

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Tutkintotyö

Petri Ojala

**ELINKAARIAJATTELU RAKENNUSHANKKEEN ESISUUNNITTELUSSA
KOHTEENA TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULUN LIIKUNTAHALLI**

Työn ohjaaja
Työn teettäjä
Tampere 2005

TkL Jouko Lähteenmäki
Tampereen ammattikorkeakoulu ja Tampereen kaupungin tilakeskus

TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULU

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Ojala Petri	Elinkaariajattelu rakennushankkeen esisuunnittelussa, kohteena Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahalli
Tutkintotyö	67 sivua + 9 liitettä
Työn ohjaaja	TkL Jouko Lähteenmäki
Työn teettäjä	Tampereen ammattikorkeakoulu ja Tampereen kaupunki
Huhtikuu 2005	
Hakusanat	Elinkaari, hankesuunnittelu, tarveselvitys

TIIVISTELMÄ

Työn tarkoituksena on tutkia, miten elinkaariajattelua voitaisiin soveltaa rakennus- ja korjaushankkeissa ja miten kestävä kehitys voitaisiin huomioida hankkeiden alkuvaiheissa.

Työn ensimmäisessä osassa perehdytään siihen, miten rakennusta tai sen korjausta tulisi lähteä suunnittelemaan huomioon ottaen rakennuksen koko elinkaari. Työssä keskitytään rakennuksen energiatehokkuuteen ja ympäristöhaittojen arviointiin monelta kannalta sekä siihen, miten rakennuksen pitkäikäisyyteen voidaan vaikuttaa.

Työn toinen osa sisältää Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahallin tarveselvityksen ja esihankesuunnitelman. Tarveselvitys sisältää esitiedot kohteesta, laajan kyselytutkimuksen liikuntahallin käyttötarpeesta ja vaihtoehdot toteutustavoiksi. Esihankesuunnitelmaosuudessa on valittua toteutusvaihtoehtoa käsitelty eteenpäin. Esihankesuunnitelma sisältää mm. rakennuspaikkaselvityksen, kuntoarvion, luonnospiirustukset, tilaohjelmat, kustannusarviot, arvioinnin korjaukseen liittyvistä ympäristövaikutuksista sekä riskianalyysin.

Hanke sisältää kaksi osaa: opiskelijoiden tilat ja liikuntatilat. Opiskelijoiden tilojen peruskorjaus alkaa toukokuussa 2005. Ensimmäisen vaiheen kustannusarvio on noin 200 000 €. Toinen vaihe on liikuntatilojen peruskorjaus. Toisen vaiheen aikataulu on vielä epäselvä, koska sen rahoitus ei ole tiedossa. Liikuntatilojen peruskorjauksen kustannusarvio on hieman alle 700 000 €

TAMPERE POLYTECHNIC

Department of Construction Technology

Ojala Petri Life cycle –thinking in building project, target exercise hall of Tampere Polytechnic

Final Thesis 67 pages and 9 appendixes

Supervising Teacher Jouko Lähteenmäki, Licentiate in Technology

Commissioner Tampere polytechnic and The City of Tampere

April 2005

Keywords life cycle, project planning, means analysis

ABSTRACT

The purpose of this examination work is to examine how man can enforce a life cycle thinking in construction- and renovating projects and how can we notice a sustainable development in the beginning of projects.

In the first part of the work is acquainted how the planning of buildings should start take into account whole building's life cycle. In this work is concentrated to energy efficiency of buildings and estimation of environmental nuisances and also for how we can affect on lifetime of building.

The second part of the work includes means analysis and project planning for exercise hall of Tampere polytechnic. Means analysis includes preliminary information from the object, extensive survey of the use of exercise hall and alternatives to implementation. Selected implementation alternative is handled more closely. Means analysis includes among other things building site report, condition evaluation, draft drawings, space usage programmes, cost estimates, evaluation concerning environmental impact of renovating and also risk analysis.

The project includes two parts: the facilities of students and the sport's facilities. The renovating of the students facilities will begin at may 2005. The cost estimate of first part is for approx 200 000 € The second part is the renovating of the sport facilities. The schedule of the second part is doubtful because there isn't wherewithal for the project. The cost estimate of the sport's facilities is a little bit less than 700 000 €

ALKUSANAT

Tutkintotyöni on ollut kokonaisuutena yli vuoden kestänyt projekti, jonka aikana olen saanut tehdä yhteistyötä monien eri henkilöiden parissa. Haluan kiittää työnohjaajaa, yliopettaja Jouko Lähteenmäkeä tutkintotyöni ohjauksesta ja opastuksesta kustannusarvion laadinnassa. Haluan kiittää myös työnteettäjän puolelta yliopettaja Mikko Luotoa Tampereen ammattikorkeakoululta ja Tilakeskuksesta kiinteistöpäällikkö Pertti Koivistoa. Yhteistyöstä kuntoarvion tekemisessä haluan kiittää rakennusinsinööri Veijo Kohosta Insinööritoimisto Ahmaniemi Oy:stä ja luonnos- ja arkkitehtisuunnittelusta rakennusarkkitehti Hannu Niemistä sekä kustannusarvion laadinnasta rakennusinsinööri Mika Korkeamäkeä Tilakeskuksesta. Liikuntahallin esisuunnitteluun ovat osaltaan osallistuneet myös ammattikorkeakoulun opiskelijayhdistys sekä kaikki ne 425 opiskelijaa tai koulun työntekijää, jotka vastasivat liikuntahallin korjaustarvekyselyyn. Kaikille heille kuuluvat myös kiitokset.

Tampereella, huhtikuussa 2005

Petri Ojala

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

ALKUSANAT

1	JOHDANTO	7
2	ELINKAARIAJATTELU RAKENNUSHANKKEEN ESISUUNNITTELUSSA.....	9
2.1	Rakennuksen elinkaariajattelu	9
2.2	Arvo ja sen hyödyntäminen ja säilyttäminen.....	9
2.3	Ekologisuus ja energiataloudellisuus	10
2.3.1	Rakenteiden energiatalous	11
2.3.1.1	Ikkunat	12
2.3.1.2	Ulkoseinät	12
2.3.1.3	Yläpohjat.....	14
2.3.2	LVISAJ -tekniikka	14
2.3.2.1	Lämpö	14
2.3.2.2	Vesi	15
2.3.2.3	Ilmanvaihto ja jäähdytys	16
2.3.2.4	Sähkö.....	17
2.3.2.5	Taloautomaatio.....	18
2.3.3	Rakennuksen muuntojoustavuus.....	19
2.3.4	Kestävyys ja huollettavuus	20
2.4	Elinkaariajattelun soveltaminen hankkeen esisuunnittelussa	21
2.4.1	Tarveselvitys	21
2.4.2	Hankesuunnitelma.....	23
3	TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULUN LIIKUNTAHALLIN TARVESELVITYS..	24
3.1	Esitiedot kohteesta	24
3.1.1	Liikuntahallin sijainti	24
3.1.2	Historiaa	25
3.1.3	Tilat	26
3.2	Tarveselvityksen perusteet.....	27
3.3	Tämänhetkisen käytön kartoitus	28
3.3.1	Kyselytutkimus nykyisestä käytöstä	28
3.3.2	Tämänhetkinen käyttöaste.....	32
3.4	Tulevaisuuden käyttötärpeen kartoitus	32
3.4.1	Kyselytutkimus tulevaisuuden käyttötärpeestä.....	33
3.5	Johtopäätökset ja esitykset toteutusvaihtoehdoiksi.....	37
3.5.1	Johtopäätökset.....	37
3.5.2	Esitykset toteutusvaihtoehdoiksi.....	38
4	TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULUN LIIKUNTAHALLIN ESIHANKESUUNNITELMA.....	42
4.1	Suunnitelmaseloste tarveselvityksen pohjalta.....	42

4.2	Rakennuspaikkaselvitys	44
4.2.1	Rakennuspaikan toiminnallinen kelpoisuus	44
4.2.2	Rakennuspaikan juridiset ehdot	44
4.2.3	Kaavamääräykset	44
4.2.4	Rakennuspaikan tekninen rakennettavuus	44
4.2.5	Tontilla olevat muut rakennukset	45
4.2.6	Väestönsuojatarve	45
4.3	Korjaustarveselvitys	46
4.3.1	Tiedot rakennuksen korjaushistoriasta	46
4.3.2	Kuntoarvio	49
4.4	Suunnitelmat	53
4.4.1	Pohjapiirustukset	53
4.4.2	Tilaohjelmat	54
4.4.3	Kustannusarviot	55
4.4.4	Alustava hankeaikataulu	56
4.5	Ympäristövaikutusten arviointi	57
4.5.1	Rakentamisesta aiheutuvat ympäristörasitukset	57
4.5.2	Nykyiset ja purettavat materiaalit	57
4.5.2.1	Asbesti	59
4.5.2.2	Muut ongelmajätteet	59
4.5.3	Uudet materiaalit	59
4.5.4	Rakennuksen käytönaikaiset ympäristörasitukset	60
4.5.4.1	Käyttö ja energiatalous	60
4.5.4.2	Huolto ja korjaukset	62
4.6	Ylläpitokustannuslaskelma	62
4.7	Riskianalyysi	63
4.7.1	Rakentamiseen liittyvät riskit	63
4.7.2	Käyttöön liittyvät riskit	64
4.7.2.1	Palontorjunta	64
4.7.2.2	Rikosten torjunta	64
4.7.2.3	Talotekniikka	65
4.7.2.4	Opastus, tiedottaminen sekä yleinen järjestys ja siisteys	65
4.7.2.5	Tilojen suunnittelu	66
5	JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET	67
6	LÄHDELUETTELO	68
7	LIITELUETTELO	69

1 JOHDANTO

Viime aikoina on rakennusten ja kiinteistöjen kohdalla alettu puhua yhä enemmän elinkaariajattelusta. Yhä enemmän pyritään ottamaan rakentamisessa ja rakennuksen ylläpidossa huomioon rakennuksen tulevaisuus, käyttöikä ja siihen liittyvät asiat. Elinkaariajattelulla tarkoitetaan kaikkea mahdollista tuotteen ensikokoamisesta sen purkuun käsittäen rakennuksen koko elinkaaren kustannukset. Rakennuksen elinkaaren suunnittelu käsittää suunnittelun kaikkia elinkaaren vaiheita varten, joita ovat: suunnittelu, valmistus, käyttö, kunnossapito, korjaukset, muutokset ja nykyaikaistaminen, purku, uudelleen- ja uusiokäyttö ja jätehuolto. Todellisuudessa rakennuksella ei ole varsinaista elinkaarta, vaan rakennusta voidaan korjaamalla käyttää satoja ja jopa tuhansia vuosia. Rakennusosilla sen sijaan on yleensä elinkaari ja siten käyttöikä. Elinkaarikustannukset koostuvat alkuinvestoinnista, kuluista, tuloista ja lopullisesta jäännösarvosta. Uuden 1.1.2006 voimaan astuvan EU-direktiivin mukaan aletaan rakennuksilta vaatia ns. energiatodistus, jossa määritetään rakennuksen energialuokka. Tämä tulee olemaan jatkossa merkittävä kaupankäynnin väline esim. asuntokaupassa. Rakennusalalla on aloitettu myös rakennuksen elinkaaren ympäristövaikutusten laskeminen, johon sisällytetään rakennusmateriaalien valmistus ja kuljetus, rakennuksen kokoamiseen ja ylläpitoon kuluva energia, rakennuksen käytön aiheuttamat kuormat, korjaukset sekä lopulta rakennuksen mahdollinen purku. /14/

Itse asiassa elinkaariajattelu on tullut vasta viime vuosina rakennusalalle, vaikka se monilla muilla aloilla on toiminut jo vuosikymmeniä (esim. autot). Miksi? Yksinkertainen syy lienee intressien puuttuminen. Rakennuttajia (konsultteja), suunnittelijoita tai urakoitsijoita asia ei juuri ole kiinnostanut. Aloitteen täytyykin tulla rakennusten omistajien, ylläpitäjien ja käyttäjien taholta. Heidän etunsa mukaista on rakennuksen taloudellinen käyttö ja pitkä elinkaari.

Tässä työssä esitetään ensin teoreettisia perusteita rakennus/saneeraushankkeen elinkaariajattelulle yleisesti ja pohditaan, miten nämä asiat voidaan ottaa huomioon hankkeen esisuunnitteluvaiheessa. Työssä tehdään tarveselvitys Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahallin saneerauksesta sekä laaditaan tarveselvityksien pohjalta esihankesuunnitelma. Teoriaosan oppeja pyritään soveltamaan todelliseen kohteeseen.

Työn tavoitteena on paitsi saada TAMKin liikuntatilojen saneeraussuunnittelu alulle myös luoda eräänlainen malli elinkaariajattelun huomioon ottamisesta rakennus/saneeraushankkeiden alkuvaiheiden suunnittelussa. Tavoitteena on, että Tampereen kaupungin Tilakeskus voisi tulevissa hankkeissaan käyttää tätä insinööriä apunaan hankkeiden esisuunnittelussa.

2 ELINKAARIAJATTELU RAKENNUSHANKKEEN ESISUUN- NITTELUSSA

2.1 Rakennuksen elinkaariajattelu

Rakennuksen elinkaareen voidaan vaikuttaa kahdella tavalla: rakennuksen käytönaikaisella ylläpidolla ja rakentamisen/saneeraustyön aikaisilla toimenpiteillä. Tässä työssä perehdytään lähinnä jälkimmäiseen asiaan. Pyritään esittämään ja soveltamaan, millä toimenpiteillä rakentamisessa (tässä tapauksessa lähinnä peruskorjauksessa) voidaan ottaa rakennuksen elinkaari huomioon. Rakennuksen ylläpitokustannukset ovat usein moninkertaiset rakentamiskustannuksiin nähden. Toimenpiteillä, jotka nostavat jonkin verran rakentamiskustannuksia, saadaan kuitenkin rakennuksen ylläpitokustannukset laskemaan huomattavasti. Melko lyhyelläkin aikavälillä rakentamisaikainen panostus maksaa itsensä takaisin omistajalleen ylläpitokustannuksia säästäen.

Rakennuksen elinkaareen vaikuttavia asioita ovat mm. rakennuksen arvon säilyminen, rakennuksen ekologisuus ja energiataloudellisuus, rakennuksen muuttojoustavuus sekä tietenkin rakennuksen tekninen kestävyys ja ylläpidettävyys.

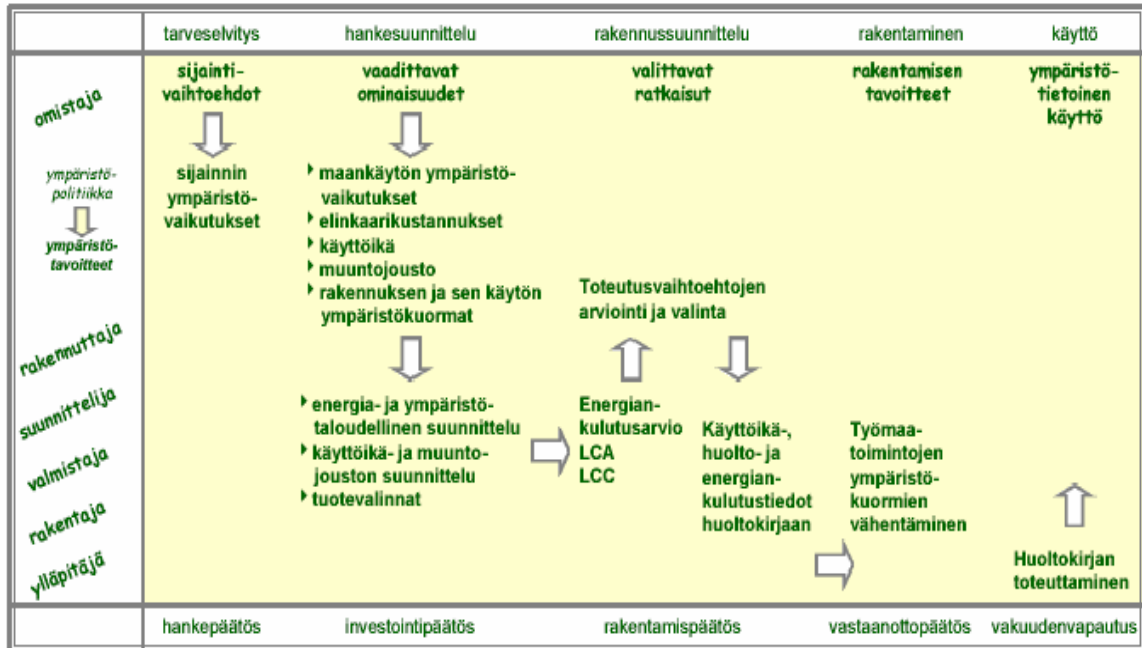
2.2 Arvo ja sen hyödyntäminen ja säilyttäminen

Ensimmäinen elinehto rakennuksen elinkaarelle on rakennuksen käyttöarvo ja sen säilyttäminen. Rakennuksella täytyy siis olla käyttöarvo, koska rakennus on yksi tuotannon tekijä. Käyttötarkoituksen mukaan rakennukselle asetetaan vaatimuksia esimerkiksi sijainnin, tilojen määrän ja ominaisuuksien mukaan. Jotta rakennuksella on arvoa, täytyy ennen rakentamista tehdä tarveselvitys. Tarveselvityksessä tulisi pystyä katsomaan mahdollisimman pitkälle eteenpäin eikä ottaa huomioon vain sen hetkinen tarve. Rakennuksen rakentaminen tai korjaaminen tulee olla taloudellisestikin perusteltua. Rakennuksen omistajan näkökulmasta rakentamisen tekee kannattavaksi vain se, että rakennus tuottaa elinkaarensa aikana enemmän kuin kuluttaa. /16/

2.3 Ekologisuus ja energiataloudellisuus

Rakennuksen energiataloudellisuus ja ympäristöystävällisyys kulkevat käsi kädessä. Energiankulutuksen minimointi ilman rakennuksen käytön tehokkuuden kärsimistä on tietysti jokaisen kiinteistönomistajan ja käyttäjänkin tavoite. Tässä juuri hankesuunnitteluvaihe korostuu. Energian kulutuksen vähentäminen on myös ekologisuutta. Energian säästämisen lisäksi tulisi pohtia eri energiantuottovaihtoehtoja – miten uusiutuvia luonnonvaroja, kuten aurinkoenergiaa voitaisiin hyödyntää. Tehokkaimmin rakennuksen energiankulutukseen ja ympäristökuormitukseen voi vaikuttaa rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Ekologisuutta voidaan parantaa myös rakennuksen materiaali- ja työtapavalinnoissa. Tällaisia asioita ovat mm. materiaalien kierrätettävyys, rakennustarvikkeiden lyhyet kuljetusmatkat, rakentamisessa ja tarvikkeiden valmistuksessa käytetty energia. Eniten energiatalouteen pystytään vaikuttamaan kuitenkin rakennuksen rakenteilla ja LVISA -tekniikkaa uudistamalla. Myös rakennuksen arkkitehtuurilla ja sijainnilla ilmansuuntiin nähden voidaan vaikuttaa rakennuksen energiatalouteen. Nykyään korjausrakentamiskohteissa teetetään usein kohteesta energiakatselmus alan asiantuntijoilla. Energiakatselmus ohjaa kohteen suunnittelua.

