

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Kati Pirinen
Tuija Maksimainen

PALLOILU- JA MONITOIMIHALLIEN ALUSTAVIEN SUUNNITEL-
MIEN JA BUDJETTIEN LAATIMINEN

Opinnäytetyö
Marraskuu 2015



OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2015
Rakennustekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
013 260600

Tekijät
Kati Pirinen
Tuija Maksimainen

Nimeke
Palloilu- ja monitoimihallien alustavien suunnitelmien ja budjettien laatiminen

Toimeksiantaja
Lehmon Pallo -77

Tiivistelmä

Opinnäytetyön tavoitteena oli suunnitella Kontioniemeen palloilu- ja monitoimihalliin alustavat pohja- ja julkisivupiirustukset. Lähtökohtina piirustuksien tekemisessä olivat toimeksiantajan Lehmon Pallo -77:n toiveet, Rakennustieto Oy:n RT-kortisto sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeet ja määräykset. Tavoitteina oli myös laatia tilaluettelot ja alustavat budjetit.

Suunniteltiin kaksi erilaista hallivaihtoehtoa. Eroavaisuuksia halleissa olivat erilaiset kattorakenteet, pohja- ja julkisivupiirustukset. Piirustukset toteutettiin AutoCAD- ja Revit Architecture -ohjelmilla. Tilaluetteloiden ja budjettien tekemisessä käytettiin Kustannustieto Taku® -ohjelmaa. Piirustukset ja asiakirjat löytyvät opinnäytetyön liitteinä.

Kieli
suomi

Sivuja 40
Liitteet 4

Asiasanat
palloilu- ja monitoimihalli, pohja- ja julkisivupiirustukset, budjetti



THESIS
November 2015
Degree Programme of Construction Engineering
Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
FINLAND
013 260600

Authors
Kati Pirinen
Tuija Maksimainen

Title
Preparing Preliminary Plans and Budgets for Multi-purpose Sports Halls

Comissioned by
Lehmon Pallo -77 -sports club

Abstract

The aim of the thesis was to design preliminary floor plans and elevation drawings for multi-purpose sports hall in Kontioniemi. The basis of the drawings were the requirements of Lehmon Pallo -77's, Building Information Ltd RT-card catalog and the Finnish Building Code guidelines and regulations. The objective was also to draw up status lists and preliminary budgets.

Two different hall options were designed. The differences between the two halls were different roof structures, floor plans and elevation drawings. The drawings were made with AutoCAD and Revit Architecture programs. Kustannustieto Taku® -program was used for schedule status and budgets. The drawings and documents are attached in this thesis.

Language

Finnish

Pages 40

Appendices 4

Keywords

multi-purpose sports hall, floor plans and elevation drawings, budget

Sisältö

1	Johdanto	6
1.1	Tausta	6
1.2	Tavoitteet	7
1.3	Rajaus	7
2	Hallin suunnittelun lähtökohtia	8
2.1	Tarve	8
2.2	Sijainti	8
2.3	Aikataulu	10
2.4	Tilojen suunnittelu	11
2.4.1	Pelialue ja varastot	12
2.4.2	Yleiset tilat	13
2.4.3	Katsomo ja kulkuväylät	13
2.4.4	Pukuhuoneet ja saniteettitilat	14
2.4.5	Konferenssitilat	16
2.4.6	Talotekniikka	16
2.5	Tilaluetteloiden laadinta	16
2.5.1	Kolminivelkaarihalli	17
2.5.2	Kaksitukinen suora ristikkopalkkihalli	23
3	Rakennuksen paloturvallisuus	28
4	Budjetin laadinta	35
4.1	Kustannuslaskennan lähtökohdat	35
4.2	Alustavat budjetit ja arviot ylläpitokustannuksista	35
5	Pohdinta	37
	Lähteet	39

Liitteet

Liite 1 Kolminivelkaarihallin pohja- ja julkisivupiirustukset

Liite 2 Ristikkopalkkahallin pohja- ja julkisivupiirustukset

Liite 3 Taku-laskelmat kolminivelkaarihallista

Liite 4 Taku-laskelmat ristikkopalkkihallista

Alkusanat

Haluamme kiittää Lehmon Pallo -77 puheenjohtajaa Tero Vornasta mielenkiintoisesta opinnäytetyöaiheesta, hyvästä yhteistyöstä, kannustavasta asenteesta ja inspiraation lähteestä. Yliopettaja Hannu Tyrväistä ja lehtori Jukka Hirvosta haluamme kiittää hyvästä ja kannustavasta opastuksesta opinnäytetyöhön. Kiitämme myös lähimmäisiämme tuesta ja kannustuksesta, mikä on mahdollistanut opintojen loppuun saattamisen.

1 Johdanto

Opinnäytetyönämme oli suunnitella alustavat pohja- ja julkisivupiirustukset ja laatia arvio budjetista palloilu- ja monitoimihallille. Kyseiset piirustukset ja asiakirjat löytyvät opinnäytetyön liitteistä 1–4. Pohjois-Karjalassa Joensuun alueen palloilulajeilla kuten esimerkiksi jalkapalloilijoilla on suuri tarve paremmille talviharjoitteluolosuhteille. Hallin suunnittelussa yhtenä lähtökohtana on ollut huomioida hallin monikäyttöisyys sekä muutettavuus ja yksi mahdollisuus on tehdä hallista sellainen, joka palvelee useampaa eri urheilulajia. Joensuun keskustassa sijaitsee Suomen suurin puurakenteinen Areena, joka palvelee useita urheilulajeja, yleisurheilusta kiipeilyyn. Suuren käyttäjämäärän takia se ei pysty palvelemaan kaikkia harrastajia.

1.1 Tausta

Opinnäytetyön toimeksiantaja on jalkapalloseura Lehmon Pallo -77, joka on perustettu vuonna 1977. Toimeksiantaja halusi selvittää palloilu- ja monitoimihallien alustavat budjetit, sekä suunnitella pohja- ja julkisivupiirustukset, jotta toimeksiantajan edustajat pystyvät selvittämään, onko hallia mahdollista toteuttaa ulkoisten rahoittajien avulla.

Alueen kehittämiseen on perustettu yritys, Kontionloikka Oy, jonka tehtävänä on järjestää alueelle suunnitellun vapaa-ajankeskuksen rahoitus, etsiä tarvittavat toimijat ja rakennuttaa alueen eri palveluja. Osaomistajana yhtiössä toimii Kontiolahden kunta, joka sijoittaa maa-alueet yhtiölle ja alueen infrastruktuuriin. [1.]

Liikunnalla on suuri merkitys ihmisen fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin sekä oppimisen kannalta. Liikuntahan on yksi elämän peruspilareista. Laajasta liikuntalajien kirjosta on helppo löytää se oma liikuntaharrastus.

Joensuun seudulla on useita urheiluseuroja, jotka käyttäisivät tulevaa palloilu- ja monitoimihallia harjoituspaikkanaan. Halli palvelisi monia urheilulajien edustajia harrastelijoista ammattuurheilijoihin.

Hallin suunnitteluun otimme esimerkkiä Joensuun Areenasta, joka on vuonna 2004 valmistunut Suomen suurin puurakennus. Joensuun Areenan huoneistopinta-ala on 14 600 m² [2], joka on noin 2 000 m² suurempi kuin suunnittelemamme palloilu- ja monitoimihalli.

1.2 Tavoitteet

Opinnäytetyön tavoitteena oli

- tehdä luonnokset pohja- ja julkisivupiirustuksista,
- luoda tilaluettelot ja
- alustavat budjetit.

Hallin tavoitteena on, että se soveltuisi mahdollisimman moneen käyttöön liikuntarajoitteisia huomioiden.

1.3 Rajaus

Hallin vaativuuden takia emme suunnitelleet vaativia rakenteita, joiden suunnitteluun tarvitaan AA-luokan pätevyys. Näitä rakenteita ovat muun muassa kehä-, ristikko- ja pohjarakenteet.

Suunnittelemamme pohja- ja julkisivuluonnospirustukset toimivat lähtökohtina muihin tarkentaviin piirustuksiin ja asiakirjoihin. Tarkempaa kustannusarviota tehdessä tarvitsimme tarkempia pää-, LVIS- ja automaatiopiirustuksia.

2 Hallin suunnittelun lähtökohtia

Tässä luvussa kerromme hallin tarpeesta, sijainnista, aikataulusta sekä tilojen suunnittelusta. Hallin suunnitteluun vaikutti muun muassa tarve, sillä se kertoi kuinka suuri käyttäjämäärä hallilla olisi. Kontioniemen aluetta kehitettäessä hallin sijainti alueella on ihanteellinen palvelukseen sekä paikallisia asukkaita että turisteja. Kaavan valmistuminen vaikuttaa ajankohtaan, jolloin hankkeessa siirrytään rakentamisvaiheeseen. Tilojen suunnittelun lähtökohtina olivat toimeksiantajan toivomukset, Rakennustieto Oy:n RT-kortisto sekä palomääräysvaatimukset.

2.1 Tarve

Joensuun seudulla on useita sisäliikuntapaikkoja, jotka löytyvät liikuntahalleista ja koulujen liikuntasaleista. Joensuun Areenan lisäksi suurempi sisäliikuntapaikka on Urheilutalo [3].

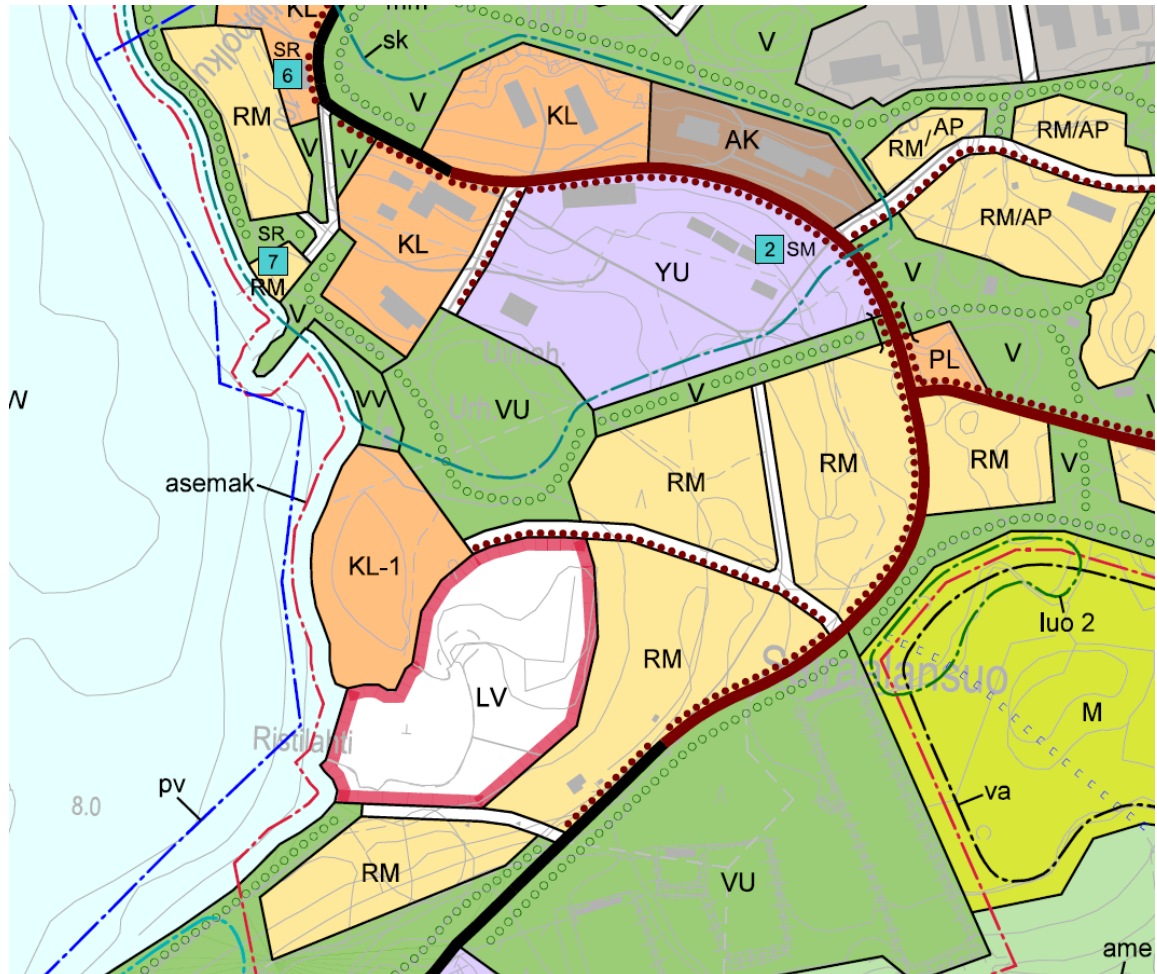
Joensuun lähiseuduilla on pula suuresta sisäliikuntahallista, joka palvelisi myös jalkapallonpelaajia. Alueen lähistöllä ei ole Areenan lisäksi toista sisäjalkapallokenttää. Alueen kehittyttyä ja käyttäjien lisääntyessä on tarpeellista kasvattaa tarjontaa kysynnän tasolle.

2.2 Sijainti

Lehmon Pallo -77:n toimeksi antama palloilu- ja monitoimihalli sijaitsisi Kontiolahden entisen Kontiorannan varuskunnan alueella eli Kontioniemen alueella. Alue on jaettu eri toimintojen mukaan, kuten matkailu- ja aktiviteettialueisiin [4].

Halli sijaitsee yleisten urheilu- ja liikuntapalvelujen sekä hallinnon alueella (YU), jota ympäröivät eri palvelujen alueet, kuten matkailu-, virkistys- ja lähipalvelujen

alueet (kuva 1). Alueiden väliin on jätetty viheralueita, jotka tuovat vehreyttä alueelle. Rannan ja tien välisestä alueesta käytetään nimitystä ydinalue [4].



