikoista poiketen yhden kerran käytettävissä olevaa joustavuutta pysyvän joustavuuden sijaan. Rakentamistavan täytyy olla muunneltava tai tilojen monikäyttöisiä, jotta laajennus voi olla muutettavissa myöhemmin. (Tarpio 2015, s. 329-331.) Ensin rakennetaan tilat keskeisimpiä tarpeita varten ydinosaksi, josta asuntoa on mahdollista Tarpion mukaan kasvattaa vähitellen ennalta määritellylle laajentumisalueelle, esimerkiksi tontille tai terassille tai olemassaolevaan tilaan, mikä lisää toiminnallista ja taloudellista joustoa. Tällä logiikalla asuntoa voidaan kasvattaa vaiheittain rakentamalla lisätiloja ydinosan ympärille, alle tai päälle tai ottamalla muussa käytössä olevia ydinosan ympärillä sijaitsevia tiloja käyttöön. (2015, s. 350.)

Koulurakennuksessa voitaisiin ytimestä kasvamisen logiikkaa soveltaa rakentamalla koulu vaiheittain. Ensin rakennetaan vain tarpeelliset tilat senhetkistä oppilasmäärää ja opetustarvetta varten ja myöhemmässä vaiheessa oppimistiloja laajennetaan esimerkiksi yksi osa kerrallaan alueen väestönkasvun myötä. Koulurakentamisessa täytyy oppilasmäärän muutokseen varautua kuitenkin jo ensimmäisessä vaiheessa. Varaus keittiö-, liikunta-, ja hallinnon tilojen kokoa varten tulee olla riittävä tulevaisuuden potentiaaliseen käyttömäärään nähden, ellei lisäosan rakentamista pystytä suunnittelemaan niin, että samalla myös muut tilat kasvavat. Tämä voi kuitenkin olla haasteellista etenkin teknisten ja märkätilojen osalta joten tulevaisuuden maksimioppilasmäärä tulisi ensivaiheessa jo huomioida. Tärkeä ensivaiheessa on siis päättää mistä osista ydinosaa muodostuu. Koulu voidaan myös rakentaa valmiiksi niin, että ylimääräiset tilat aluksi vuorataan ja koulu voi laajentua näihin olemassa oleviin tiloihin tarpeen mukaan. Solutasolla ytimestä kasvamisen logiikkaa voitaisiin soveltaa esimerkiksi niin, että oppimissolu muodostaa perusosan, johon lisätarpeen tullen rakennetaan uusi jatke.

