

# PAJA – UUDISRAKENNUS KASARMINMÄEN HISTORIALLISELLE KAMPUKSELLE

Markku Toivola, diplomi-insinööri  
projektijohtaja, ISS Proko Oy



## HISTORIALLINEN PARAATIKENTTÄ SA "MAAN ALLE" RAKENNETUT OPETUSTILAT

Kasarmimäki on vuosina 1911 - 1914 punatiilistä rakennettu vanha kasarmialue lähellä Kouvolan keskustaa. Rakennukset vapautuivat siviilikäyttöön 1990-luvulla valtion myytyä kasarmialueen Kouvolan kaupungille. Suurin toimija alueella oli tämän jälkeen Helsingin yliopiston käännöstieteenlaitos, joka muutti alueelta pois Helsingin metsätaloon vuonna 2009. Kymenlaakson ammattikorkeakoulun (KyAmk) Viestinnän koulutusohjelma muutti alueelle jo vuonna 1998. Yliopiston muuton seurauksena KyAmk:lle järjestyi tilaisuus koota muut eri puolille Kouvola sijainneet toimipisteensä (sosiaali- ja terveysalaa lukuun ottamatta) yhdelle alueelle muodostaen näin uuden Kasarmimäen kampuksen.

1

Asemapiirros.

A - Kahvila, B - Paja, C - Päärakennus, D - Kirjasto

2 - 4

Kymenlaakson ammattikorkeakoulun Paja -uudisrakennus on arkkitehtuuriltaan poikkeuksellinen; rakennuksen näkyvät julkisivut ovat lasia ja suuret pajatilat on painettu historialliselta Paraatikentältä näkymättömiin maan alle. Muotoilun ja restauroinnin pajatilat sekä näyttelytilat sijoittuvat alempaan kerrokseen ikkunaseinälle ja ylempään kerrokseen tulivat pääsisäänkäynti ja kahvio.

Kampusta rakennettaessa KyAmk:n teorialuokat ja suunnittelutilat sijoittuivat luontevasti vanhoihin tiilirakennuksiin. Pajatiloja varten tarvittiin kuitenkin erillinen rakennus. Yhteistyössä museoviraston ja paikallisten kulttuurin vaalijoiden kanssa pajatilat päätettiin sijoittaa "maan alle" Paraatikentän eteläpuolella sijaitsevaan rinteeseen vanhan ampumaratarakennuksen naapuriksi.

Kampushankkeessa tilaajan asiantuntijaedustaja oli kiinteistöpäällikkö Heikki Kalve Kymenlaakson Ammattikorkeakoulu Oy:stä. Käyttäjän edustaja oli Muotoilun ja Median toimialajohtaja Raimo Pelli Kymenlaakson ammattikorkeakoulusta, joten rakennuksen esteettiset tavoitteet olivat asetettu heti alusta alkaen korkealle. Rakennuttajakonsultti oli ISS Proko Oy yhteyshenkilöinä projektijohtaja Markku Toivola ja valvoja Jussi Vainio.

Lähtökohdانا oli Arkkitehdit NRT Oy:n arkkitehtikutsukilpailun voittotyö vuodelta 2006. Pääsuunnittelija arkkitehti Teemu Tuomen ja arkkitehti Tommi Suvannon suunnitelmassa päädyttiin ratkaisuun, jossa pajatilat sijoittuvat alempaan kerrokseen ikkunaseinälle ja ylempään kerrokseen tulivat pääsisäänkäynti ja kahvio. Arkkitehtuuriltaan rakennus on hyvin poikkeuksellinen; rakennuksen näkyvät julkisivut ovat lasia ja suuret pajatilat on painettu historialliselta Paraatikentältä näkymättömiin. "Maan alle" piilotetut pajatilat kylpevät kuitenkin luonnonvalossa ja tuntuvat avarilta.

## PAJAN BETONIRAKENTEET ON MITOITETTU YLI 150 VUODEN ELINKAAREN MUKAAN

Hankkeen vastaavana rakennesuunnittelijana toimi diplomi-insinööri Urpo Karesniemi Finnmap Consulting Oy:stä. Rakennesuunnittelijan vastuuhenkilö oli sektoripäällikkö Jaakko Yli-Säntti. Rakennesuunnittelun lähtökohdiksi asetettiin runkorakenteilta vaadittu 150 vuoden ikä, rajoittamaton liikennekuorma, rakennuksen ehdoton rakennusfysikaalinen toimivuus ja muuntojoustavuus. Erityisesti rakennuksen vedenpitävyyteen päätettiin kiinnittää huomiota. Rakennuksen lattiat mitoitettiin trukkilienteen kestäväksi. Rakennesuunnittelun normistoksi valittiin ennakkoluulottomasti euronormit.