Kuva 1. Aktiviteettien sijoitus Kontioniemen ydinalueella [4]

Kontiolahden kunta on tehnyt Kontioniemeen yleiskaavaluonnoksen. Kuvassa 1 on otos yleiskaavasta, joka käsittelee palloilu- ja monitoimihallin lähiympäristön värialueiden merkintöjä ja niiden merkityksiä:

- AK: kerrostalovaltainen asuinalue
- AP: pientalovaltainen asuinalue
- KL: liike-, yritys- ja majoituspalvelujen alue
- KL-1: kylpylä-, virkistys- ja majoituspalvelujen alue
- LV: venesatama-/venevalkama-alue

- M: Metsätalousalue
Alue on tarkoitettu metsätalouden harjoittamiseen. Maankäyttö- ja rakennuslain 43.2 §:n perusteella määrätään, että alueella saa rakentaa vain maa- ja metsätaloutta palvelevia rakennuksia, ei asuin- ja lomarakennuksia.
- PL: lähipalvelujen alue
- RM: matkailupalvelujen alue
Alue varataan lomakeskuksille, lomakylille, loma-asunnoille ja muille vastaaville matkailua palveleville toiminnoille.
- V: virkistysalue
- VU: urheilu- ja virkistyspalvelujen alue
- VV: uimaranta-alue
Alueelle saa rakentaa uimarantaa palvelevia rakennelmia.
- YU: Yleisten urheilu- ja liikuntapalvelujen ja hallinnon alue
Alue, jolle saa sijoittaa toimintaan liittyviä rakennuksia, halleja ja kenttiä [4].

2.3 Aikataulu

Kontiolahden kaavoitusjohtaja Matti Moisala kertoi, että Kontioniemen alueen osayleiskaava vahvistetaan kesällä 2016, jolloin osalle alueesta laaditaan asemakaava [5].

Varuskunnan vanhalle asuinalueelle on jo luonnosvaiheessa oleva asemakaava, jonka ehdotus on valmistumassa niin, että se tulee nähtäville 2015 vuoden aikana. Vanhan varuskunnan alueelle asemakaavaa ruvetaan työstämään 2015 talvella ja se valmistuisi 2016 vuoden lopussa. Varuskunta alueen asemakaavoitus tehdään vaiheittain pieninä osina [5].

ditaan 12 metriä, joka mahdollistaa myös muiden lajien harrastamisen sisätiloissa, muun muassa lentopallon. Monitoimihallia suunnitellessa selvitimme erilaisten urheilulajien vaatimat pelialueet, jotta halli palvelisi mahdollisimman monia liikunnanharrastajaa. Hallin toimiessa myös kilpailupaikkana, toimeksiantaja halusi, että miehille ja naisille olisi kummallekin kolme pukuhuonetta. Hallin suunnittelussa tuli ottaa huomioon runsaat varastotilat kattavan lajikirjon vuoksi. Jotta halli tulevaisuudessa palvelisi monipuolisesti sen käyttäjiä, toimeksiantaja halusi konferenssitilat ja 400 – 500 hengen katsomon kahvioineen.

Julkisivuksi toimeksiantaja halusi puuverhouksen. Kustannuksien salliessa toimeksiantaja haluaisi, että myös runko tehtäisiin puusta.

2.4.1 Pelialue ja varastot

Urheilulajien pelialueet on sijoitettu niin, että niiden erilaiset tilavaatimukset täyttyvät, esimerkiksi koripallossa vapaakorkeuden tulee olla seitsemän metriä [6,5]. Alla on lueteltu kunkin urheilulajin pelikenttien leveydet ja pituudet.

Pelikenttien mitat

- jalkapallo 60 m x 110 m [7]
- salibandy 20 m x 140 m [8]
- lentopallo 9 m x 18 m [9]
- koripallo 15 m x 28 m [10]
- sulkapallo kaksinpeli 5,06 m x 11,72 m ja nelinpeli 5,9 m x 13,16 m [11]
- tennis kaksinpeli 8,23 m x 23,77 m ja nelinpeli 10,97 m x 23,77 m [12]

Varastotilat on suunniteltu niin, että kun pelialue jaetaan neljään eri lohkoon, jää jokaiselle lohkolle oma varastotila käytettäväksi. Jokaisessa varastossa olisi mahdollisimman monen urheilulajin vaaditut välineet, jotteivat lohkot olisi sidottu yksittäisiin urheilulajeihin. Suuri liikuntahalli vaatii 140 m²:n välinevaraston [6, 9].

Hallin toimiessa konserttitilana tulee huomioida näyttämöelementtien säilyttämistä varten varattava tila. Halleissamme on osittain kokoon työnnettävät katsomot, joiden alle sijoittaisimme näyttämöelementit.

2.4.2 Yleiset tilat

Ensimmäisessä kerroksessa käytännöllisistä syistä sijaitsee vahtimestarin työhuone sekä siivouskeskus varastoineen. Siivouskeskuksen kokoon vaikuttaa tarvittavien siivousvälineiden ja -laitteiden määrä ja koko [13, 2]. Ensiaputila suunniteltiin niin, että siitä on suora pääsy ulos, jotta se helpottaisi pelastushenkilökunnan toimintaa. Pinta-alaltaan sen tulee olla enemmän kuin 8 m² [6, 9].

Katsojille tarkoitetut sisäänkäynnit ovat toisessa kerroksessa, jonka yhteydessä on lipunmyyntipiste. Katsojaystävällisesti kahviot on sijoitettu toiseen kerrokseen katsomon läheisyyteen. Ruokailemaan mahtuu sata henkilöä. Toimistotiloja suunniteltiin kaksi kappaletta.

2.4.3 Katsomo ja kulkuväylät

Katsomo on suunniteltu osittain kokoon työnnettäväksi, jolloin tilasta saadaan monikäyttöisempi. Katsomon istumapaikan leveys on 500 mm [14, 3]. Kolminivelkaarihalliin suunnittelimme katsomon, jossa istumapaikkoja on 465 henkilölle ja ristikkopalkkahallissa 481 henkilölle.

Katsomoon varataan pyörätuolipaikkoja kaksi paikkaa 60 istumapaikkaa kohti ja sen jälkeen yksi paikka lisää kutakin alkavaa 60 istumapaikkaa kohti. Pyörätuolipaikalle varataan 900 mm x 1500 mm kokoinen alue. [15, 12.]

Kulkuväylät on suunniteltu esteetöntä liikkumista varten vähintään 1800 mm leveäksi, jotta pyörätuolit pystyvät kohtaamaan toisensa. Esteettömyydestä johtuen tuulikaapin tulee olla vähintään 1800 mm leveä ja vähintään 2400 mm pitkä [15, 7].

Portaat tulee suunnitella helppokulkuisiksi ja vähintään 1200 mm leveäksi, joissa tulee huomioida myös käsijohteiden mitat. Portaissa suurin mahdollinen nousu on 150 mm ja etenemä 330 mm. [15, 5.]

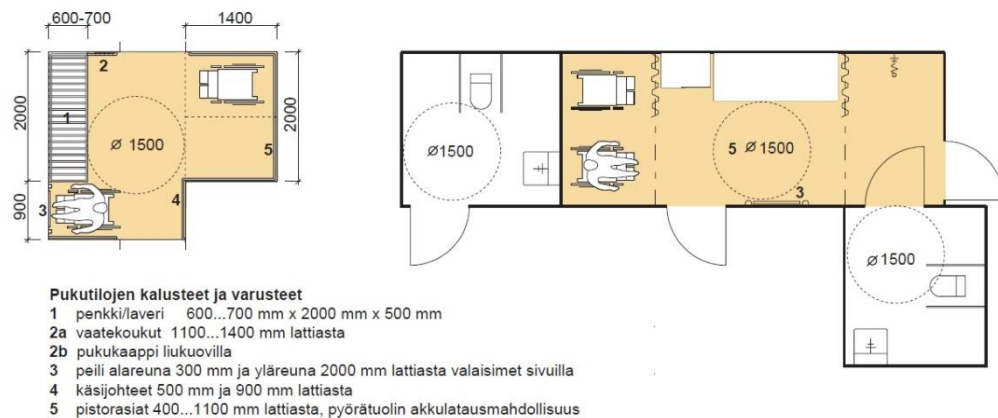
Hissin oviaukon tulee olla vähintään 850 mm leveä ja korkea 2100 mm. Henkilöhissin sisämittojen tulee olla vähintään 1600 mm x 1400 mm, mikä mahdollistaa pyörätuolin kääntymisen, suuremman henkilömäärän ja lastenvaunut henkilöineen. [15, 6.]

2.4.4 Pukuhuoneet ja saniteetitilat

Suunnittelimme toimeksiantajan pyynnöstä kolme pukuhuonetta miehille sekä naisille, joissa on wc-tilat ja pesuhuoneet. Pukuhuoneet on suunniteltu 20 pelaajalle. Rakennustieto Oy:n RT97-10091 Sisäliikuntatilat; kuntoilu ja voimailu antavat ohjeeksi, että yksi suihkupaikka mitoitetaan neljää henkilöä kohden. Pesuhuoneisiin mitoitettiin viisi suihkupaikkaa, jotta kyseinen ohje toteutuu. Yksi suihkupaikka on suunniteltava 1300 mm leveäksi liikuntarajoitteista henkilöä huomioiden. Pesuhuoneen lattian tulee olla luistamaton eikä siellä saa olla häiritseviä tasoeroja. [16, 8.]

Liikuntatilan yhteydessä tulee olla wc-tilat siten, että niiden käyttö sekä liikuntatilasta että pukuhuoneesta käsin on vaivatonta. Pääsy wc-tilaan järjestetään käytävä- tai eteistilasta. Pesu- ja wc-tilat tulee suunnitella niin, että liikuntaesteisten käyttöön soveltuvia pesu- ja wc-tiloja on riittävästi ks. Suomen rakennusmääräys- kokoelma F1 (RT RakMk-20181). [16, 8.]

Liikuntaesteisille, jotka tarvitsevat avustajia, pukuhuoneessa tulee olla 1400 mm x 2000 mm kokoinen pukutila, joka mahdollistaa pyörätuolin vaihdon suihkupyörätuoliin, ja sen läheisyydessä suihkupaikka leveydeltään 1500 mm. Lisäksi tilassa tulee olla 2000 mm:n pituinen penkki, jonka edessä on 1500 mm vapaata tilaa. Wc-tilaan kulku voi olla pukuhuoneesta tai käytävästä. Kuvassa 3 on esimerkki kyseisestä tilasta. [15, 10.]



Kuva 3. Liikuntaesteisen puku- ja wc-tila [15, 10]

Palloilu- ja monitoimihalliin suunnittelimme tuomareille pukuhuoneen ja pesuhuoneen, joissa on huomioitu 1500 mm pyörähdysympyrä esteettömyyden takaamiseksi.

Pukuhuoneitten yhteydessä olevat wc-kopit on mitoitettu miehille niin, että yksi wc-/urinaalipaikka 20 miestä kohden ja naisille yksi wc-paikka 15 naista kohden [17, 7]. Yleiset wc-tilat on mitoitettu katsomon henkilömäärän mukaisesti. Suomen Rakentamismääräyskokoelman F1 Esteettömän rakennuksen mukaisen wc-tilan vähimmäisleveys tulee olla 1500 mm ja pituuden 2700 mm [15, 9].

2.4.5 Konferenssitilat

Toimeksiantajan pyynnöstä konferenssitiloja on kaksi kappaletta, joihin mahtuu 16 henkilöä/tila. Konferenssitilan 1 yhteydessä on saunaosasto ja konferenssitilan 2 yhteydessä on biljardihuone. Pyörätuolin ja rollaattorin käyttäjiä huomioiden saunan pinta-alan tulee olla vähintään 8 m². Biljardihuoneen mitoitukseen vaikutti biljardipöydän koko, sillä pöydän ympärillä täytyy olla vähintään 1500 mm vapaata tilaa [18]. Kummassakin konferenssitilasta löytyy keittiö- ja wc-tila.

2.4.6 Talotekniikka

Talotekniikkaan vaadittavien tilojen arvioimista ohjasi Rakennustieto Oy RT97-11146; Sisäliikuntatilat liikuntasalit ja monitoimihallit. Suurissa liikuntahalleissa ilmanvaihtokonehuoneen koon olisi hyvä olla 500 m² [6, 9]. Hallin haasteellisuuden vuoksi emme perehtyneet teknisten tilojen suunnitteluun arvioimista tarkemmin.

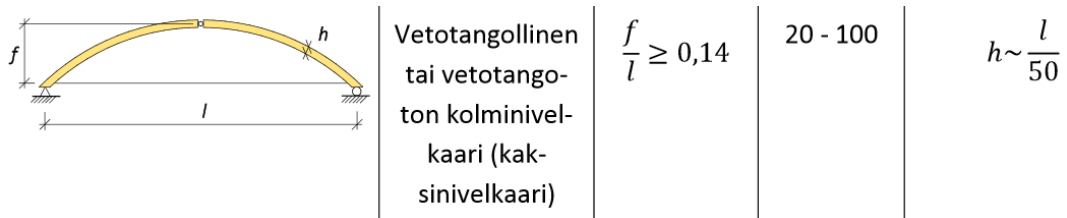
Tiloja, joita suunnittelimme halliin, ovat lämmönjakohuone, vedenjäähdytyskonehuone, teletila, sähkö- ja ryhmäpääkeskuksia kaksi kappaletta ja kolme ilmanvaihtokonehuonetta. Lisäksi halliin suunnittelimme palomääräystä huomioiden sprinklauskeskuksen. Muuntajahuone sijoitetaan hallin läheisyyteen.

2.5 Tilaluetteloiden laadinta

Teimme pohjapiirustuksien avulla Microsoft Excel -ohjelmalla tilataulukot neliömetreineen, joiden avulla laadimme Kustannustieto Taku® -ohjelmalla tilaluettelot. Kyseiset tilaluettelot tarvitaan, jotta pystytään laatimaan tavoitehintamenetelyllä [19, 91] budjetit. Pohjapiirustuksia suunnittelimme kaksi kappaletta, joista toimeksiantaja näkee hallivaihtoehtojen mahdollisuudet ja kustannukset.