Oheinen taulukko (Esite/VTT - Rakennustekniikka 1999) kertoo, miten rakennushankkeen eri vaiheissa tulisi ottaa huomioon ympäristöasiat./2/



Taulukko 1. Ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen rakennushankkeen eri vaiheissa.

2.3.1 Rakenteiden energiatalous

Uudiskohteissa rakenteiden energiataloudellisuuteen on helppo vaikuttaa, valitsemalla hyvin lämpöä eristäviä materiaaleja ja rakennusosia sekä tekemällä työt huolellisesti kiinnittäen erityishuomiota mm. saumarakenteisiin. Uudisrakentamista ohjaavat nykyiset, 1.10.2003 voimaan tulleet, entistä tiukemmat lämmöneristysmääräykset - RakMK C3. Saneerauskohteissa rakenteiden energiataloudellisuuden parantaminen on myös mahdollista ja suositeltavaakin. Usein saneerauskustannukset vain tuntuvat kohtuuttoman suurilta. Kuitenkin monilla melko pienilläkin toimenpiteillä saatetaan saada rakennuksen energiatalous paremmalle tolalle. Energiansäästöä ratkaisevaa on tietysti rakennuksen ulkovaippa: ylä- ja alapohja, seinät, ovet ja ikkunat, tuuletusluukut yms. Yleisimmin suurin lämpöhukka tulee ikkunoista, ulkoseinistä ja yläpohjasta. /5/

2.3.1.1 Ikkunat

Usein rakennuksissa olevat ikkunat ovat saneerausvaiheessa siinä kunnossa, että niiden vähintäänkin perusteellinen tiivistys on tarpeen. Tässä vaiheessa kannattaisi ehkä aja-

tella ja laskeakin, kuinka suuri energiasäästö saataisiin aikaan vaihtamalla ikkunat nykyaikaisiin esim. MSE -tyyppisiin, lämmöneristykseltään huomattavan paljon paremman U-arvon omaaviin ikkunoihin. Varsinkin rakennuksissa, joissa on paljon ikkunapinta-alaa ja lämpöhävikki nimenomaan tätä kautta on suuri, saadaan ikkunoiden hinta kuoletettua kohtuullisessa ajassa energiankulutuksen säästöinä. Samalla saadaan sisäilman laatu yleensä paranemaan, kun vedontunne vähenee. Esim. 60- ja 70-luvullakin paljon käytetyn kaksilasisen ikkunan lämmönläpäisykerroin on lähes kolminkertainen (n.3,0 W/m²K <-> n.1,2 W/m²K) verrattuna nykyisiin MSE-tyyppisiin ikkunoihin, joissa on sisimmäisenä lasina esim. argonilla täytetty umpiolasi. Uudisrakentamisessa edellytetään Suomen rakennusmääräyskokoelman C3 mukaan ikkunoiden maksimi U-arvoksi 1,4 W/m²K. Ainakin perusteellinen ikkunoiden kuntoarvio kannattaa tehdä aina hankesuunnitteluvaiheessa./11/

2.3.1.2 Ulkoseinät

Ulkoseinien saneeraustarve tulee selvittää hankesuunnitteluvaiheessa tehtävällä kuntoarviolla ja mahdollisilla kuntotutkimuksilla. Rakennuksen ulkoseiniin kohdistuu sen elinkaaren aikana sekä ulkoisia (mm. aurinko, vesi, pakkanen) että sisäisiä (kosteus, sisäinen kuormitus) rasitteita. Nämä rasitteet voivat aiheuttaa ulkoseiniin vaurioita, joiden korjaustarve täytyy määrittää. Ulkoseinien saneeraus perustuukin yleensä siihen, että ne ovat vaurioituneet niin, että niiden kantavuus tai suojaavuus on kärsinyt. Kevyempiä toimenpiteitä tehdään joskus myös pelkästään ulkonäkösyistä.

Kuitenkin, jos ajatellaan esim. 1960-luvulla tai 1970-luvun alussa tehtyä rakennusta, täytyy muistaa, että se on rakennettu silloisten normien mukaan. Jos rakennuksesta halutaan saneerauksessa ”kuin uusi” eli uudet normit täyttävä ja ajatellaan sen elinkaarta ja energiataloudellisuutta tulisi, kiinnittää huomiota myös ulkoseinien energiahukkaan. Hankesuunnitteluvaiheessa kannattaa monesti laskea, paljonko säästetään energiaa tekemällä lisälämmöneristys ja uusi pintaverhous, vaikka rakenne olisi vielä melko hyväkuntoinen, mutta sen toimivuuden voidaan olettaa heikkenevän lähivuosina. Tällä toimenpiteellä yleensä myös rakennuksen kosteustekniikka paranee.

2.3.1.3 Yläpohjat

Rakennuksen yläpohjan lämpöhäviöt ovat keskimäärin noin puolet ulkoseinien lämpöhäviöistä. Yläpohjan lisälämmöneristystä tulee harkita, jos yläpohja on jo vaurioitunut ja/tai halutaan lisätä rakennuksen energiansäästöä ja samalla myös käyttömukavuutta. Ennen lisäeristämistä tulee yläpohjan kuntoarvion yhteydessä selvittää sen lämpö- ja kosteustekninen toiminta, koska lisälämmöneristyksen asentaminen muuttaa yleensä molempia radikaalisti. Saneerauskohteessa tulisi tutkia sekä piirustuksista että paikan päällä, kuinka yläpohjarakenne on tehty. Jos yläpohjan lämmöneristävyys on huono ja lisälämmön eristys on melko helppo suorittaa, kannattaa toimenpidettä ehdottomasti harkita.

2.3.2 LVISAJ -tekniikka

Nykyisin rakennukselta vaaditaan paljon enemmän kuin esimerkiksi 1970-luvulla. Suurin muutos on tapahtunut rakennusten LVISAJ -tekniikan vaatimuksissa. Teollisuus-, toimisto-, palvelu- ja asuinrakennustenkin taloteknisiltä järjestelmiltä vaaditaan paljon. LVISAJ -tekniikan kehittyminen yhtäältä parantaa energian käytön tehokkuutta, mutta toisaalta luo taas uutta energiankulutusta. Tämä yhtälö on muodostanut haasteen alan suunnittelijoille. Tarkan kulutuksen seurannan pohjalta on kuitenkin kehitetty teknisiä ja toiminnallisia ratkaisuja, joilla päästään paitsi tehokkaisiin ja käyttömukavuudeltaan erinomaisiin tuloksiin, myös huomattaviin energiansäästöihin ja ekologisuuteen samaan aikaan. Usein olisi hyödyllistä teettää hankkeen esisuunnitteluvaiheessa energia-katselmus asiaan perehtyneellä konsultilla.

2.3.2.1 Lämpö

Rakennuksen yksi perusvaatimus on tarjota käyttäjilleen lämpöä. Meidän pohjoisissa olosuhteissamme sitä voidaankin pitää rakennuksen tärkeimpänä ominaisuutena. Lämpö voidaan saada aikaan rakennukseen monista eri lähteistä. Lämpöenergia voidaan

tuottaa rakennuksen ulkopuolella suuremmissa voimaloissa esim. kaukolämpö tai se voidaan tuottaa rakennuksessa itsessään esim. öljyllä tai puilla.

Miten korjaustoimenpiteillä lämmitysenergiaa sitten voidaan säästää? Jo aikaisemmin on mainittu rakenteelliset ratkaisut. Lämpöhukkaa tapahtuu paitsi rakennuksen rakenteiden läpi, myös lämpöä siirrettäessä ja varastoitaessa sekä esim. ilmanvaihdon mukana.

Lämpöä siirrettäessä ja varastoitaessa tulisi kiinnittää huomiota niissä käytettävien elementtien huolelliseen eristämiseen. Peruskorjauskohteessa ilmanvaihto tulisi aina varustaa poistoilman lämmön talteenotolla. Lämmitysenergiaa voidaan edelleen säästää lämmitysjärjestelmää uusimalla ja säätöjärjestelmää nykyaikaistamalla. Näillä toimenpiteillä pystytään rakennuksia lämmittämään tehokkaammin todellisen tarpeen mukaan. Lämmitystä pystytään helposti jaksottamaan esim. eri vuorokauden aikojen mukaan, niin, että energiankulutus laskee tilojen käyttäjien siitä kärsimättä.

Myös lämmöntuottamiseen kuluva energia voidaan säästää. Uusiutuvien luonnonvarojen käyttö lämmöntuotannossa on suositeltavaa niiden ympäristöystävällisyyden takia.

2.3.2.2 Vesi

Veden ominaiskulutus oli vuonna 2001 Suomessa 242 l/ asukas/ vrk. Vaikka kulutus onkin laskenut 1970-luvun huippuvuosista, on se edelleen suuri. Vedenkulutusta pystytään ehkä tehokkaammin laskemaan käyttäjien omia kulutustottumuksia muuttamalla, mutta myös rakennusta saneerattaessa tulisi aina myös tutkia ja suunnitella, mitä mahdollisuuksia on teknisillä ratkaisuilla vähentää kulutusta. Vedenkäytön vähentäminen tulee kuitenkin suorittaa ottaen huomioon vesi- ja viemärlaitoksille siitä aiheutuvat ongelmat. Vaikka jätevesimaksut pienenevät vedenkulutusta vähentämällä, kun jätevesien puhdistustarve vähenee, niin pienentynyt virtaama vesi- ja viemäriputkistoissa saattaa aiheuttaa juomaveden laadun heikentymistä tai tukoksia viemäriputkissa. /18/

Kiinteistö kuluttaa sekä lämmintä että kylmää vettä. Lämpimän veden tuottamiseen kuuluu taas energiaa. Lämpimän käyttöveden lämpötila on 50 - 65 °C-astetta. Lämpimän ja kylmän käyttöveden kulutusta tulisi pystyä mittaamaan erikseen. Vesijohdot tulee si

joittaa ja tarvittaessa eristää niin, että niissä kulkevan veden lämpötila muuttuisi mahdollisimman vähän. Kylmän veden tulisi pysyä kylmänä ja lämpimän lämpimänä. Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa D1 ohjeistetaan vesivirrat eri vesikalusteille. Nämä edellyttävät sopivaa painetta; esim. pesuallashanan virtaama 0,1 l/s edellyttää virtauspaineeksi n. 1 bar. Liian suuri paine lisää kulutusta. Kaikissa rakennuksissa tulisi olla kaikissa vesijohtolinjoissa paineentasausventtiilit, jotka takaavat oikeanlaisen paineen jokaiselle vesikalusteelle. Oikea paine ja oikein sijoitetut vesijohdot ja eristeet säästävät vettä, samoin oikeanlaiset vesikalusteet. Esimerkiksi vanhat kaksiotehanat tulisi aina vaihtaa yksiotehanoihin tai uusimpiin tyypeihin, joissa on molemmat käyttömahdollisuudet. Tällä vedenkulutus laskee jopa 25 %/ hana. Elektroniset hanat ovat luoneet uuden mahdollisuuden vedenkulutuksen vähentämiseen. Myös rakentamalla järjestelmä, jossa vähän likaantunutta suihku- ja talousvettä eli ns. harmaata vettä voitaisiin käyttää WC:n huuhteluun, saataisiin vedenkulutusta pienemmäksi./6/

2.3.2.3 Ilmanvaihto ja jäähdytys

Rakennusten ilmanvaihdon tavoitteena on ylläpitää hyvää ilman laatua kaikissa tiloissa koko rakennuksen käyttöajan. Rakennuksissa tulee aina olla perusilmanvaihto, joka estää epäpuhtauspitoisuuksien ja kosteusprosentin nousua sisäilmassa. Hyvin toteutettu ilmanvaihto on vedoton, meluton, hajuton ja helposti säädettävissä (kuitenkin jatkuvasti toiminnassa) ja huollettavissa sekä energiaa säästävä. /3/

Ilmanvaihto voidaan toteuttaa joko painovoimaisesti tai koneellisesti. Koneellinen ilmanvaihto voi käsittää joko poistoilman tai sekä tulo- että poistoilman. Painovoimaista ilmanvaihtoa on oikeastaan käytetty uudisrakentamisessa viimeksi 1960-luvulla, joskin se on saamassa uudelleen jalansijaa ekorakentamisessa. Painovoimainen ilmanvaihto toimii parhaiten korkeissa tiloissa, ongelmana sen käytölle on suuri tilantarve sekä huonot säätömahdollisuudet. /12/

Koneellista ilmanvaihtoa tehtäessä tai saneerattaessa tulisi ilmanvaihto aina varustaa lämmönvaihtimella. Lämmönvaihtimessa poistoilma luovuttaa osan lämmöstään sisään tulevaan kylmään ilmaan. Tämän lisäksi tuloilmaa joudutaan yleensä vielä lämmittämään lisää. Joka tapauksessa lämmön talteenottojärjestelmällä päästään noin 20 % pienempään energiankulutukseen. /12/

Ilmanvaihdon energiatehokkuutta saadaan parannettua lämmön talteenottojärjestelmän lisäksi hyvällä taloautomaatiotekniikalla, jolla voidaan tehokkaasti ohjata ilmanvaihtoa, ilmanvaihtolaitteiden toiminta-alueita ja -aikoja, yhdessä muiden taloteknisten järjestelmien (esim. lämmitys) kanssa. Ilmanvaihtokanavat ja kammiot tulee eristää tarpeen mukaan. Lisäksi koneellisen ilmanvaihdon sähkötehon tulisi olla helposti mitattavissa. RakMk-D5:n mukaan se saisi normaalitapauksessa olla enintään $2,5 \text{ kW}/(\text{m}^3/\text{s})/8/$ Viime aikoina on yhä enemmän alettu vaatia jäähdytystä varsinkin tiloissa, joissa on esim. ATK-laitteita tuomassa lämpöä. Jäähdytys voidaan hoitaa monellakin eri tavalla. Oli tapa mikä tahansa, tulee jäähdytyslaitteet uudis/saneerauskohteessa integroida muihin taloteknisiin järjestelmiin niin, että sen käyttö olisi mahdollisimman energiatehokasta. Jäähdytystarvetta voidaan vähentää sijoittamalla jäähdytystarpeen vaativat tilat ilmansuunnallisesti niin, että auringon lämpösäteily ei lisää tilojen lämpökuormaa. Auringon lämpösäteilyltä voidaan suojautua myös rakenteellisin ja teknisin ratkaisuin, kuten suojaamalla ikkunat esim. auringonsuojakalvoin. Nykyinen ilmanvaihtotekniikka vie yleensä paljon tilaa, varsinkin isommissa rakennuksissa. Jo tästäkin syystä olisi oleellista, että IV-suunnittelija olisi mukana rakennuksen suunnittelussa sen alusta alkaen.

2.3.2.4 Sähkö

Rakennusten lisääntynyt tekniikka lisää sähköntarvetta. Rakennuksessa sähköä kuluu jo edellä käsiteltyjen lämmityksen ja ilmanvaihdon lisäksi mm. valaistukseen, erilaisiin sähkölaitteisiin (esim. kodinkoneet), tietoteknisiin laitteisiin ja järjestelmiin yms. Melkein kaikki toimii sähköllä, olemme kovin riippuvaisia sähköstä. Vaikka sähköä tarvitaan uuteen tekniikkaan, voidaan sitä myös samasta syystä säästää.