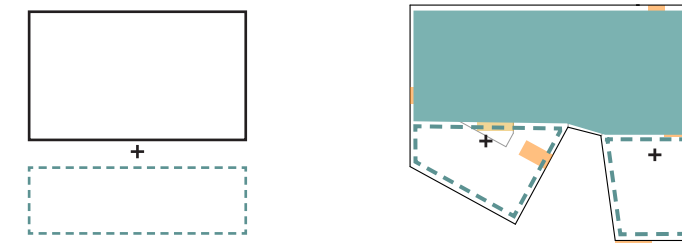
MUUNTOALUE MODULISTRUKTUURI



KYTKÖHUONE



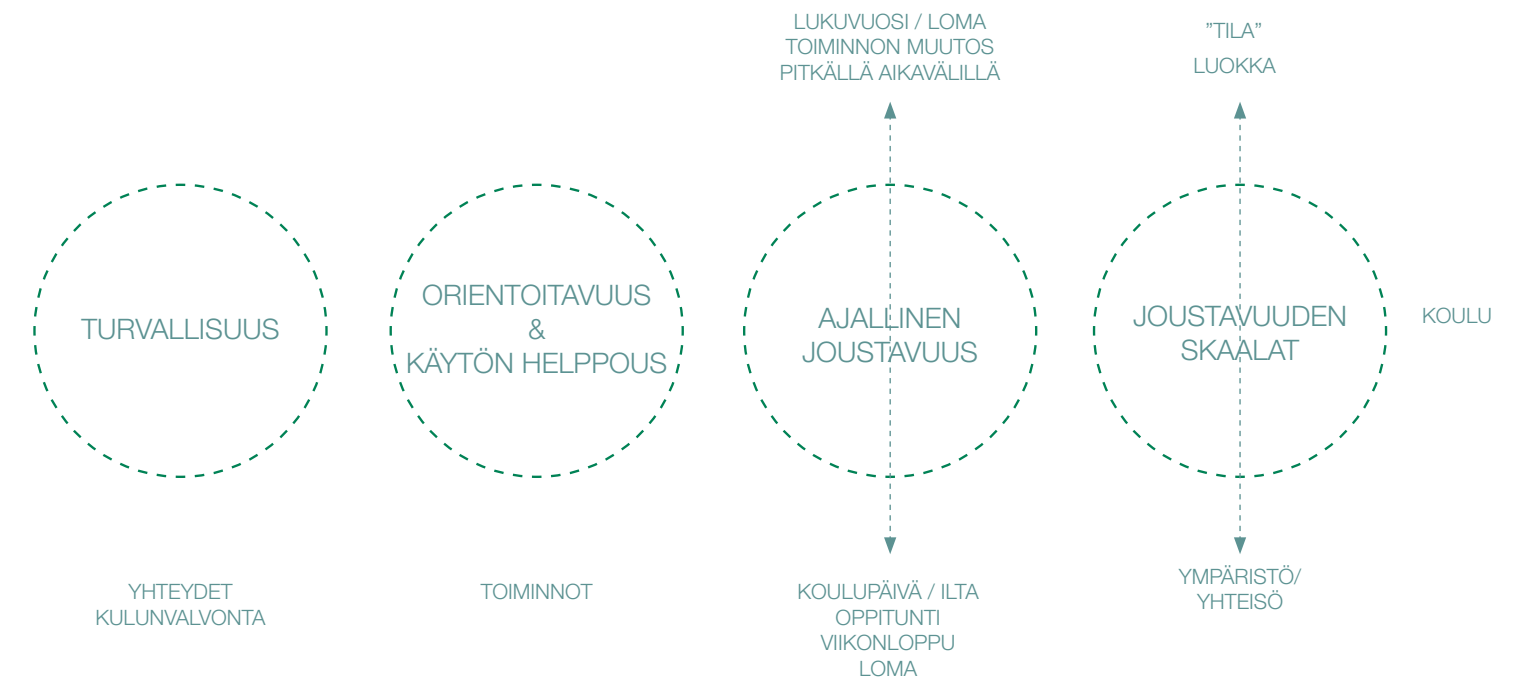
YTIMESTÄ KASVAMINEN



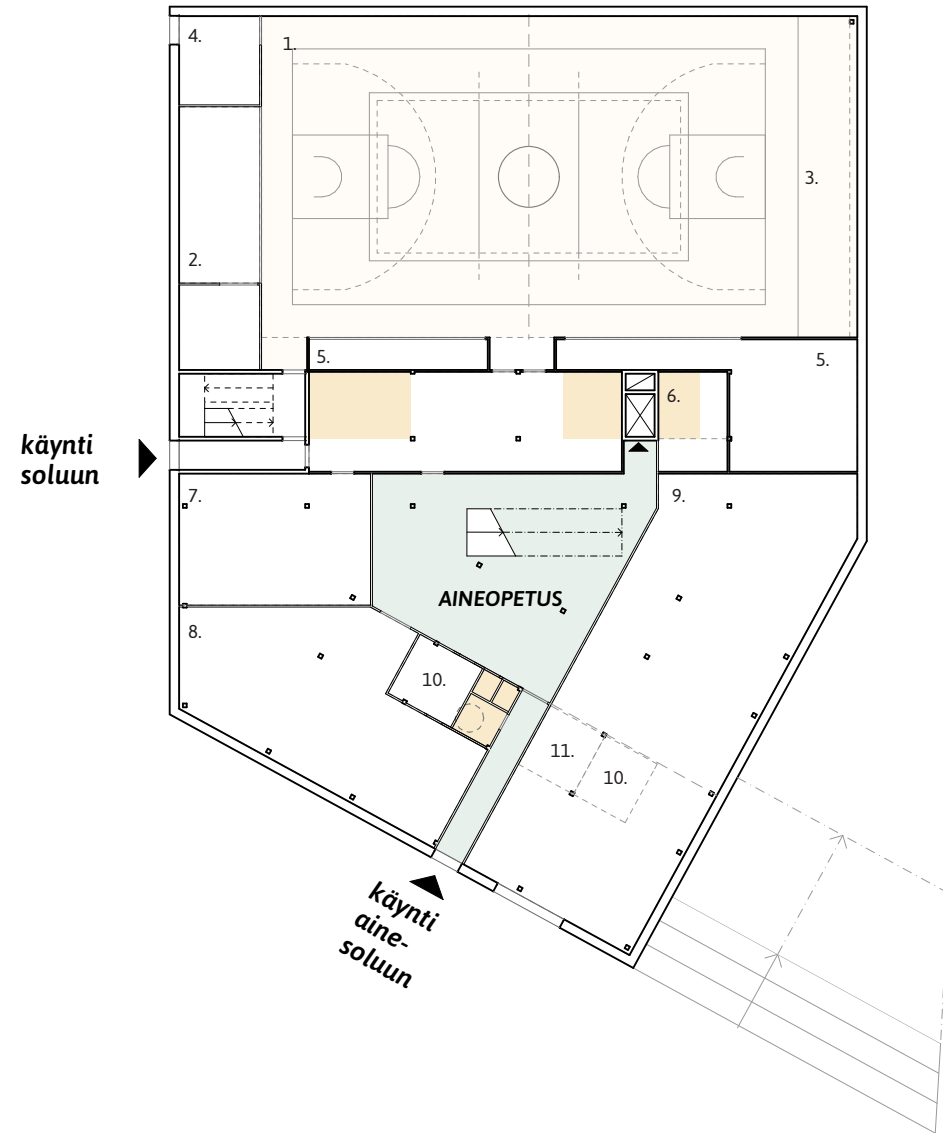
KUVA 29. Joustavuutta tuottavat muunneltavuuden logiikat koulukonseptiin sovellettuina.

5. CASE VARTIOSAARI

"Oppilaitosrakennus on oppimisympäristönä avoin, joustava ja muunneltava"
(Opetushallitus 2017)



KUVA 30. Havaintoja monikäyttöisen koulun tekijöistä suunnittelun lähtökohtina



MÄRKÄTILAT / WCT:T

AVOIN MONIKÄYTTÖTILA

1. LIIKUNTASALI 530 m²
2. NÄYTTÄMÖ + VARASTO YHT. 60 m²
3. KOKOONTAITETTAVA KATSOMOPORRAS
4. ULKOILUVÄLINEVARASTO 20 m²
5. LIIKUNTAVÄLINEVARASTOT YHT. 80 m²
6. PUKU- JA PESUTILAT: OPPILAAT/MUU KÄYTTÖ 90 m² , OPETTAJA 12 m²
7. KUNTOSALI 70 m²
8. YHDISTETTY MUSIIKKI JA TEKSTIILITYÖ, LAAJENTUU AULAAN
9. TEKNINEN TYÖ 260 m²
10. OPETUSVÄLINEVARASTO / OPETTAJAN TYÖTILA
11. ULKOPUOLISTEN KÄYTTÄJIEN VARASTO