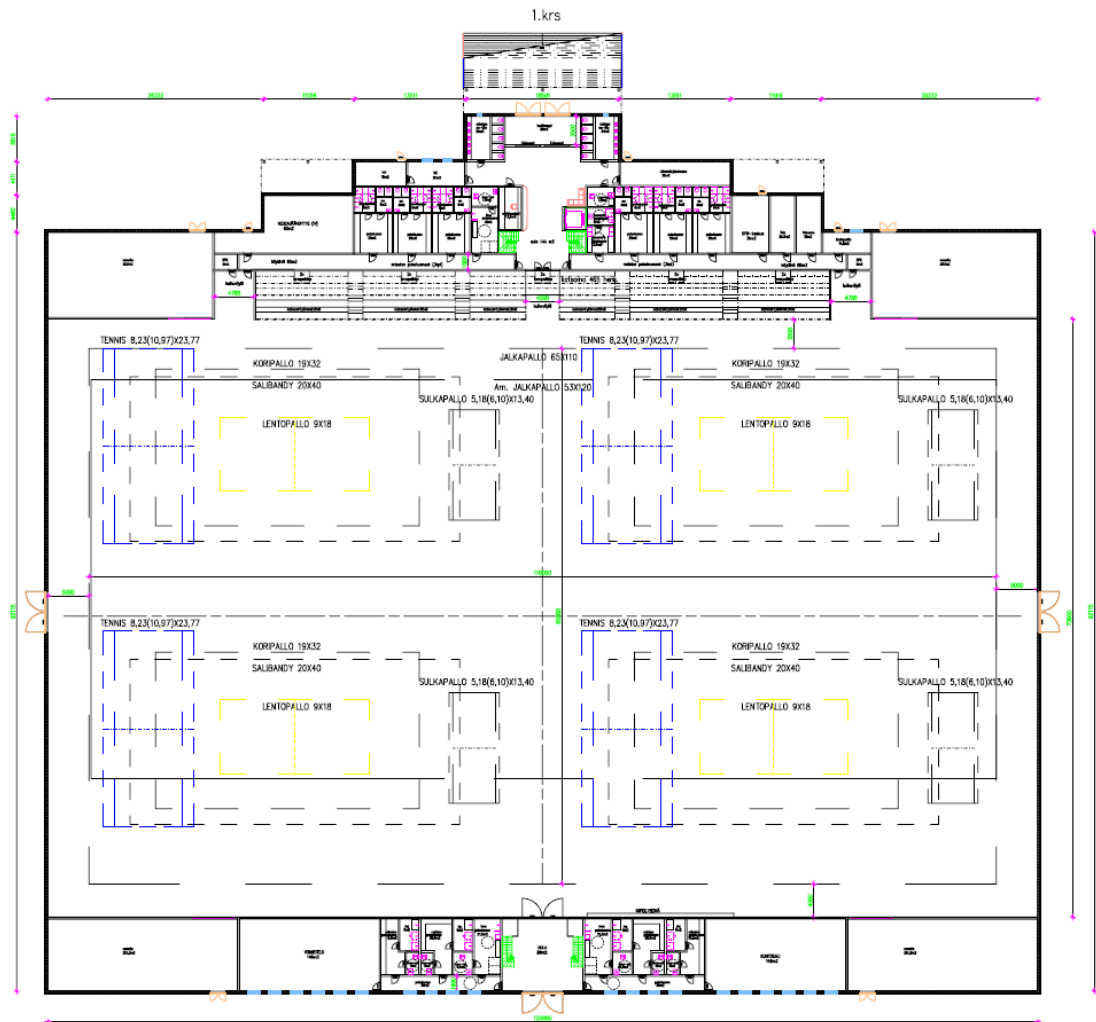
2.5.1 Kolminivelkaarihalli

Kolminivelkaarihalli on pituudeltaan 120 m ja sen jänneväli on 92 m. Kokonaishuoneistoala on 12 995 m². Pelialueen vapaa korkeus on vaadittu 12 m ja muissa tiloissa huonekorkeus on vähintään 3 m molemmissa hallivaihtoehdoissa.



Kuva 4. Vetotangollinen tai vetotangoton kolminivelkaari [20, 19]

Kolminivelkaarihalli voidaan toteuttaa vetotangollisena tai vetotangottomana kolminivelkaarena. Tyypiltään se mahdollistaa 20 – 100 m jännevälin. Kaaren korkeuteen vaikuttaa sen jänneväli. Hallissa oleva kaaren korkeus on 1,85 m. Jännevälin ollessa 100 m, kaaren korkeus olisi 2 m. Kaarevan muodon vuoksi vedenpoisto katolta ei tuota lisäkustannuksia. [20, 19]



Kuva 5. Kolminivelkaarihallin 1. kerroksen pohjakuva (Liite 1)

Kuvassa 5 näkyy hallin ensimmäisen kerroksen pohjakuva. Pääsisäänkäynnin välittömässä läheisyydessä on yleiset wc-tilat miehille sekä naisille. Pelialueelta vie käytävä pelaajien pukuhuoneisiin. Pääsisäänkäynnin yhteydessä olevat ensimmäisen ja toisen kerroksen tilat on kerrottu taulukoissa 1 ja 2 kohdissa Sosiaalitilat 1.



Kuva 6. Kolminivelkaarihallin 2. kerroksen pohjakuva (Liite 1)

Toisessa kerroksessa sijaitsevat katsojille tarkoitetut tilat kuten kuvassa 6 on esitetty. Kerroksessa sijaitsevat myös käynti katsomoon, toimisto- sekä konferenssitilat biljardihuoneineen ja saunoastoineen.

Kuvien 5 ja 6 alareunassa olevia tiloja on kuvattu taulukoissa 2 ja 3 Sosiaalitilat 2. Näitä tiloja ovat muun muassa kunto- ja voimistelusalit sekä ilmanvaihtokonehuoneet.

Taulukko 1. Kolminivelkaarihallin tilaluettelo 1. kerroksen Sosiaalitiloista 1

		Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
1.KRS Sosiaalitilat 1		Tuulikaappi	32	1	32
		Naisten wc- tila	24	1	24
		Miesten wc- tila	24	1	24
		Siivouskeskus	20	1	20
		Siivouskeskuksen varastotila	18	1	18
		Lämmönjakohuone	38	1	38
		Vahtimestarin työtila	13,5	1	13,5
		Inva pukuhuone	18	1	18
		WC- tila (inva)	7,5	1	7,5
		Yleinen inva wc- tila	7,5	1	7,5
		Tuomarin pukuhuone	12,5	1	12,5
		Tuomarin pesuhuone/wc	8	1	8
		Pukuhuoneet (miehet/naiset)	22	6	132
		Pesuhuone	8	6	48
		Wc- tila	6	6	36
		Vedenjäähdytys huone (lv-konehuone)	90	1	90
		Sähköpääkeskus	5	2	10
		Sprinklauskeskus	31	1	31
		Telekeskus	20,5	1	20,5
		Valvomo	21	1	21
		Ensiaputila	14,5	1	14,5
		Aula	133	1	133
		Käytävä	60	2	120
		Kulkuväylä (pelialueelta) keskellä	24	1	24
		Kulkuväylä (pelialueelta) sivulla	28	2	56
		Katsomo	400	1	400
		Varastotila 1 & 2	207	2	414

Taulukko 2. Kolminivelkaarihallin tilaluettelo 1. kerroksen Sosiaalituloista 2 sekä pelikentän alueesta

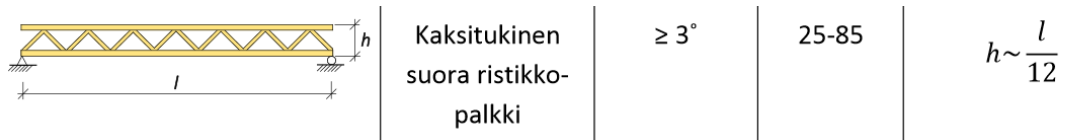
	Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
1.KRS	Aula (rekan mentävä)	86	1	86
Sosiaalitulat 2	Naisten pukuhuone	20,5	2	41
	Wc	4	2	8
	Pesuhuone	9	2	18
	Miesten pukuhuone	16,5	2	33
	Wc	4	2	8
	Pesuhuone	9	2	18
	Käytävä	26	2	52
	Inva pukuhuone	21,5	2	43
	WC- tila (inva)	6,5	2	13
	Kuntosali	149	1	149
	Voimistelusali	149	1	149
	Varastotila 3 & 4	201,5	2	403
HALLI	Pelikenttä	8712	1	8712

Taulukko 3. Kolminivelkaarihallin tilaluettelo 2. kerroksen Sosiaalituloista 1 ja 2

	Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
2.KRS Sosiaalitulat 1	Aula/ruokailutila	472,5	1	472,5
	Portaat	5,5	2	11
	Hissi	7	1	7
	Toimisto	18	2	36
	Tuulikaappi	10	2	20
	Lipunmyyntitoimisto	9	1	9
	Kahvio	13,5	2	27
	Naisten wc- tila	24	2	48
	Miesten wc- tila	15	2	30
	Inva wc- tila	6,5	1	6,5
	Ryhmäpääkeskus	5	2	10
	Käytävä	32	2	64
	Konferenssitila 1	37	1	37
	Keittiö	11	1	11
	Wc- tila	5	1	5
	Pukuhuone	9	1	9
	Pesuhuone	10	1	10
	Sauna	14,5	1	14,5
	Konferenssitila 2	41	1	41
	Keittiö	8,5	1	8,5
Wc- tila	10	1	10	
Biljardihuone	29	1	29	
2.KRS Sosiaalitulat 2	Ilmanvaihtokonehuone	278	2	556
	Portaat	4,5	2	9
	Tasanne	4	2	8

2.5.2 Kaksitukinen suora ristikkopalkkihalli

Ristikkopalkkihalli on pituudeltaan 120 m ja sen jänneväli on 79,5 m. Pienemmän jännevälin takia hallin kokonaishuoneistoala on 11 960 m². Kolminivelkaari- ja suorakaidehallin pinta-alaero on 622 m².



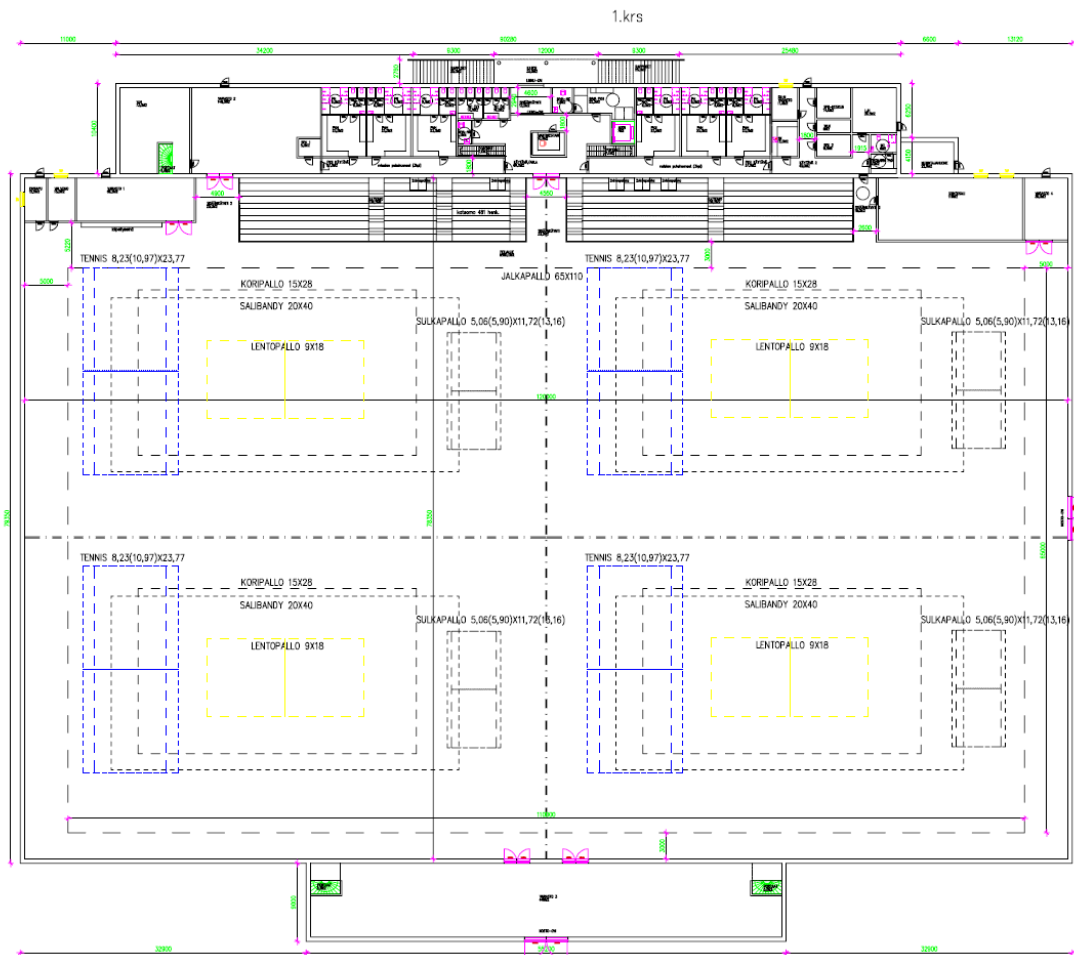
Kuva 7. Kaksitukinen suora ristikkopalkki [20, 18]

Kaksitukisen suoran ristikkopalkin avulla päästään 25 – 85 m jänneväleihin [20, 18]. Ristikon korkeus on 6,6 m. Suurimmalla sallitulla jännevälillä ristikon korkeus olisi 7 m. Katonkaltevuuden tulee olla vähintään 3° [20, 18]. Kyseisessä kattorakenteessa tulee huomioida hallitusti vedenpoisto katolta.

Kolminivelkaarihallin suurempaan pinta-alaan vaikuttavia syitä ovat

- 150 m² voimistelusalin puuttuminen ristikkopalkkihallista,
- 125 m² enemmän varastotilaa,
- 110 m² suuremmat tekniset tilat ja
- laajempi kuntosali.

Pienemmästä pinta-alastaan huolimatta ristikkopalkkihallissa (liite 2) on istumapaikoiltaan suurempi katsomo ja lisäksi muuntajahuone, verrattuna kolminivelkaarihalliin.

