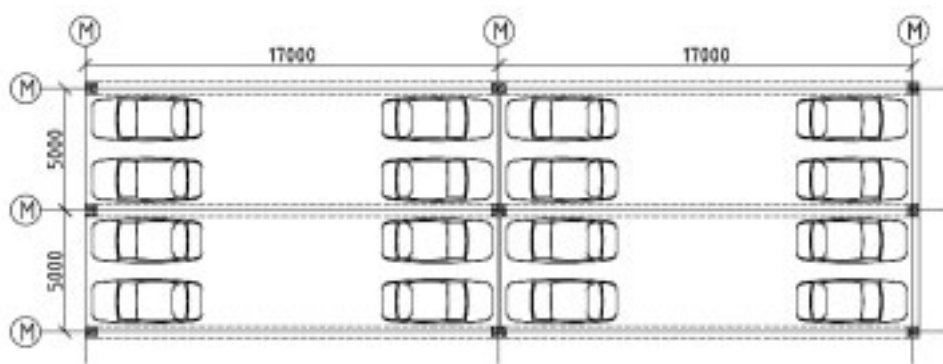
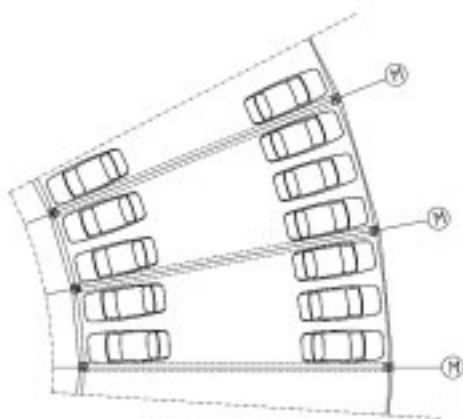


ELEMENTTIRAKENTEINEN PYSÄKÖINTILAITOS

Olli Aho, diplomi-insinööri, kehityspäällikkö
Parma Oy, Toimitilarakentaminen



1
Pysäköintilaitoksen edullisin pohjamuoto on sekä pysäköinnin että rakenteiden kannalta useimmiten suorakaide.



2
Kuurilaattarakentein pysäköintilaitos taipuu helposti myös ympyrän tai kaaren muotoon.

PYSÄKÖINTILAITOKSEN SUUNNITTELUVEESIT:

- Vesi juoksee kallistuksen suuntaan
- Rakenteita ja oviaukkoja vasten vastakallistukset
- Vedenpoistojärjestelmä vaatii suunnittelua
- Elastinen massa ei ole vedeneriste
- Kylmissä rakenteissa on isot lämpöliikkeet
- Suunnittelukuormia ei tule ylittää
- Rakennekorkeuden minimointi ei takaa parasta lopputulosta
- Betonin jälkihoitoa ei korvaa mikään
- Avoimet tilat, avoimet julkisivut

Pysäköintilaitoksen tulee olla helppo ja turvallinen käyttää. Sen lisäksi pysäköintilaitoksen tasojen tulee olla vedenpitäviä, rakenteiden pitkäikäisiä ja helposti huollettavia ja rakennuksen tulee sopeutua ympäristöön.

TILAMITOITUS

Helppo ja turvallinen käytettävyys tarkoittaa sitä, että ajoväylät ja rampit ovat riittävän leveitä ja loivia. Parkkiruudun sisään tulee pystyä ajamaan kerralla. Pilarit tai muut rakenteet eivät saa kaventaa parkkiruutua tai estää näkyvyyttä. Tällä hetkellä käytössä oleva ajoväylään nähden kohtisuora henkilöauton parkkiruutu on yleensä 2,5 x 5 m, mikä on juuri ja juuri riittävä työpaikkojen tai asuntoyhtiöiden käyttöön. Julkisten tilojen ja myymälöiden pysäköintiruutujen tulisi olla 2,6... 2,7 m leveitä. Kohtisuoraan pysäköintiin perustuvassa järjestelmässä ajoväylän leveyden tulee olla 7 m. Sijoittamalla parkkiruudut vinoon kulmaan (esim. 75 astetta) ajoväylään nähden lisääntyy käyttömukavuus. Samalla ajoväylää voidaan kaventaa noin 5,5...6 metriin. Vinopysäköinti edellyttää yleensä yksisuuntaista liikennöintiä.