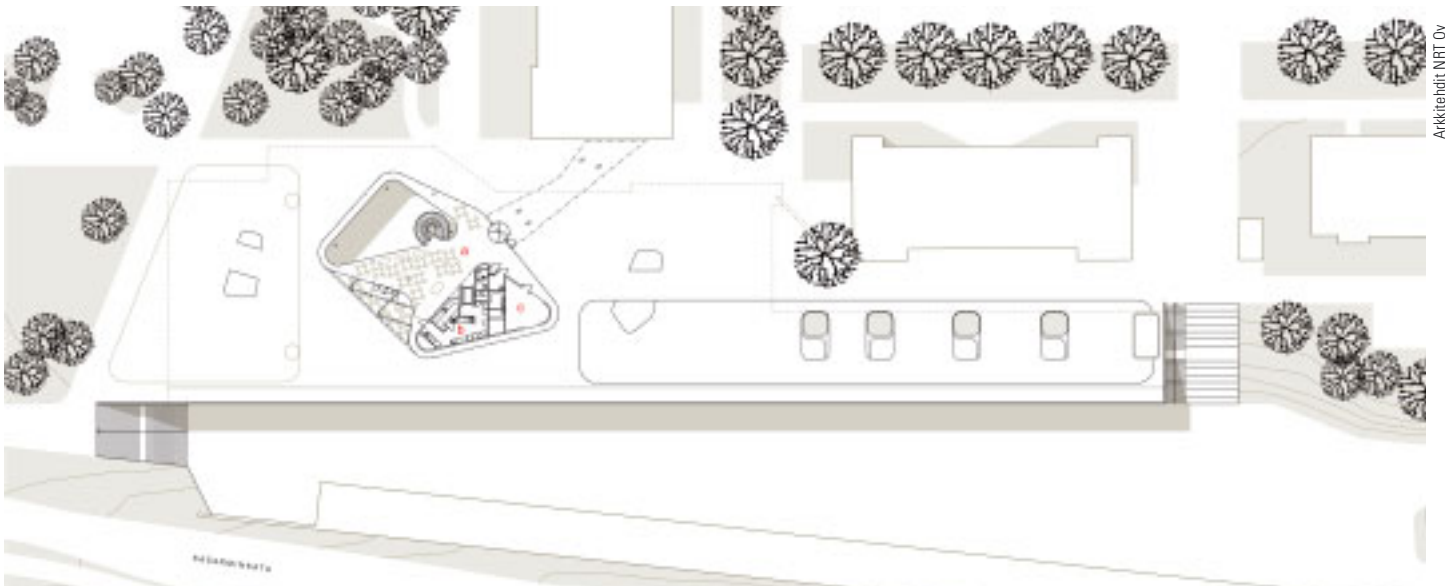
Pajakerroksen katon hyötykuorman päädyttiin rakennuksen pitkästä elinkaaresta johtuen. Vaikka rakennuksen katto on valmistuttuaan lähinnä kevyen liikenteen ja huoltoliikenteen käytössä, tulee rakennuksen kestää esimerkiksi katolle epähuomiossa ajetun rekka-auton kuorma. Kasarmialueella aiemmin liikkuneilla panssarivaunuilla ei ole enää kuitenkaan katolle asiaa.

Betonin ikämääritykset teki tekniikan tohtori Seppo Matala, Matala Consulting Oy:stä. Ikämäärityksissä huomioitiin rakennuksen mahdolliset myöhemmät käyttötarkoitukset. Ikämääritysten vuoksi sisätiloiksi rakennettaviin tiloihin tuli rasi-tiluokka XC1, vaikka muuten sisätilat olisi voitu suunnitella kuivina sisätiloina rasi-tiluokan XO mukaisesti. Tämä merkitsi rakentamisessa betoniterästen suurempia suojaetäisyyksiä, mikä johti suurempiin teräsmääriin ja betonin lujuusluokan nostoon. Suojaetäisyyksien kasvaessa betoniterästen keskinäiset etäisyydet pienenevät, joten seinärakenteita jouduttiin työmaatekniikan johdosta hie- man paksuntamaan alun perin suunnitellusta.

Muuntojoustavuuden johdosta pajakerroksen katon rakenteeksi valittiin pilarilaatta. Arkkitehtuurin ja taloteknisten asennusten johdosta pilareihin ei tehty sienilaaennusta, vaan pilarit jatkuvat suorana laattaan asti. Pilareiden lävistyksestä muodostui laatan mitoittava suure. Lävistyskapasiteetin nostamiseksi eräiden pilareiden kohdalla jouduttiin laatasta käyttämään lujempaa betonia muualla käytetyn betonin sijaan.

Betonilaatan vesieristyskyvyn varmistamiseksi katto toteutettiin kahteen suuntaan jälkijännitetyn laattana. Laatan mitoitti teknologiapäällikkö Jyrki Jauhiainen Finnmap Consulting Oy:stä. Jännityspunokset sijoittuivat pilarikaistoille. Laatan





Arkkitehdit NRT Oy

5  
2. kerros, pihakerros



Arkkitehdit NRT Oy

6  
1. kerros, pajakerros

- a kahvila
- b keittiö
- c kabinetti
- d näyttely
- e tekstiili- ja vaatetus
- f metalli
- g muovi
- h restaurointi
- i puu
- j huoltotilat

7  
Näkymä työmaalta kirjaston alueelta kesällä 2009.



Markku Toivola

7

8  
Punoksien ankkurointialue, rauditusdetaljiikkaa.





Markku Toivola

9

kentässä ja tuilla on normaali raudoitus. Jälkijännitys tehtiin punoksilla betonivalua seuraavana päivänä. Jälkijännityksen seurauksena laatta on kokonaisuudessaan puristettu rakenne, joten betonirakenteen halkeilu on hallinnassa. Varmuuden maksimoimiseksi katon betonilaatta on päällystetty suoraan katon betonipintaan liimatulla vesieristyskermillä. Mitoitettaessa katon betonilaatasta tuli 400 mm ja paikoin (kallistuksista johtuen) 550 mm korkea ja se jaettiin liikuntasuomilla kolmeen kenttään. Lisäksi rakennuksen kaksi väestönsuojaa erottautuivat omiksi rakenteiksi. Korkeudesta johtuen betonilaatta on hyvin jäykkä; lasketut taipumat ovat vain noin 10 mm luokkaa.