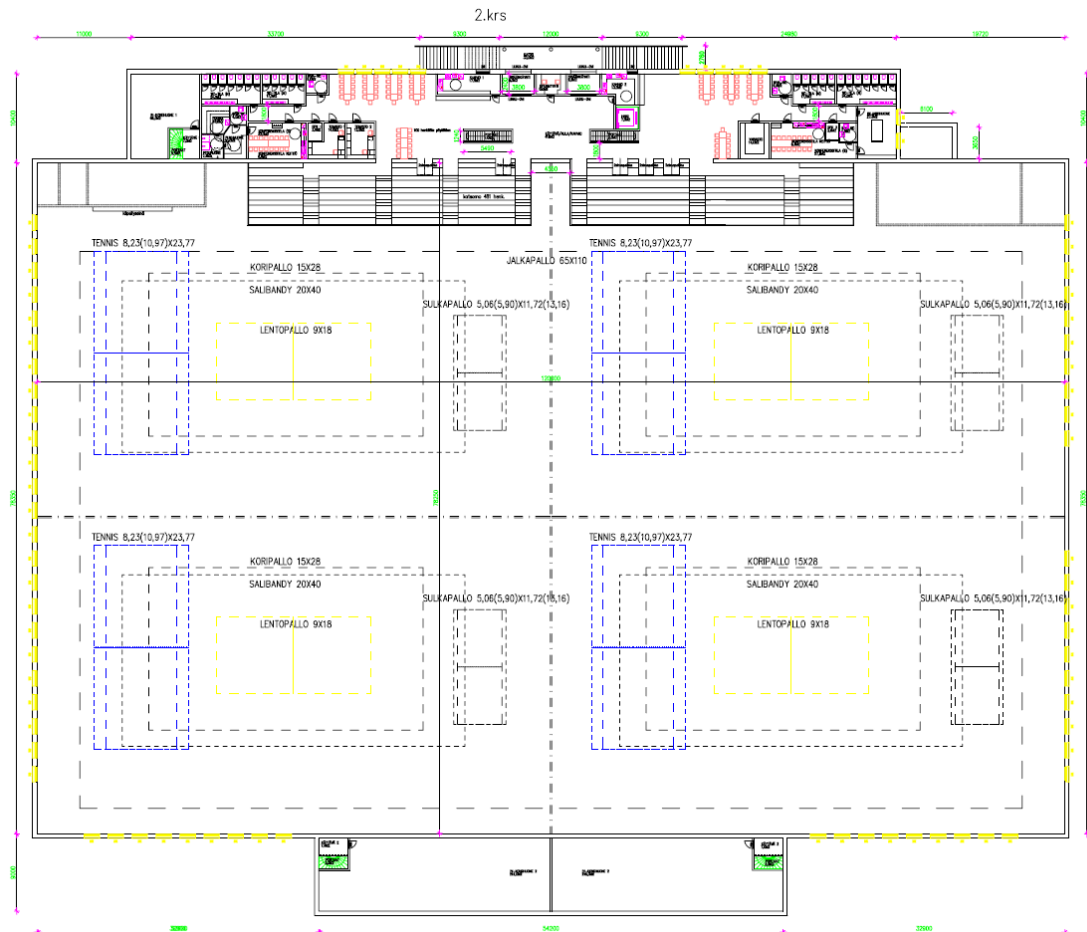


Kuva 8. Kaksitukisen suora ristikkopalkkihallin ensimmäinen kerros (Liite 2)

Kuvassa 8 näkyy hallin ensimmäisen kerroksen pohjakuva. Pääsisäänkäynnin vastapäätä löytyy vahtimestarin työhuone, jonka vierestä löytyvät portaat ja hissi. Yleiset wc-tilat ovat pääsisäänkäynnin vasemmalla puolen kuvasta 8 katsottuna. Kuvan 8 oikealla puolella on muun muassa talotekniset tilat. Tilat on lueteltu taulukossa 4.

Taulukko 4. Ristikkopalkkihallin tilaluettelo 1. kerroksen tiloista

	Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
1.KRS	Vedenjäähdytyshuone (lv-konehuone)	73	1	73
	Portaat	5,5	1	5,5
	Varasto 2	140	1	140
	Sähköpääkeskus 1	5	1	5
	Pukuhuoneet (miehet/naiset)	23,5	6	141
	Wc- tila	6	6	36
	Pesuhuone	9,5	6	57
	Naisten wc- tila	10,5	1	10,5
	Miesten wc- tila	10,5	1	10,5
	Inva wc- tila	4	1	4
	Pääsisäänkäynti	13,5	1	13,5
	Vahtimestarin työtila	10	1	10
	Inva pukuhuone	22,5	1	22,5
	WC- tila (inva)	7	1	7
	Hissi	7	1	7
	Portaat	7	2	14
	Aula	69,5	1	69,5
	Pukuhuoneiden käytävä	37,5	2	75
	Käytävä	40	1	40
	Siivouskeskus	12	1	12
	Siivouskeskuksen varastotila	11	1	11
	Sprinklauskeskus	14	1	14
	Telekeskus	6	1	6
	Sähköpääkeskus 2	9,5	1	9,5
	Lämmönjakohuone	26,5	1	26,5
	Tuomarin pukuhuone	6,5	1	6,5
	Tuomarin pesuhuone/wc	6	1	6
	Muuntajahuone	22,5	1	22,5



Kuva 9. Kaksitukisen suora ristikkopalkkihallin toinen kerros (Liite 2)

Kuvassa 9 on esitetty toisen kerroksen tilat, jotka on lueteltu pinta-aloineen taulukossa 5. Kolminivelkaari- ja ristikkopalkkihalleissa on samoja tiloja, mutta eri kohdissa pohjakuvissa.

Varastotilat sijaitsevat kuvan 9 alareunassa olevassa lisäsiivessä. Varastotilojen toisessa kerroksessa on ilmanvaihtokonehuoneet. Taulukossa 6 on esitetty edellä mainittujen tilojen lisäksi pelikentän läheisyydessä olevia tiloja, kuten ensiaputila ja valvomo.

Taulukko 5. Ristikkopalkkihallin tilaluettelo 2. kerroksen tiloista

	Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
2.KRS	Ilmanvaihtokonehuone 1	66	1	66
	Käytävä	7	1	7
	Naisten wc- tila	24,5	2	49
	Miesten wc- tila	17,5	2	35
	Inva wc- tila	6	2	12
	Konferenssitila 1	22	1	22
	Keittiö	6	1	6
	Sauna	10	1	10
	Pesuhuone	7	1	7
	Pukuhuone	10	1	10
	Wc- tila	4	1	4
	Ryhmäpääkeskus 1	3,5	1	3,5
	Toimisto 1	14	1	14
	Toimisto 2	13,5	1	13,5
	Kahvio 1	17,5	1	17,5
	Kahvio 2	13,5	1	13,5
	Pääsisäänkäynti	9	2	18
	Lipunmyyntitoimisto	8	1	8
	Varasto	14	1	14
	Ryhmäpääkeskus 2	3	1	3
	Konferenssitila 2	27	1	27
	Keittiö	6	1	6
	Wc- tila	4	1	4
	Biljardihuone	27,5	1	27,5
	Aula/ruokailutila	419	1	419

Taulukko 6. Ristikkopalkkihallin tilaluettelo pelialueen läheisistä tiloista

	Tila	Neliöt (m ²)	KPL	Yht. (m ²)
HALLI	Katsomo	238,5	2	477
	Pelikenttä	8580	1	8580
	Valvomo	15	1	15
	Ensiaputila	12,5	1	12,5
	Varasto 1	66,5	1	66,5
	Kulkuväylä (pelialueelta) sivulla	25	1	25
	Kulkuväylä (pelialueelta) keskellä	33,5	1	33,5
	Kulkuväylä (pelialueelta) sivulla	19	1	19
	Kuntosali	119	1	119
	Varasto 4	36	1	36
	VARASTOPUOLI	Varasto 3	448	1
1. KRS				
Portaat		5,5	2	11
2. KRS				
	Ilmanvaihtokonehuone 2	216	2	432
	Käytävä	7	2	14

3 Rakennuksen paloturvallisuus

Käytimme paloluokanmäärityksessä apuna Suomen rakentamismääräyskokoelman E1 Rakennuksen paloturvallisuusmääräyksiä ja -ohjeita. Ohjeet ja määräykset koskevat uusia rakennuksia. Olennaiset vaatimukset uusille rakennuksille ovat, että

- kantavat rakenteet kestävät niiden asetetun vähimmäisajan sortumatta
- palon ja savun leviäminen ja kehittyminen on rajoitettu
- lähistöllä oleviin rakennuksiin on riittävä suojamatka palon leviämisen estämiseksi

- palon sattuessa rakennuksen sisällä olevien henkilöiden on pystyttävä poistumaan turvallisesti tai heidät pystytään pelastamaan
- pelastushenkilöstön turvallisuus on otettava huomioon. [21, 4.]

Ensiksi tulee määrittää palokuorma, joka halleissa on yli 1200 MJ/m², sillä ne ovat suuria liikuntahalleja. Palokuorman suuruus vaikuttaa kantavien ja osastoivien rakennusosien palonkestävyysvaatimuksiin. [21, 4.]

Rakennuksen koko ja henkilömäärä vaikuttavat paloluokkaan, joita on kolme kappaletta; P1, P2 ja P3. Vaativimmassa paloluokassa P1 oletetaan, että rakennuksen kantavat rakenteet kestävät yleisesti ottaen palon sortumatta. Tässä luokassa ei henkilömäärää eikä pinta-alaa ole rajoitettu. Suunnittelemamme hallivaihtoehdot kuuluvat paloluokkaan P1. [21, 4-5.]

Syttymisen estämisen ohjeina ovat, että

- rakennus tulee suunnitella, rakentaa ja varustaa niin, että palon syttymisen vaara olisi mahdollisimman pieni, ulkoisen syttymisvaaran huomioon ottaen.
- tekniset asennukset on tehtävä niin, ettei palon ja savun leviäminen niiden takia kasva
- tulisijat, savuhormit ja lämmityslaitteet on sijoitettava ja asennettava palo- ja räjähdysturvallisesti. [21, 6.]

Palo-osastointityyppejä on kolme kappaletta, kerros-, käyttötapa- ja pinta-alaosastointi. Käytimme hallin suunnittelussa näitä kaikkia palo-osastointiluokkia. Palo-osastointi tehdään, jotta pystytään rajoittamaan palon ja savun leviäminen, turvaamaan poistuminen, helpottamaan pelastus- ja sammutustoimia sekä rajoittamaan omaisuusvahinkoja. Kerrososastoinnissa eri kerrokset erotetaan eri palo-osastoihin. Pinta-alaosastoinnissa palo-osaston koko rajoitetaan niin, ettei palon sattuessa omaisuusvahingot kasva kohtuuttoman suuriksi. Käyttötavaltaan ja palokuormaltaan poikkeavat tilat muodostavat omat palo-osastot suojatakseen henkilö- ja omaisuusvahingot. Paloluokassa P1 kokoontumistilan palo-osaston enimmäisala on 2400 m². [21, 6]

Taulukko 7. Kantavien rakenteiden luokkavaatimus [21, 7]

TAULUKKO 6.2.1		KANTAVIEN RAKENTEIDEN LUOKKAVAATIMUKSET						
		Rakennuksen paloluokka						
		P1			P2			P3
		Palokuorma MJ/m ²			Palokuorma MJ/m ²			
		yli 1200	600–1200	alle 600	yli 1200	600–1200	alle 600	
Sarake		1	2	3	4	5	6	7
Enintään 2-kerroksinen rakennus yleensä		R 120 *	R 90 *	R 60 *	R 30	R 30	R 30	–
– jos rakennuksen eristeet eivät ole vähintään luokkaa A2-s1, d0		R 120	R 90	R 60	R 30	R 30	R 30	–
– hoitolaitokset, majoitustilat, kellarit		R 120	R 90	R 60	R 30	R 30	R 30	–
3–8-kerroksinen rakennus yleensä		R 180	R 120	R 60	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.
3–8-kerroksinen asuin- tai työpaikkarakennus								
– kerrokset		R 180	R 120	R 60	R 180 *	R 120 *	R 60 *	ei mahd.
– kellarikerrokset		R 180	R 120	R 60	R 180	R 120	R 60	ei mahd.
Yli 8-kerroksinen rakennus		R 240	R 180	R 120	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.	ei mahd.
Ylimmän maanalaisen kellarikerroksen alapuolella sijaitsevat kellarikerrokset		R 240	R 180	R 120	R 240	R 180	R 120	R 60
<p>Yläpohjan rakenteiden vaatimukset enintään 2-kerroksisessa rakennuksessa, jossa ei ullakkoa, mikäli yläpohjan eristeet ovat vähintään A2-s1, d0-luokkaa, tai mikäli yläpohjan eristeet on suojattu syttymiseltä, hiiltymiseltä tai muulta vaurioitumiselta:</p> <p>– P1-luokan rakennuksissa K, 60-luokan suojaverhousta tai EI 60-luokan rakenne ja</p> <p>– P2-luokan rakennuksissa K, 30-luokan suojaverhousta tai EI 30-luokan rakenne.</p> <p>Läpiviennit ja muut asennukset tulee toteuttaa siten, että eristeiden suojaus ei niiden johdosta heikkene.</p>								
– rakenteet, jotka ovat rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa ¹⁾		R 60	R 60	R 60	R 30	R 30	R 30	–
– rakenteet, jotka eivät ole rakennuksen kantavan rungon tai jäykisteiden olennainen osa ¹⁾		R 15	R 15	R 15	R 15	R 15	R 15	–
Ullakon tai ontelon vesikattorarakenteet, jotka eivät ole rakennuksen rungon olennaisia kantavia tai palossa runkoa jäykistäviä rakenteita		–	–	–	–	–	–	–
Taulukon huomautukset:	<p>Parvekkeiden palonkestävyyksivaatimus on puolet kerroksen kantavien rakenteiden vaatimuksesta.</p> <p>Tuotanto- ja varistorakennuksessa sallitaan lievennyksiä Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeiden E2 mukaisesti.</p> <p>¹⁾ Ohje: Taulukossa 6.2.1 tarkoitettuja kantavan rungon tai jäykisteiden olennaisia osia ovat pääkannattajat, runkoa jäykistävät sekundääriskannattajat ja yläpohjan jäykisteet ja muut sellaiset yksittäiset rakenteet, jotka toimivat yläpohjan stabiliteetin säilyttämiseksi, sekä näiden väliset liitokset.</p>							
Taulukon merkinnät:	<p>* = rakennuksen eristeiden ja muiden täytteiden tulee olla vähintään A2-s1, d0-luokan tarvikkeista.</p> <p> = kantavat rakenteet on tehtävä vähintään luokan A2-s1, d0 tarvikkeista</p> <p>– = ei luokkavaatimusta (katso kohta 6.1.2)</p> <p>ei mahd. = ei mahdollinen</p>							

SP/1/huhtikuu 2011/1100/Ma/Rakennustieto Oy © Rakennustietosäätiö RTS 2011

Taulukosta 7 nähdään, että hallin palokuorman ollessa yli 1200 MJ/m², rakennuksen kantavien rakenteiden on kestettävä sortumatta 120 minuuttia. Kantavat rakenteet on tehtävä luokan A2-s1, d0 tarvikkeista [21, 7].