RakMk-D3:ssa edellytetään, että rakennuksen sähköverkko sekä sähkölaitteet, erityisesti lämmitys- ja valaistuslaitteet, tulee suunnitella ja toteuttaa niin, että rakennuksen hyvä energiatalous toteutuu. Jo rakennuksen alkuvaiheen suunnittelussa olisi hyvä ottaa huomioon tulevien sähkölaitteiden paikat. Esim. kylmälaitteet tulisi sijoittaa mahdollisimman kauas lämpöä tuottavista elementeistä. Kulutuksen seuranta- ja ohjauslaitteisiin kannattaa panostaa riittävästi. Suuritehoisten laitteiden käyttöä tulee välttää nimen

omaan huippukuormituksen aikana. Virransäästöautomaatiikka tulisi huomioida laitteita valitessa. /7/

Valaistuksessa kannattaa suosia energiansäästölamppuja. Valaisimet tulisi sijoittaa ja valita niin, että niiden huolto on helppoa ja edullista. Valaistuksen ohjauksessa tulisi pyrkiä käyttämään uutta, energiaa säästävää automaatiotekniikkaa; esim. perinteisten valokatkaisijoiden tilalle voidaan asentaa valonsäätimet tai vaikkapa infrapunatunnistimet, jotka sytyttävät valot huoneeseen sinne mentäessä ja sammuttavat ne, kun huone on tyhjä. Sähkösuunnittelijan tulisi suunnitella kytkennät niin, että koko talon valaistuksen voi sammuttaa yhdestä katkaisijasta ulko-oven vierestä. Pihan perusvalaistusta voi ohjata hämäräkytkimen avulla. Ulko-ovien ja kulkuteiden valaistukseen soveltuu lähestymiskytkin, joka sytyttää valot liikkumisen mukaan./13/

2.3.2.5 Talautomaatio

Talautomaatiotekniikalla pystytään valvomaan ja säätämään rakennuksen kaikkia teknisiä järjestelmiä. Tyypillisesti rakennuksen automaatiojärjestelmään liitetään ilmastointikoneiden automaatiikka, jäähdytyslaitteet, lämmön- ja sähkönjakokeskukset sekä valaistuksen ohjaukset. Lisäksi järjestelmään voidaan liittää erilaisia ohjaus- valvonta- ja hälytyslaitteita, esim. turvallisuusvalvonta (palo-, rikos- ja kulunvalvonta).

Järjestelmällä tulisi seurata ja ohjata rakennuksen energiankäyttöä niin, että siitä saataisiin mahdollisimman suuri energiataloudellinen hyöty perustamiskustannuksiin nähden. Talautomaatiojärjestelmät ovat yleistyneet viime vuosina tuntuvasti ja nykyisin niitä rakennetaan yhä useammin teollisuus- ja toimitilarakennusten lisäksi myös asuinrakennuksiin sekä uudisrakentamisen että peruskorjauksen yhteydessä. Talautomaatiosuunnittelu kannattaa ottaa mukaan LVIS -suunnittelun yhteydessä jo hankesuunnitteluvaiheessa.

2.3.3 Rakennuksen muuntojoustavuus

Rakennus on rakennettu yleensä sen hetken tarpeen mukaan. Usein tarpeet kuitenkin muuttuvat, ja siksi rakennus tulisi rakentaa mahdollisimman muuntojoustavaksi. Kun rakennuksen odotettu elinkaari vaihtelee jopa 30:stä yli 100 vuoteen, on lyhyinkin odotettu elinikä tarpeeksi pitkä rakennuksen toiminnan muuttumiseen, yhtä lailla asunnoissa kuin toimitiloissakin.

Esisuunnitteluvaiheessa olisikin hyvä pyrkiä selvittämään, miten rakennuksesta voitaisiin helposti tehdä sellainen, että sen käyttötarkoitusta olisi mahdollisimman helppo muuttaa. Rakennuksen elinkaaritaloutta tarkasteltaessa on merkittävimpiä tekijöitä se, miten pienin kustannuksin kohteen käyttötarkoitus voidaan muuttaa toiseksi. Tiettyjen osien rakennuksesta tulisi olla helposti muutettavissa toisenlaiseen käyttötarkoitukseen ilman suuria muutostyökustannuksia. Mahdollisuuksien mukaan olisi hyvä myös kartoittaa, mitä tuleva muu käyttö voisi olla. Tämä vaikuttaa usein oleellisesti rakennuksen elinkaaren pituuteen ja kokonaistaloudellisuuteen.

Muuntojoustavuuteen voivat vaikuttaa kohteen suunnittelijat, rakennuttaja ja tietysti omistaja/käyttäjä. Suunnittelijalle on hyvää mainosta kohteiden monikäyttöisyys, samoin kuin rakennuttajalle ja tilaajalle. Suurin motivoiva tekijä taitaa kuitenkin olla kustannustehokkuus, josta hyötyvät rakennuttaja sekä tilaaja. Esimerkkeinä muuntojoustavuuden parantamisesta on mm. jänneväliden pidentäminen ja hyötykuormien mahdollisen kasvamisen ennakointi, useaan käyttötarkoitukseen sopiva valaistus ja valaisimet, energiamuutoksien huomioonottaminen LVI-ratkaisuissa. Erityisen suuri merkitys on talotekniikan eriyttämisellä rungosta. Talotekniikka on vaihdettava useaan kertaan osittain tai kokonaan rakennuksen elinkaaren aikana. Lisäksi talotekniikan muutossykli lyhenee koko ajan. Kantavat ja jäykistävät seinät eivät saisi estää huonejärjestyksen muuttamista./9/ /15/

2.3.4 Kestävyys ja huollettavuus

Rakennuksen elinkaareen vaikuttaa olennaisesti myös sen kestävyys. Rakenteiden tulee olla mahdollisimman kestäviä, korjausvälien pitkiä ja korjauskustannusten edullisia. Sama pätee myös LVIS -laitteisiin ja -asennuksiin. Jälleen tullaan siihen, että rakentamiskustannuksiltaan edullinen ei juuri koskaan ole käyttökustannuksiltaan edullinen. Säännölliset ylläpitotoimet (esim. rakennuksen huoltokirja) kuuluvat tietenkin olennaisena osana asiaan.

Ekologisestikin pitkäikäisyyden merkitys kestävässä rakentamisessa on itsestäänselvyys. Kuitenkaan taloudelliset laskelmat eivät aina arvosta riittävästi pitkäikäisyyttä.

Pitkäikäisyys on kuitenkin ominaisuus, jota ei pelkästään taloudellisesti voida arvottaa esimerkiksi kulttuurihistoriallisista syistä.

2.4 Elinkaariajattelun soveltaminen hankeen esisuunnittelussa

Edellä on esitetty erilaisia elinkaariasioita, joita tulisi ottaa huomioon rakennushankkeessa. Miten nämä asiat pitäisi sitten huomioida ja missä vaiheessa? Kuten aikaisemmin on todettu, suurin intressi elinkaariasioihin on rakennuksen omistajalla ja käyttäjällä, joiden asiantuntemus ei kuitenkaan yleensä riitä. Tässä vaiheessa rakennuttajan rooli korostuu. Omistajan/käyttäjän tulee siis vaatia, että rakennuttaja taas vaatii rakennuksen suunnittelijoilta ja toteuttajilta elinkaariasioden huomioonottamista. Avainasemaan nousee nimenomaan rakennuksen esisuunnittelu; tarveselvitys ja hankesuunnitelma. Hankesuunnitelma voisikin hyvin suuressa määrin olla se asiakirja, jossa määritetään ohjeet, miten elinkaariasiat tulee kohteessa ottaa huomioon.

2.4.1 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheeseen tulisi osallistua omistajan/käyttäjän, rakennuttajan sekä arkkitehdin. Tarveselvitys voidaan toki selkeissä kohteissa tehdä pelkästään käyttäjän/omistajan taholta. Käyttäjän tekemä tarveselvitys perustuu tilatarpeeseen. Nykyiset tilat saattavat olla liian pienet tai suuret tai ne ovat korjaus- tai muutostarpeessa. Tarveselvityksessä kartoitetaan nykyinen tilanne ja todellinen tarve nyt ja tulevaisuudessa. Tiloille määritetään sijainnilliset, toiminnalliset, tekniset, taloudelliset ja esimerkiksi ekologiset tarpeet. Näiden perusteella esitetään vaihtoehtoiset ratkaisumallit.

Tarveselvityksessä tulee esittää olemassa oleva tilanne, miten tilanne muuttuu ja tuleva tilanteen kehittyminen tilatarpeen osalta. Näiden perusteella tulee esittää tulevalle hankkeelle tavoitteet ja niiden vaikutus. Tarveselvityksen luonteen mukaan siinä voidaan esittää lisäksi erilaisia muita asioita. Mikäli kysymyksessä on peruskorjaushanke, on ehkä tarpeen tehdä ns. korjaustarveselvitys, joka sisältää mm. kohteen kuntoarvion.

Tarkempi kuntoarvio voidaan tehdä vasta hankesuunnitteluvaiheessakin, jolloin siihen voidaan sisällyttää myös kuntotutkimuksia.

Tarveselvitysvaiheessa tulee selvittää rakentamisen ympäristövaikutukset. Tärkeäksi tässä mielessä nousee selvitys siitä, onko tarpeen rakentaa uudisrakennus vai voidaanko tilatarve toteuttaa olemassa olevilla rakennuksilla. Vanhojen rakennusten saneeraaminen on yleensä parempi vaihtoehto paitsi ekologisesti myös taloudellisesti ja kulttuurisestikin.

Muita tarveselvityksessä esiintuvia asioita tulisi olla esim. rakennuksen suunniteltu käyttöikä. Käyttöikä pyritään tietenkin oikeilla toimenpiteillä tekemään mahdollisimman pitkäksi. Näitä toimenpiteitä on esitetty kappaleissa 2.1.3 ja 2.1.4. Tarveselvityksessä voidaan ottaa myös kantaa materiaalivalintoihin, taloteknisiin järjestelmiin ja muihin kohdassa 2.1. esitettyihin asioihin. Näillä toimenpiteillä pyritään antamaan raameja tulevaan hankesuunnitelmaan. Tarveselvityksen pohjalta tehdään hankepäätös.

/10/

2.4.2 Hankesuunnitelma

Huolellinen hankesuunnittelu on lähtökohta rakennushankkeen tavoitteiden määrittelylle ja hankkeen onnistuneelle toteutukselle. Hankesuunnitteluvaiheessa tehdään tarveselvityksen pohjalta toteuttamisvaihtoehtojen yksityiskohtaisia selvityksiä ja arviointoja. Jos toteuttamisvaihtoehto on valittu tarveselvityksen jälkeen, voidaan hankesuunnittelussa keskittyä tämän vaihtoehdon valmistelemiseen itse rakennussuunnittelua varten. Tässä vaiheessa määritellään hankkeen laajuus-, laatu-, kustannus- ja aikatavoitteet. Hankesuunnitelma toimii jatkosuunnittelun ohjeena. Vaiheeseen osallistuvat käyttäjä/omistaja, rakennuttaja ja arkkitehti. Tarpeen mukaan olisi hyvä ottaa mukaan myös muut suunnittelijat.

Hankesuunnitelma sisältää rakennuksen toiminnan kehityksen ennusteen ja tähän liittyvän kapasiteettimitoituksen. Se sisältää myös rakennus-, hoito- ja tilaohjelmat sekä alustavat luonnospiirustukset. Hankesuunnitelmassa tulee esittää myös rakennuspaikkaseloste, rakentamisen alustava aikataulu, toteuttamistapa ja kustannusarvio. Myös hankkeen vaikutus ympäristöön tulee selvittää. Nämä kaikki yhdessä antavat perusteet rakennuksen elinkaarisuunnittelulle.

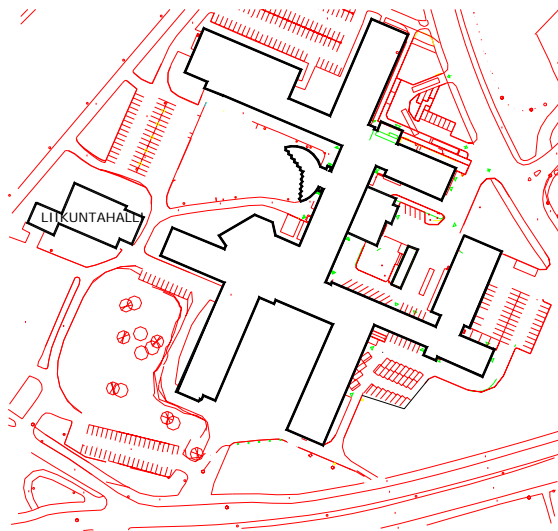
Hankesuunnitelmien tulisi sisältää myös elinkaarikustannusanalyysi, jossa esitettäisiin rakennettavan kohteen kustannuksia mahdollisimman kattavasti itse rakentamisen jälkeenkin käsittäen esim. käyttökustannukset, huollot ja korjaukset. /10/

3 TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULUN LIIKUNTAHAL- LIN TARVESELVITYS

3.1 Esitiedot kohteesta

3.1.1 Liikuntahallin sijainti

Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahalli sijaitsee Kaupin kaupunginosassa, korttelissa nro 880, tontilla 4, osoitteessa Teiskontie 33. Samalla tontilla sijaitsee ammattikorkeakoulun pääkiinteistö, jossa toimivat liiketalouden, tekniikan ja metsätalouden koulutusyksiköt sekä hallinto. Kiinteistössä toimii myös Tampereen ammatillinen opettajakorkeakoulu.



Kuva 1: Liikuntahallin sijainti TAMK:n tontilla.

3.1.2 Historiaa

TAMKin Teiskontien alkuperäinen kiinteistömässä on rakennettu kolmessa rakennusvaiheessa vuosien 1960 ja 1976 välissä. Lisäksi ns. neljäntenä vaiheena voidaan pitää keittiön ja ruokalan laajennusta vuonna 1993. Valtio luovutti koko Teiskontien kiinteistön Tampereen kaupungille vuonna 1995. Mittavassa peruskorjaus- ja uudisrakennushankkeessa, joka aloitettiin vuonna 1998, on rakennettu lisärakennuksia ja peruskorjattu vanhoja rakennusosia. Hanke oli tarkoitus saada päätökseen vuonna 2005, mutta kaupungin säästötavoitteiden vuoksi investointeja on siirretty niin, että tällä hetkellä viimeiset vaiheet on tarkoitus toteuttaa vuosina 2006 - 08.

Tässä hankkeessa peruskorjausta ei ole tehty eikä ole suunniteltu tehtäväksi vuonna 1967, II-vaiheessa, rakennettuun juhlasaliin eikä vuonna 1976, III-vaiheessa, valmistuneeseen liikuntahalliin. Juhlasalin ja liikuntahallin peruskorjaus tehdäänkin omana hankkeenaan.

Liikuntahalli rakennettiin III-rakennusvaiheen yhteydessä vuosina 1975-76. Hallin on suunnitellut Arkkitehtitoimisto Sirkka ja Aarne Piirainen Oy. Rakennusurakoitsijana toimi Rakennusliike H. Böök Oy.



Kuva 2: Liikuntahalli.

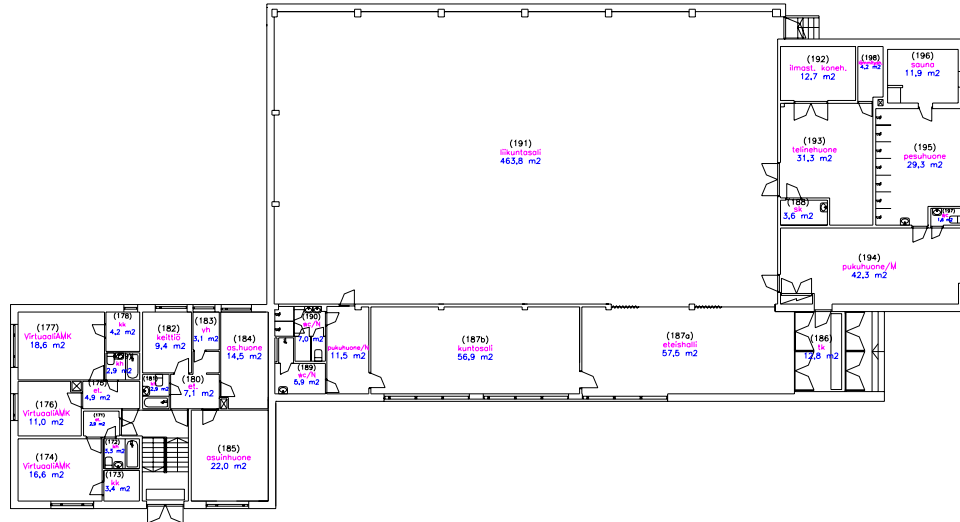
3.1.3 Tilat

TAMKin liikuntahallin kokonaispinta-ala on noin 1155 m², josta varsinaisia liikuntatiloja on 520,7 hym². Liikuntatilat jakaantuvat liikuntasaliin 463,8 hym² ja kuntosaliin 56,9 hym². Kuntosali on tehty tilaan myöhemmin 1990-luvun puolivälissä muuraamalla aulatilan taiteoviseinä umpeen kolmen palkkivälin osalta. Liikuntasalin mitat ovat pituus 27 m, leveys 16,3 m ja korkeus 7 m. Mitat riittävät esimerkiksi virallisten koripallopelien pelaamiseen. Sali on myös jaettavissa kahteen osaan pitkittäissuunnasta salin puolivälistä väliverhoseinällä. Liikuntasalissa on kiinteinä varusteina mm. koripallokorit, lentopalloverkot, kiipeilyköysiä ja puolapuut.