Rakennuksen toinen merkittävä betonirakenne on rakennuksen taustaseinä. Taustaseinä on noin 5 metriä korkea maanpaineeseen, joka on varustettu siivekkeillä ja tuettu yläreunastaan pajakerroksen kattolaataan. Kuormituksena on 6 metrin maanpaine sekä tämän päällä edellä mainittu rajoittamaton liikennekuorma. Taustaseinän täyttö voitiin tehdä loppuun vasta pajan kattolaatan valmistuttua.

Rakennuksen tunnusmerkki on näyttelytilan geometrisesti epäsäännöllinen betoninen kierreportas, joka on tuettu vain molemmista päistään. Kierreportaan mitoittaminen vaati erityisten laskentaelementtien rakentamista ennen kuin portaan lujuuslaskelmat voitiin laskea tietokoneella. Käsin laskettuna portaasta olisi tullut nyt tehtyä olennaisesti paksumpi. Kierreportaan ympäristössä ovat liittopilarit, kahvilan teräspalkeilla toteutettu katto ja liimupuupalkeista koostuva pergola.

Suunnitteluvaiheen alkaessa syksyllä 2007 rakennelaskelmien laatiminen euronormeilla oli uutta ja normeissa oli vielä puutteita. Jälkijännitetyn pilarilaataston muodonmuutoksia ja halkeilua on sittemmin käsitelty *Alexi Keskinen* vuonna 2010 valmistuneessa diplomityössä [1]. Keskinen vertailee tutkimuksessaan laskentamenetelmiä eurokoodin ja Suomen rakentamismääräyskokoelman välillä. Vertailussa on käytetty esimerkkirakenteena KyAmk Paja -uudisrakennuksen pihakansilaataa. Keskinen diplomityön aihealue on ajankohtainen Suomen siirtyessä yhteiseurooppalaiseen eurokoodipohjaisen suunnittelunormijärjestelmään ja sen tuloksia on esitelty kansainvälisen silta- ja rakennejärjestön IABSE:n konferenssissa Kroatian Duprovnikissa toukokuussa 2010.

Tutkimuksen lopputuloksena Keskinen toteaa, että eurokoodien mukaista suunnittelua voidaan pitää hieman Suomen rakentamismääräyskokoelmasta eroavana, mutta kuitenkin turvallisena kokonaisuutena. Keskinen mukaan eurokoodien mukaan tuomiin parannuksiin kuuluvat nimenomaan jälkijännitetyn rakenteen kohdalla keskeinen, paremmin rakenteen jännitys jakauman huomioiva halkeamaleveyslaskenta sekä realistisempi, rakenteen varmuutta parantava halkeilukapasiteetti. Huonona, jopa varmuutta alentavana ominaisuutena Keskinen mainitsee eurokoodien rakenteen ja paikoin melko sekavalta vaikuttavan käytön.

Eurokoodien ajankohtaisuuden vuoksi rakennus otettiin myös KyAmk:n betoniteknikan ja rakenne-

suunnittelun opetuksen mallikohteeksi. Oppilaat harjoittelivat laskentaa Pajan rakennemallien avulla ja tutustuivat oikeaan rakennustyömaahan. Myös median opiskelijat dokumentoivat rakennustyömaata opiskeluunsa liittyen.

### **PAJAN RAKENNUSFYSIIKKA JA DETALJISUUNNITTELU ON MONEN SUUNNITTELIJAN YHTEISTYÖTÄ**

Pajakerroksen katon rakennetyypiksi muodostui käännetty rakenne eli katon kantava laatta ja vesieristys ovat lämmöneristeiden alapuolella. Lämmöneristeiden yläpuolella ovat pihan rakennekerrokset ja ylimmäisenä pihakiveys. Katon vedeneristyksen varmistamiseksi läpimenot minimoitiin ja keskitettiin. Katon ja maanpaineeseen paikallavaluihin tehtävät sähköputkitukset kiellettiin kokonaan.

Pihan vedenpoisto toteutettiin siten, että pihan muodostuu rakennuksen pituussuuntainen harja rakennuksen keskelle. Harjan pohjoispuolella eli kentän puolella sadevesi kerätään rakennuksen viereen sijoitettuihin pihakavoihin. Harjan eteläpuolella eli räystään puolella vesi kerätään

9

Laataston alapintaa.

10

Laatan raudoitus, reuna-alue.

11

Paikallavaletun pilarin liitoskohta laatastoon.