Luokan A2-s1, d0 tarvikkeet tarkoittavat

- A2, tarvikkeet, joiden paloon osallistuminen on erittäin rajoitettu

- s1, savuntuotto on erittäin vähäistä
- d0, palavia osia tai pisaroita ei esiinny. [21, 3]

Osastoivat rakennusosat laitteineen ja varusteineen tehdään niin, että palon sattuessa sen leviäminen estetään määrätyn ajan verran. Palon leviäminen osastosta voidaan estää myös palo-ovien, luukuin ja ikkunoin. Paloluokkaan P1 kuulussa osastoivien rakennusosien eri kerroksissa luokkavaatimus on EI 120. [21, 8-9.] EI tarkoittaa rakennusosan tiivyyttä ja eristävyttä [21, 2]. Palon leviämisen mahdollisuus tulee huomioida myös rakennusosien läpiviennissä, ilmanvaihtolaitteissa, ullakossa, onteloissa, ulkoseinissä ja parvekkeissa, jottei tuli pääse kasvamaan oleellisesti niiden avulla. Tämän vuoksi rakenneosiin tehdään palokatkoja. [21, 8-9.]

Paloturvallisuudessa tulee ottaa huomioon myös palon kehittymisen rajoittaminen. On tärkeää valita materiaaleja, jotka eivät sisällä ainetta, joka pystyy palaamaan ilman happea eikä palon sattuessa tuota poikkeuksellisella tavalla myrkyllisiä kaasuja tai ympäristölle haitallisia jätteitä. Sisäpuolisten pintojen paloteknisiä ominaisuuksia arvioitaessa tulee ottaa huomioon paloon osallistuminen, leiskahduksen alkamiseen kuluva aika, lämmön tuottaminen ja savun ja pisaroiden muodostuminen. [21, 9.] Vaativampaan paloluokkaan P1 ollessa ulkoseinät tulee tehdä vähintään B-s1, d0-luokan rakennustarvikkeista [21, 10]. Taulukosta 8 saadaan selville, että kokoontumistilojen, jonka palokuorma on enemmän kuin 600 MJ/m², seinät ja katot tulee tehdä B-s1, dO- luokan rakennustarvikkeista ja lattiat DFL-S1 – luokan rakennustarvikkeista [21, 10]. Seinien, kattojen ja lattioiden materiaalien luokkavaatimuksien termit tarkoittavat

- B, tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyvin rajoitettu
- s1, savuntuotto on erittäin vähäistä
- d0, palavia pisaroita tai osia ei esiinny
- DFL tarvikkeet, joiden osallistuminen paloon on hyväksyttävissä [21, 3].

Taulukko 8. Sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset [21, 10]

TAULUKKO 8.2.2		SISÄPUOLISTEN PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET		
Käyttötapa	Kohde	Rakennuksen paloluokka		
		P1	P2	P3
Asunnot	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 ¹⁾ -	B-s1, d0 ²⁾ -	D-s2, d2 ¹⁾ -
Majoitustilat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 -	B-s1, d0 -	D-s2, d2 -
Hoitolaitokset	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 D _{HL} -s1	D-s2, d2 -
Kokoontumis- ja liiketilat - palokuorma alle 600 MJ/m ² ja - pinta-ala on ≤ 300 m ² - pinta-ala on yli 300 m ² - palokuorma ≥ 600 MJ/m ²	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 -	D-s2, d2 -	D-s2, d2 -
	seinät ja katot lattiat	C-s2, d1 -	C-s2, d1 -	D-s2, d2 -
	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 -
Työpaikkatilat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 ¹⁾ -	B-s1, d0 ²⁾ -	D-s2, d2 ¹⁾ -
Tuotanto- ja varastotilat - palovaarallisuusluokka 1 - palovaarallisuusluokka 2	seinät katot lattiat	D-s2, d2 D-s2, d2 D _{HL} -s1	D-s2, d2 B-s1, d0 D _{HL} -s1	D-s2, d2 D-s2, d2 -
	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1
Autokorjaamot ja -huolamot, autosuojat (autosuojissa on lievennysmahdollisuus RakMK osan E4 mukaisesti)	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1	B-s1, d0 A2 _{HL} -s1
Ullakot ja kellarit - käyttöullakot - käyttämättömät ullakot sekä matalat ullakotilat ja ontelot - kellarit yleensä - teknisen huollon tilat	lattiat yläpohjan yläpinta seinät ja katot lattiat seinät ja katot lattiat kattilahuoneen lattiat	A2 _{HL} -s1 B-s1, d0 C-s2, d1 D _{HL} -s1 B-s1, d0 D _{HL} -s1 A2 _{HL} -s1	D _{HL} -s1 B-s1, d0 B-s1, d0 B-s1, d0 D _{HL} -s1 A2 _{HL} -s1	D _{HL} -s1 - D-s2, d2 D _{HL} -s1 B-s1, d0 D _{HL} -s1
Uloskäytävät	seinät ja katot lattiat	A2-s1, d0 ²⁾ D _{HL} -s1	A2-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 D _{HL} -s1
Sisäiset käytävät majoitus- ja työpaikkatiloissa	seinät ja katot lattiat	B-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 D _{HL} -s1	B-s1, d0 -
Saunat	seinät ja katot lattiat	D-s2, d2 -	D-s2, d2 -	D-s2, d2 -
Taulukon merkinnät:	- = ei vaatimusta			
Taulukon huomautukset:	¹⁾ Vähäisiä osia seinäpinnosta voidaan verhota luokkiin kuulumattomilla tarvikkeilla. ²⁾ Vähäisiä osia seinäpinnosta voidaan verhota D-s2, d2-luokan tarvikkeilla. Koskee myös suojaverhottuja seinä. Seinä- ja kattopinnat voidaan verhota vähintään D-s2, d2-luokan tarvikkeilla, kun tila on varustettu tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla. Ohje Automaattinen sammutuslaitteisto toteutetaan vähintään SFS-EN 12845 -standardin OH-luokan vaatimustason mukaan. ³⁾ Vähäisiä osia seinä- ja kattopinnosta voidaan verhota B-s1, d0-luokan tarvikkeilla.			

Hallin ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa voidaan käyttää taulukosta 9 saatua luokan D-s2, d2 rakennustarvikkeita, sillä halli on alle 20 m korkea, ulkoseinä ikkunoineen ja muut aukot täyttävät EI 30 vaatimuksen, ulkoisen syttymisen aiheuttaman palon leviäminen seinässä on estetty ja palon leviäminen julkisivulta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI 30- palokatolla. [21, 11.]

Taulukko 9. Ulkoseinien ulkopintojen ja tuuletusraon pintojen luokkavaatimukset [21, 11]

TAULUKKO 8.3.4		ULKOSEINIEN ULKOPINTOJEN JA TUULETUSRAON PINTOJEN LUOKKAVAATIMUKSET				
Rakennuksen paloluokka ja käyttötapa						
	P1		P2		P3	
	P1-luokan rakennukset yleensä	Enint. 8-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Hoitolaitokset	3–8-kerroksiset asuin- ja työpaikkarakennukset	Muut P2-luokan rakennukset	
Ulkoseinän ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾	B-s2, d0 ²⁾	B-s2, d0	B-s2, d0 ²⁾	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon ulkopinta	B-s1, d0 ¹⁾	B-s2, d0 ²⁾	B-s2, d0	B-s2, d0 ²⁾	D-s2, d2	D-s2, d2
Tuuletusraon sisäpinta	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0	A2-s1, d0	D-s2, d2	–

Taulukon merkintä: – = ei vaatimusta

Taulukon huomautukset:

¹⁾ Enintään 8-kerroksisessa P1-luokan rakennuksessa ulkoseinän ulkopinnan osa saa olla luokkaa D-s2, d2, mikäli tällaisia osia ympäröivät rakenteet suojaavat seinäpintaa palon leviämiseltä. Julkisivulevyjen kiinnitykseen saa enintään 8-kerroksisessa rakennuksessa käyttää vähäisessä määrin D-s2, d2-luokan rakennustarvikkeita.

Enintään kaksikerroksisessa P1-luokan tuotanto- ja varastorakennuksessa sekä enintään kaksikerroksisessa P1-luokan kokoontumis- ja liikerakennuksessa saa ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta, kun:

- rakennuksen korkeus on enintään 20 metriä,
- ulkoseinä ikkunoineen ja muine aukkoineen täyttää EI 30 vaatimuksen,
- ulkoisen syttymisen aiheuttaman palon leviäminen seinässä on estetty riittävän tehokkaasti ja
- palon leviäminen julkisivulta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI 30-rakenteella.

²⁾ Enintään 4-kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa ja tarkoitukseen sopivalla automaattisella sammutuslaitteistolla varustetussa enintään 8-kerroksisessa asuin- ja työpaikkarakennuksessa saa ulkoseinän ja tuuletusraon ulkopinnoissa käyttää D-s2, d2-luokan rakennustarviketta rakennuksen alinta kerrosta sekä uloskäytävien ja varateinä toimivien ikkunoiden tai muiden aukkojen ylä- ja alapuolella olevia pintoja lukuun ottamatta, kun:

- palon leviäminen tuuletusraossa on rajoitettu vähintään kerroksittain riittävän tehokkaasti,
- palon leviäminen vaakasuunnassa porrashuoneen ulkoseinän tuuletusrakoon on estetty,
- palon leviäminen julkisivusta ullakkoon ja yläpohjaan on estetty EI 30-rakenteella,
- julkisivurakenteen laajojen osien putoaminen palon sattuessa on riittävästi estetty ja
- rakennuksia tai rakennelmia ei sijoiteta alle 8 metrin etäisyydelle julkisivusta, jollei rakenteellisin tai muin keinoin estetä palon leviämistä julkisivuun.

Katteet jaetaan luokkiin sen mukaan, kuinka vaikeasti syttyvinä ja hitaasti paloa levittävinä ne ovat ulkoisen syttymisvaaran sattuessa sekä miten ne suojaavat yläpohjan rakenteita syttymiseltä. Näitä määräyksiä ja ohjeita noudattamalla käytetään B_{ROOF}(t2)- luokkaa. [21, 3.] Hallin kattopinnot jaetaan palokatolla enintään 2400 m² osiin [21, 12].

Paloturvallisuudessa tulee ottaa huomioon myös palon estäminen viereisiin rakennuksiin. Viereisen rakennuksen tulee olla yli 8 m etäisyydellä, jottei palomuuria tarvitse käyttää. Jos hallin läheisyyteen rakennetaan toinen rakennus, jonka etäisyys on alle 8 m, tulee palomuurin olla EI-M 240 – luokan rakenne. [21, 12.] Lyhenne M tarkoittaa iskunkestävyyttä palotilanteessa [21, 3].

Hallin suunnittelussa huomioidaan myös kulkureitin enimmäispituus ulkokäytävään, joka on meidän tapauksessamme 45 m, mutta se voi olla pidempikin, sillä rakennus varustetaan automaattisella sammutuslaitteella eli sprinklauksella. Rakennuksessa on oltava kaksi erillistä uloskäytävää, sillä hallissa työskentelee henkilöitä. Varateinä halleissa pidetään toisen kerroksen ikkunoita ja kolminivelkaarihallissa ikkunoiden lisäksi konferenssitilojen parvekkeita. Uloskäytävien leveyteen vaikuttaa palon sattuessa poistuva henkilömäärä. Arviointia helpottamaan on esitetty taulukko 10. Hallin toimiessa messutapahtumapaikkana henkilömäärät voivat nousta korkeaksi, mikä vaikeuttaa uloskäytävien leveyden määrittämistä. Uloskäytävän minimi leveys on 1200 mm. [21, 13.] Hallirakennuksessa olemme suunnitelleet kaikki käytävät vähintään 1800 mm:n leveiksi esteettömyyttä huomioiden [15, 2]. Uloskäytävät tulee osastoida omiin osiin rakennuksen kuuluessa paloluokkaan P1. Uloskäytävät tulee valaista sekä merkitä poistumisopasteiden asianmukaisella tavalla. [21, 14.]

Taulukko 10. Uloskäytävän leveyden määrittäminen henkilömäärän avulla [21, 13]

TAULUKKO 10.4.1	HENKILÖMÄÄRÄN ARVIOINTI PINTA-ALAN PERUSTEELLA
Käyttötapa	Huoneistoala (m ² /henkilö)
Asunnot	10
Majoitustilat	10
Hoitolaitokset	10
Kokoontumis- ja liiketilat	
– yleensä	3
– huvi-, taide- ja vastaavat kokoontumistilat	1
Työpaikatilat	10
Tuotanto- ja varastotilat	30

Ohje
Kun palo-osasto muodostuu useasta avoyhteyksin toisiinsa liittyvästä kerroksesta, jotka ovat omia poistumisalueitaan, henkilöt joutuvat poistumaan samanaikaisesti eri kerroksista samojen uloskäytävien kautta. Tällöin uloskäytävien riittävyys arvioidaan myös kaikkien poistuvien henkilöiden poistumisaikalaskelman perusteella.