Kuntosali on varustettu muutamilla peruslaitteilla, kuten vatsa- ja selkätelineillä, ylä-, risti- ja alataljalla, penkkipunnerruspenkillä, jalkaprässillä ja kyykkytelineellä. Lisäksi eteisaulassa on muutama aerobinen laite; stepperi ja kuntopyöriä.

Liikuntatilojen yhteydessä on liikuntavälinevarasto (31,3 m²), eteisaula (57,5 m²) sekä pukuhuone- ja pesutiloja yhteensä noin 140 m². Miesten pukuhuone- ja pesutilat ovat noin kolme kertaa suuremmat kuin naisten. Miesten pesutilojen yhteydessä on lisäksi sauna.

Liikuntahallin yhteyteen on rakennettu erillisellä uloskäynnillä kolme asuntoa. Näistä vain yksi on enää ollut asuntokäytössä. Asunnossa on asunut TAMKin kiinteistönhoitaja, joka on muuttanut asunnosta pois maaliskuussa 2005. Kaksi muuta asuntoa on remontoitu toimistotiloiksi VirtuaaliAMK:n käyttöön. Näiden tilojen kokonaispinta-ala on 139,6 m². Lisäksi näiden alapuolella on työhuone-, varasto ja työpajatiloja sekä alunperin asuntoja varten rakennetut sauna sekä pesu- ja pukuhuone. 0-kerroksen tilojen pinta-ala on 137,7 m².



Kuva 3: Liikuntahallin 1.kerroksen pohjakuva.

3.2 Tarveselvityksen perusteet

Tampereen ammattikorkeakoulun liikuntahallin tarveselvitys katsottiin tarpeelliseksi, koska se ei ole kuulunut kohdassa 3.1.2. mainittuun ammattikorkeakoulun isoon saneeraus- ja laajennushankkeeseen. Liikuntahallin tekninen käyttöikä lähestyy joka tapauksessa loppuaan. Tilojen tekninen kunto ei vastaa enää käyttäjien tarpeita, joten ilman perusteellisia korjaustöitä salin hyödyntäminen lähivuosina tulisi vaikeaksi. Teknisten perusteiden lisäksi on tarpeen yrittää selvittää hallin tulevaisuuden käyttötarkoitusta. Käytetäänkö koko hallin kapasiteetti jatkossa liikuntapalveluiden tuottamiseen vai nähdäänkö tiloilla joko osittain tai kokonaan tulevaisuudessa muuta ammattikorkeakoulua mahdollisesti paremmin palvelevaa käyttöä. Sekä toiminnalliselta että tekniseltä kannalta pyritään asioita käsittelemään niin, että rakennuksen elinkaariaasiat otetaan huomioon. Teknisesti pyritään suunnittelussa tekemään sellaisia ratkaisuja, joita on läpikäyty luvuissa 2.1.2 ja 2.1.4. Toiminnallisessa suunnittelussa puolestaan pyritään huomioimaan rakennuksen tuleva käyttö, esim. sen arvon säilyminen (2.1.1.) ja muuntojoustavuus (2.1.3.).

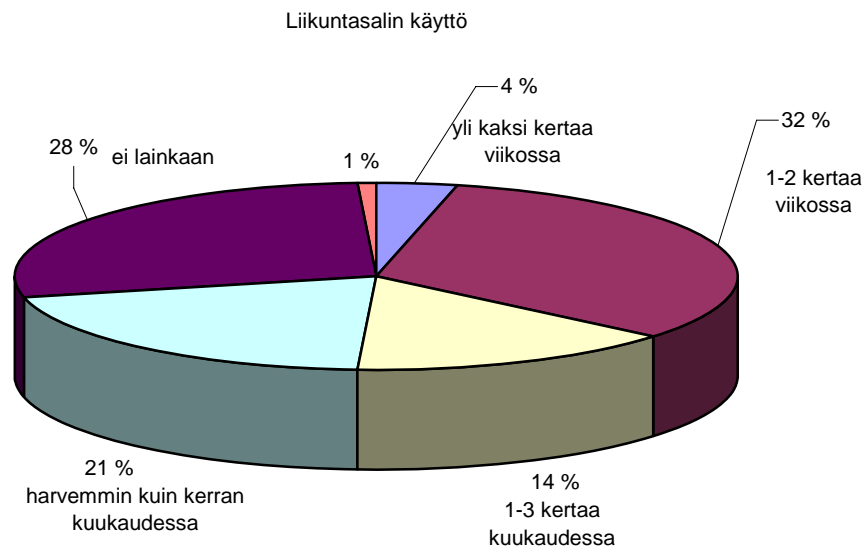
3.3 Tämänhetkisen käytön kartoitus

Liikuntahalli on ollut pääosin TAMKin opiskelijoiden ja henkilökunnan liikuntakäytössä. Opiskelijoiden vuorovaraukset liikuntasaliin on tehty ammattikorkeakoulun opiskelijayhdistyksen kautta. Henkilökunnan salivuorot on jaettu henkilökunnan oman yhdistyksen, Liikury:n, kautta. Vuoden 2004 alusta alkaen vapaaksi jääneitä vuoroja on päässyt varaamaan suoraan sähköisen resurssikalenterin avulla. Salin liikuntakäytölle on tullut joitakin katkoksia. Tampereen aikuislukion ylioppilaskirjoitukset ja ammattikorkeakoulun omat pääsykokeet on järjestetty siellä. Nämä ja mahdolliset muut vastaavat tapahtumat luovat painetta saada varastotilat noin 200 opiskelijapöydälle ja tuolille. TAMKin rakennusosaston opiskelijoiden järjestämä vuotuinen rakentajanäyttely aiheuttaa salin liikuntakäytölle noin viikon katkoksen joka vuosi helmi-maaliskuussa. Lisäksi isosta rakennushankkeesta johtuvat muutot ja tilajärjestelyt ovat tuoneet paineita salin käytölle esim. varastona lähinnä kesäaikoina. Liikuntatilat ovat kuitenkin pääosin olleet syyskuun alusta toukokuun loppuun ”tamkkilaisten” liikuntakäytössä. Tulevaisuudessa tulisi kuitenkin kartoittaa tilojen hyödyntämistä myös kesäaikaan. Selvittääksemme liikuntahallin käyttötarvetta tehtiin kyselytutkimus, jossa ensinnäkin kartoitettiin hallin tämänhetkistä käyttöä ja toiseksi kehittämistarpeita saneerauksen yhteydessä. Lisäksi kartoitimme salin nykyistä varaustilannetta resurssikalenterin raporttien avulla.

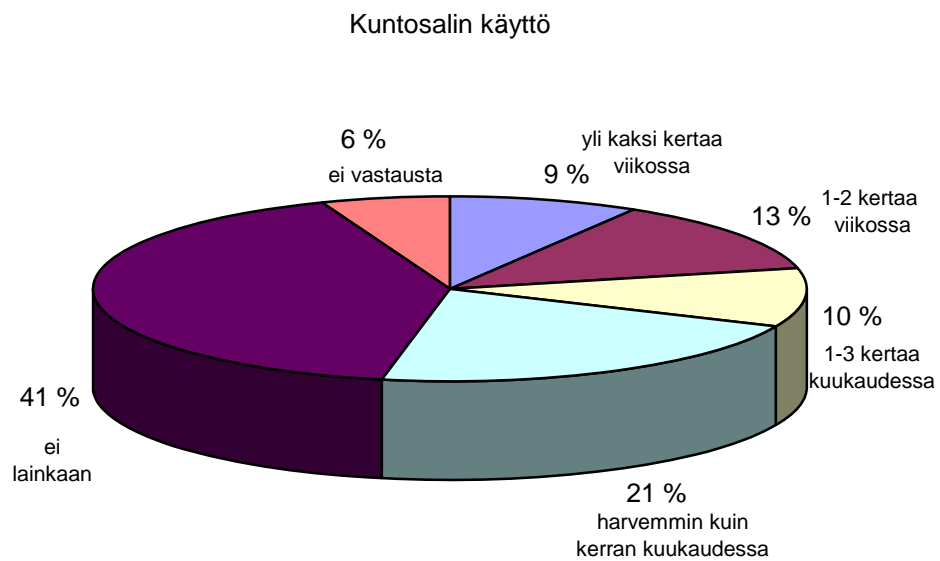
3.3.1 Kyselytutkimus nykyisestä käytöstä

Kyselytutkimus suoritettiin ammattikorkeakoulun intranetissä niin, että siihen oli mahdollisuus vastata kaikkien opiskelijoiden ja henkilökuntaan kuuluvien. Vastauksia tuli yhteensä 425 kappaletta. Opiskelijoita vastanneista oli 349 ja henkilökuntaa 76 henkilöä. Kolme vastaajaa ei kertonut asemaansa. Miehiä vastanneissa oli runsas kaksi kertaa enemmän kuin naisia, mikä vastaa melko hyvin TAMKin Teiskontien opiskelijajakaumaa.

Seuraavaksi kysyttiin tyytyväisyyttä siihen, miten nykyisessä kunnossaan ja muodossaan liikuntasali ja kuntosali palvelevat vastaajia. Seuraavissa kaavioissa on esitetty vastaajien aktiviteettia eli kuinka usein he käyttävät a) liikuntasalia ja b) kuntosalia.



Kaavio 1: Liikuntasalin käyttö.

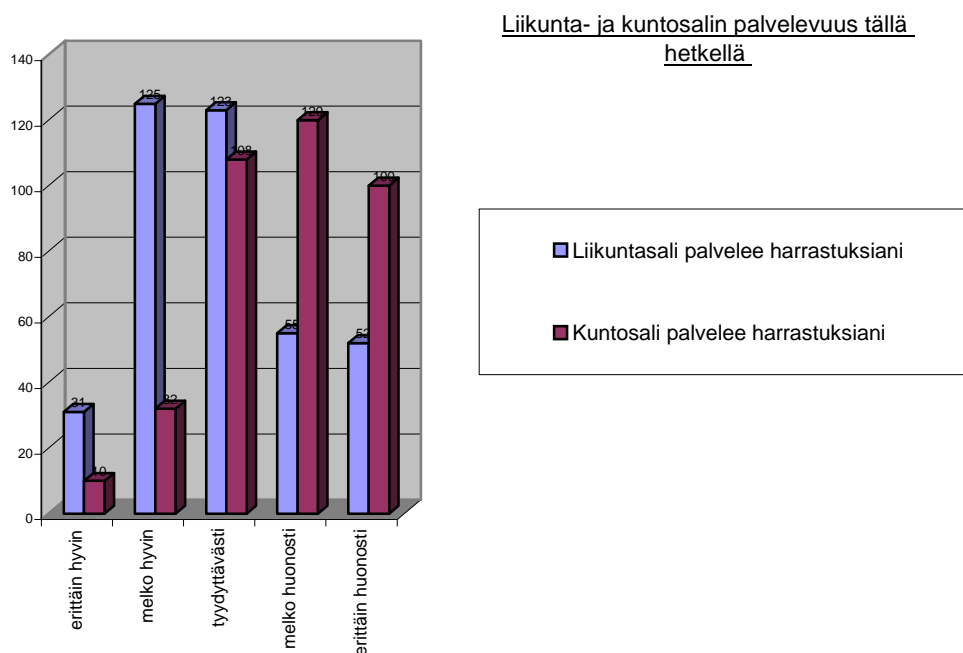


Kaavio 2: Kuntosalin käyttö

Kaavioista näkyy, että liikuntasalia käytetään enemmän kuin kuntosalia. Toisaalta ero on yllättävänkin pieni suhteessa tilojen kokoon ja siihen, paljonko yhtäaikaisia käyttäjiä

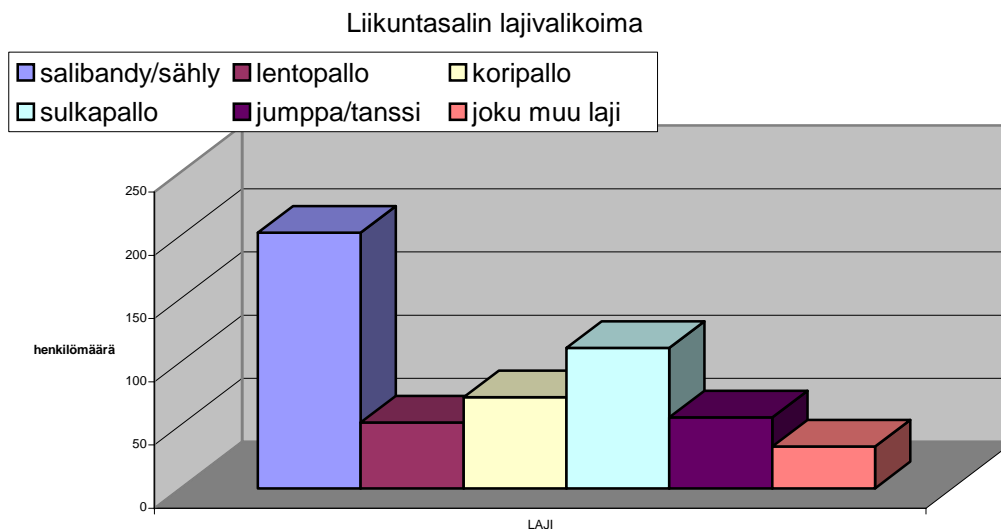
tiloissa voi olla. Kuntosalin vaatimattomasta tasosta huolimatta salilla käy lähes 100 aktiivista vähintään kerran viikossa.

Seuraavaksi selvitimme kuinka tyytyväisiä käyttäjät ovat tiloihin. Seuraavasta kaavios- ta näkyy, että varsinkin kuntosalin palvelevuuteen ollaan varsin tyytymättömiä. Sen lii- kuntosalin katsotaan palvelevan tarpeita melko hyvin.



Kaavio 3: Liikuntasalin ja kuntosalin käyttäjien tyytyväisyys.

Liikuntasalista selvitettiin myös lajivalikoimaa (kaavio 4). Selkeä suuntaus on vanhan ajan jumppasalista pallopelien suuntaan. Varsinkin sähly/salibandy on tällä hetkellä suosittua. Saliin ei ole kuitenkaan mahdollista rakentaa viralliset mitat täyttävää sali- bandykenttää ilman laajennusta.



Kaavio 4: Liikuntasalin lajivalikoima

Kyselyssä kysyttiin myös käyttäjien mielipidettä puku- ja pesutilojen sekä varastotilojen laadusta, tilojen teknisestä kunnosta ylipäättäen. Tässä aiheessa tilat saivat varsin heikot arvostelut. Lähes 90 % vastanneista piti esim. tilojen teknistä tasoa korkeintaan tyydyttävänä.. Erittäin huonona tasoa piti noin 15 % vastaajista. Varsinkin lämpötila ja ilmanvaihto todettiin huonoksi. Kesällä on kuuma ja talvella kylmä. Sisäilmaongelma johtuu osittain nykyisen ilmanvaihdon huonoista säätömahdollisuuksista. Myös pukuhuone- ja pesutilat saivat odotetustikin varsin negatiivista palautetta. Palautteesta on selvästi havaittavissa erityisen voimakas tyytymättömyys kuntosalia kohtaan. Selvästi kuntosalin suuremmallekin käytölle olisi tilausta, mikäli se saataisiin nykyistä hieman isommaksi ja modernimmaksi. Tarve hyvälle kuntosalille tuntuisi olevan melkoisen suuri. Liikuntasalissa häiritseviksi ja tarpeettomiksi katsottiin seinällä olevat puolapuut ja katosta roikkuvat köydet. Negatiivista palautetta tuli myös mm. valaistuksesta, liikuntasalin lattian kunnosta, pukuhuone- ja pesutilojen siisteydestä ja kunnosta.

3.3.2 Tämänhetkinen käyttöaste

Tämänhetkinen käyttöaste on resurssikalenterista katsottuna varsin korkea. Liikuntasali on käytettävissä joka päivä klo 7.00 - 22.00. Jos otannaksi otetaan esimerkiksi helmikuu 2004, liikuntahallin käyttöasteeksi saadaan lähes 90 %, mikä kuvaa hyvin normaalia talvikuukausien käyttöä. Kuntosali on koko ajan vapaassa käytössä. Salin koon takia siellä ei mahdu olemaan yhtäaikaisesti kovin montaa treenaajaa, kymmenen yhtäaikaista käyttäjää alkaa olla maksimi. Suurempi määrä aiheuttaa jo kasvaneen vahinkoriskin. Kiinnostusta varatuille vuoroille, esim. naisten omat vuorot, on esiintynyt. Saliin hankittiin vuoden 2003 lopussa muutama uusi laite, jotka paransivat jonkin verran salin tilaa. Tila on kuitenkin valitettavan ahdas.