Markku Toivola

Markku Toivola

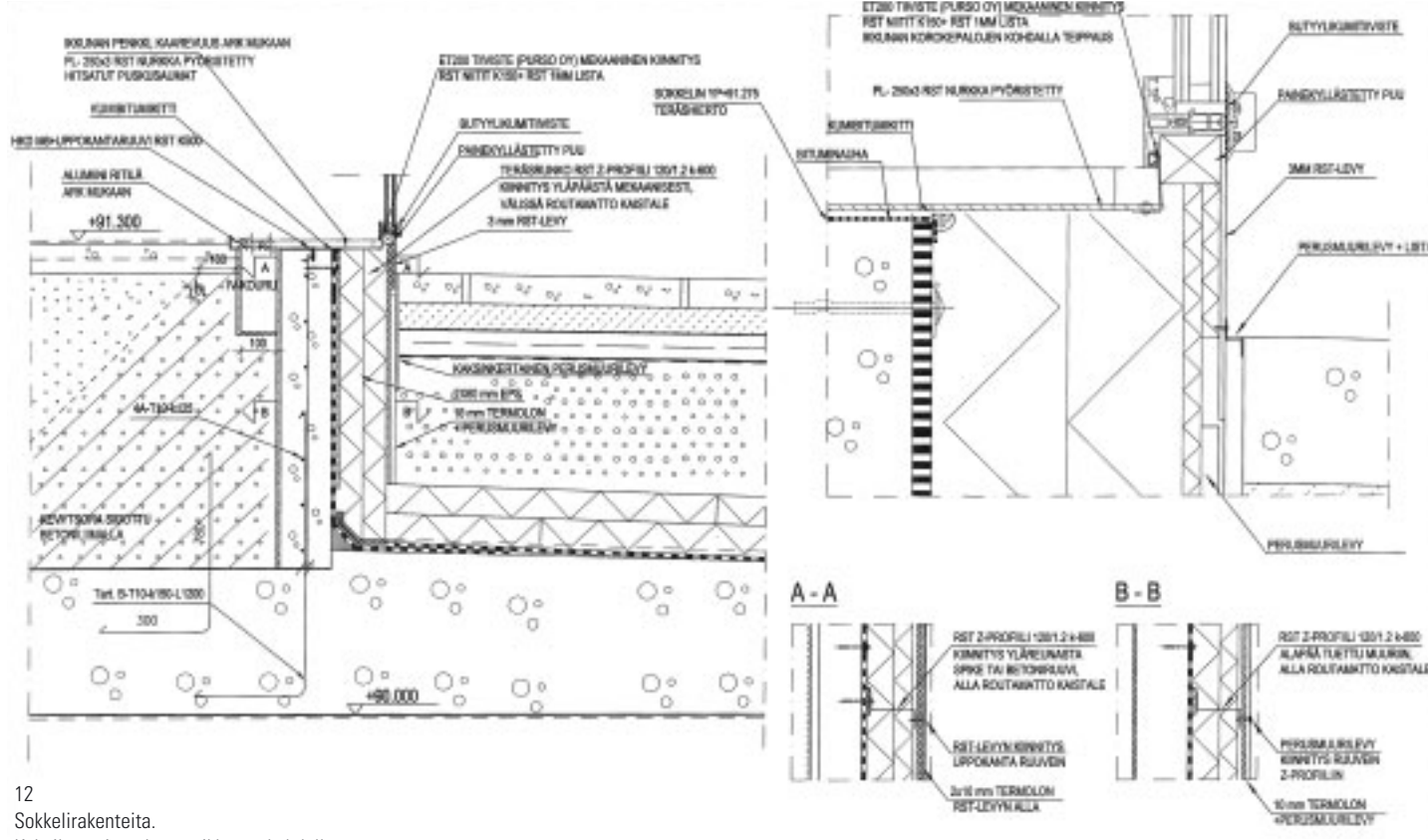
8

10



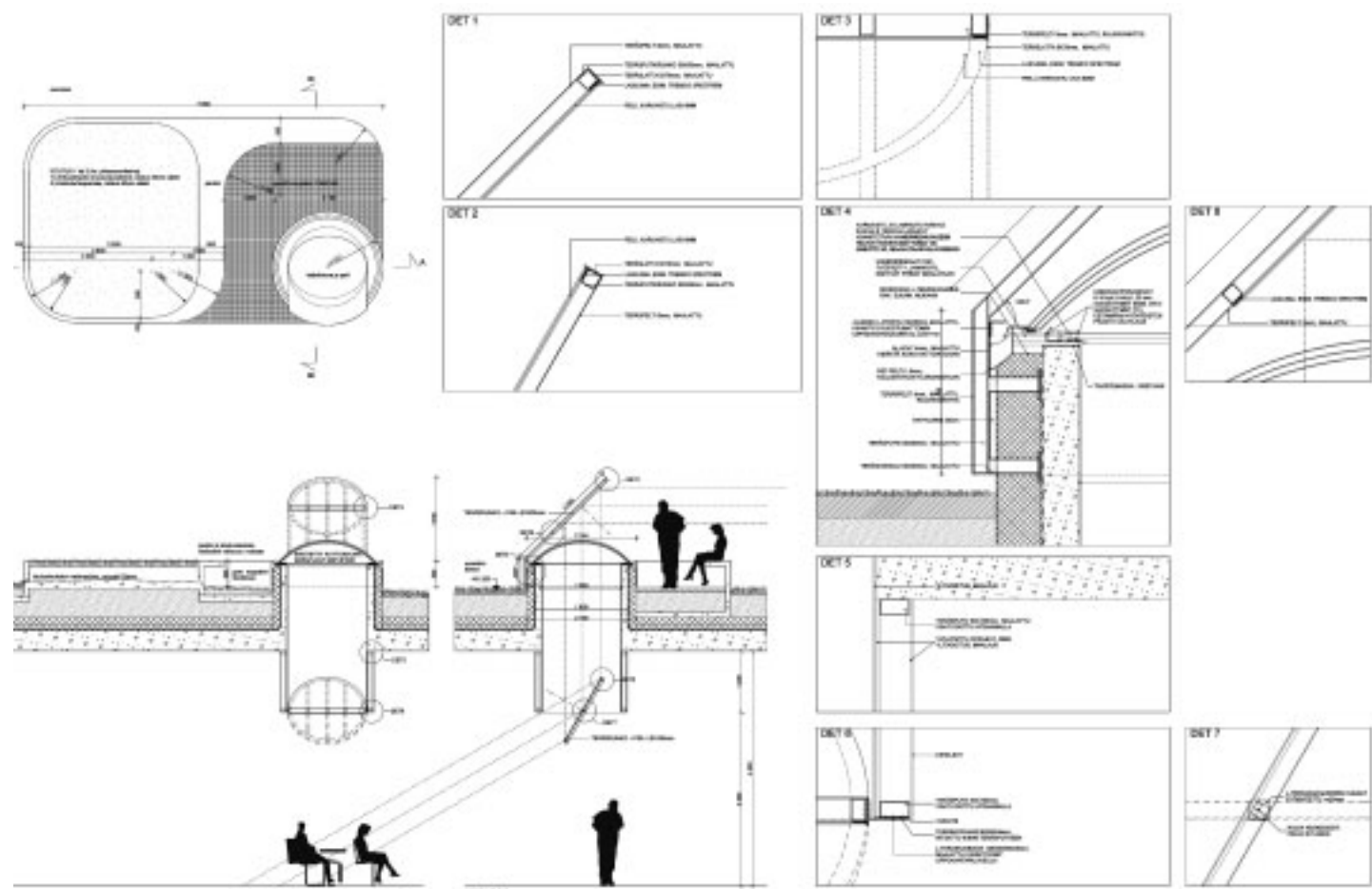
Markku Toivola

11



12 Sokkelirakenteita. Kahvilan seinärakenne ikkunan kohdalla. Käännetty kattorakenne pintarakenteineen.

13 Valmis kattorakenne on päällystetty mustilla betonilaa-toilla ja betonikivillä.



14 Kattoikkuna- ja istutuskaukalorakenteita.



koko rakennuksen pituiseen linjakuivatuskouruun. Linjakuivatuskouruihin rakennettiin konepajalla erikoiskokoiset hiekanerotuskaivot, jotka sopivat lämmöneristeineen kantavan laatan yläpuolelle. Rakennuttajan ehdoton edellytys oli, että Pajan kattoon ei saa asentaa kondensoivia "pönttökaivoja" eli sisätiloihin ulottuvia lämmöneristettyjä hiekanerotuskaivoja, joita käytetään yleisesti vastaavien parkkihallien katoissa.

Suunniteltu pihan vedenpoistojärjestelmä aiheutti kuitenkin lisäsuunnittelua: mikäli pihan kuivatus olisi järjestetty säännöllisellä jaolla katolle asennetuilla pihakaivoilla, lämmöneristeen alle päässyt vajovesi olisi voitu kerätä samoilla kaivoilla ja johtaa samaa reittiä pois kuin pihan pintavedet. Nyt rakennettiin katon vajovettä varten erilliset kaivot ja kaadot kantavaan betonilaattaan, jotka mitoitettiin kertyvien suolojen vuoksi riittävän suuriksi. Työmaa-aikana kyseiset vajovesikaivot toimivat katon ainoana vedenpoistoina kunnes pihan pintakerrokset valmistuivat viimeisinä kuukausina.