Halli varustetaan automaattisella paloilmoittimella, erilaisten sammutus- ja savunpoistolaittein [21, 15]. Automaattisella sammutuslaitteistolla pystytään tekemään lievennyksiä muun muassa kattopintojen koskevissa määräyksissä [21, 10]. Suuren kokonsa vuoksi hallissa emme tehneet muita lievennyksiä kuin kulkureittien osalta. [21, 13.]

4 Budjetin laadinta

Rakennuksen hinta syntyy päätöksistä, joista rakennushanke lähtee liikkeelle. Rakennushankkeen hintaan vaikuttavat muun muassa päätös tilantarpeesta, tiloissa harjoitettava toiminta, olosuhteet, valitut suunnitteluratkaisut, toteuttamismuoto ja toteuttamisaikataulu. [19, 19]

4.1 Kustannuslaskennan lähtökohdat

Käytimme hallien budjetointiin tavoitehintamenettelyä, jolla määritetään rakennushankkeen hinta. Tavoitehintamenettelyn käyttö edellytti tilojen mitoittamista eli tilaluettelon laatimista, lisäksi se edellyttää keskeisten tilavaatimuksien määrittämistä. [19, 91.] Tilaluettelon teimme Kustannustieto Taku® -ohjelmalla, jossa luettelimme kaikki halleihin kuuluvat tilat pinta-aloineen, jonka jälkeen jokaiselle tilalle haettiin rekisteristä vastaava uudishinta. Tilan uudishinnan puuttuessa hinnoittelu tehtiin ominaisuuksiltaan vastaavaan tilaan perustuen. [19, 93.]

Tila- ja hanketekijät (liitteet 3 ja 4) vaikuttavat budjettiin, joten ne tulee ottaa huomioon ja niiden hintavaikutukset määritetään hinnaston yksikköhinnoista. Näitä ovat esimerkiksi huonekorkeus, ilmanvaihto, talo- ja teletekniikka sekä pohjaolosuhteet. [19, 94.]

4.2 Alustavat budjetit ja arviot ylläpitokustannuksista

Taulukosta 11 nähdään, että kaksitukisen suora ristikkopalkkahallin uudishinnaksi saimme 19 943 000 euroa, joka ei sisällä arvonlisäveroa 24 %. Arvonlisäverollinen hinta on 24 729 000 euroa. Kolminivelkaarihallin uudishinnaksi tuli korkeampi suuremman pinta-alansa ja kattomuotonsa vuoksi, arvonlisäveronsa ollessa 0 % 21 654 000 euroa ja 24 % 26 851 000 euroa. (Liitteet 3 ja 4)

Taulukko 11. Hallirakennuksien uudishinnat ja ylläpitokustannukset (Liitteet 3 ja 4)

Halli	Uudishinta (€)		Ylläpitokustannukset (€)	
	ALV. 0%	ALV. 24%	ALV. 0%	ALV. 24%
Kaksitukinen suora ristikkopalkkihalli	19 943 000	24 729 000	1 210 700	1 467 700
Kolminivelkaarihalli	21 654 000	26 851 000	1 287 900	1 560 600
Erotus	1 711 000 €	2 122 000 €	77 200 €	92 900 €

Rakennusta suunnitellessa tulee ottaa huomioon käytön ylläpitokustannukset. Taulukosta 11 nähdään, että ristikkopalkkihallin ylläpitokustannukset ovat arvonlisäveron ollessa 0 % noin 1 210 700 euroa ja arvonlisäverollisena 1 467 700 euroa. Suuremmat ylläpitokustannukset ovat kolminivelkaarihallissa, arvonlisäverottomana 1 287 900 euroa ja arvonlisäverollisena 1 560 600 euroa. (Liitteet 3 ja 4)

Liitteistä 3 ja 4 selviää, että rakennusosat uudishinnassa, rakennustekniset työt perustamiskustannuksissa ja kenttäalue ylläpitokustannuksissa tuovat suurimmat kustannukset hallivaihtoehdoissa. Kolminivelkaarihallissa nämä kolme edeltävää kustannuserää ovat yhteensä 2 816 000 euroa kalliimmat kuin ristikkopalkkihallissa.

Taulukossa 11 on esitetty hallivaihtoehtojen hintojen erotus. Kolminivelkaarihalli on arvonlisäverollisena 2 122 000 euroa kalliimpi kuin ristikkopalkkihallin uudishinta. Ylläpitokustannuksiltaan ristikkopalkkihalli on 92 900 euroa edullisempi kuin suurempi kooltaan oleva kolminivelkaarihalli.

Vertailukohteena olleen Joensuun Areenan rakentamisen kokonaiskustannukset olivat vuonna 2004 noin 11 500 000 euroa [22]. Suureen kustannuseroon vaikuttavat muun muassa rakennuksen sijainti ja rakentamiskustannukset nykypäivänä. Laatimamme alustavat budjetit eivät anna tarkkoja rakentamisen kokonaiskustannuksia tarkempien piirustuksien ja asiakirjojen puuttuessa, joten on vaikea

arvioida, mitkä ovat hallivaihtoehtojemme todelliset rakentamisen kokonaiskustannukset. Rakentamisen kokonaiskustannukset saadaan selville vasta kun halli on rakennettu.

5 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin marraskuussa 2014 ensimmäisellä tapaamisella, jossa olivat mukana meidän lisäksi toimeksiantajamme edustaja Tero Vornanen ja Kontioloikka Oy:n toimitusjohtaja Mari Tarvainen. Tapaamisessa selvisi suunnittelumme lähtökohtia, tilojen ja sijainnin osalta.

Suurin osa ajasta kului pohja- ja julkisivupiirustuksiin, sillä ne vaativat perehtymään moniin Suomen rakentamismääräyskokoelman ohjeisiin ja määräyksiin tilojen suunnittelussa. Piirustuksien valmistuttua pääsimme tekemään molempia tilaluetteloa. Opinnäytetyötämme kirjoitimme piirustuksien ja tilaluetteloiden laatimisen ohessa.

Opinnäytetyön tekeminen oli haasteellista, sillä työ oli niin laaja ja vaativa meidän lähtökohdille. Alustavan budjetin tekemistä olisi helpottanut, jos olisimme saaneet apua eri yrityksiltä. Pyysimme yrityksiltä neuvoa rakenteiden kustannuksien arvioimisessa, mutta yksikään yritys ei ollut halukas olemaan yhteistyössä kanssamme. Haluamme kiittää Matti Piirosta, joka kertoi Joensuun Areenan rakentamisen kokonaiskustannuksista. Tästä tiedosta oli paljon apua opinnäytetyön tekemisessä. Emme pystyneet suunnittelemaan hallin rakenteita, sillä ne vaativat AA-luokan pätevyudet, joka vaikeutti alustavan budjetin laatimista.

Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista ja opettavaista. Opinnäytetyössämme pääsimme tutustumaan Rakennustieto Oy:n RT-kortiston moniin ohjeisiin ja määräyksiin. Lisäksi kehityimme kustannuslaskennan ja piirustuksien tekemisessä.

Toivottavasti opinnäytetyöstämme on hyötyä toimeksiantajallemme Lehmon Pallo -77:lle. Toivon mukaan piirustukset ja laskelmat halleista auttoivat toimeksiantajaamme havainnoimaan kuinka suuresta rakennushankkeesta on kyse.

Lähteet

1. Kontioranta. Kontioloikka Oy. 2014. [Viitattu 26.3.2015.] Saatavissa: <http://www.kontioranta.fi/kontionloikka-oy/>.
2. Joensuu. Joensuun Areena. [Viitattu 10.2.2015.] Saatavissa: <http://www.esitteemme.fi/joensuuareena/WebView/>.
3. Joensuu. Keskusta alueen isot liikuntasalit. Päivitetty 25.9.2015. [Viitattu 30.9.2015.] Saatavissa: <http://www.joensuu.fi/keskusta-alue-2>.
4. Tarvainen, M. 2015. Monitoimiareena. mari.tarvainen@kontioranta.fi. 29.4.2015.
5. Moisala, M. 2015. Kaavan valmistuminen Kontioniemen alueella. matti.moisala@kontiolahti.fi. 29.9.2015.
6. Rakennustieto Oy. RT 97-11146 Sisäliikuntatilat. Liikuntasalit ja monitoimihallit. Julkaistu 26.3.2014. 16 s.
7. Suomen Palloliitto. Jalkapallosäännöt 2015. 2015. 128s. ISBN: 978-952-9841-40-0.
8. Salibandyliitto ©. pelikentän ja maalialueen mitat. Päivitetty 15.5.2014. [Viitattu 10.12.2014.] Saatavissa: <http://floorball.fi/pelaaminen/olosuhteet/salibandyn-olosuhdekriteerit/pelikentan-ja-maalialueen-mitat>.
9. Suomen Lentopalloliitto ry. Pelaamisen soveltamiskeinot. 2015. [Viitattu: 12.1.2015.] Saatavissa: http://www.lentopalloliitto.fi/harrasteliikunta/lentopallo_harrastelajina/pelaamisen_soveltamiskeinot/.
10. Suomen Koripalloliitto ry. Koripallon viralliset pelisäännöt 2014. Julkaistu 14.8.2014. 84 s. [Viitattu 10.12.2014.] Saatavissa: http://www.basket.fi/asiakaspalvelu/koriksen_abc/saannot/.
11. Suomen Sulkapalloliitto. Sulkapallon pelisäännöt. Päivitetty 25.3.2014. 15 s. [Viitattu 10.12.2014.] Saatavissa: <http://www.sulkapallo.fi/SSUL/ssul-www.nsf/sp?open&cid=content455EDB&contentnavinf=2010\Nav\Content50584\content3C48FA\content455EDB&contentnavinf=o>.
12. Tennis. Tenniskenttä. [Viitattu 10.12.2014.] Saatavissa: <http://hyl.edu.hel.fi/~petri/petri/2005atk/Allar/mitat.html>.
13. Rakennustieto Oy. RT 91-10971 Siivoustilat. Julkaistu 10.9.2009. 4 s.
14. Rakennustieto Oy. RT 96-10503 Esiintymistilat. Julkaistu 1.6.1993. 4 s.
15. Rakennustieto Oy. RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. Julkaistu 1.12.2006. 24 s.
16. Rakennustieto Oy. RT 97-10091 Sisäliikuntatilat, kuntoilu ja voimailu. Julkaistu 4.6.1980. 8 s.
17. Rakennustieto Oy. RT 94-90969 Pysyvien työpaikkojen puku-, pesu- ja wc-tilat. Julkaistu 10.9.2009. 8 s.
18. Pohjavirta Finland 2015. Biljardipöydän valinta. [Viitattu 11.3.2015.] Saatavissa: <http://www.pohjavirta.fi/biljardi/biljardipoydan-valinta/>.
19. Haahtela, Y., Kiiras, J. Talonrakennuksen kustannustieto 2015. Tampere. 2015. Haahtela-kehitys Oy. Helsinki. 390 s. ISBN: 978-952-5403-23-7.
20. Suomen Liimapuuyhdistys ry ja Puuinfo Oy. Liimapuukäsikirja Osa 2. Luku 3. Päivitetty 23.2.2015. 19 s. [Viitattu 31.3.2015.] Saatavissa: http://www.puuinfo.fi/sites/default/files/Liimapuuk%C3%A4sikirja%20Osa%202_0.pdf 17.9.2015
21. Rakennusten paloturvallisuus, Määräykset ja ohjeet 2011. Suomen rakentamismääräyskokoelma E1. Ympäristöministeriö. Jantunen, J. Helsinki. 2011.

Julkaistu 6.4.2011. 20 s. [Viitattu 14.4.2015.] Saatavissa: http://www.finlex.fi/data/normit/37126-E1_2011-fi.pdf.
22. Piironen, M. 2015. Toimistoinsinööri. Joensuun kaupunki. 23.10.2015.



TEGE: MÄNKELMÄNKI UUTSRAKENNUS MÄNKELMÄNKI JA YRRE PÄLLOILU- JA MONITOIMIHALLI KOLMIVELJÄN KATTO	SUUNNITTELU: MÄNKELMÄNKI PAJUPERUSTUS MÄNKELMÄNKI JA YRRE POHJAPERUSTUS 2. KERROS	SUUNNITTELU TAVOITTEET: JÄRJESTYS 1 PINTAMÄÄRÄ 1,500
SUUNNITTELU: ARK PÄIVÄYS: 6.10.2015	TIE N:o: 2 YHYSKUNTA:	KORTTI: 102 KÄYTTÖ:

Liite 3 Taku-laskelmat kolminivelkaarihallista

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m², 13 731 brm², 133 348 m³
Hankekoko: 13 731 brm²
Jakaja: 12 995 m²

HANKETEKIJÄT

Aluetyöt

Tontti pinta-ala 28 903 m²

Liikennealue, kestopäällyste 11 594 m²

Liikennealue, sora m²

Liikennealue, vaativa m²

Pensasistutukset 2 456 m²

Nurmikot 3 304 m²

Piha-alue yhteensä 17 354 m²

Sadevesiviemäröinti 525 m²/kaivo

Ulkovarusteet 27 509 €

Ulkopuoliset rakenteet 197 971 €

Autokatokset ap

Lämmityspistorasiat kpl

Ulkovalaistus €

Maa- ja pohjarakenteet

Esirakenteet €

Rakennuksen lisäkustannukset

€

€

€

€

€

Rakennuksen perustaminen

Kantavan alapohjan osuus %

Paalutusryvyys jm

Hissit

Asuntohissit kpl

Henkilöhissit 1 kpl

Tavarahissit kpl

Talokoko

Keskim. kerrosluku 1 krs

Keskim. kerroskoko 1 106 m²

Hankekoko brm²

Kerrosluku 0 krs

Kerrosluku 2 krs

Henkilöluku 8 kpl

Nopeus m/s 1 m/s

Kerrosluku krs

Kuorma kg

Tietotekniikka

Dataverkko 1 441 €

Rikosilmoitus 49 979 €

Videovalvonta 3 990 €

Kulunvalvonta 8 379 €

Paloilmoitus 158 002 €

AV-järjestelmä €

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m2, 13 729 brm2, 133 324 m3
Hankekoko: 13 729 brm2
Jakaja: 12 995 m2