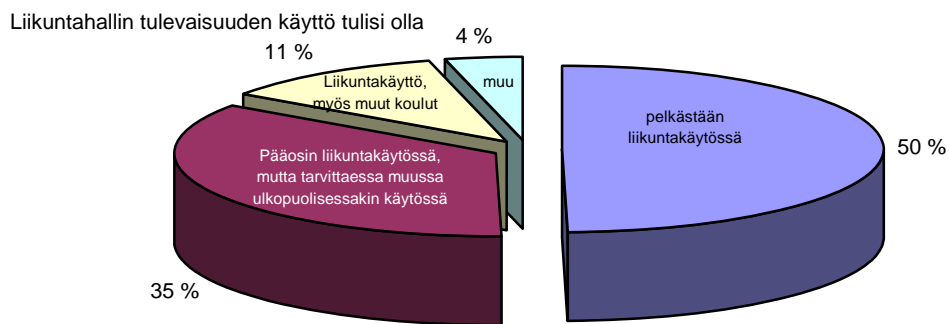
3.4 Tulevaisuuden käyttötarpeen kartoitus

Liikuntatilojen tulevaisuudesta Tampereen ammattikorkeakoululla on käyty keskusteluja jo jonkin aikaa. Liikuntatilojen merkitystä sekä opiskelijoiden että henkilökunnan kunnan ylläpitäjänä ei voi väheksyä. Hyvät liikuntatilat ovat myös imagokysymys ja saattavat vaikuttaa myös kouluun hakevien opiskelijoiden kiinnostukseen oppilaitosta kohtaan. Kuitenkaan liikuntakoulutus ei kuulu ammattikorkeakoulun opetusohjelmaan, joten tällä seikalla liikuntatilojen tarpeellisuutta ei voida perustella. Paineita hallin saneeraamiseksi muuhun käyttöön on. Tampereen kaupungin liikuntatoimi olisi kiinnostunut ottamaan hallin mukaan omaan varausjärjestelmäänsä, koska liikuntatiloista on koko kaupunginkin mittakaavassa pulaa. Kuitenkin salin ammattikorkeakoulun sisäinen käyttöaste on jo niin suuri, että koulu varaisi käytännössä kaikki ajat saadessaan etuvarausoikeuden. Suunnittelussa lähdetäänkin ensisijaisesti ammattikorkeakoulun tarpeista. Kaupungin liikuntatilarive on kuitenkin yksi peruste säilyttää TAMKin liikuntahalli liikuntakäytössä.

Tekemässäni kyselyssä (vertaa kohta 3.3.1.) tiedusteltiin hallin tarpeellisuutta koulun opiskelijoilta ja henkilökunnalta. Tässä tarveselvityksessä pyrin myös huomioimaan aikaisemmin työssäni saamaani palautetta ja kehittämistarpeita liikuntatilojen suhteen.

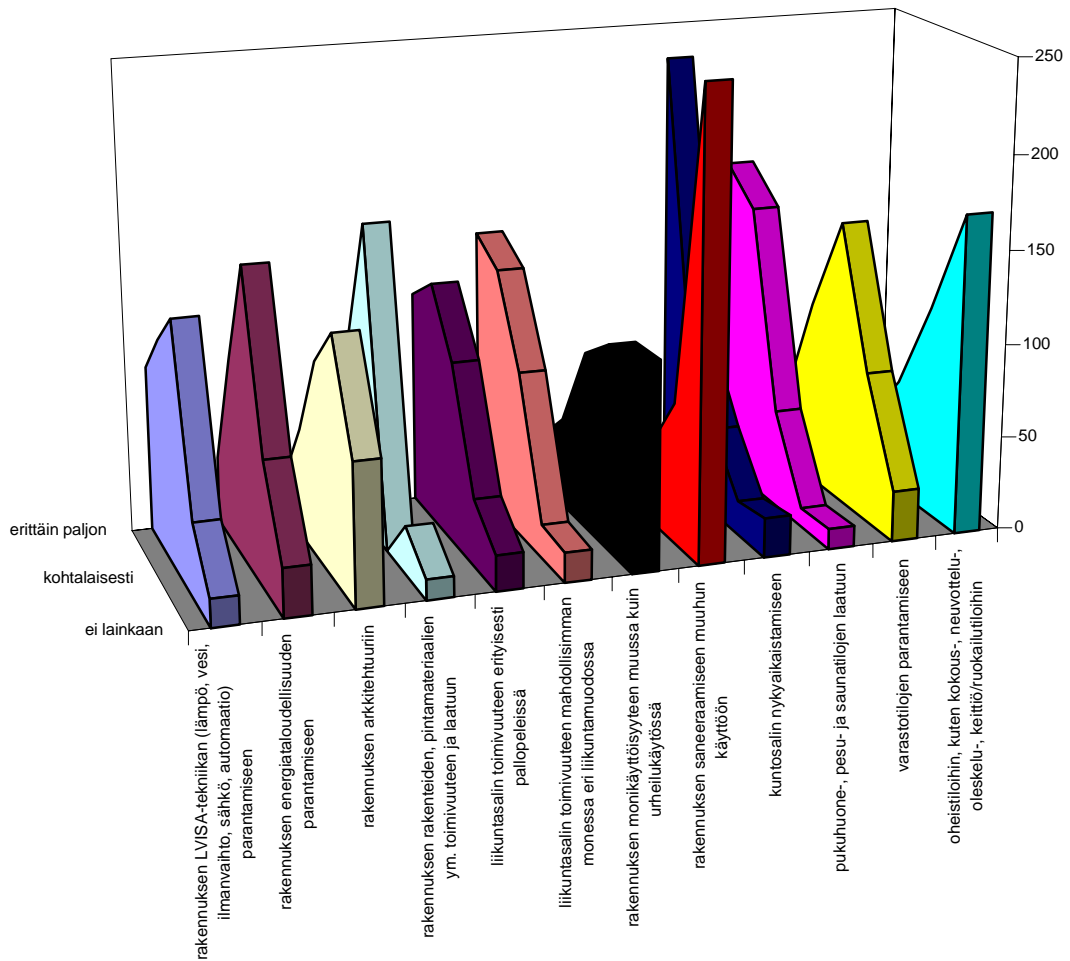
3.4.1 Kyselytutkimus tulevaisuuden käyttötarpeesta

Ensimmäiseksi kysyttiin vastaajien mielipidettä, onko hallin saneeraaminen ylipäättään tarpeen. Noin $\frac{1}{2}$ vastaajista piti saneerausta erittäin tärkeänä ja $\frac{3}{4}$ vähintään melko tärkeänä. Vain viisi vastaajaa 392:sta vastaajasta piti saneerausta täysin tarpeettomana. Toiseksi kysyttiin, miten vastaajat näkevät salin tulevaisuuden käytön. Alla olevasta kaaviosta näkyy, että liikuntakäyttö halutaan ehdottomasti säilyttää. Opiskelijat vastasivat lähes 100 % liikuntakäytön puolesta, myös henkilökunnasta suurin osa oli samalla kannalla.



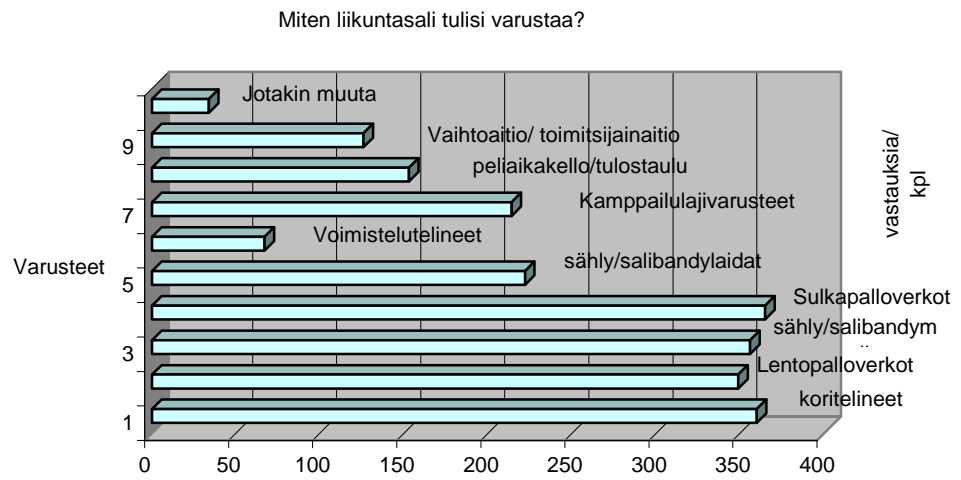
Kaavio 5: Miten vastaajat näkevät Liikuntahallin tulevaisuuden käytön.

Seuraavaksi kyselyssä tiedusteltiin vastaajien mielipidettä asioista, joihin saneeraamisessa tulisi panostaa. Kaaviossa 6 näkyy, että eniten halutaan panostaa kuntosalin kunnostamiseen. Samoin panostusta pukuhuone-, pesu- ja saunatilojen korjaamiseen pidetään erittäin tärkeänä. Liikuntasalin saneeraamista sellaiseksi, että se palvelee eri lajien monipuolista käyttöä, haluaa vähintään $\frac{3}{4}$ osaa vastaajista. Vastaavasti liikuntatilojen saneeraaminen muuhun kuin liikuntakäyttöön ei saa kannatusta juuri lainkaan.

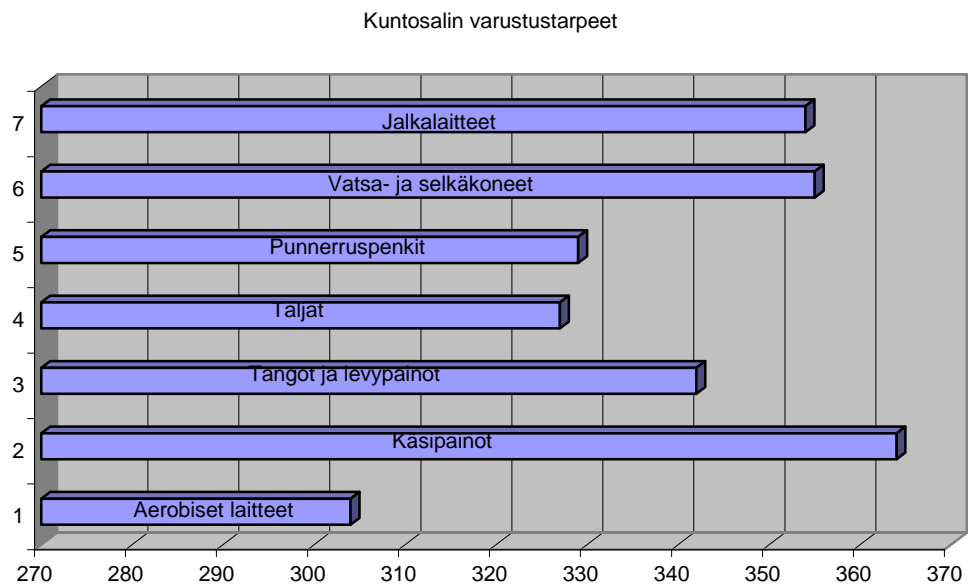


Kaavio 6: Mihin asioihin saneerauksessa tulisi panostaa?

Halusimme selvittää vielä tarkemmin, miten liikuntasali (kaavio 7) ja kuntosali (kaavio 8) tulisi varustaa, että ne palvelisivat mahdollisimman hyvin käyttäjiä. Kaaviossa 7 on havaittavissa, että peruspalloilulajit; sulka-, lento- ja koripallo sekä sähly saavat kannatusta. Nämä pelimuodot pystytäänkin melko helposti toteuttamaan samassa salissa. Vaikka sali ei riitä virallisten salibandypelien pelipaikaksi, on salin suosio nimenomaan harrastesählyssä varsin vankka. Myös kamppailulajien harrastusmahdollisuutta pidettiin melko tärkeänä. Kuntosalissa kaivataan puolestaan kaikkien eri lihasryhmien perusharjoitteluvälineitä. Aerobisia laitteita ei pidetä niin tärkeinä.



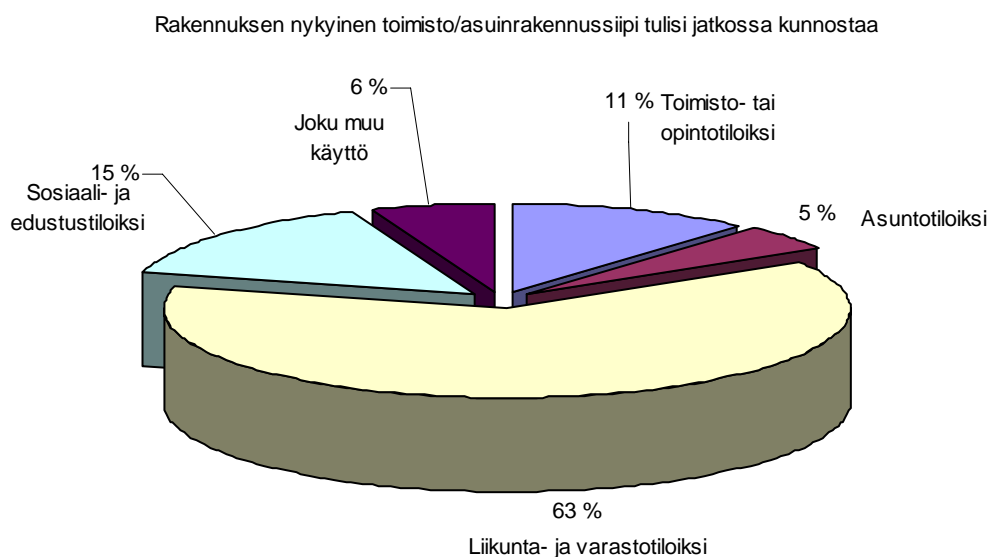
Kaavio 7: Liikuntasalin varusteet lajeittain



Kaavio 8: Kuntosalin varustetoiveet.

Sosiaalilat halutaan vastaajien mielestä toteuttaa niin, että sekä naisilla että miehillä on eri pukuhuone- ja pesutilat sekä sauna. Lisäksi naisten sosiaalitilojen sijaintia pidetään huonona ja kokoa pienenä. Tämän lisäksi kaivataan yhteisessä käytössä olevaa oleskelutilaa tai vastaavaa. Tämä tila tulisi sijoittaa ja varustaa niin, että sitä voitaisiin käyttää myös jonkinlaisena kokous- ja edustustilana.

Kaaviossa 9 on esitetty minkälaista vastaajat haluavat nykyisen toimisto- ja asuinrakennussiiven tulevan käytön olevan. Liikuntatiloiksi (kuntosali) tai niiden aputiloiksi (varastot) saneeraaminen saa eniten kannatusta. Myös sosiaalitilojen sijoittaminen tähän osaan rakennusta saa kannatusta. Yksi kannatusta saanut käyttömahdollisuus on esim. opiskelijoiden yhdistys- ja kerhotoiminnan sijoittaminen näihin tiloihin.



Kaavio 9: Nykyisen toimisto/asuinrakennussiiven tulevaisuuden käyttö vastaajien mielestä.

3.5 Johtopäätökset ja esitykset toteutusvaihtoehtoiksi

3.5.1 Johtopäätökset

Kohdissa 3.3. ja 3.4. saatujen tulosten perusteella on selvää, että liikuntahallin saneeraaminen edelleen liikuntakäyttöön on todennäköisin vaihtoehto. Tässä mallissa myös toimisto/asuinosan ottaminen liikuntapalveluiden tukitilaksi, esimerkiksi kuntosalin sijoittaminen tähän osaan, on huomioitava yhtenä vaihtoehtona.

Tarve ottaa tilat muuhun käyttöön on myös huomioitava. TAMKilla on Finlaysonin alueella vuokratiloja, joiden toiminta taloudellisesti ja toiminnallisestikin olisi viisasta sijoittaa Teiskontien kiinteistöön. Yhtenä vaihtoehtona sijoituspaikaksi pidetään nykyistä liikuntahallia. Tämä tarkoittaisi toimisto- ja opetustilojen rakentamista. Tämä vaihtoehto nostaisi rakennuskustannuksia huomattavasti verrattuna liikuntatilojen saneeraamiseen.

Rakennuksen nykyisen tapainen käyttö, jossa toimisto/asuinrakennussiipi toimii itsenäisessä, muussa kuin liikuntakäytössä ja liikuntatilat edelleen liikuntakäytössä, olisi rakentamiskustannuksiltaan todennäköisesti edullisin ratkaisu. Tässäkin ratkaisussa tulisi kuitenkin ottaa huomioon kuntosalin laajennustarve sekä nykyistä paremmat ja laajemmat sosiaalitulat. Toimistosiipeen olisi luonnollista sijoittaa opiskelijoiden toimintaa, esim. yhdistys- ja kerhotoimintaa. Voitaisiin myös ajatella, että Tampereen ammattikorkeakoulun opiskelijayhdistys, TAMKO ry, alkaisi pyörittää liikuntahallin toimintaa.