Kattokaivojen lisäksi Pajan kattolaattaan tuli ilmanvaihdon läpimenoja, sillä rakennuksen tuloilma otetaan ja jäteilma puhalletaan rakennuksen katolla olevista piipuista. Piiput on kerätty useaksi betoninostolla varustetuksi saarekkeeksi. Saarekkeen pohjalle oli alun perin suunniteltu iv-kanaville yhtenäinen aukko, mikä muutettiin rakennusvaiheessa joukoksi yksittäisiä reikiä. Tämä osoittautuikin rakennusteknisesti hyväksi suunnitelmaksi, mutta em. päätös vaikeutti käyttäjämuutosten aiheuttamien lisäkanavien asennusta.

Läpimenojen lisäksi Pajan katon vesitiiviiden uhka ovat huoltoa vaativat liikuntasaumat. Katossa on liikuntasaumat laatan kolmen jännitysalueen välillä sekä laatan ja väestösuojien välillä. Lisäksi maanpainesoinin tukeminen laattaan aiheutti liikuntasauvan "laatan yläpintaan" eli seinän ja laatan väliin. Kun rakennuksen poikkisuuntaiset liikuntasaumat saatiin sijoitettua kaatojen harjanteille, maanpainesoinin liikuntasauva on juuri poikkisuuntainen kattokaadon suhteen. Tämä tuli



todettua rakennusaikana, kun keskeneräiset liikuntasaumat vuotivat vettä rakennukseen. Pihan vesieristysten ja liikuntasauvojen valmistuttua vuodot loppuivat. On kuitenkin selvää, että liikuntasaumat tulevat vaatimaan korjaustöitä tiivistysmateriaalien ikäännyttyä viimeistään muutaman kymmenen vuoden kuluttua.