Pysäköintilaitoksen edullisin pohjamuoto on sekä pysäköinnin että rakenteiden kannalta useimmiten suorakaide (kuva 1). Kuorilaattarakentein pysäköintilaitos taipuu helposti myös ympyrän tai kaaren muotoon (kuva 2). Pysäköintilaitoksessa siirtyminen tasolta toiselle tapahtuu joko erillisten ramppien avulla tai useampilaivaisessa ratkaisussa itse tasot kallistetaan pituussuunnassa siten, että erillisiä rampeja ei tarvita. Tasot tulisi aina kallistaa vähintään suhteessa 1:50.

Henkilöautoille tarkoitetuissa pysäköintilaitoksissa tulee vapaan korkeuden olla 2,4 m. Kerroskorkeus on tällöin palkkivälistä ja hyötykuormasta riippuen 3... 3,4 m.

VEDENPOISTO

Pysäköintitasot kallistetaan siten, että vesi ohjautuu erillisiin sadevesikaivoihin tai laataston liikuntasaumassa olevaan tason alapuoliseen metalliseen sadevesikouruun. Massiivisia kallistusvaluja tulee välttää. Itse sadevesikaivot sijoitetaan paikallisesti ympäristöään syvemmälle. Kaivot ja kourut varustetaan yleensä sähkölämmityskaapelilla. Kaivot ja kourut on voitava helposti puhdistaa. Kaivot tulee sijoittaa siten, että laataston virumankin jälkeen ne sijaitsevat matalimmassa paikassa. Porashuoneita, seiniä, pilareita ja laataston reunoja vasten tehdään riittävät vastakallistukset (kuva 3).

RAKENNERATKAISUT

Kuurilaattarakenne suunnitellaan aina palkin suunnassa yksiaukkoisena. Palkin päihin jätetään laatan suuntainen avosauma, jonka alle tulee kallistuksista riippuen joko tihkuvesi- tai sadevesikouru. Toisessa suunnassa laatasto jaetaan noin 30...35 m välein olevilla liikuntasaumoilla osiin. Jäykistävien rakenteiden tulee sijaita siten, että laataston kiertymä, kutistuma ja lämpöliikkeet pääsevät vapaasti tapahtumaan. Palkin suuntainen liikuntasauma sijoitetaan palkin päälle (kuva 4). Sauman alle palkin kylkeen sijoitetaan tihkuvesikouru ja laatan alle erikoislaakeri. Kaikki palkit tukeutuvat neopreenilaakereiden tai tarvittaessa liukulaakereiden varaan.

Jäykistävien rakenteiden tulee sijaita siten, että laataston kiertymä, kutistuma ja lämpöliikkeet pääsevät vapaasti tapahtumaan. Laataston tulee siis aina olla irti pilareista ja seinistä.

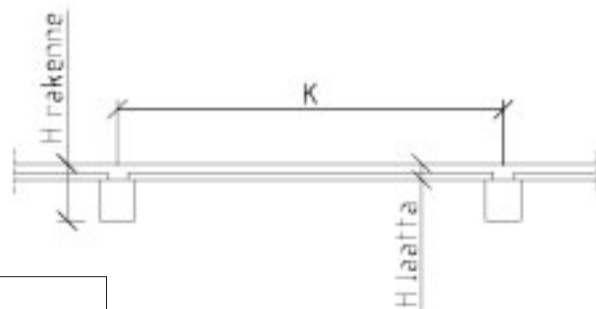
Pysäköintilaitoksen rakenteiden suunniteltu käyttöikä on yleensä 50 v. Rasitusluokat valitaan Betonirakenteiden käyttöikäsuunnitteluohjeen by51 mukaan (taulukot 6.7... 6.10). Suunnittelun lähtökohta on useimmiten se, että liukkauden torjuntaan ei käytetä suolaa.