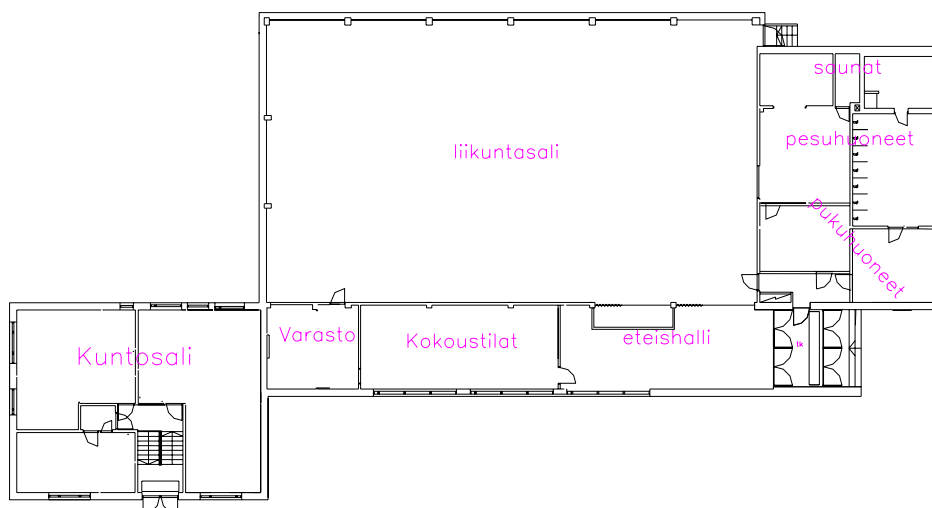
Ns. edustustilat voitaisiin toteuttaa esim. pienellä lisärakennuksella tai mahduttaa nykyisiin tiloihin esim. tapauksessa, jossa nykyinen asuin- ja toimistorakennusosa otettaisiin liikuntatiloiksi.

3.5.2 Esitykset toteutusvaihtoehtoiksi

Vaihtoehto A: Tilat kokonaan liikuntakäytössä.

Tässä vaihtoehdossa nykyiset tilat saneerataan kokonaisuudessaan liikuntatiloiksi. Laajennustarve rajoittuu ilmastointikonehuoneen rakentamiseen pesu- ja saunatilojen yläpuolelle. Tässä vaihtoehdossa kuntosali siirtyisi nykyiseen asuin/toimisto-osaan ja nykyisen kuntosalin paikalle voitaisiin tehdä esim. edustavat kokoustilat, jossa varastuksena esim. takka ja minikeittiö. Kuntosalille olisi oma kulku ulkoa, ja se toimisi omana yksikkönään. Sisäyhteys liikuntasalin puolelle voitaisiin rakentaa, mutta se ei olisi välttämätön. Kuntosalin pesu- ja pukuhuonetilat sijoitettaisiin alakertaan. Liikuntasalin puolella sekä naisten että miesten pesu- ja pukuhuonetilat olisi sijoitettu vierakkain.

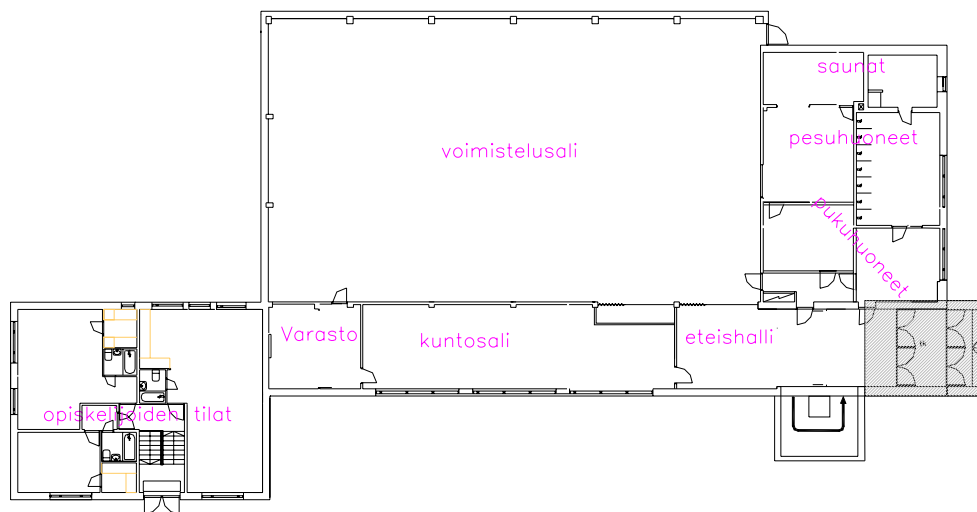
Näillä toimenpiteillä pystyttäisiin kuntosalin pinta-ala yli kaksinkertaistamaan nykyisestä. Tarveselvityksen perusteella tällainen laajennus olisi hyvinkin perusteltua. Kunkoko rakennus olisi liikuntakäytössä, sen toiminnan valvominen olisi helppoa.



Kuva 4: Vaihtoehto A, 1.kerros, jossa koko rakennus olisi liikuntapalveluiden käytössä.

Vaihtoehto B: 1.kerros: Liikuntatilat + opiskelijoiden tilat

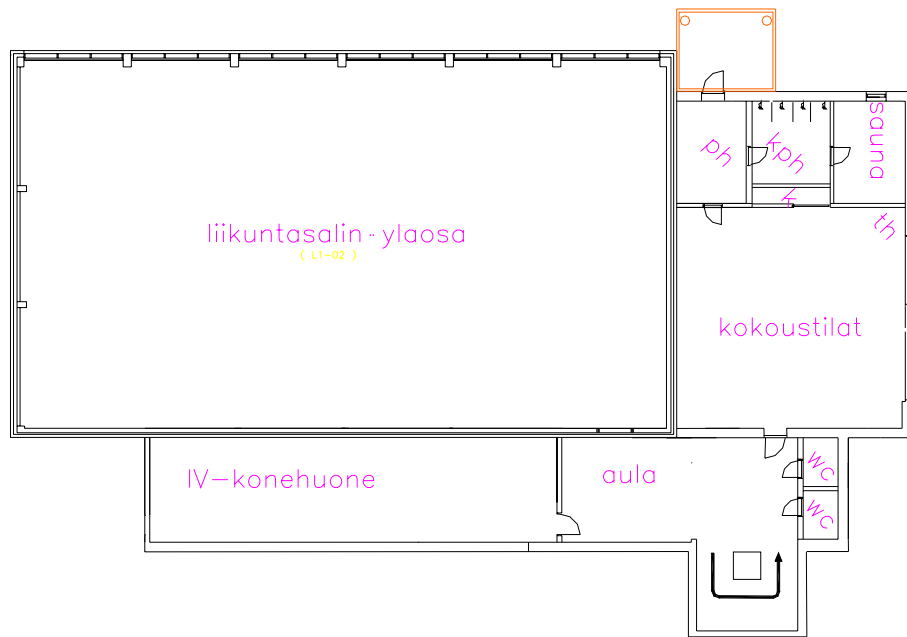
Tässä vaihtoehdossa liikuntatilat saneerataan nykyisille paikoilleen. Kuntosalia laajennetaan n.15 m² eteishalliin päin. Kuntosalin laajentamisen takia pääsisäänkäyntiä siirrettäisiin, jotta eteisaula olisi toimiva. Pesu- ja pukuhuonetilat rakennetaan kuten vaihtoehdossa A, samoin IV-konehuone. Nykyinen asuin/toimistosiiپی voitaisiin saneerata tässä vaihtoehdossa opiskelijoiden tiloiksi. Tiloihin voitaisiin sijoittaa TAMKO ry sekä muut opiskelijajyhdistykset ja kerhot. Tässä vaihtoehdossa olisi myös luontevaa, että opiskelijajyhdistys ottaisi vastuulleen liikuntatilojen käytön koordinoimisen.



Kuva 5: Vaihtoehto B, 1-kerros

Vaihtoehto B: 2.kerros: Kokoustilat, IV-konehuone

Kokoustilat rakennetaan 2.kerrokseen sosiaalitilojen yläpuolelle. Tällöin niiden laajuus n. 140 m². Liikuntaesteisten vuoksi joudutaan 1. ja 2.kerroksen välille rakentamaan nostin.



Kuva 6: Vaihtoehto B, 2.kerros

Vaihtoehto C: Tilojen muuttaminen opetus- ja toimistotiloiksi.

Tässä vaihtoehdossa tilat rakennettaisiin sisäpuolisilta osiltaan lähes uusiksi. Liikuntasaliin jouduttaisiin rakentamaan välipohja, koska 7 metriä korkea tila soveltuu huonosti opetus- tai toimistotiloiksi. Puolet salista tosin voitaisiin rakentaa auditorioksi, johon kohtaan tarvitsisi rakentaa vinolattia. Nykyinen asunto/toimisto-osa voisi edelleen toimia toimistotiloina. Nykyisiin miesten pukuhuone- ja pesutilojen kohtaan voitaisiin rakentaa joko toimistoja tai sitten esimerkiksi kokoustiloja, jotka palvelisivat esim. auditorion käyttöä. Mahdollisuuksia on monia.

Tilojen muuttaminen opetus- ja toimistotiloiksi on kustannuksiltaan huomattavasti suurempi kuin liikuntatilojen saneeraaminen. Lisäksi tässä tapauksessa tulisi huomioida mahdollinen liikuntapalveluiden uudelleen järjestelystä koitua kustannus. Säästöä tulisi toki pienempinä vuokrakustannuksina, kun Finlaysonilla vuokratiloissa (Pro-Akatemia) olevaa toimintaa voitaisiin siirtää Teiskontien kiinteistöön.

4 TAMPEREEN AMMATTIKORKEAKOULUN LIIKUNTAHAL- LIN ESIHANKE SUUNNITELMA

4.1 Suunnitelmaseloste tarveselvityksen pohjalta

Edellä olevan tarveselvityksen pohjalta esiteltiin ammattikorkeakoulun hankeryhmän kokouksessa 20.9.2004 eri toteutusvaihtoehdot. Jo ennen kokousta oli vaihtoehtoa B esivalmisteltu ajatuksena, että se olisi toteutusvaihtoehdoista tarpeellisin. Suuri käyttöaste, opiskelijamäärään suuri kasvu, opiskelijoiden ja henkilökunnan liikuntaharrastusten tukeminen, työ- ja opiskelukyvyyn ylläpito, kuntosaliharjoittelun suosion kasvaminen, nykyaikaisten urheilulajien tilatarpeen poikkeaminen 1970-luvun tarpeista, nykyisen kiinteistön pula edustavista kokoustiloista, lisääntyvä kokous- ja liikuntatilojen sekä näiden yhdistelmän ulkopuolinen kysyntä toimivat keskeisinä perusteina liikuntatilojen saneeraukselle sekä kokoustilojen rakentamiselle suunnitelman B mukaan. Tarve sijoittaa nykyisin hajallaan oleva opiskelijayhdistys ja -kerhotoiminta samoihin tiloihin on sekä opiskelijoiden että koulun toiminnan kannalta paras ratkaisu. Opiskelijoiden yhdistys- ja kerhotoiminta ei ole näin sidoksissa päärakennusmassan aukioloaikoihin, jolloin mm. kulunvalvonta helpottuu. Teknisesti tilat ovat monelta osin heikkokuntoisia. LVIS -tekniikka on vanhaa ja heikosti toimivaa. Rakenteissa on kosteusongelmia. Rakenteet ja pintamateriaalit ovat vajaan 30 vuoden ikäisinä jo monilta osin perusteellisen korjauksen tarpeessa.

Hankeryhmän kokouksessa saneerausvaihtoehtoa B pidettiin toteutuskelpoisena. Ryhmässä ei kuitenkaan löydetty riittäviä perusteita kokoustilojen rakentamiselle. Suunnitelman B alustava tilapohjainen kustannusarvio oli noin 1,4 milj. euroa, jota pystytään huomattavasti karsimaan jättämällä kokoustilat rakentamatta. Tilanteessa päädyttiin siis tekemään hankesuunnitelma vaihtoehdon B pohjalta jättäen uudisosa rakentamatta. Hankesuunnitelmaan sisällytetään rakennuspaikkaselvitys, korjaustarveselvitys, alustavat suunnitelmat, selvitys ympäristövaikutuksista, elinkaari/käyttökustannuslaskelma sekä riskianalyysi. Näiden pohjalta voidaan aloittaa toteutussuunnittelu.

Toteutus päätettiin myöhemmin syksyllä jakaa kahteen osaan, joista ensimmäisessä vaiheessa (kesällä 2005) korjataan toimisto-osa opiskelijoiden käyttöön ja myöhemmässä vaiheessa liikuntatilat. Toimisto-osan korjaus pyritään tekemään vuotuisella tilakeskuksen korjausmäärärahalla. Liikuntatilojen korjaushankkeeseen pyritään saamaan erillinen investointiraha tai se sisällytetään ammattikorkeakoulun ison rakennushankeen ohjelmaan.

4.2 Rakennuspaikkaselvitys

4.2.1 Rakennuspaikan toiminnallinen kelpoisuus

Tontti sijaitsee Kaupin kaupungin osassa Teiskontien, Kuntokadun ja Tekunkadun rajoittamalla alueella, korttelissa nro 880, tontilla 4, osoitteessa Teiskontie 33. Tontille on liittyviä Kuntokadulta, Tekunkadulta sekä Teiskontieltä Kekkosen tielle johtavalta rampilta. Liikuntahallin peruskorjaus/parannustyö ei vaikuta olennaisesti tontin toiminnallisuuteen.

4.2.2 Rakennuspaikan juridiset ehdot

Tontin omistaa Tampereen kaupunki.

4.2.3 Kaavamääräykset

Tontti kuuluu yleisten rakennusten korttelialueeseen. Tontin rakennusoikeus on 92 700 m², josta käytetty 42272 m² ja käyttämättä 50428 m². Sallittu kerroslukumäärä on VII. Kaavan mukainen autopaikkatarve 1 ap./150 m².

4.2.4 Rakennuspaikan tekninen rakennettavuus

Rakennus on liitetty olemassa oleviin kaukolämpö-, vesi- ja viemäriverkostoon. Muutokset tehdään LV-suunnitelmien mukaan.

4.2.5 Tontilla olevat muut rakennukset

Tontilla sijaitsee ammattikorkeakoulun pääkiinteistö, joka sisältää 1960 -70 luvulla valmistuneet A- ,B-,D-,E-,F-,G-,H- ja I-talot sekä vuonna 2000 valmistuneen C-talon ja vuonna 2001 valmistuneen F-talon lisärakennuksen. Näistä A-talo on peruskorjattu vuosina 1998 - 99, D-talo v. 1999, F-talo v. 2001, B-talo v. 2001 - 03 ja E-osa v. 2003 - 04.

4.2.6 Väestönsuojatarve

Tarvittavat väestönsuojat on sijoitettu pääkiinteistöön, johon on tarkoitus rakentaa lisää väestönsuojatila GHI -osien peruskorjauksen yhteydessä.

4.3 Korjaustarveselvitys

4.3.1 Tiedot rakennuksen korjaushistoriasta

Liikuntahallissa on käytetty tyypillisiä 1970-luvun rakennusmateriaaleja. Rakennuksen kantava runko on teräsbetonia (pilarit ja seinät), ulkoverhouksena on käytetty julkisivutiiltä. Väliseinät on tehty pääosin kalkkihiekkatiilistä. 1-kerroksisessa osassa lattia on maanvarainen betonilaatta, ja yläpohja massiivinen betonilaatta 140 mm, yläpohja korkeassa salissa on TT-laatta ja alapohja paalujen ja palkkien varaan perustettu 70 mm betonilaatta, jonka päällä eristys ja lattialankut.

Liikuntahallin korjaushistoria on melko vähäinen. Pienempiä pintakorjauksia on tehty aika ajoin. Lisäksi 90-luvun puolivälissä, ennen ammattikorkeakoulun perustamista ja kiinteistön siirtymistä kaupungin hallintaan, osa aulatilasta varustettiin kuntosaliksi. Tällöin tehtiin mm. uusia väliseiniä, jotka ovat aiheuttaneet ilmanvaihdon toimimattomuutta. Mitään dokumentteja, kuten piirustuksia, ei kyseisestä muutostyöstä ole tehty tai ainakaan niitä ei ole arkistoitu.



Kuva 7: Nykyisen naisten pukuhuoneen ja kuntosalin väliin myöhemmin tehty väli-seinä.

Asunto-osassa on tehty pintakorjauksia ja sähkötöitä vuosituhannen taitteessa, kun asunnoista on remontoitu toimistoja. Tällöin on mm. vedetty tietoverkkokaapelointi nykyisiin VirtuaaliAMK:n toimistoihin.



Kuva 8: VirtuaaliAMK-toimisto.

4.3.2 Kuntoarvio

Touko – kesäkuussa 2004 tehtiin kuntoarvio. Kuntoarviossa tarkastettiin kaikki tilat silmämääräisesti sekä mitattiin joissakin tiloissa pintakosteuksia kriittisistä kohdista. Ulkovaippa ja salaojakaivot tarkastettiin silmämääräisesti. Kuntoarviosta tehtiin Excel-
taulukko ([LIITE 1](#)).