Kahvilakerroksen erittäin matala betonisokkeli arvelutti sekä suunnitteluaihana että rakennusaikana. Matalan sokkelin arkkitehtuuri tavoittelee ilmaisuuden ja läpinäkyvyyden vaikutelmaan. Jos sokkeli olisi toteutettu normaalina yli 30 cm korkeana, lopputulos olisi ollut huoltovapaampi, mutta arkkitehtuuriltaan eri rakennus kuin nyt. Sokkelin mataluudesta aiheutuva riski päätettiin turvata tekemällä sokkelin ja ikkunarakenteen ja lasiseinän liitos vesitiiviiksi. Todettiin myös, että ikkunan edustan

Laataston reuna ankkurien katkaisun jälkeen.

lumityöt on tehtävä ehdottoman säännöllisesti. Sokkelin ja ikkunan välinen tiiviyys tulee vaatimaan korjaustöitä tiivistysmateriaalien ikäännyttyä eli samalla kun laatan liikuntasauvoja korjataan. Myös seinän vierustaa kiertävää linjakuivatuskourua harkittiin, mutta kaarevia osia sisältävä muoto todettiin kalliiksi ja vaikeasti toteutettavaksi.

Kahvilakerroksen sokkelin vesitiiviiden toteuttamista vaikeutti se, että vesitiivistystarvetta ei huomioitu ikkunatoimittajan suunnitelmissa eikä ikkunarakenteisiin sallittu myöhempiä mekaanisia kiinnityksiä. Tiivistyksen suunnittelu osoittautui työlääksi ja haasteelliseksi. Lopulta tiivistys päätettiin toteuttaa betonisokkelin ja ikkunarakenteen yhdistävällä rst-levyllä, jonka päälle ruiskutettiin elastomeeri työmaalla.



Markku Toivola

16



Tuomas Uusheimo

17

## RAKENNUSURAKKA TOTEUTETTIIN MALLIKKAASTI

Hankkeen rakennusurakoitsijana oli *NCC Rakennus Oy* ja työpäällikkönä *Pekka Kiljunen*. Runkorakennusvaiheen loppuun asti vastaavana mestarina oli *Seppo Rantakaulio* minkä jälkeen vastaavana mestarina toimi *Arto Lääti*.

Rakennuspaikka oli rakennusurakoitsijalle haasteellinen, sillä kaivanto tehtiin lähelle viereisiä rakennuksia. Kaivun määrä oli noin 50.000 m<sup>3</sup>, kun rakennuksen tilavuus on vain noin 25.000 m<sup>3</sup>. Viereisiä rakennuksia vasten olevat rinteet peitettiin pressuilla geosuunnittelija *Markku Huhtamäki Geopalvelu Oy:n* luvalla, jotta sadevedet eivät olisi raputtaneet rinteitä. Alun perin ajatuksena oli ollut rinteiden suojaaminen ruiskubetonoinnilla, josta luovuttiin työteknisistä syistä. Kaivannon vieressä olevien vanhojen rakennusten vuoksi uuden rakennuksen anturat valettiin pätkissä.

Muottijärjestelmänä rakennusurakoitsija käytti järjestelmämuottia. Töiden etenemisen turvaami-





Tuomas Uusheimo

19

seksi Rantakaulio panosti työvaihesuunnitteluun ja oli rakennesuunnittelijaan yhteydessä päivittäin betonirakenteiden yksityiskohtien hiomiseksi. Paikallavalutyöt aloitettiin keskellä rakennusta sijaitsevasta väestösuojasta. Rakentaminen aloitettiin tämän jälkeen keskimmaisesta osasta valamalla anturat, pilarit ja maanpaineseinä. Muottien siirtämiseksi työmaalla oli perinteinen raiteilla liikkuva työmaanosturi.

Betoniteräkset tulivat työmaalle määrämittäisinä ja ne asensi betoniterästoimittaja *Flinkenberg Oy*. Jälkijännitysurakoitsijana toimi *Insinööri-toimisto Matti Janhunen Oy*. Tyypiraudoitukset tarkasti päärakennesuunnittelija *Urpo Karesniemi* ja muut raudoitukset tarkasti rakennesuunnittelija *Aarre Rasimus Aaro Kohonen Oy*:stä valvoja *Jussi Vainion* lisäksi. Laatan punokset kävi tarkastamassa suunnitelmasta vastannut *Jyrki Jauhiainen*. Massiivisten betonointitöiden aikaan työmaalle syntyi liikenneuhka betoniautoista. Betonointityöt teki *NCC Rakennus Oy*:n betonointityökunta *Mika Hatinen ja Ari Pesonen* ja betonipumppauksesta vastasi *Mika Sarkasuo*. Lopputuloksena

16 - 18

Rakennuksen tunnusmerkki on näyttelytilan geometrisesti epäsäännöllinen betoninen kierreportas, joka on tuettu vain molemmista päistään. Kierreportaan mitoittaminen vaati erityisten laskentaelementtien rakentamista ennen kuin portaan lujuuslaskelmat voitiin laskea tietokoneella. Myös työmaalla portaan muottityöt olivat haastavat.