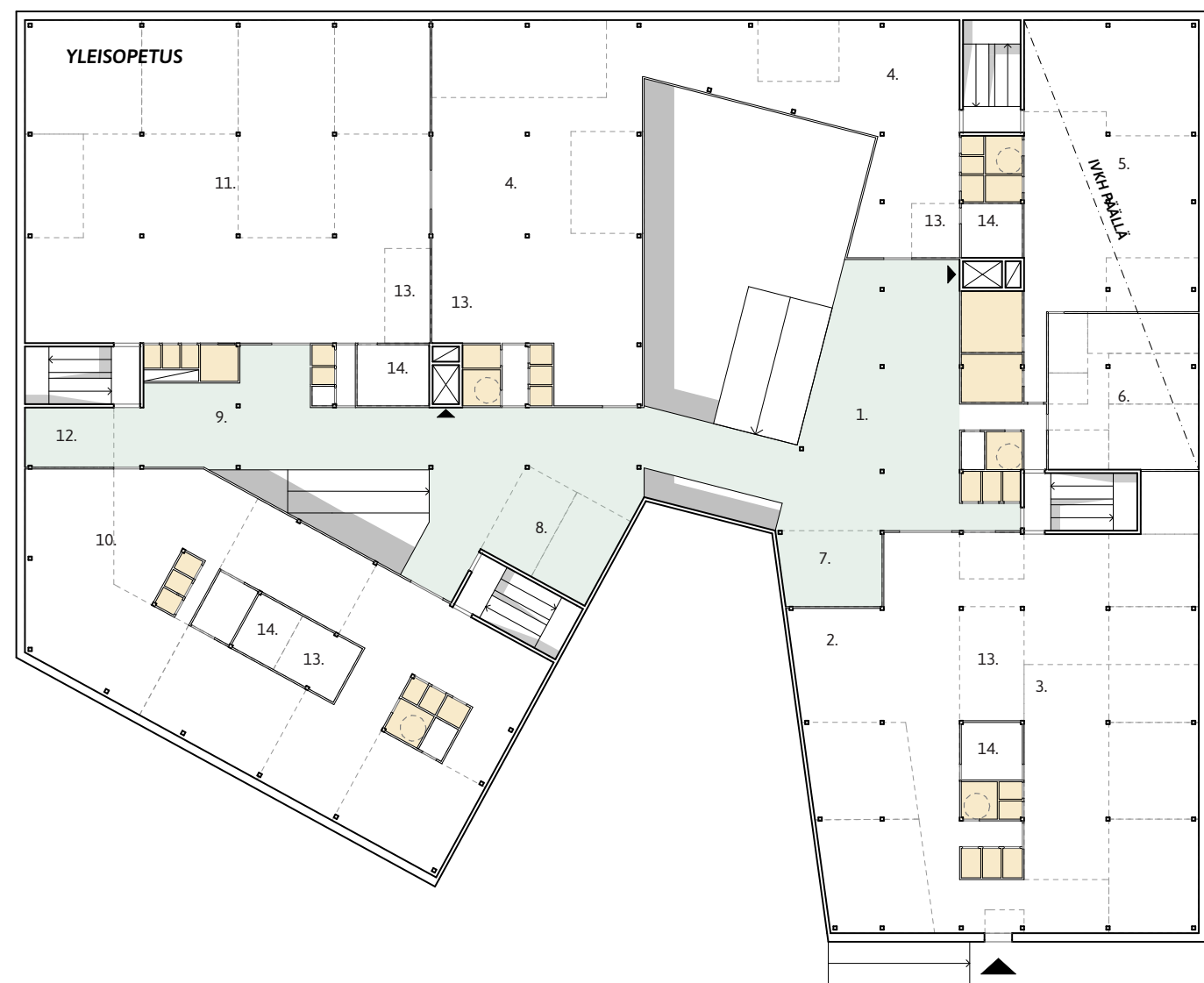
VIEREISEN SIVUN POHJAPIIRROKSEN TILAT:

1. KIRJASTO 110 m²
2. KOTITALOUS / KORTTELIKEITTIÖ 95 m²
3. KIINTEISTÖHUOLTO & SIIVOUS 35 m²
4. JÄTE 15 m²
5. KEITTIÖ, JAKELU, ASTIOIDEN PALAUTUS 170 m²
6. MONITOIMITILA 20-40 m²
7. KOKOONTAITETTAVA KATSOMOPORRAS
8. KUVATAIDE 110 m²
9. FYSIIKKA-KEMIA & MAANTIETO-BIOLOGIA 125 m²
10. VARASTOT 10-25 m²
11. OPETTAJAN TYÖTILA 15 m²
12. KASVIHUONE 35 m²
13. MONITOIMIAULA, JOLLE OPETUSTILAT LAAJENTUVAT
14. PÄIVÄKODIN LEIKKISALI 50 m²
15. PÄIVÄKODIN KOTIKEITTIÖ/ASKARTELUTILA 50 m²
16. PÄIVÄKODIN RYHMÄTILA JA TOIMISTO 105 m²