Tasojen pintabetonin laatuvaatimus on tavanomaisissa tapauksissa C-3-40. Siinä C tarkoittaa valmiin pinnan tasaisuusvaatimusta, 3 tarkoittaa kulutuskestävyyttä ja 40 betonin lujuusluokkaa. Kulutuskestävyysluokka 2 on saavutettavissa vain erillisillä pintasiroteilla. Pinnan hierto jätetään yleensä hieman karkeaksi, jotta pinta ei olisi talvella liukas. Kylmissä pysäköintilaitoksissa ei yleensä käytetä erillistä polylinsidontakäsittelyä.



3

Porrashuoneita, seiniä, pilareita ja laataston reunoja vasten tehdään riittävät vastakallistukset.



4

Palkin suuntainen liikuntasärmä sijoitetaan palkin päälle.

JULKISIVURATKAISUT

- Pysäköintilaitoksen julkisivut voidaan rakentaa betonisista nauhaelementeistä, mutta riittävän painovoimaisen ilmanvaihdon takaamiseksi julkisivut tehdään useimmiten erilaisista metallisäleistä, verkkorakenteista tai reikälevykaseteista
- Julkisivujen suunnittelussa tulee ottaa myös huomioon auton valojen ympäristöä häiritsevä häikäisyvaikutus
- Julkisivut kiinnitetään useimmiten jälkikiinnityksenä laataston reunan elementtiin ja julkisivun tulee sallia laataston liikkeet
- Törmäyskaiteet kiinnitetään joko laataston reunaelementtiin tai julkisivun runkoprofiileihin

	Kuormaluokka IV (2,5 kN/m ²)			Kuormaluokka III (5,0 kN/m ²)	
Palkin kuormitusleveys K (mm)	H _{laatta} (mm)	H _{rakenne} (mm) N	H _{rakenne} (mm) M	H _{laatta} (mm)	H _{rakenne} (mm) N
5200	200	750	630	200	850
6500	200	850	630	220	970
7800	220	870	700	220	970

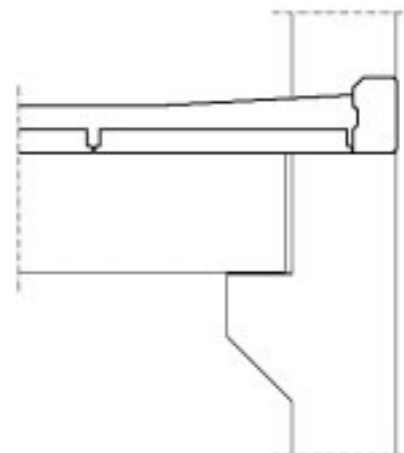
N = normaalikorkuinen palkki, M = matala erikoispalkki

KUORILAATTARAKENTEINEN PYSÄKÖINTILAITOS

- Pysäköintilaitoksen pystyrakenteen muodostavat betonielementtipilarit
- Runko jäykistetään mastopilareilla rungon poikkisuunnassa ja seinillä tai ristikoilla rungon pituussuunnassa
- Pysäköintitasot muodostuvat jännebetonipalkkien, esijännitettyjen kuorilaattojen ja paikalla valetun pintabetonin täydellisestä liittorakenteesta
- Runko asennetaan yleensä ylös saakka lohko kerrallaan ennen valuja
- Ennen kuorilaattojen päälle tulevan pintabetonin valamista jännebetonipalkit tuetaan kolmannespisteistä ja yli 5 m pitkät kuorilaatat yhdellä tai kahdella tukilinjalla
- Tuet löysätään ja poistetaan suunnitelmien mukaisesti pintabetonin saavutettua riittävän lujuuden, jolloin laataan aiheutuu puristusjännitys jo rakenteiden omasta painosta
- Valutyöt etenevät alhaalta ylös taso kerrallaan yleensä viikon tasokierrolla
- Viikon valujen työsaavutus voi olla jopa 4000 m²
- Valut ajoitetaan lämpimään vuodenaikaan
- Tavanomaisessa tapauksessa pysäköintitasot eivät vaadi erillistä vedeneristystä
- Sellaiset pihakannet, joiden päälle tulee erilaisia rakennekerroksia, tulee varustaa erillisellä vedeneristeellä