19

Näyttelytilassa esitellään oppilastöitä ja Kymidesignin toimintaa.

20

Kahvilasta lähtevät betoniset kierreportaat alas näyttelytiloihin. Kahvilatilat ovat valoisa ja näkyvät avautuvat lasiseinien kautta ulkotiloihin.



Tuomas Uusheimo

20





## KYMENLAAKSON AMMATTIKORKEAKOULU / PAJA

Kuuselankatu 1, 45130 Kouvola

Muotoilun ja restauroinnin pajatilat sekä näyttely- ja kahvilaosa

Valmistumisvuosi: 2010  
Kokonaisala: 4 045 brn<sup>2</sup>  
Huoneistoala: 3 845 hum<sup>2</sup>  
Tilavuus: 25 340 m<sup>3</sup>

Tilaaaja / Rakennuttaja:  
Kymenlaakson ammattikorkeakoulu

Arkkitehtisuunnittelu:  
Arkkitehdit NRT Oy /  
Teemu Tuomi, arkkitehti SAFA  
(pääsuunnittelija)  
Tommi Suvanto, arkkitehti SAFA  
(projektiarkkitehti)  
Simo Nuojua, arkkitehti SAFA

Kristiina Suoniemi, sisustusarkkitehti, SIO  
Tilaaajan edustaja: Heikki Kalve, KyAmk  
Käyttäjän edustaja: Raimo Pelli, KyAmk  
Rakennuttajakonsultti: Markku Toivola, ISS Proko  
Rakennesuunnittelija: Urpo Karesniemi,  
Finnmap Consulting Oy  
LVIA-suunnittelija: Jussi Karhu,  
Oy Insinööri Studio

Markku Toivola

21

Sähkösuunnittelija:  
Jukka Auvinen,  
Insinööri toimisto  
Tauno Nissinen Oy  
Geosuunnittelija:  
Markku Huhtamäki,  
Geopalvelu Oy



Markku Toivola

22

ovat Pajakerroksen erittäin siistit valupinnat, jotka kuitenkin vielä tasoitettiin väestönsuojia lukuun ottamatta.

Pihakansilaatan eli Pajan katon kuivaamista varten NCC Rakennus Oy kehitti erittäin hyvin onnistuneen kuivatusjärjestelmän, joka korvasi alun perin suunnitellut työmaa-aikaiset telttarakenteet. Betonirakenteen päälle asennettiin sokkelilevy ja tämän päälle väliaikainen vesieristys ja vuodenaajasta johtuen väliaikainen lämmöneristys. Lämmöneristykseenä käytettiin samoja polyuretaanilevyjä, jotka myöhemmin asennettiin uudelleen lopulliseksi lämmöneristykseksi. Laatan molemmille pitkille sivuille varattiin valuvaiheessa rei'ityspotket, joista kuivaa ja lämmintä ilmaa puhallettiin toiselle laatan sivulle sekä kylmää ja kosteaa ilmaa imettiin toiselta laatan sivulta. Laatan kuivumisen kehittymistä seurattiin betoniin asennettujen antureiden avulla. Mittausten perusteella rakennusaikaisen kosteuden poistuminen rakenteista on kehittynyt toivotulla tavalla.

Haastavin betonirakenne työmaan kannalta oli kahvion kierreporras, jonka muotittaminen vaati hyvää hahmotuskykyä ja kärsivällisyyttä. Portaan muoto ei ole symmetrinen, joten toistuvuutta ei ole. Portaan muotittajat onnistuivat tehtävässään erinomaisesti vastaavan mestarin Arto Läätin ja työnjohtaja *Jukka Filppun* johdolla.

Työmaan turvallisuuteen panostettiin kaikkien toimesta. Tapaturmia oli yksi: telineitä purkanut henkilö putosi ylemmältä telinetasolta alemmalle ja taittoi jalkansa. Muita tapaturmia työmaalla ei tapahtunut.

Markku Toivola

21 - 23

Lattiamateriaalit ovat kosteusrasitusta kestäviä. Kosteissa tiloissa lattiat on laatoitettu keraamisilla laatoilla ja muissa tiloissa lattiapinnoitteena on polyuretaanipinnoite. Metallipajassa on kuumuutta kestävä hierretty Master-top-sirotepinna. Sähkötyöt tulevat pajatiloihin yläkautta.

23





24

Kahvion sisätilojen sydän on kaarevan muotoinen paikallavalettu betonirakenteinen sydän, jossa sijaitsevat jakelu- ja neuvotteluhuone, hissi ja wc-tilat. Vanerimuottia vasten valettuja raakabetonipintoja suojaa pölynsidontakäsittely.