HANKINTAHINTA, UUDIS - HINTAERITTÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat	12 076 000	929	55,8
2 Tekniikkaosat	3 410 000	262	15,7
3 Hanketehtävät	5 542 000	426	25,6
RAKENNUS	21 029 000	1 618	97,1
4 Kiinteistötehtävät	194 000	15	0,9
KIINTEISTÖ	21 222 000	1 633	98,0
5 Käyttäjätehtävät			
6 Hankevaraukset	432 000	33	2,0
HANKE	21 654 000	1 666	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	5 197 000	400	
HANKE YHTEENSÄ	26 851 000	2 066	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m², 13 729 brm², 133 324 rm³
Hankekoko: 13 729 brm²
Jakaja: 12 995 m²

HANKINTAHINTA, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m ²	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat	1 000 000	77	4,6
12 Talo-osat	7 618 000	586	35,2
13 Tilaosat	3 458 000	266	16,0
Yhteensä	12 076 000	929	55,8
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat	1 124 000	86	5,2
22 Ilmanvaihto-osat	732 000	56	3,4
23 Sähköosat	1 200 000	92	5,5
24 Tieto-osat	296 000	23	1,4
25 Laiteosat	58 000	4	0,3
Yhteensä	3 410 000	262	15,7
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	851 000	65	3,9
32 Suunnittelutehtävät	1 258 000	97	5,8
33 Rakentamisen johtotehtävät	2 532 000	195	11,7
34 Työmaatehtävät	901 000	69	4,2
Yhteensä	5 542 000	426	25,6
RAKENNUS	21 029 000	1 618	97,1
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	194 000	15	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	194 000	15	0,9
KIINTEISTÖ	21 222 000	1 633	98,0

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m ²	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	256 000	20	1,2
62 Muut varaukset	176 000	14	0,8
Yhteensä	432 000	33	2,0
HANKE	21 654 000	1 666	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	5 197 000	400	
HANKE YHTEENSÄ	26 851 000	2 066	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:	Vaihe:	Budjetointi
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli	Paikkakunta:	Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Kontioniemi	Haahtela-ind.:	75,0 / 1.2015
	Hintataso:	77,0 / 9.2015
	Laajuus:	12 995 m2, 13 729 brm2, 133 324 m3
	Hankekoko:	13 729 brm2
	Jakaja:	12 995 m2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset	2 303 000	177	10,6
B2 Rakennustekniset työt	15 563 000	1 198	71,9
B3 LVI-työt	1 966 000	151	9,1
B4 Sähkötyöt	1 386 000	107	6,4
B5 Erillishankinnat	5 000		
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	21 222 000	1 633	98,0
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	432 000	33	2,0
Muut kustannukset	432 000	33	2,0
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	21 654 000	1 666	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	5 197 000	400	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	26 851 000	2 066	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m2, 13 729 brm2, 133 324 m3
Hankekoko: 13 729 brm2
Jakaja: 12 995 m2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset			
Suunnittelu ja tutkimukset	1 258 000	97	5,8
Rakennuttaminen ja valvonta	851 000	65	3,9
Liittymismaksut	194 000	15	0,9
Muut rakennuttajan kustannukset			
Yhteensä	2 303 000	177	10,6
B2 Rakennustekniset työt			
1 Alue työt	685 000	53	3,2
1 Rakennuksen maatyöt	315 000	24	1,5
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	763 000	59	3,5
3 Runko- ja vesikattorakenteet	6 341 000	488	29,3
4 Täydentävät rakenteet	1 060 000	82	4,9
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	2 706 000	208	12,5
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	205 000	16	0,9
7 Konetekniset työt	73 000	6	0,3
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	1 816 000	140	8,4
Kate	1 598 000	123	7,4
Yhteensä	15 563 000	1 198	71,9
B3 LVI-työt			
71 Lämmityslaitteet	461 000	35	2,1
71 Vesi- ja viemäryöt	390 000	30	1,8
71 Muut putkityöt	217 000	17	1,0
72 Ilmanvaihtotyöt	784 000	60	3,6
72 Säätlaitteet	110 000	8	0,5
72 Muut iv-työt	4 000		
Yhteensä	1 966 000	151	9,1

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m ²	%
B4 Sähköt			
Valaistus	541 000	42	2,5
Sähkön jakelu	21 000	2	0,1
Sähkökeskukset	89 000	7	0,4
Muu sähkö	734 000	56	3,4
Yhteensä	1 386 000	107	6,4
B5 Erillishankinnat	5 000		
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	21 222 000	1 633	98,0
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	432 000	33	2,0
Muut kustannukset	432 000	33	2,0
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	21 654 000	1 666	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	5 197 000	400	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	26 851 000	2 066	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/3

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m², 13 729 bm², 133 324 rm³
Hankekoko: 13 729 bm²

TILALUETTELO, YLLÄPITO

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
1.krs			Kenttäalue					
1.krs			Pelikenttä	8 712,0	1,0	8 712	111	970 800
1.krs			Katsomo	400,0	1,0	400	155	62 100
1.krs			Kulkuväylä (pelialueelle keskeltä)	24,0	1,0	24	53	1 300
1.krs			Kulkuväylä (pelialueelle sivuilta)	28,0	2,0	56	53	3 000
1.krs			Varastotilat 1&2	207,0	2,0	414	26	10 700
1.krs			Sosiaalitilat 1					
1.krs			Tuulikaappi	32,0	1,0	32	71	2 300
1.krs			Naisten wc-tila	24,0	1,0	24	199	4 800
1.krs			Miesten wc-tila	24,0	1,0	24	199	4 800
1.krs			Siivouskeskus	20,0	1,0	20	94	1 900
1.krs			Siivouskeskuksen varastohuone	18,0	1,0	18	32	600
1.krs			Lämmönjakohuone	38,0	1,0	38	28	1 100
1.krs			Vahtimestarin työhuone	13,5	1,0	14	64	900
1.krs			Inva pukuhuone	18,0	1,0	18	78	1 400
1.krs			Wc-huone, inva puhuhuoneen yhteyd	7,5	1,0	8	207	1 600
1.krs			Yleinen wc-huone, inva	7,5	1,0	8	207	1 600
1.krs			Tuomarin pukuhuone	12,5	1,0	13	79	1 000
1.krs			Tuomarin wc-pesuhuone	8,0	1,0	8	161	1 300
1.krs			Miesten/naisten pukuhuoneet	22,0	6,0	132	77	10 100
1.krs			Pukuhuoneiden pesuhuone	8,0	6,0	48	89	4 300
1.krs			Pukuhuoneiden wc-tila	6,0	6,0	36	211	7 600
1.krs			Vedenjäähdytys huone (IV-konehuone)	90,0	1,0	90	36	3 200
1.krs			Sähköpääkeskus	5,0	2,0	10	42	400
1.krs			Sprinklauskeskus	31,0	1,0	31	28	900
1.krs			Telekeskus	20,5	1,0	21	29	600
1.krs			Valvomo	21,0	1,0	21	29	600
1.krs			Ensiapu	14,5	1,0	15	266	3 900
1.krs			Aula	133,0	1,0	133	55	7 400
1.krs			Käytävä	60,0	2,0	120	50	6 000
Yhteensä					47	10 485	106	1 115 800
2.krs			Sosiaalitilat 1					
2.krs			Aula	472,5	1,0	473	54	25 400

TAVOITEHINTA

Sivu 2/3

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
2.krs			Portaat	5,5	2,0	11	75	800
2.krs			Hissille varattava tila	7,0	1,0	7	70	500
2.krs			Toimistohuone	18,0	2,0	36	64	2 300
2.krs			Tuulikaappi	10,0	2,0	20	80	1 600
2.krs			Lipunmyyntihuone	9,0	1,0	9	80	700
2.krs			Kahvio	13,5	2,0	27	132	3 600
2.krs			Naisten wo-tila	24,0	2,0	48	199	9 500
2.krs			Miesten wo-tila	15,0	2,0	30	201	6 000
2.krs			Wo-huone, inva	6,5	1,0	7	205	1 300
2.krs			Ryhmäpääkeskus	5,0	2,0	10	42	400
2.krs			Käytävä	32,0	2,0	64	52	3 300
2.krs			Konferenssitila 1	37,0	1,0	37	60	2 200
2.krs			Konferenssitilan keittiö	11,0	1,0	11	40	400
2.krs			Konferenssitilan wo-huone	5,0	1,0	5	53	300
2.krs			Konferenssitilan pukuhuone	9,0	1,0	9	82	700
2.krs			Konferenssitilan pesuhuone	10,0	1,0	10	87	900
2.krs			Konferenssitilan sauna	14,5	1,0	15	393	5 700
2.krs			Konferenssitila 2	41,0	1,0	41	60	2 400
2.krs			Konferenssitilan keittiö	8,5	1,0	9	43	400
2.krs			Konferenssitilan wo-tila	10,0	1,0	10	48	500
2.krs			Konferenssitilan biljardihuone	29,0	1,0	29	66	1 900
Yhteensä					30	916	78	71 000
			Sosiaalitalat 2					
1.krs			Aula	86,0	1,0	86	56	4 800
1.krs			Naisten pukuhuone	20,5	2,0	41	77	3 200
1.krs			Naisten pukuhuoneen wo-tila	4,0	2,0	8	218	1 700
1.krs			Naisten pukuhuoneen pesuhuone	9,0	2,0	18	89	1 600
1.krs			Miesten pukuhuone	16,5	2,0	33	78	2 600
1.krs			Miesten pukuhuoneen wo-tila	4,0	2,0	8	218	1 700
1.krs			Miesten pukuhuoneen pesuhuone	9,0	2,0	18	89	1 600
1.krs			Käytävä	26,0	2,0	52	53	2 800
1.krs			Inva- pukuhuone	21,5	2,0	43	77	3 300
1.krs			Inva- pukuhuoneen wo-tila	6,5	2,0	13	205	2 700
1.krs			Kuntosali	149,0	1,0	149	161	24 000
1.krs			Voimistelusalii	149,0	1,0	149	139	20 800
1.krs			Varastotilat 3&4	201,5	2,0	403	26	10 400
Yhteensä					23	1 021	80	81 200
			Sosiaalitalat 2					
2.krs			Ilmanvaihtokonehuone	278,0	2,0	556	33	18 600
2.krs			Portaat	4,5	2,0	9	79	700
2.krs			Tasanne	4,0	2,0	8	79	600
Yhteensä					6	573	35	20 000

TAVOITEHINTA

Sivu 3/3

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
Yhteensä					106	12 995	99	1 287 900
YLLÄPITOKUSTANNUKSET							99	1 287 900
Arvonlisävero 24% hintaerille 53...62+65+68							21	273 000
YLLÄPITOKUSTANNUKSET YHTEENSÄ							120	1 561 000

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100947 1 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 12 995 m², 13 729 brm², 133 324 m³
Hankekoko: 13 729 brm²
Jakaja: 12 995 m²

YLLÄPITOKUSTANNUKSET

Ylläpitokustannukset	määrä yks	€/yks	€/vuosi	€/m ² /v
Hallintokustannukset				
53 Isännöinti	13 729 m ²	2,38	32 675	2,5
Hoito ja huolto				
54 Rakennuksen hoito ja huolto	2 121 h	17,51	37 131	2,9
55 Ulkoalueiden hoito	17 352 m ²	2,05	35 534	2,7
60 Jätehuolto	2 525 m ³	35,33	89 200	6,9
Siivous				
56 Siivous	8 607 h	14,73	126 780	9,8
Energia ja vesi				
57 Lämpöenergia	4 116 080 kWh	0,061	251 080	19,3
58 Vesi ja jätevesi	101 355 m ³	3,51	355 757	27,4
59 Sähköenergia	1 139 802 kWh	0,101	115 120	8,9
Vuosikorjaukset				
65 Vuosikorjaukset	21 563 205 €	0,40 %	86 253	6,6
Muut ylläpitokustannukset				
61 Vahinkovakuutukset			6 469	0,5
62 Vuokrat	13 729 brm ²			0,0
63 Kiinteistövero, tontti	249 868 €	0,99 %	2 474	0,2
64 Kiinteistövero, rakennus	15 094 244 €	0,99 %	149 433	11,5
68 Muut hoitokulut	13 729 brm ²			0,0
Ylläpitokustannukset (0% alv) yht.			1 287 906	99,1
Arvonlisävero 24% hintaerille 53...62+65+68			272 640	21,0
Ylläpitokustannukset yht.			1 560 546	120,1

Liite 4 Taku-laskelmat ristikkopalkkihallista

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 960 m2, 12 601 brm2, 128 290 rm3
Hankekoko: 12 601 brm2
Jakaja: 11 960 m2

HANKETEKIJÄT

Aluetyöt

Tontti pinta-ala	28 264 m ²
Liikennealue, kestopäällyste	11 373 m ²
Liikennealue, sora	m ²
Liikennealue, vaativa	m ²
Pensasistutukset	2 314 m ²
Nurmikot	3 375 m ²
Piha-alue yhteensä	17 061 m ²

Sadevesiviemärointi	524 m ² /kaivo
Ulkovarusteet	24 975 €
Ulkopuoliset rakenteet	177 388 €
Autokatokset	ap
Lämmityspistorasiat	kpl
Ulkovalaistus	€

Maa- ja pohjarakenteet

Esirakenteet	€
Rakennuksen lisäkustannukset	€
	€
	€
	€

Rakennuksen perustaminen	
Kantavan alapohjan osuus	%
Paalutussyvyys	jm

Hissit

Asuntohissit	kpl
Henkilöhissit	1 kpl
Tavarahissit	kpl
Talokoko	
Keskim. kerrosluku	1 krs
Keskim. kerroskoko	1 121 m ²
Hankekoko	brm ²

Kerrosluku	0 krs
Kerrosluku	2 krs
Henkilöluku	8 kpl
Nopeus m/s	1 m/s
Kerrosluku	krs
Kuorma	kg