KUVA 31. Pohjapiirros maantasokerros 1:400



KUVA 32. Pohjapiirros sisääntulokerros 1:400

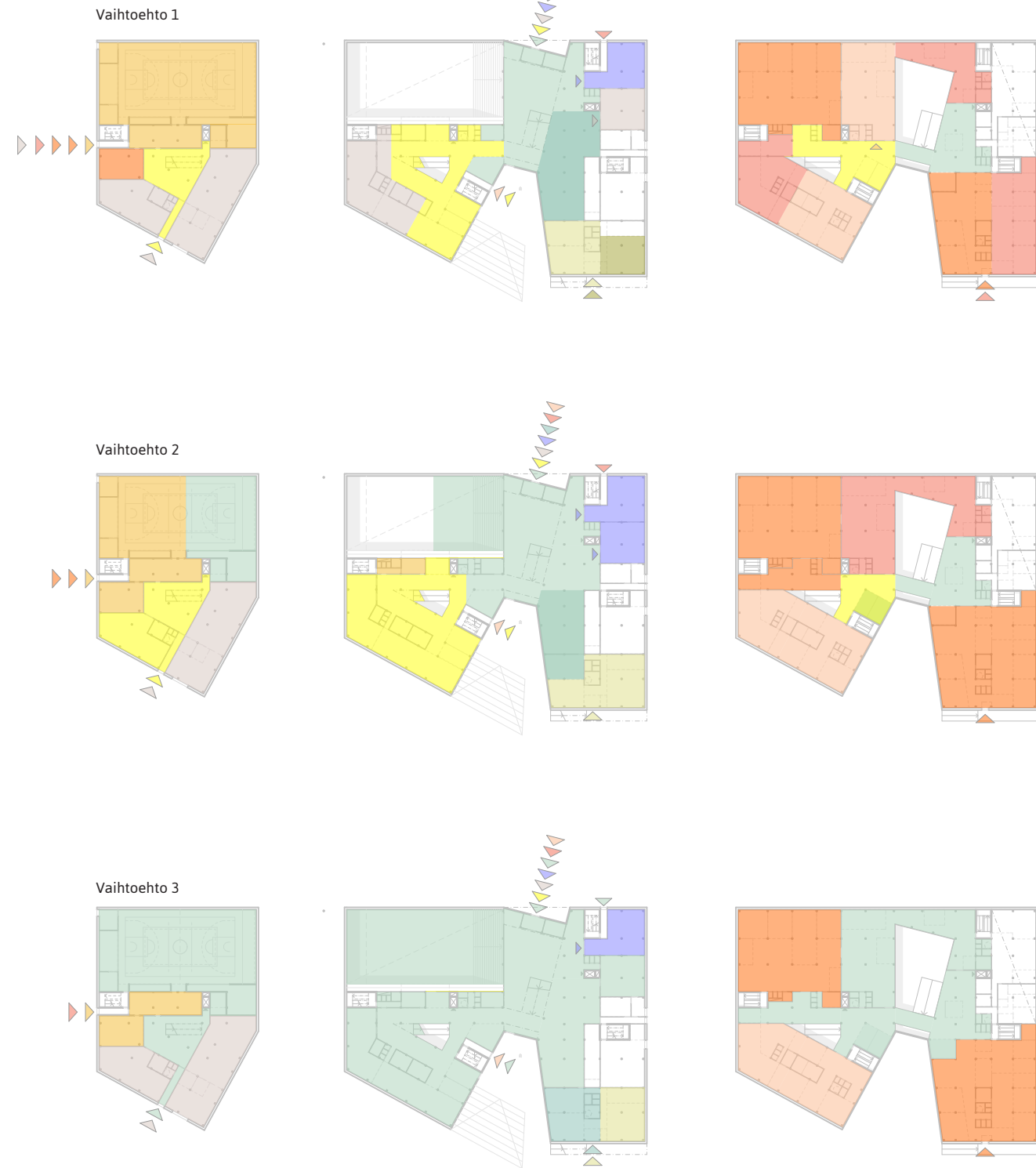


MÄRKÄTILAT / WCT:T

AVOIN MONIKÄYTTÖTILA

1. TOIMINTA-AULA
2. ALKUOPETUS 375 m²
3. ESIOPETUS 145 m²
4. YLÄASTEEN OPPIMISTILAT 450 m²
5. HALLINTO- JA HENKILÖKUNTA 220 m²
6. OPPILASHUOLTO 70 m²
7. MONITOIMITILA 25 m²
8. MONITOIMITILA / OPPILASKUNTA 40 m²
9. OPPIMISSOLUJEN YHTEINEN TOIMINTA-AULA
10. 3-4 LK OPPIMISTILAT 415 m²
11. 5-6 LK OPPIMISTILAT 450 m²
12. MONIKÄYTTÖTILA / OPETUSTILA 20 m²
13. OPETTAJAN TYÖTILA
14. OPETUSVÄLINEVARASTO

KUVA 33. Pohjapiirros 2. kerros 1:400

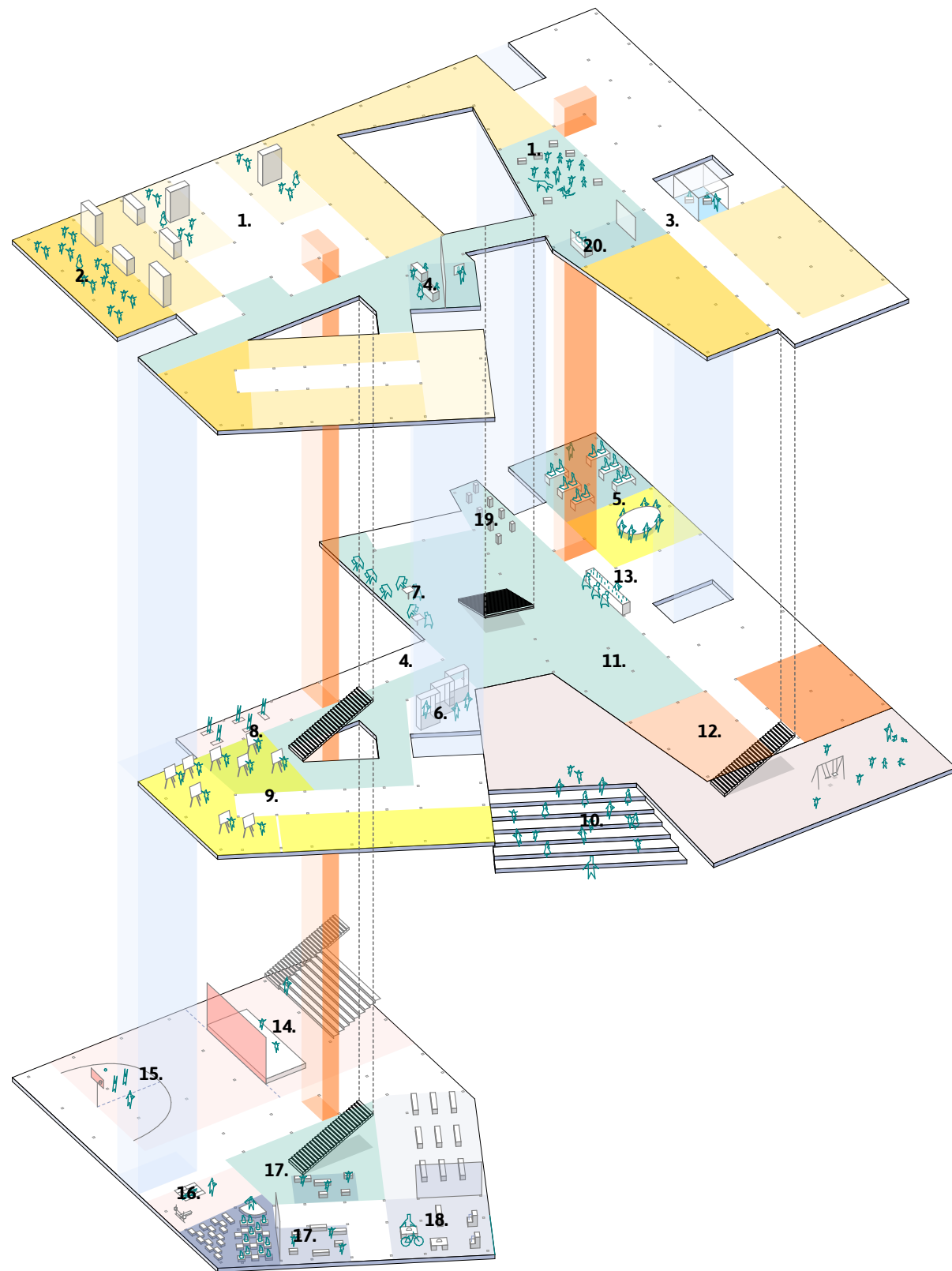


KÄYTÖN MAHDOLLISUUKSIA

Käyttökaaviot (kuva 34) osoittavat koulurakennuksen mahdollisten käyttäjien jakautumisen pohjatasolla. Jokainen käytön alue toimii oman sisäänkäyntinsä tai aulan kautta ja niillä on wc-tilat käytettävissä. Tilojen avoimuuden ja rajattavuuden variaatioita suljetusta avoimempaan esitetään kuvassa eri väreillä. Vaihtoehto 1 esittää rajatun vaihtoehdon ja vaihtoehtoissa 2 sekä 3 esitetään avoimempien ja suurempien käyttöalueiden mahdollisuuksia. Sisäänkäyntinuolet osoittavat värillä tilat, joihin ko. sisäänkäynnistä kuljetaan.