5

Jäykistävien rakenteiden tulee sijaita siten, että laataston kiertymä, kutistuma ja lämpöliikkeet pääsevät vapaasti tapahtumaan. Laataston tulee siis aina olla irti pilareista ja seinistä.



OPTIMAALINEN PYSÄKÖINTITALO TUOTEOSAKAUPPANA

Leena-Kaisa Simola, toimittaja, Povitasku Oy
Artikkelin valokuvat: Tuomas Pietinen, Tasku Oy



1

1

Vuosaaren sataman henkilöstökeskuksen avara pysäköintilaitos on lähes valmis. Vuosaaren sataman henkilöstökeskuksen pysäköintilaitos on osin kolmi-, osin nelikerroksinen. Tiukasti määritelty rakennuspaikka vaati optimaalisen tilaratkaisun.

2

Pysäköintilaitoksen leikkaus.

Helsingin Vuosaaren satama avautuu tämän vuoden lopulla. Siitä tulee Suomen suurin ja modernein tavarasatama.

Vuosaaren sataman yhden pääoperaattorin, Finnsteve Oy Ab:n, henkilöstön tarpeisiin on tehty täyselementtinen pysäköintitalo, jossa on 390 autoa paikkaa. Tarkoituksena on, että satama-alueella toimiva henkilöstö ajaa omalla autollaan pysäköintitalolle asti, ja siitä on hoidettu sataman sisäinen liikenne eri työpisteisiin.

Pysäköintitalo on osa kokonaisuutta, johon sen lisäksi kuuluvat henkilöstökeskus ja 50 koneen trukkihalli.

Pysäköintitalon haasteena oli rakennuspaikka, joka oli hyvin tiukkaan rajattu. Suunnittelussa piti etsiä optimaalinen ratkaisu sekä tilan että liikenteen suhteen. Pysäköintitalossa piti saada tiettyihin mittoihin tietty määrä autoja. Lisäksi rakennuksen korkeus oli tarkasti määritelty. Pysäköintitalon tuli myös integroitua henkilöstökeskukseen ja trukkihalliin. Ympäröivän sataman liikenne sekä logistiikka pysäköintitaloon piti luonnollisesti ottaa myös huomioon. Pysäköintitalon vierestä kulkee rautatie satama-alueelle, joten pysäköintitaloon ajetaankin radan ylittävää ramppeja pitkin suoraan ylimpään kerrokseen.

Toteutustavaksi valittiin *Parman pysäköintitaloratkaisu*, joka perustuu liittorakenteiseen täyselementtirakenteeseen. Vuosaaren sataman pysäköintilaitos on periaatteeltaan samanlainen kuin Kauppakeskus Ilossa Omenassa Espoossa, kooltaan vain noin puolta pienempi.

Talo on osittain 3-, osittain 4-kerroksinen. Se on rakenteeltaan kaksilaivainen jatkuvasti nousevilla tasoilla. Kun autolla on ajettu yksi täysi kierros talon sisällä, on noustu kaksi kerrosta. Koska erillisiä