Salaojat todettiin pääosin toimiviksi. Ulkovaipan osalta suurimmassa korjaus- tai huoltotarpeessa ovat vesikatto sekä jotkin siihen liittyvät varusteet, osa ikkunoista (lähinnä eteläseinällä olevat ikkunat) sekä tietyt yksityiskohdat kuten ovivalaisimien pellitykset. Sokkelissa raudoituksen suojabetonin paksuus on monessa kohtaa olematon, jolloin raudotteissa on korroosiota ja betonissa lohkeamia. Pääsisäänkäynnin yläpuolella seinässä on havaittavissa mekaanisen kolhun (kuorma-auto) aiheuttama halkeama. Eteläseinustalla maan kaltevuus sokkelista pois päin on riittämätön ja ilmeisesti sokkelin kosteuserityksessä on puutteita, mikä on aiheuttanut kosteuden tunkeutumista ulkoseinän läpi kellarissa sijaitsevaan verhoilijan työpajaan.



Kuva 9: Rikkinäinen vesikaton reunapelti.



Kuva 10: Lähes olematon suojabetoni sokkelissa – teräkset ruosteessa.

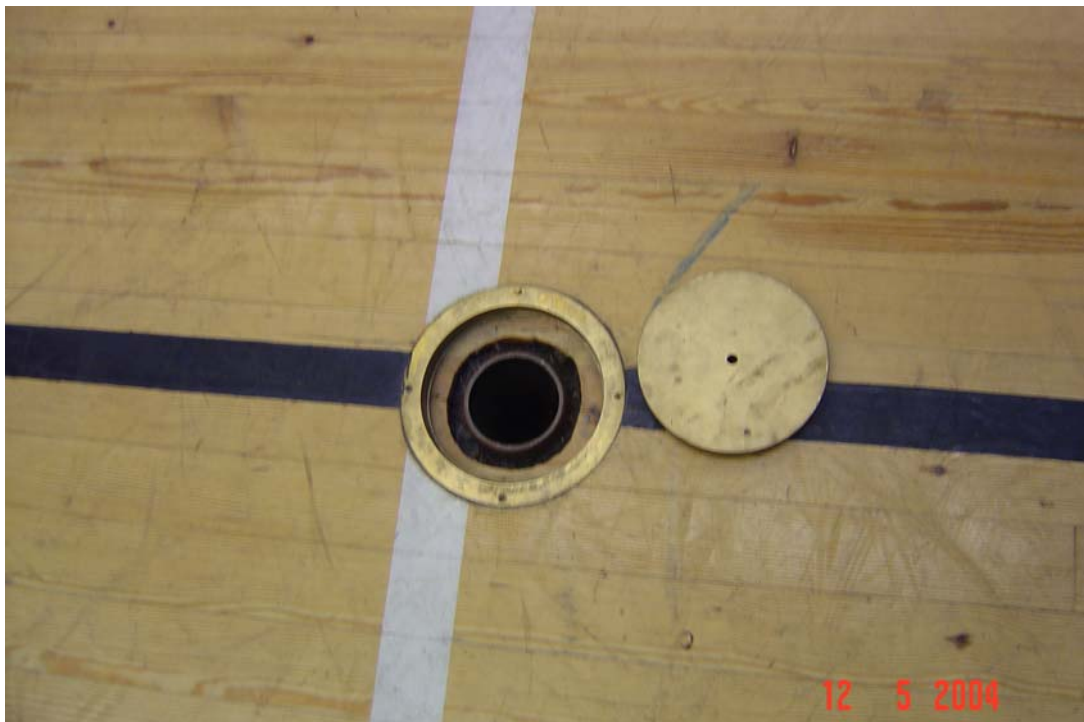


Kuva 11: Ikkunan karmi eteläseinällä



Kuva 12: Virheellinen kaato vesipellissä

Sisäpuolisissa tiloissa suurimmat rakenteelliset vauriot ovat kosteissa tiloissa (nykyisen määrityksen mukaan märkätiloissa). Korkeita kosteusarvoja esiintyy mm. miesten pesu- ja pukuhuoneessa esim. kynnyksen kohdalla. Saunassa lattian kallistus on toimimaton. Liikuntasalin lautoalattian paksuus alkaa olla sellainen, jossa se ei enää kestä uusia hiontalakkauksia. Kuntosalissa tilan käytön kannalta täysin sopimaton lautoalattia on kulunut ja naarmuilla. Osa ovista on huonokuntoisia. Seinissä on monin paikoin naarmuja ja halkeamia, samoin lattiat ovat monilta osin naarmuilla ja kuluneet. Muovimatot ovat nurkista monessa tilassa rikki. Ilmanvaihto on erittäin huono, huonosti säädettävissä ja käsikäyttöinen (pois päältä, 1/2-teho, täysteho). Käyttäjien mukaan ilma on talvella kylmää ja kesällä hiostavaa. Ilmanvaihtokanavia ja -suodattimia ei ole puhdistettu säännöllisesti. Myös valaistus on monelta osin riittämätön.



Kuva 13: Lentopalloverkon kiinnitystolpan kiinnitysaukon reunat ovat korkeammalla kuin useaan kertaan hiontalakkauksikäsitelty lattiapinta.



Kuva 14: Miesten pukuhuoneen ja pesuhuoneen välisen oven kynnyks ja karmi ovat kosteuden ja mekaanisen kulutuksen turmelemi

4.4 Suunnitelmat

4.4.1 Pohjapiirustukset

Liitteissä 2 - 3 on esitetty eri kerrosten pohjapiirustukset kerroksittain. Piirustuksen on laatinut rakennusarkkitehti Hannu Nieminen Tampereen kaupungin Tilakeskuksesta. Opiskelijoiden tilojen osalta piirustukset ovat jo rakennussuunnitteluvaiheen kuvia. Liikuntatilojen osalta kuvat ovat luonnosvaiheessa.

[Liitteessä 2](#) (.pdf –tiedosto) on esitetty pohjapiirustus opiskelijoiden tilojen 0.kerroksesta. Tilat tulisivat opiskelijoiden eri yhdistysten kerhotoimintaan. Alakerran sauna säilytetään ja sosiaalitylöjä modernisoidaan. Varastotilaa varataan noin 20 m².

[Liitteessä 3](#) (.pdf –tiedosto) on esitetty alustava luonnos 1.kerroksesta. Opiskelijoiden tilojen osassa 1. kerrokseen sijoittuu toimistotiloja, joihin tulee ainakin TAMKO ry:n toiminta. Suunnitelmassa on lähdetty siitä, että nykyiset kylpyhuone/WC-tilat saneerataan perusteellisesti ja keittiötiloja yhdistetään ja otetaan muuhun käyttöön. Muuten huoneistojen sisällä olevat huoneiden väliseinät puretaan. Kaikki kolme huoneistoa saneerataan toimistotyypiksi tiloiksi.

Liikuntasali säilyy entisellään. Salin yhteyteen olisi kuitenkin tarpeellista varata vaihto/toimitsija-aitio. Seinällä olevat puolapuut puretaan tai niiden eteen rakennetaan laitat. Kuntosalia laajennetaan nykyisestä noin 15 m². Naisten ja miesten sosiaalitylit yhdistetään samaan paikkaan, jolloin nykyisten naisten sos. tilojen kohtaan tehdään liikuntavälinevarasto.

4.4.2 Tilaohjelmat

[Liitteessä 4](#) (pdf -tiedosto) on esitetty alustava liikuntatilojen tilaohjelma Excel -taulukkona. Tilaohjelman laadinnassa on lähdetty nykyisistä tiloista ja pyritty ottamaan tarveselvityksen antamat tilatarvemuutokset huomioon. Selvimät tarpeet kohdistuvat kuntosalin ja naisten sosiaalityötilojen laajentamiseen. Myös ilmanvaihdon uusiminen tietää suuremman IV-konehuoneen tarvetta, joka tulee sijoitettavaksi nykyisen rakennusmassan 1-kerroksisen osan katolle. Tällöin vanha IV-konehuone vapautuu muuhun käyttöön.

[Liitteessä 5](#) (pdf -tiedosto) on esitetty opiskelijoiden tilaohjelma Excel -taulukkona. Tilaohjelman laadinnassa on pyritty huomioimaan, paljonko opiskelijayhdistys- ja kerhotoiminnalla on tällä hetkellä tiloja kiinteistössä. Opiskelijoiden tiloja ei kuitenkaan ole haluttu tässä vaiheessa ”korvamerkitä”, vaan tilasuunnittelu pyritään tekemään niin, että tilat ovat helposti muutettavissa eri käyttäjille.

4.4.3 Kustannusarviot

[Liitteessä 6](#) (pdf -tiedosto) on tavoitehinta-arvio opiskelijoiden tilojen osalta. Arvio on laadittu Haahtela –indeksin mukaan TAKU- ohjelmalla. Arvion on laatinut rakennusinsinööri Mika Korkeamäki Tampereen kaupungin tilakeskuksesta. Kustannusarvio on noin 200 000 € Käytännössä kustannuksia pyritään alentamaan huomattavasti esimerkiksi opiskelijajyhdistyksen sponsorien avulla. Kustannusarvio perustuu liitteessä 3 oleviin pohjapiirustuksiin.

[Liitteessä 7](#) (pdf -tiedosto) on esitetty hankkeen alustava tavoitehinta-arvio Haahtela indeksin mukaan liikuntatilojen osalta. Alustavan tavoitehinta-arvion mukaan kustannukset tulevat olemaan noin 670 000 € Kustannusarviota tarkennetaan suunnittelutyön edetessä. Kustannusarviossa on lähdetty siitä ajatuksesta, että uudisosana tulee rakennettavaksi vain IV-konehuone. Toisaalta IV- ja automaatiotekniikka katsotaan uusittavan lähes kokonaan samoin suuri osa sähkötekniikkaa. Myös LV-tekniikkaa uusitaan ja lisätään huomattava määrä.

4.4.4 Alustava hankeaikataulu

Opiskelijoiden tilat ja liikuntatilat toteutetaan kahdella eri tavalla. Opiskelijoiden tilat toteutetaan Tampereen kaupungin Tilakeskuksen kiinteistönpitoyksikön vuosittaisilla kunnossapitomäärärahoilla. Määrärahojen niukkuudesta johtuen joudutaan ä opiskelijoiden tilojen saneeraus ajoitetamaan vielä kahdelle eri vuodelle. 1.kerros korjataan kesällä 2005 ja 2.kerros vuonna 2006. Liikuntatilat pyritään sisällyttämään TAMKIn rakennushankkeeseen vuosille 2006 -09. Tämän vaiheen toteutusaikataulu on tätä kirjoitettaessa vielä epäselvä.

4.5 Ympäristövaikutusten arviointi

4.5.1 Rakentamisesta aiheutuvat ympäristörasitukset

Vanhoja materiaaleja purettaessa ja uusia materiaaleja valittaessa otetaan huomioon materiaalien ympäristövaikutukset: uudelleen käyttö, kierrätettävyys, materiaalin valmistuksen ja kuljetuksen energiataloudellisuus, päästöt ilmakehään, terveellisyys ja turvallisuus rakenteita purettaessa, rakennettaessa ja rakennusta käytettäessä. Rakennustyöt pyritään tekemään mahdollisimman ympäristöystävällisesti. Eri rakennusosat pyritään tekemään helposti irrottaviksi. Lyhyemmän elinkaaren omaavat rakennusosat täytyy pystyä helposti vaihtamaan, niin ettei pitkän elinkaaren rakenteisiin tarvitse puuttua. Rakennusmateriaalien kuljetusmatkat ja määrät tulee minimoida. Turhaa energiakulutusta työmaalla tulee välttää./9/

4.5.2 Nykyiset ja purettavat materiaalit

Rakenteita purettaessa tulee noudattaa purkutöitä koskevaa lainsäädäntöä. Purettavat materiaalit lajitellaan huolellisesti ja pyritään materiaalien mahdollisimman suureen kierrätettävyyteen. Ennen purkutyön aloittamista täytyy tehdä perusteellinen ongelmajätkartoitus. Kohteessa esiintyy varmuudella ongelmajätteiksi luettavista aineista tai tarvikkeista ainakin asbestia, öljyä ja loisteputkia, myös mahdollinen lyijyn esiintyminen tulee varmistaa. Itse purkaminen aloitetaan ongelmajätteiden poistolla, jonka jälkeen rakennus siivotaan muusta irtojätteestä ennen varsinaisen purkutyön aloittamista. Itse purku aloitetaan sähköasennuksista, sitten LVI, lattiapinnat, ovet ja ikkunat, puuosat ja kevyet väliseinät. Erottamalla eri purkuosat ajallisesti saadaan lajittelu tehtyä tehokkaammin. Vaiheittaista purkamista vaikeuttavat rakenteiden sisään rakennetut sähköasennukset. Seuraavassa taulukossa on esitetty todennäköisesti purettavia rakenteita ja niissä käytettyjä materiaaleja. /9/

Mahdollisesti purettavia rakenteita	Tyypilliset materiaalit	Kierrätys	Raaka-aine	Täytettä	Energia	Kompostointi	SE-romu	Kaatopaikka	Ongelma-aiete	Huom!
Väliseinät	kalkkikiekkatiili	x	x	x						
	betoni		x	x						
	betoniteräkset		x							
	tasoite (Vetonit-V)							x	x	Asbestipitoisuus tarkastettava
	laatta (Pukkila)		x					x	(x)	Kiinnityslaastin asbestipitoisuus tarkastettava
	muovitapetti (Finnella)							x	(x)	Kiinnitysliiman asbestipitoisuus tarkastettava
Lattiat	betoni		x	x						
	betoniteräkset		x							
	lämmöneriste (styrox)		x		x					Puhtaat ja ehjät voidaan uudelleen käyttää
	vedeneriste(bitumikangas)							x		
	laatta (Pukkila)		x					x	(x)	Kiinnityslaastin asbestipitoisuus tarkastettava
	muovimatto (Finnlon)							x	(x)	Kiinnitysliiman asbestipitoisuus tarkastettava
	muovimatto (Pehmo)							x	(x)	Kiinnitysliiman asbestipitoisuus tarkastettava
	muovilaatta (Hovi)							x	(x)	Kiinnitysliiman asbestipitoisuus tarkastettava
Yläpohja	Mäntylauta				x					
	PE-muovikalvo				x					
	kevytsora		x	x						
	bitumihuopa							x	(x)	Huopien ja kiinnitysaineiden asbestipitoisuus tarkastettava
LVI-putket ja johdot	granoliittisingeli		x	x						
	valurautaputket	x	x							
	PVC-putket							x		
	PE-putket				x					
	PP-putket				x					
	kupariputket	x	x							
	teräsputket	x	x							
Eris-teet(putki)	styrox, PE-muovit				x					
	pinnoitteet							x	x	Pinnoitteissa todennäköisesti asbestia
	Öljykattila ja -poltin	x						x	x	
Sähkö	loisteputket							x		sisältää elohopeaa
	sähkölaitteet	x	x					x		
	sähköjohdot		x					x		

Taulukko 2: Purettavien materiaalien kierrätys /9/ /1/

4.5.2.1 Asbesti

Edellisessä taulukossa on joitakin vinkkejä siitä, missä materiaaleissa asbestia mahdollisesti esiintyy. Hyvissä ajoin ennen purkutyön aloittamista on kuitenkin tehtävä täydellinen asbestikartoitus läpikäymällä paikan päällä systemaattisesti kaikki rakenteet, joissa asbestia voisi olla, selvitettävä asbestin määrä ja laatu, selvitettävä kohteeseen soveltuva purkumenetelmä. Purku tehdään valtioneuvoston päätöksen (889/87) mukaisesti. Asbestijäte tulee käsitellä asianmukaisesti ja pakata tiiviisti pakkauksiin ja toimittaa sille tarkoitettulle alueelle kaatopaikalla. /1/

4.5.2.2 Muut ongelmajätteet

Öljykattilan ja -polttimen, putkistojen sekä kiukaan ja niitä ympäröivien rakenteiden purkaminen täytyy tehdä ongelmajätepurkuna purkamisen 1.vaiheessa. Uusittu poltin saattaa olla kierrätyskelpoinen. Öljysäiliön pinnoitteiden asbestipitoisuus tulee tarkastaa. Sähkölaitteissa tulee ongelmajätteisiin lajitella elohopeaa sisältävät elementit, esim. loisteputket.