### PINTARAKENTEET, SISÄILMAN TERVEELLISYYS JA PIHAN RAKENTEET

Rakennuksen pintamateriaalien rakennusfysikaaliseen toimivuuteen kiinnitettiin erityisesti huomiota. Rakennuksen betonikatot pääsevät hengittämään kattavasti asennettujen akustovillojen läpi. Maalatuissa betonipinnoissa, katoissa ja maanpaineisissa on käytetty silikaattimaalia. Lattiamateriaalit ovat kosteusrasitusta kestäviä. Kosteissa tiloissa lattiat on laatoitettu keraamisilla laatoilla ja muissa tiloissa lattiapinnoitteena on trukkilikenteen kestävä liuotteeton polyuretaanipinnoite. Metallipajassa on kuumuutta kestävä hierretty Mastertop-sirotepinnoite ja puutyöpajoissa koolattu lankkulattia. Kaikki pintamateriaalit ovat M1-luokkaa.

Rakennustyöt tehtiin P1-puhtausluokan mukaisesti. Työmaa oli aina siisti ja puhdas pölystä. Vain loppukieireestä johtuen kanavia nuohottiin vastaanoton yhteydessä.

Rakennuksen sisäilman säilyminen terveenä jatkossa edellyttää rakennuksen oikeaa käyttöä ja oikea-aikaisia huoltoja. Ilmanvaihdon riittävyttä tullaan jatkossakin seuraamaan. Varsinaisten ilmanvaihtokoneiden sammuttaminen tilojen väliaikaisen käyttämättömyyden seurauksena saattaa aiheuttaa sisäilmaongelmia. Myös yöaikainen ilmanvaihto ainoastaan likaisten tilojen poistokoneita käyttäen (varsinaisen ilmanvaihdon ollessa sammutettuna) on poissuljettu vaihtoehto, sillä tällöin korvausilma otetaan hallitsemattomasti rakenteiden läpi.

Kahvilakerroksen "betoninen sydän" herätti työmaalla paljon keskustelua. Arkkitehtuuriltaan rosoinen paikallavalettu betoniseinä luo vastakohtaan rakennuksen kiiltäviin ja sileisiin pintoihin. Seinä on suunniteltu ja toteutettu pintaluokan 2 (nykyinen pintaluokka A) mukaan. Pintakäsittelynä seinässä on vain pölynsidontakäsittely.

Rakennuksen rakenteissa käytetty betoni toistuu myös ympäristössä. Pihakannen päällysteen rakensi Lemminkäinen Rakennustuotteet Oy mustilla pigmentoidulla betonilla valetut näyttävät portaat. Pihakannella on valkobetonia, ruostumattomalla betoniraudoituksella vahvistettuja istuinryhmiä ja istutuskaukaloita. Katolta voi kurkistaa pajatiloihin kattoikkunoihin yhdistettyjen periskooppipilelien kautta.

### KASARMINMÄEN KAMPUS ON ELÄVÄ OSA HISTORIALLISTA KOUVOLAA

Paja-uudisrakennus on jatkossa osa satavuotiasta Kasarminmäen kampusaluetta. Paja on ennakkoluuloton ja moderni betonirakentamiseen perustuva rakennus rakenteineen. Betoni on kaikkialla läsnä ja se luo tunnelmaa Pajan eri tiloille. Maanalaisista tiloista huolimatta luonnonvalo on läsnä suurissa pajatiloissa. Historialliseen Paraatikenttään tutustuva kävijä näkee ensi silmäyksellä arkin auki olevan kahvilan, jonka alapuolelta löytyy myös kaikille avoin näyttelytila.

### LÄHTEET:

- [1] Keskinen, A. Jälkijännitetyn pilarilaatastalon halkeamamitoituksen ja muodonmuutoksien vertailu eurokoodin ja Suomen rakentamismääräyskokoelman välillä. Diplomityö, Tampereen teknillinen yliopisto 2010, 121 s.

### NEW BUILDING ON HISTORICAL CAMPUS

The almost 100 years old red brick buildings of the military base in Kouvola were released for civilian use in the 1990's. Kymenlaakso University of Applied Sciences has occupied the area already since 1998 and the old brick buildings offered a natural location for lecture rooms and design facilities when the campus area was built. A separate building was needed for the workshops, however. The decision made together with the National Board of Antiquities and patrons of local culture was to locate the workshop facilities "underground", on the hillside south of the parade ground and next to the old shooting range building.

An architectural invitation competition was organised and the winning entry of Architects NRT Oy located the workshop facilities on the lower floor along the window wall while the main entrance and a cafeteria occupy the upper floor. The architecture of the building is highly exceptional; the visible façades are glass and the large workshop facilities are out of sight, below the historical parade ground. Yet the facilities hidden "underground" are flooded with natural light and appear really spacious. The new workshop building was completed in the summer of 2010.

The concrete structures of the workshop have been designed for a 150-year life cycle. A column slab was selected as the construction type for the roof due to aspects of modifiability. The heads of the columns were not flared for reasons of architecture and building system installations, but the columns continue as straight columns all the way to the slab. The column penetrations were the dimensioning parameter for the slab. In order to increase the punching capacity, concrete of a higher strength class had to be used in the slab around some of the columns. The roof was implemented as a slab post-tensioned in two directions to ensure the waterproofing capacity of the concrete slab.

The ca. 5 m tall retaining concrete wall of the building features flaps and the top edge of the wall is supported to the roof slab of the workshop floor. Loading consists of 6 m ground pressure and an unlimited traffic load on top of it. The geometrically irregular concrete spiral staircase in the exhibition area is only supported at each end.