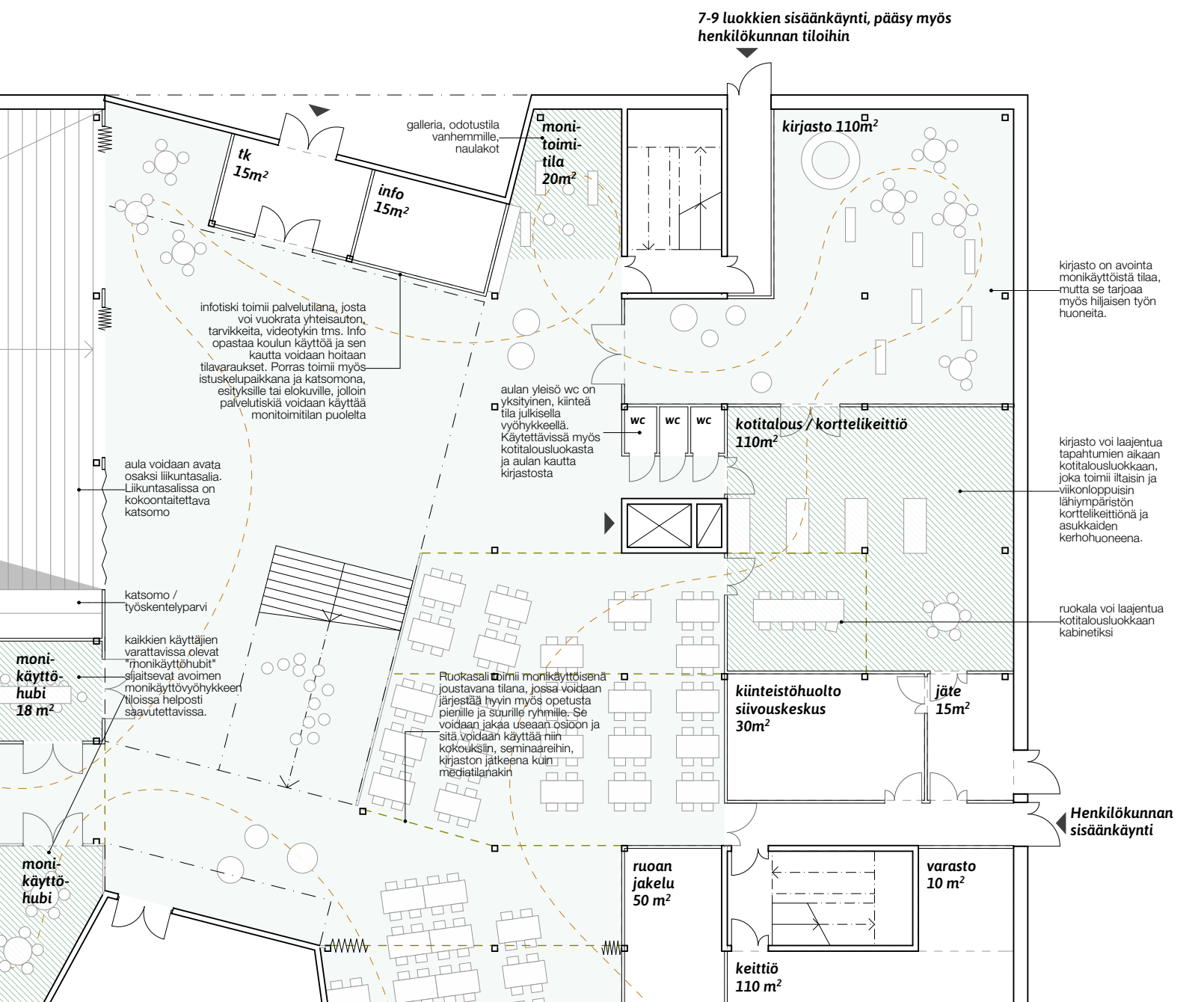
Koulu on näin jaettavissa joko pienempiin osioihin ja käyttöihin tai koko koulun laajuiseen toimintaan. Talotekniikan sijoittuminen kiinteälle vyöhykkeelle rakennusmassan keskiosaan mahdollistaa esimerkiksi wc-tilojen sujuvan käytön useasta rakennuksen osasta. Vertikaaliyhteyksien sijoittuminen vaikuttaa suuresti tilojen käyttöön ja saavutettavuuteen. Kaaviot osoittavat tilakokonaisuuksien rajaamisen mahdollisuudet sekä mahdollisuudet koulukäytön ja ulkopuolisen käytön samanaikaiselle toiminnalle, joka voi olla erotettuna. Käyttöalueet kuvaavat mahdollisuuksia jakaa ja rajata tilaa fyysisesti esimerkiksi seinillä, mutta avoimissa aula- ja monikäyttötiloissa sekä ruokalassa käytön alueilla viitataan enemmänkin toimintaan joka tapahtuu avoimessa tilassa. Rajatun käytön vyöhykettä eli henkilökunnan tiloja, keittiötä ja varastoja ei ole huomioitu näissä kaavioissa.

KUVA 34. Käytön mahdollisuudet.