Tietotekniikka

Dataverkko	1 423 €
Rikosilmoitus	44 336 €
Videovalvonta	1 487 €

Kulunvalvonta	3 122 €
Paloilmoitus	140 148 €
AV-järjestelmä	€

Tilalaitteet

Muut erillisisät

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 960 m2, 12 605 brm2, 128 349 rm3
Hankekoko: 12 605 brm2
Jakaja: 11 960 m2

HANKINTAHINTA, UUDIS - HINTAERITTÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat	11 193 000	936	56,1
2 Tekniikkaosat	3 085 000	258	15,5
3 Hanketehtävät	5 089 000	426	25,5
RAKENNUS	19 366 000	1 619	97,1
4 Kiinteistötehtävät	178 000	15	0,9
KIINTEISTÖ	19 545 000	1 634	98,0
5 Käyttäjätehtävät			
6 Hankevaraukset	398 000	33	2,0
HANKE	19 943 000	1 667	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	4 786 000	400	
HANKE YHTEENSÄ	24 729 000	2 068	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:	Vaihe:	Budjetointi
1100949 2 Paloilu- ja monitoimihalli Kontioniemi	Paikkakunta:	Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
	Haahtela-ind.:	75,0 / 1.2015
	Hintataso:	77,0 / 9.2015
	Laajuus:	11 960 m2, 12 605 brm2, 128 349 rm3
	Hankekoko:	12 605 brm2
	Jakaja:	11 960 m2

HANKINTAHINTA, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m2	%
1 Rakennusosat			
11 Alueosat	959 000	80	4,8
12 Talo-osat	7 080 000	592	35,5
13 Tilaosat	3 154 000	264	15,8
Yhteensä	11 193 000	936	56,1
2 Tekniikkaosat			
21 Putkiosat	1 000 000	84	5,0
22 Ilmanvaihto-osat	675 000	56	3,4
23 Sähköosat	1 092 000	91	5,5
24 Tieto-osat	260 000	22	1,3
25 Laiteosat	59 000	5	0,3
Yhteensä	3 085 000	258	15,5
3 Hanketehtävät			
31 Hankkeen johtotehtävät	784 000	66	3,9
32 Suunnittelutehtävät	1 158 000	97	5,8
33 Rakentamisen johtotehtävät	2 355 000	197	11,8
34 Työmaatehtävät	791 000	66	4,0
Yhteensä	5 089 000	426	25,5
RAKENNUS	19 366 000	1 619	97,1
4 Kiinteistötehtävät			
41 Maa-alue tehtävät	178 000	15	0,9
42 Rahoitus ja markkinointi			
Yhteensä	178 000	15	0,9
KIINTEISTÖ	19 545 000	1 634	98,0

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 2000 Hankenimikkeistö	€	€/m ²	%
5 Käyttäjätehtävät			
51 Tilavarustus			
52 Toiminnan ylläpito			
Yhteensä			
6 Hankevaraukset			
61 Suunnitelma- ja hintamuutokset	236 000	20	1,2
62 Muut varaukset	162 000	14	0,8
Yhteensä	398 000	33	2,0
HANKE	19 943 000	1 667	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	4 786 000	400	
HANKE YHTEENSÄ	24 729 000	2 068	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/2

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 960 m², 12 605 bm², 128 349 m³
Hankekoko: 12 605 bm²
Jakaja: 11 960 m²

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - PÄÄRYHMITÄIN

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m ²	%
B1 Rakennuttajan kustannukset			
Suunnittelu ja tutkimukset	1 158 000	97	5,8
Rakennuttaminen ja valvonta	784 000	66	3,9
Liittymismaksut	178 000	15	0,9
Muut rakennuttajan kustannukset			
Yhteensä	2 121 000	177	10,6
B2 Rakennustekniset työt			
1 Alueytöt	655 000	55	3,3
1 Rakennuksen maatyöt	304 000	25	1,5
2 Perustukset ja kellarin erityisrakenteet	753 000	63	3,8
3 Runko- ja vesikattorakenteet	5 886 000	492	29,5
4 Täydentävät rakenteet	897 000	75	4,5
5 Sisäpuoliset pintarakenteet	2 529 000	211	12,7
6 Kalusteet, varusteet, laitteet	169 000	14	0,8
7 Konetekniset työt	71 000	6	0,4
8,9 Työmaan käyttö- ja yhteiskust.	1 657 000	139	8,3
Kate	1 472 000	123	7,4
Yhteensä	14 392 000	1 203	72,2
B3 LVI-työt			
71 Lämmityslaitteet	430 000	36	2,2
71 Vesi- ja viemäryöt	323 000	27	1,6
71 Muut putkityöt	206 000	17	1,0
72 Ilmanvaihtotyöt	713 000	60	3,6
72 Säätolaitteet	100 000	8	0,5
72 Muut iv-työt	2 000		
Yhteensä	1 774 000	148	8,9

TAVOITEHINTA

Sivu 2/2

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B4 Sähkötyöt			
Valaistus	488 000	41	2,4
Sähkön jakelu	17 000	1	0,1
Sähkökeskukset	77 000	6	0,4
Muu sähkö	670 000	56	3,4
Yhteensä	1 251 000	105	6,3
B5 Erillishankinnat	6 000	1	
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	19 545 000	1 634	98,0
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	398 000	33	2,0
Muut kustannukset	398 000	33	2,0
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	19 943 000	1 667	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	4 786 000	400	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	24 729 000	2 068	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 960 m2, 12 605 brm2, 128 349 rm3
Hankekoko: 12 605 brm2
Jakaja: 11 960 m2

PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
B1 Rakennuttajan kustannukset	2 121 000	177	10,6
B2 Rakennustekniset työt	14 392 000	1 203	72,2
B3 LVI-työt	1 774 000	148	8,9
B4 Sähkötyöt	1 251 000	105	6,3
B5 Erillishankinnat	6 000	1	
B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä	19 545 000	1 634	98,0
Muut kustannukset			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	398 000	33	2,0
Muut kustannukset	398 000	33	2,0
PERUSTAMISKUSTANNUKSET	19 943 000	1 667	100,0
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	4 786 000	400	
PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ	24 729 000	2 068	

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/3

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 980 m², 12 605 brm², 128 349 m³
Hankekoko: 12 605 brm²

TILALUETTELO, YLLÄPITO

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
1. kr			Kenttäalue					
1. krs			Pelikenttä	8 580,0	1,0	8 580	112	958 800
1. krs			Katsomo	238,5	2,0	477	156	74 300
1. krs			Valvomo	15,0	1,0	15	114	1 700
1. krs			Ensiaputila	12,5	1,0	13	267	3 300
1. krs			Varasto 1	66,5	1,0	67	27	1 800
1. krs			Sisäänkäynti 2 pelialueelle	25,0	1,0	25	53	1 300
1. krs			Sisäänkäynti 1 pelialueelle	33,5	1,0	34	52	1 700
1. krs			Sisäänkäynti 3 pelialueelle	19,0	1,0	19	55	1 000
1. krs			Kuntosali	119,0	1,0	119	162	19 200
1. krs			Varasto 4	36,0	1,0	36	28	1 000
1. kr			Sosiaalitilat					
1. krs			Vedenjäähdytysuone	73,0	1,0	73	36	2 600
1. krs			Portaat	5,5	1,0	6	75	400
1. krs			Varasto 2	140,0	1,0	140	26	3 700
1. krs			Sähköpääkeskus 1	5,0	1,0	5	42	200
1. krs			Pukuhuoneet (miehet/naiset)	23,5	6,0	141	77	10 800
1. krs			Pesuhuone (pelaajien)	9,5	6,0	57	88	5 000
1. krs			Wc-tilat (pelaajien)	6,0	6,0	36	211	7 600
1. krs			Naisten wc-tila	10,5	1,0	11	204	2 100
1. krs			Miesten wc-tila	10,5	1,0	11	204	2 100
1. krs			Inva-wc	4,0	1,0	4	217	900
1. krs			Pääsisäänkäynti	13,5	1,0	14	58	800
1. krs			Vahtimestarin työtila	10,0	1,0	10	70	700
1. krs			Inva pukuhuone	22,5	1,0	23	77	1 700
1. krs			Inva-wc pkh:n yhteydessä	7,0	1,0	7	204	1 400
1. krs			Portaat	7,0	2,0	14	70	1 000
1. krs			Hissille varattava tila	7,0	1,0	7	70	500
1. krs			Aula	69,5	1,0	70	56	3 900
1. krs			Pukuhuoneiden käytävä	37,5	2,0	75	52	3 900
1. krs			Käytävä 2	40,0	1,0	40	51	2 100
1. krs			Siivouskeskus	12,0	1,0	12	95	1 100
1. krs			Sk:n varasto	11,0	1,0	11	33	400
1. krs			Sprinklauskeskus	14,0	1,0	14	31	400

TAVOITEHINTA

Sivu 2/3

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
1. krs			Telekeskus	6,0	1,0	6	39	200
1. krs			Sähköpääkeskus 2	9,5	1,0	10	37	400
1. krs			Lämmönjakohuone	26,5	1,0	27	29	800
1. krs			Tuomarin pukuhuone	6,5	1,0	7	85	600
1. krs			Tuomarin pesuhuone/wc	6,0	1,0	6	164	1 000
1. krs			Muuntajahuone	22,5	1,0	23	30	700
Yhteensä					56	10 239	110	1 121 300
			Sosiaalitilat					
2. kr			Ilmanvaihtokonehuone 1	66,0	1,0	66	36	2 400
2. krs			Käytävä 1	7,0	1,0	7	67	500
2. krs			Naisten wc-tila	24,5	2,0	49	199	9 700
2. krs			Miesten wc-tila	17,5	2,0	35	200	7 000
2. krs			Inva-wc	6,0	2,0	12	207	2 500
2. krs			Konferenssitala S	22,0	1,0	22	62	1 400
2. krs			Konferenssitalan keittiö	6,0	1,0	6	49	300
2. krs			Sauna	10,0	1,0	10	135	1 400
2. krs			Pesuhuone	7,0	1,0	7	146	1 000
2. krs			Pukuhuone	10,0	1,0	10	66	700
2. krs			Wc-tila	4,0	1,0	4	218	900
2. krs			Ryhmäpääkeskus 1	3,5	1,0	4	49	200
2. krs			Toimisto 1	14,0	1,0	14	74	1 000
2. krs			Toimisto 2	13,5	1,0	14	75	1 000
2. krs			Kahvio 1	17,5	1,0	18	126	2 200
2. krs			Kahvio 2	13,5	1,0	14	132	1 800
2. krs			Pääsisäänkäynti	9,0	2,0	18	63	1 100
2. krs			Lipunmyyntitoimisto	8,0	1,0	8	76	600
2. krs			Varasto	14,0	1,0	14	31	400
2. krs			Ryhmäpääkeskus 2	3,0	1,0	3	52	200
2. krs			Konferenssitala B	27,0	1,0	27	61	1 700
2. krs			Konferenssitalan keittiö	6,0	1,0	6	49	300
2. krs			Wc-tila	4,0	1,0	4	59	200
2. krs			Biljardihuone	27,5	1,0	28	66	1 800
2. krs			Aula/ruokailutila	419,0	1,0	419	54	22 600
Yhteensä					29	817	77	62 800
			Varastopuoli					
1. kr			Varasto 3	448,0	1,0	448	22	10 000
1. krs			Portaat	5,5	2,0	11	75	800
Yhteensä					3	459	24	10 800
			Varastopuoli					
2. kr			Ilmanvaihtokonehuone 2	216,0	2,0	432	34	14 800
2. krs			Käytävä 2	7,0	2,0	14	67	900
Yhteensä					4	446	35	15 700

TAVOITEHINTA

Sivu 3/3

Osa	Käyttäjä	Huonro	Tila/Toiminta	m ² /tila	kpl	m ²	€/m ² /v	€/v
Yhteensä					92	11 960	101	1 210 600
YLLÄPITOKUSTANNUKSET							101	1 210 600
Arvonlisävero 24% hintaerille 53...62+65+68							21	257 000
YLLÄPITOKUSTANNUKSET YHTEENSÄ							123	1 468 000

TAKU™

TAVOITEHINTA

30.9.2015

Sivu 1/1

Opetuskäyttö

Karelia-ammattikorkeakoulu

Hanke:
1100949 2 Palloilu- ja monitoimihalli
Kontioniemi

Vaihe: Budjetointi
Paikkakunta: Joensuuhun rajoittuvat ymp. kunnat
Haahtela-ind.: 75,0 / 1.2015
Hintataso: 77,0 / 9.2015
Laajuus: 11 960 m², 12 605 brm², 128 349 m³
Hankekoko: 12 605 brm²
Jakaja: 11 960 m²

YLLÄPITOKUSTANNUKSET

Ylläpitokustannukset	määrä yks	€/yks	€/vuosi	€/m ² /v
Hallintokustannukset				
53 Isännöinti	12 605 m ²	2,38	30 001	2,5
Hoito ja huolto				
54 Rakennuksen hoito ja huolto	1 970 h	17,51	34 488	2,9
55 Ulkoalueiden hoito	17 066 m ²	2,05	35 032	2,9
60 Jätehuolto	2 558 m ³	35,33	90 390	7,6
Siivous				
56 Siivous	7 343 h	14,73	108 169	9,0
Energia ja vesi				
57 Lämpöenergia	3 921 924 kWh	0,061	239 237	20,0
58 Vesi ja jätevesi	97 668 m ³	3,51	342 816	28,7
59 Sähköenergia	1 047 569 kWh	0,101	105 804	8,8
Vuosikorjaukset				
65 Vuosikorjaukset	19 805 011 €	0,40 %	79 220	6,6
Muut ylläpitokustannukset				
61 Vahinkovakuutukset			5 942	0,5
62 Vuokrat	12 605 brm ²			0,0
63 Kiinteistövero, tontti	229 416 €	0,99 %	2 271	0,2
64 Kiinteistövero, rakennus	13 863 508 €	0,99 %	137 249	11,5
68 Muut hoitokulut	12 605 brm ²			0,0
Ylläpitokustannukset (0% alv) yht.			1 210 618	101,2
Arvonlisävero 24% hintaerille 53...62+65+68			257 064	21,5
Ylläpitokustannukset yht.			1 467 682	122,7