4.5.3 Uudet materiaalit

Uusia materiaaleja valittaessa otetaan huomioon kohdassa (4.5.1.) esitetyt seikat. Rakennusmateriaalien ja rakennustyön vaatimaa ns. harmaata energiaa ei ole helppo laskea. Se edellyttää laajaa tietokantaa ja tarkkaa materiaalien massalaskentaa. Joidenkin rakennusosien ja tuotteiden ympäristövaikutuksien vertailuun on mahdollisuus Rakennustietosäätiön RT -ympäristöselosteiden avulla. Myös muutama yritys Suomessa tekee ympäristöselosteiden laskentaa ja tarkastusta. Mikäli tyydytään tarkastelemaan tuotteita pelkästään niiden käytönaikaisten päästöjen kannalta, helpoin tie on valita tuotteita, jotka täyttävät vaatimukset rakennusmateriaalien M1-päästöluokkaan. Tuotteet ovat luettavissa internetissä sivulla http://www.rts.fi/M1/M1_lista.htm. Rakennusmateriaalin tehtävän mukaan rakenteessa painotetaan hieman eri asioita materiaalivalinnoissa. Esimerkiksi lyhytikäisissä osissa, kuten pinnoitteissa, pyritään materiaalin hyvään kierrätettävyyteen. Materiaalin toimittajilta tulisi pyytää selvitys toimitettavan tuotteen vai

kutuksesta ympäristöönsä sekä selvitys siitä, miten yritys on ottanut huomioon ympäristöasiat toiminnassaan. /17/

4.5.4 Rakennuksen käytönaikaiset ympäristörasitukset

Hyvällä rakentamisella tähdätään siihen, että pystytään mahdollisimman pienillä haitoilla ympäristölle rakentamaan rakennus, jonka käyttö ja olemassaolo aiheuttavat mahdollisimman pienen haitan ympäristölleen. Tämä kaikki siten, että rakennuksen toiminnallisuus, terveydellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys eivät siitä kärsi. Koska rakennuksen käytönaikainen energiankulutus on yleensä yli 10-kertainen rakentamiseen ja rakennusmateriaalien valmistukseen ja kuljetukseen käytettyyn energiaan verrattuna, on rakennuksen käytönaikainen ympäristövaikutusten arviointi merkittävimmissä asemassa. /9/

4.5.4.1 Käyttö ja energiatalous

Rakennuksen käyttövaiheen energiankulutusta aiheuttavat lämmitys, ilmanvaihto, lämmin vesi sekä valaistus ja sähkölaitteet. Energiankulutuksen minimoiminen vähentää ympäristölle aiheutuvaa kuormaa. Kohdassa 2.1.2. on käyty läpi asioita, joilla energiankulutusta voidaan pienentää. Liikuntahalli on rakennettu vuoden 1975 voimassa olevien määräysten mukaisesti. Tämä tarkoittaa esim. lämmöneristyksissä huomattavasti suurempia U-arvoja kuin nykyiset määräykset edellyttävät. Peruskorjauksessa pyritään huomioimaan tämä ja vähentämään rakennuksen energiankulutusta ja ympäristölle aiheutuvaa kuormaa tätä kautta. Taloudellisesti järkevää on ottaa huomioon mm. seuraavat asiat:

- Koska ilmanvaihtolaitteistot uusitaan kokonaan, varustetaan ne lämmön talteenotolla. Tämä on kohteen merkittävin energiataloudellisuuden parantaja.
- Hallin automaatiotekniikka uudistetaan kokonaan ja liitetään muuhun automaatiojärjestelmään, jolloin LVIS -säädöt pystytään tekemään paremmin käyttötärpeen mukaisiksi esim. IV-koneiden käyntiajat hallin todellisen käytön mukaan.

- Ikkunat uusimalla saataisiin ulkovaipan lämmöneristetyistä parannettua huomattavasti, samalla saataisiin asunto-osalla esiintyvää vedontunnetta ikkunoista vähennettyä. Koska vanhat ikkunat ovat kuitenkin vielä pääosin kunnossa, ei ainakaan kaikkien ikkunoiden uusiminen ole kokonaistaloudellisesti edullinen ratkaisu. Ilmanvaihtoa voidaan tasapainottaa laittamalla vanhoihin ikkunoihin korvausilmaventtiilit.
- Koska vesikatto joudutaan todennäköisesti uusimaan, tulee samalla parantaa lämmöneristystä yläpohjassa.
- Vesikalusteissa, kuten suihkuissa ja WC-istuimissa käytetään vedenkulutusta säästäviä malleja.

Käytönaikaista ympäristörasitusta voidaan pienentää energiataloudellisen tekniikan hyväksikäytön lisäksi ohjaamalla käyttäjien kulutustottumuksia sellaiseen suuntaan, että turhaa energiankulutusta ja muutakin ympäristöä kuormittavaa käyttöä vältetään. Tämä tarkoittaa mm. ohjeistuksia suihkujen käyttöön, jätteiden kierrätykseen, ovien ja ikkunoiden kiinnipitämiseen jne. Hallin käyttö suunnitellaan niin, että ilmanvaihdon ja lämmityksen ohjauksilla voidaan tehokkaasti säästää energiaa.

4.5.4.2 Huolto ja korjaukset

Liikuntahallin peruskorjaus pyritään suunnittelemaan niin, että sen elinkaaren aikaiset huolloista ja korjauksista aiheutuvat kustannukset ja samalla ympäristökuormat minimoidaan. Tämä tarkoittaa mm. suunnittelijoilta ja urakoitsijoilta sitoutumista käyttämään sellaisia materiaaleja (kriteerit määritelty kohdassa 4.5.1.2.) ja sellaisia työmenetelmiä, jotka ottavat huomioon käytön ja huollon aikaisen ympäristövaikutukset. Onnistuminen tässä vaatii myös sellaisen huoltokirjan laatimisen, joka määrittää mahdollisimman tarkasti materiaalit ja työtavat huoltojen ja korjausten suorittamiseen. Esimerkiksi sähkölaitteiden tulee täyttää ko. tilan vaatimukset. Kaikki säännöllistä huoltoa vaativat laitteet kuten valaisimet tulee asentaa niin, että niiden korjaaminen ja huolto ei ole kohtuuttoman vaikeaa.

4.6 Ylläpitokustannuslaskelma

Kuten jo aikaisemmin on todettu, pyritään nykyisiä käyttökustannuksia olennaisesti vähentämään peruskorjauksen avulla. Tämä tapahtuu mm. kohdassa 4.5.1. kerrotuilla tavoilla.

Ohessa on liitteenä TAKU -ohjelmalla tehdyt ylläpitokustannuslaskelmat erikseen opiskelijoiden tiloista ([LIITE 8](#) / pdf -tiedosto) ja liikuntatiloista ([LIITE 9](#) / pdf -tiedosto) .

4.7 Riskianalyysi

Riskienhallinnalla pyritään saamaan mahdollisimman turvalliset ratkaisut mahdollisimman kohtuullisin kustannuksin. Kaikissa rakennushankkeen vaiheissa tehdyillä ratkaisuilla on vaikutusta sekä rakennuksen rakentamisen aikaiseen että käytönaikaiseen terveellisyteen ja turvallisuuteen. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jo hankesuunnittelussa tulee kartoittaa rakentamisen aikaiset turvallisuus- ja terveellisyysriskit yleisellä tasolla karkeasti sekä käytönaikaiset riskit mahdollisimman tarkasti. Rakentamisen aikaiset turvallisuus- ja terveellisyysriskit kuuluvat pääasiallisesti urakoitsijan vastuulle, suunnittelun merkitys on kuitenkin suuri. Käyttöön liittyvät asiat taas tulevat pääosin ratkaistaviksi suunnitteluvaiheessa. Tässä kohdassa hankesuunnittelun merkitys korostuu.

4.7.1 Rakentamiseen liittyvät riskit

Rakennushankeen osapuolten on noudatettava EY:n rakennustyödirektiivistä 92/57/ETY räätelöityä valtioneuvoston päätöstä rakennustyön turvallisuudesta 427/1999, joka on luettavissa RT -kortista TM-21116. Työmaasta tehdään turvallisuus-suunnitelma. Kohteessa tulee huomioida tontilla tapahtuva muu toiminta. Työmaa ja sen liikennejärjestelyt tulee suunnitella ja tehdä niin, että tontin muu käyttö on täysin turvallista rakennustöiden aikana. /4/

4.7.2 Käyttöön liittyvät riskit

Liikuntahallin nykyistä käyttöturvallisuutta pyritään parantamaan entisestään korjaushankkeen avulla. Korjaussuunnittelussa tulee kiinnittää huomiota mm. rakenteiden, materiaalien ja teknisten järjestelmien terveellisyyteen ja turvallisuuteen. Tarkoituksena on varautua esim. tulipaloo, vesivahinkoa, murtoa, varkautta ja ilkivaltaa vastaan jo rakennusteknisin toimenpitein. Teknisten järjestelmien lisäksi pyritään tietenkin parantamaan turvallisuutta ja terveellisyyttä opastuksella, tiedottamisella, pitämällä tilat siisteinä ja järjestyksessä. Oikea tilojen toiminnallinen suunnittelu on tärkeää, jotta nämä asiat voidaan toteuttaa. Tärkeää on myös rakennuksen ja sen teknisten järjestelmien jatkuva kunnon tarkkailu huoltokirjan avulla.

4.7.2.1 Palontorjunta

Rakennuksen korjaus suunnitellaan palomääräysten, RakMK E1, mukaisesti. Rakennukseen sijoitetaan tarvittava määrä ensisammutuskalustoa: käsिसammuttimia ja sammutuspeitteitä. Rakennus liitetään koko kiinteistön kattavaan paloilmaisinjärjestelmään, jolloin saadaan hälytykset suoraan aluehälytyskeskukseen kuten kiinteistön muissakin korjatuissa osissa. Paloilmoitinlaitteisto tulee huoltaa säännöllisesti sen toimintakunnon varmistamiseksi ja virrehälytysten eliminoimiseksi.

Liikuntahalli liitetään mukaan kiinteistön pelastussuunnitelmaan. Pelastussuunnitelmassa ohjeistetaan toiminta palohälytystilanteessa. Siinä kerrotaan myös poistumistiet, ensisammutuskalusto ja määritetään organisaatio, joka vastaa paloturvallisuudesta.

4.7.2.2 Rikosten torjunta

Liikuntahalli varustetaan rikosilmoitinjärjestelmällä, joka toimii muuallakin kiinteistössä. Järjestelmässä on 24 tunnin vuorokautinen päivystys vartiointiliikkeen kautta. Vika-hälytysten välttämiseksi on huolehdittava järjestelmän kunnossapidosta.

Kohteen lukitus- ja kulunvalvontajärjestelmässä noudatetaan sekä paloturvallisuus- että

murtosuojausmääräyksiä. Kaikki sisäänkäyntiovet sekä toimisto-osalla myös porashuoneen ovet varustetaan kulunvalvonnan kortinlukijoilla, jolloin pystytään hyvin valvomaan sekä kulkuaikoja että käyttäjien henkilöllisyyttä. Samalla pystytään minimoimaan avainten määrä ja välttämään, että avaimia ei kulkeudu henkilöille, joille ne eivät kuulu. Liikuntahallissa käyttäjien omaisuus pyritään suojaamaan esimerkiksi panttilukoilla varustetuilla pukukaapeilla.

Kohteeseen lisätään tarvittaessa kameravalvonta pääsisäänkäyntien yhteyteen.

4.7.2.3 Talotekniikka

Liikuntahalli liitetään saneerauksessa kiinteistön taloautomaatiojärjestelmään, jolloin sen LVIS -järjestelmiä valvotaan keskitetysti pääkiinteistössä sijaitsevasta valvomosta tai kaupungin keskusvalvomosta internet-yhteyden avulla. Taloteknistä valvontaa voidaan hyvin käyttää riskienhallinnan välineenä. Järjestelmän antamat hälytykset tarkastetaan ja korjataan välittömästi, jolloin välttyään suuremmilta ongelmilta. Järjestelmän avulla voidaan myös seurata esim. energian ja veden kulutusta, jolloin näihin asioihin voidaan tarvittaessa puuttua, mikäli ongelmia havaitaan.

Automaatiojärjestelmän lisäksi kohteesta tehdään huoltokirja, jonka mukaisesti suoritetaan tarpeelliset kiinteistön ja teknisten järjestelmien kunnan tarkastukset ja huollot. Ajoissa tehdyillä huolto- ja korjaustoimenpiteillä vältetään isompia vahinkoja ja kalliimpia korjauksia.

4.7.2.4 Opastus, tiedottaminen sekä yleinen järjestys ja siisteys

Vahinkojen torjunnassa pyritään aktiiviseen tiedottamiseen ja opastukseen. Tämä tarkoittaa esim. kiinteistön pelastussuunnitelman välittämistä kaikkien käyttäjien tietoon, toiminta tulipalotilanteessa -ohjeiden näkyville saattamista kaikissa tarpeellisissa tiloissa, kuntosalilaitteiden käyttöohjeita yms.

Lisäksi pyritään luomaan sellainen järjestelmä koko kiinteistön kattavaksi, jonka avulla jokainen käyttäjä voi raportoida helposti havaitsemiaan puutteita tai epäkohtia kiinteistön turvallisuudessa, terveellisyydessä tai kunnossa ylipäättäen.

Riskienhallinnan tärkeä osa on rakennuksen yleisen järjestyksen ja siisteyden ylläpitäminen. Liikuntatiloissa se tarkoittaa erityisesti sitä, että käyttäjät ja ylläpitäjät sitoutuvat pitämään tavarat niille varatuilla paikoilla. Varsinkin kuntosalissa vaaratilanteita aiheutuu helposti, jos esim. käsipainoja lojuu lattialla.

4.7.2.5 Tilojen suunnittelu

Tilojen oikealla toiminnallisella suunnittelulla voidaan vaikuttaa toiminnallisuudesta johtuviin turvallisuusriskeihin. Tässä kohteessa merkittävään asemaan nousee tilojen, varsinkin liikuntasalin ja kuntosalin, suunnitteleminen niin, että alttius loukkaantumisille olisi mahdollisimman pieni. Tämä tarkoittaa kuntosalin laitteiden oikeaa sijoittamista ja eri urheilulajien vaatimien turvallisuusnäkökohtien huomioon ottamista. Esimerkkinä voisi mainita, että puolapuut seinällä ovat melko iso loukkaantumisriski sähllyn pelaajille.

Myös ilkivaltaa ja murtoja vastaan voidaan suojautua oikealla suunnittelulla esim. kunnollisella ulkovalaistuksella.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTOIMENPITEET

Työn tekeminen on ollut pitkä projekti. Alun teoriaosalla oli osaltaan tarkoituksena perehdyttää tekijä aihepiiriin paremmin. Työn aikana oppi koko ajan lisää ja esiin nousi jatkuvasti uusia asioita. Teoriaosuudesta muodostui melko yleisluontoinen. Se antaa kuitenkin ohjeita siihen, mitä asioita kannattaa miettiä jo tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheissa.

Liikuntahallin hankkeen esisuunnittelu on ollut vaiherikasta, koska ajatusten vaihtoa on tapahtunut koko ajan ja useita erilaisia luonnoksia ja kustannusarviota on tehty ja tilaohjelmia laadittu. Tämän työn liitteinä ovat huhtikuussa 2005 voimassa olevat versiot. Kokonaiskustannukset nousevat lähelle miljoonaa euroa.

Liikuntahallin suunnittelu ja toteutus jatkuu kahdessa eri vaiheessa. Opiskelijoiden tilat toteutetaan Tilakeskuksen kiinteistöpitoyksikön vuosittaisilla korjausmäärärahoilla. Opiskelijoiden tilojen osalta suunnittelu jatkuu ja rakennustöihin pyritään pääsemään jo toukokuussa 2005. Kesän 2005 aikana toteutetaan 1.kerros. 0.kerroksen toteutus siirtyy todennäköisesti vuodelle 2006. Rakennuslupahakemus on tätä kirjoitettaessa sisällä kaupungin rakennusvirastossa. Opiskelijayhdistys on ollut hyvin aktiivinen tilojen suunnittelussa ja opiskelijoilla riittäisi motivaatiota olla mukana myös toteutuksessa. Opiskelijat ovat tarjoutuneet hankkimaan tavarantoimituksiin sponsoreita ja myös työapua esim. purkutöihin. Näistä asioista opiskelijayhdistys sopii erikseen Tilakeskuksen kanssa. Opiskelijoiden tilojen osuus hankkeen kokonaiskustannuksista on noin 25 %.

Liikuntatilojen suunnittelu on jäädytetty ohessa liitteinä olevien luonnosten tasolle. Liikuntatilojen rahoitus pyritään saamaan kaupungin investointirahoituksen kautta. Kuntoarviossa välittömän korjaustarpeen vaativat kohdat korjataan vuosittaisista korjausmäärärahoista mahdollisimman nopeasti. Varsinainen rakennussuunnittelu jatkuu, jos toteutukseen löytyy määrärahoja.

6 LÄHDELUETTELO

- 1 Asbestipitoiset tarvikkeet/ Työturvaalisuuskeskus
- 2 Esite/VTT - Rakennustekniikka 1999
- 3 LVI-tekniikan luentomoniste/ Seppo Karves
- 4 Rakennushankkeen työturvallisuus/ Rakennusteollisuuden keskusliitto
- 5 RakMK C3
- 6 RakMK D1
- 7 RakMK D3
- 8 RakMK D5
- 9 RIL 216-2001: Rakenteiden elinkaaritekniikka
- 10 RT 10-10387
- 11 RT 41-10644
- 12 www.hengitysliitto.fi/terveysinfo/oppaat/Ilmanvaihto.pdf
- 13 www.motiva.fi
- 14 www.paroc.fi
- 15 www.parma.fi
- 16 www.rakli.fi/kehitys/elinkaari/eurodevo.pdf
- 17 www.rts.fi
- 18 www.ymparisto.fi

7 LIITELUETTELO

- LIITE 1: Kuntoarvio
- LIITE 2: Pohjapiirustus, 0.kerros
- LIITE 3: Pohjapiirustus, 1.kerros
- LIITE 4: Tilaohjelma, liikuntatilat
- LIITE 5: Tilaohjelma, opiskelijoiden tilat
- LIITE 6: Tavoitehintaa-arvio, opiskelijoiden tilat
- LIITE 7: Tavoitehintaa-arvio, liikuntatilat
- LIITE 8: Ylläpitokustannuslaskelma, opiskelijoiden tilat
- LIITE 9: Ylläpitokustannuslaskelma, liikuntatilat