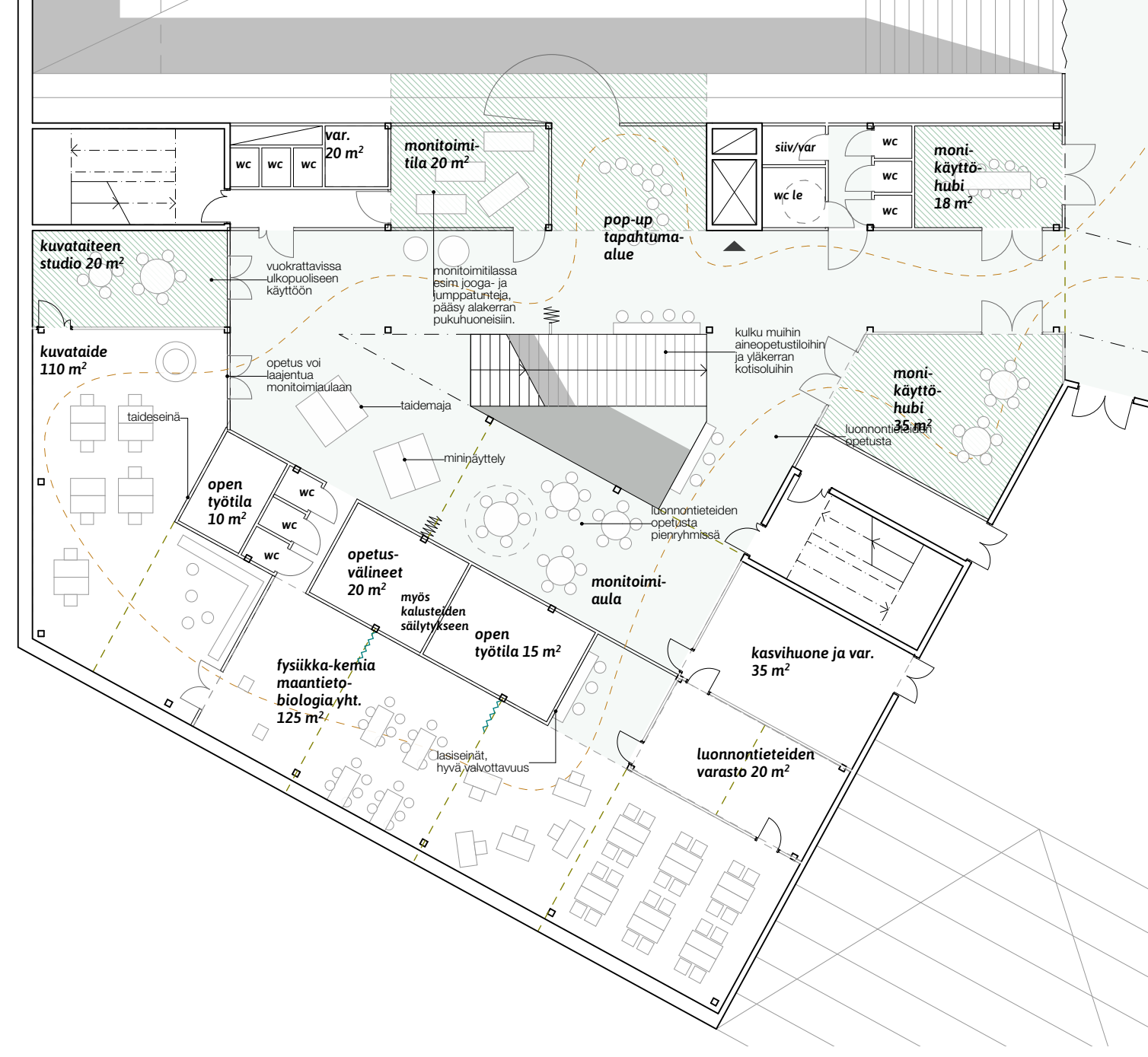


KUVA 35. Esimerkkitalanne koulun käytöstä klo 15:00.

1. oppimisaloissa tutkitaan uutta teemaa ryhmissä
2. hiljaisempaa työskentelyä luokassa. Oppimissolut tiloja on jaettu eri luonteiselle oppimiselle sopivaksi.
3. hiljaisen työn tilassa pidetään suullista koetta
4. etätöyläisellä skype- kokous meneillään hänen varaamassaan työtilassa. toisessa monitoimitilassa on oppilaiden myyjäiset.
5. kirjastossa pidetään avointa yleisöluentoa
6. pop-up kauppa monitoimitilassa
7. vanhuksia kahvilla aulassa ja katsomassa esitystreenejä
8. monitoimiparvella on meneillään joogatunti
9. taideopetus on levittänyt monitoimiaulan pöydille
10. paikallinen poliitikko on tullut puhumaan
11. ruokala muuttuu iltapäivällä kahvilaksi ja iltaa kohden ravintolaksi
12. päiväkodin lapset ovat iltapäivällä pihalla ulkoilemassa, joten alaluokkalaiset ovat tulleet rappuset alas päiväkodin toimintatilaan iltapäiväkerhoon
13. Kotitalousluokkaa k'ytetään illalla korttelikeittiönä ja kerhuhuoneena.
14. aulan puolella näytelmäkerhon harjoitukset
15. salin toisessa osassa on koristreenit
16. Kuntosali on käytössä 24/7 treenaajille
17. tänään yhdistetyssä musiikki- ja tekstiilityön luokassa on orkesteritreeneit, joten tekstiilityön luokka on laajentunut monitoimiaulaan.
18. osa teknisen työn tilasta on tyhjillään joten naapurin Matti on mennyt korjaamaan sinne pyöräänsä
19. aulan monitoimitilassa on taidenäyttely
20. kaverukset ovat vuokranneet aulan palvelutiskiltä videotykin ja tulleet katsomaan leffaa yhteen monitoimitiloista.



KUVA 36. Kirjasto ja aula / monikäyttövyöhyke 1:200



KUVA 37. Aineopetuksen kotialue (sisääntulokerros) 1:200



6. LOPUKSI

Tehtävä ekologisen koulun suunnittelusta oli mielenkiintoinen ja haastava laajojen teemojensa ansiosta. Koulurakennuksen vajaakäytön minimointi muuttui diplomityöprosessin aikana joustavuuden tutkimiseksi, joka tämän työn myötä tuntuikin osoittautuvan merkittäväksi lähtökohdaksi ekologisen ja elävän koulun saavuttamisessa. Joustavuuden ja monikäyttöisyyden teemat kumpusivat pyrkimyksestä ekologisuuteen ja energiatehokkuuteen. Työn tekemisen aikana vahvistui se, että tilasuunnittelulla ja joustavuudella on merkittävää vaikutusta ekologisuuden ja energiatehokkuuden kehittämisessä, ja se olisi hyvä ottaa entistä laajemmin huomioon. Mielenkiintoinen jatkotyöskentelyn mahdollisuus olisi tämän työn osalta tarkastella vielä paremmin tila- ja käyttötehokkuuden toteutumista ja niiden vaikutusta energiatehokkuuteen.

Jotta koulu olisi mahdollisimman monipuolisessa käytössä, on tärkeää suunnitella tilat monenlaista käyttöä mahdollistaviksi. Koulurakennuksessa merkittäviksi tekijöiksi nousee oppilaiden turvallisuus ja kulunvalvonta, joihin pystytään vaikuttamaan rakennuksen jakamisella julkisuus- ja monikäyttöasteeltaan erilaisiksi käytön vyöhykkeiksi. Rakennuksen vyöhykkeisyyden avulla voidaan rajata erilaiset toiminnot tai tilat toisistaan tai yhdistää useampia tiloja kokonaisuudeksi tarpeen mukaan. Vyöhykkeisyys auttaa myös ilmanvaihdon ja lämmityksen kohdistamisessa, kun tyhjillään olevia tilavyöhykkeitä voi säätää. Monikäyttöisen koulun suunnittelussa olen pyrkinyt siihen, että tilaohjelmaa tutkimalla ja analysoimalla sen avoimuus- ja joustavuusominaisuuksia, voidaan johtopäätösten perusteella määritellä erilaisille käytöille eriluonteiset käyttövyöhykkeet, jotka ohjaavat tilojen sijoittelua rakennukseen. Yhtä lailla tärkeään osaan nousee tilojen saavutettavuus, toimivat ne sitten yhtenäisenä tai erillisinä vyöhykkeinä. Rakennus toimii pääasiassa aulan kautta, josta päästään keskitetysti kaikkiin tiloihin, mutta jokainen käyttövyöhyke tulee suunnitella toimimaan myös itsenäisenä tilakokonaisuutena.

Monikäyttöinen koulurakennus mahdollistaa myös rikasta kaupunkielämää ja tuo mukavalla tavalla alueen asukkaita yhteen.

7. LÄHTEET

Kirjallisuuslähteet

ARA, 2013. *Lähes nollaenergiatalon suunnitteluohjeet.* Lahti: Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus.

Chiles, P. (toim.), Care, L., Evans, H., Holder, A., Kemp, C. 2015. *Building Schools - Key Issues for Contemporary Design.* Birkhäuser 2015. Basel.

Espoon kaupunki 2011. *Opinmäki arvostelupöytäkirja.* Saatavissa: https://www.safa.fi/document.php?DOC_ID=1343&SEC=67ca1fe5b8dfa52984864be1399a3c81&SID=1. (Viitattu: 27.2.2017)

Hakaste, H. 2015. *Muuntojouston uusi tuleminen.* Saatavissa: <https://www.rakennustieto.fi/Downloads/RK/RK150201.pdf>. (Viitattu: 2.4.2017)

Helsingin kaupunki 2010. *Kalasadaman koulun ja päiväkodin kutsukilpailu 7.4.2010-18.6.2010 Kilpailuohjelma.* Saatavissa: http://www.hel.fi/hel2/tilakeskus/media/1010_Kalasadama_Kilpailuohjelma.pdf. (Viitattu: 27.2.2017)

Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto 2015. *Vartiosaari-Asumista kaikille! ARA suunnittelukilpailu.* Kilpailuohjelma. Saatavissa: <http://www.hel.fi/www/Helsinki/fi/asuminen-ja-ymparisto/kaavoitus/ajankohtaiset-suunnitelmat/vartiosaari/> (Viitattu: 20.1.2017)

Kronenburg, R. 2007. *Flexible. Architecture that Responds to Change.* Laurence King Publishing LTd, London. ISBN-13:987 1 85669 461 2

Kuuskorpi, M. 2012. *Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö. Käyttäjälähtöinen muunneltava ja joustava opetustila.* Väitöskirja, Turun yliopisto

Lindberg, T. 26.1.2017. *Tampereen teknillinen yliopisto, COMBI-hankkeen tuloseminaari. WP2-työpaketin esitys: 'Käytön ja tilasuunnittelun yhteisvaikutus energiatehokkuuteen'.*

Luoma, J. 1997. *Muuttuva ihminen – muuttuva asunto.* Ympäristöministeriö, Suomen ympäristö nro 93, Oy Edita Ab, Helsinki 1997

Lylykangas K., Andersson A., Kiuru J., Nieminen J., Päätalo J. 2016. *Rakenteellinen energiatehokkuus-opas.* RTT eristeteollisuus ja ympäristöministeriö

Moisio, M. 23.1.2017. *Tampereen teknillinen yliopisto, Asuntosuunnittelun jatkokurssi, luento 'Arkkitehtuuri ja energiatehokkuus'.*

Nuikkinen, K. 2005. *Terveellinen ja turvallinen koulurakennus.* Helsinki: Opetushallitus.

Nuikkinen, K. 2011. *Learning Spaces: How They Meet Evolving Educational Needs.* Teoksessa Kasvio Maija (toim.) 2011. The Best School in the World: Seven Finnish Examples from the 21st Century. Arkkitehtuurimuseo. Helsinki.

Opetushallitus 2012. *Perus- ja esiopetuksen tilantarpeen tunnusluvut.* Saatavissa: http://www.oph.fi/download/139700_esi_ja_perusopetuksen_tunnusluvut.pdf. (Viitattu: 20.1.2017)

Opetushallitus 2014. *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014.* Helsinki

Opetushallitus 2017a. *Uudet opetussuunnitelmat pähkinänkuoressa.* Saatavissa: http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/perusopetus/opetussuunnitelma_ja_tuntijako/uudet_opetussuunnitelmat_pahkinankuoressa. (Viitattu: 26.2.2017)

Opetushallitus 2017b. *Uudistuva oppilaitosrakennus.* Saatavissa: http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/ohjeita_koulutuksen_jarjestamiseen/oppilaitoksen_tilat_ja_rakentaminen/uudistuva_oppilaitosrakennus. (Viitattu: 24.2.2017)

Opetusvirasto 2015. *Ilmiömainen Helsinki. Tulevaisuuden koulun suuntaviivat 2015-2020.* Helsingin kaupungin opetusvirasto

Rakennustietosäätiö RT- kortti 2016a. *Muuntojousto asuntosuunnittelussa. Yleiset perusteet.* Ohje RT 93-11231. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Rakennustietosäätiö RT- kortti 2016b. *Muuntojousto asuntosuunnittelussa. Tila- ja pääsuunnittelu.* Ohje RT 93-11232. Helsinki: Rakennustieto Oy.

Smeds, R., Krokfors L., Ruokamo, H., Staffans, A. (toim.) 2010. *Innoschool- välittävä koulu. Oppimisen verkostot, ympäristöt ja pedagogiikka.* Aalto-yliopiston teknillinen korkeakoulu. SimLab Report Series 31.

Tampereen teknillinen yliopisto 30.10.2014. *Comprehensive development of nearly zero-energy municipal service buildings (COMBI).* Tutkimussuunnitelma. Tampere 2014.

Tarpio, J., 2015. *Joustavan asunnon tilalliset logiikat. Erilaisiin käyttöihin mukautumiskykyisen asunnon tilallisista lähtökohdista ja suunnitteluperiaatteista.* Tampereen teknillinen yliopisto. Arkkitehtuurin laitos. Asuntosuunnittelu. Tampere 2015. Tammerprint Oy.

Tekes 2011. *Käyttäjälähtöiset tilat. Uutta ajattelua tilojen suunnitteluun.* Teonsana Oy. ISBN 978-952-457-531-7. Kirjapaino Markprint Oy. Tekesin julkaisu 12/2011. Helsinki

Turpeinen T. 2016. *Oppiminen ja tila - Fyysisen oppimisympäristön vaatimukset uuden opetussuunnitelman näkökulmasta.* Diplomityö. Tampereen teknillinen yliopisto

Vantaan kaupunki 9.3.2016. *Uusi oppiminen - kohti uutta tilaohjelmaa.* Saatavissa: https://vantaa-my.sharepoint.com/personal/arto_martikainen_vantaa_fi/_layouts/15/download.aspx?guestaccesstoken=VbgZQlgjjpahJCulGlrAHzhRa3pvmYscDe8m7boF4kU%3D&docid=08c1baec8b6e64f0a86c262cd1d8acf9b. (Viitattu: 4.4.2017)

Internet-lähteet

Ympäristöministeriö 2015. <http://www.ym.fi/lahesnollaenergiarakentaminen> (Viitattu 20.1.2017)

ymparisto.fi 2016. *Rakennuksen energia- ja ekotehokkuus.* Saatavissa: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Rakennuksen_energia_ja_ekotehokkuus/Rakennusmateriaalien_ymparistovaikutukset_ja_materiaalitehokkuus (viitattu 23.1.2017)

8. LIITTEET

TILAOHJELMA

Yleisopetustilat soluittain:

Kotialue 0-2lk esiopetus 50opp alkuopetus 100 opp	
esiopetus	140
alkuopetus 1-2lk (sis.pienryhmätilat)	280
opettajien työtila	23
opetusvälinevarasto	21
vaatetilat (soluulaan)	23
wc-tilat	15
kuraeteinen	3
	505

Kotialue 3-4lk 100opp

opetustilat (sis.pienryhmä)	275
opettajien työtila	15
opetusvälinevarasto	20
pienryhmä	20
erityisopetusluokka	40
oppilaiden kaapit, vaatesäilytys (soluulaan)	15
wc-tilat	15
	400

Kotialue 5-6lk 100opp

opetustilat (sis.pienryhmä)	275
opettajien työtila	20
opetusvälinevarasto	20
erityisopetusluokka	40
oppilaiden kaapit, vaatesäilytys (soluulaan)	15
wc-tilat	15
	385

Kotialue 7-9lk 150 opp

opetustilat (sis.pienryhmä)	300
opettajien työtila	30
opetusvälinevarasto	20
erityisopetusluokka	40
oppilaiden henk. Koht omaisuuden säil. (soluulaan)	23
wc-tilat	15
	428

Näyttämötilat

Näyttämö	40
Näyttämön varasto	20
tuolivarasto	0
	60

Aineopetustilat

työskentelyalueet	<i>paja / taide / liikunta / musiikki ja draama.</i>	
Tekninen työ 2 tilaa		260
Tekstiilityö		110
Kuvataide		110
Musiikki		90
Kotitalous		100
Luonnontieteet / laborointi		125
-fysiikka ja kemia 2 tilaa		
-maantieto / biologia		
-luonnontieteen valmistelu- ja varastotilat		40
pienoiskasvihuone ja maastotyöskentelyvälinevarasto		35
opettajien työtila		25
opetusvälinevarasto		22
ulkopuolisten käyttäjien varasto		20
monitoimiaula, työtilaa yms, johon ainetilat voi laajent		100
wc-tilat aineopetus		9
		1046

Monitoimialue /aulatilat

Kirjasto- ja mediateekkitilat	108
yleisö wc:t	18
info&palvelutiski/kouluisäntä	15
Oppilaskunnan huone	15
Opinto-ohjaajan työtila	15
monitoimitilat ja -aulat	500
Ruokasali (koulu ja esikoulu)	270
	941

Ruokahuollon tilat

Keittiö (koulun ja pk:n yhteinen) jakelu/kuumennuskeittiö	110
jakelu, astioiden palautus	45
keittiön varasto (kylmä)	12
korttelikeittiö / kerhuhuone / kotitalous	90
	257

Liikunnan tilat

Liikuntasali	530
Liikuntavälinevarastot	50
Oppilaiden pukuhuoneet, pesutilat ja wc:t	90
Liikunnanopett. puku- ja pesutilat 2*6m2	13
Ulkoiluvälinevarasto (lämmin)	20
kuntosali	70
	773

Hallinnon ja henkilökunnan tilat**Koulun toimistotilat**

rehtori & apulaisrehtori (varattavissa oleva hilj.työn tila)	30
kanslia 15, tvv-vastaava 10, muut työtilat	30
arkisto / varasto	4
monistamo, materiaalit	8
kokoushuone (hallinnon ja oppilashuollon)	16

Henkilökunnan sos.tilat (k+lpk)

taukotilat (kahvila) / monitilatso tai yötilat soluissa	60
ulkovaate-tila (naulakotilat, kassilokerot)	15
puku- ja pesutilat,wc N+M	23
wc-tilat	8
	194

Oppilashuollon tilat

Terveystenhoitaja	20
psykologin työtila	15
Kuraattorin työtila	15
odotustila	9
lepohuone	8
inva-wc	5
	72

HYÖTYALA KOULU (hym2)**4120****Päiväkodin toimistotilat**

toimisto	10
työtila	12
henkilökunnan wc-tila	8
	30

Päiväkodin toimintatilat / 30 lasta

ryhmätila, jaettavissa	75
eteinen	15
pesutila, wc:t	11
märkäeteinen	12
	113

Päiväkodin yhteiset toimintatilat

leikkisali	50
salin varasto	5
askartelu-/pienryhmätila	15
kotikeittiö/kerhotila	35
varastot	4
	109

HYÖTYALA PÄIVÄKOTI (hym2)**252**

Tämä diplomityö käsittelee koulurakennuksen monikäyttöisyyttä eri näkökulmista. Työssä tutkitaan, kuinka monipuolisen käytön mahdollistaminen ja joustavat tilaratkaisut voivat tehostaa rakennuksen käyttöä ja toimia sitä kautta uutena ekologisenä näkökulmana koulusuunnittelulle. Työ keskittyy tilan käyttötehokkuuden parantamiseen monikäyttöisyyden keinoin.

Uusi opetussuunnitelma vaatii tiloilta pedagogista joustavuutta ja monikäyttöisyyttä, joka mahdollistaa erilaiset muuttuvat opetus- ja oppimismenetelmät. Työssä pohditaan, millaisia monikäyttöisiä ja joustavia tiloja peruskoulu voisi tarjota oppimisympäristöjen ja ekologisten haasteiden ratkaisemiseksi.

Työ koostuu kirjallisesta osiosta, jota selvennetään kaavioiden avulla. Työssä tarkastellaan monikäyttöisyyttä kahdella mittakaavatasolla: rakennustasolla käyttäjien ja toimintojen näkökulmista, sekä tilasuunnittelun tasolla. Rakennustasolla kartoitetaan usean eri käyttäjän tarpeisiin soveltuvan koulun ominaisuuksia ja esitetään tekstin lomassa monikäyttöisyyden ominaispiirteitä pohdintojeni myötä syntyneen Vartiosaaren sijoittuvan esimerkkisuunnitelman avulla. Tilojen tasolla monikäyttöisyyteen keskitytään esittelemällä asuntopuunnittelussa tutkittuja joustavuuden keinoja, joita sovelletaan koulurakentamiseen. Lopuksi esitetään tarkemmin Vartiosaaren sijoittuva suunnitelma monikäyttöisestä koulusta.

Diplomityö on osa Tampereen teknillisen yliopiston vetämää Tekes-rahoitteista COMBI-hanketta, joka tutkii lähes nollaenergiarakentamista palvelurakennusten näkökulmasta. Työ sisältyy Arkkitehtonisten ratkaisujen vaikutus energiatehokkuuteen -työpakettiin.