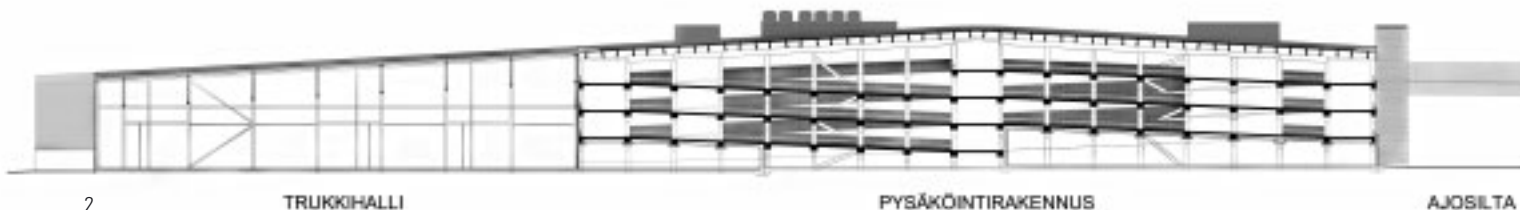
ramppeja ei ole, pysäköintitalon tilankäyttö on erittäin tehokasta.

Pysäköintitalo on jaettu poikittais- ja pituussuunnassa liikuntasaumoilla neljään lohkokseen. Parman ratkaisulle tyypillisesti pysäköintilaitoksen keskellä olevat levy pilarit jäykistävät poikittaissuunnassa ja teräsbetoniset vinosauvat jäykistävät pitkittäissuunnassa.

Pysäköintitalo on myös poikkeuksellisesti katettu betonielementeillä. Yläpohjana on TEK-laatasto, jonka päällä on vesieriste. Paitsi, että katettu pysäköintitalo on miellyttävä käyttäjilleen varsinkin sataman ankarissa olosuhteissa, katto luo kolmen yksikön rakennukselle kokonaishahmon.

FINNSTEVE, VUOSAAREN SATAMAN HENKILÖSTÖKESKUKSEN PYSÄKÖINTITALO

Rakennuttaja:	Finnsteve Oy Ab
Arkkitehtisuunnittelu:	Arkkitehtitoimisto Kari Unelius (31.5.2007 saakka) / Arkkitehtitoimisto VIA Oy (1.6.2007 lähtien)
Rakennesuunnittelu:	Insinööritoimisto Timo Penttilä Oy
Runkorakenteen suunnittelu:	Civil Citec Engineering Oy
Runkourakka asennukseen ja pintavaluineen:	Parma Oy
Pääurakoitsija:	Rakennusosakeyhtiö Hartela
Pinta-ala:	10 000 m ²
Autopaikkoja:	387 kpl



2

TRUKKIHALLI

PYSÄKÖINTIRAKENNUS

AJOSILTA



3

3 Pysäköintilaitokseen ajetaan sisään suoraan ylimpään kerrokseen junaradat ylittävää ramppia pitkin.

4 Parkkitalossa on poikkeuksellisesti myös betonirakenteinen yläpohja. Yläkerrokseen on laitettu myös polkupyörätelineet pyöräileville hallin käyttäjille. Arkkitehdit SAFA

Kari Unelius ja Juha Virtanen tarkastavat Parma Oy:n suunnittelija, RI Pekka Airaksisen kanssa lähes valmista, avaraa pysäköintitaloa.



4



5

PARKING GARAGE OF PREFABRICATED CONSTRUCTION

A parking garage should be easy and safe to use. The levels of the garage must be watertight, the structures should have long service lives and be easy to maintain, and the building must be adapted to its environment.

The most economical base form of a parking garage in terms of both parking and the structures is in most cases a rectangle. Thin shell structures facilitate the building of also circular or curved parking garages. The parking levels should be sloped to ensure that water runs into separate rainwater sewers or into a metal gutter in the expansion joint of the slab system under the parking level. Massive gradients should be avoided.

Thin shell structures are always designed as single-span structures in the direction of the beam. Exposed joints parallel with the slab are left on the beam ends and depending on the gradient, either a seepage drain or a rainwater gutter is provided under each joint. In the other direction the slab system is divided into sections by means of expansion joints at intervals of 30...35 m. The location of stiffening structures must allow free rotation, shrinkage and thermal motions of the slabs.

The normal rated service life of parking garage structures is 50 years. The exposure classes are selected in compliance with the Guideline for Service Life Planning of Concrete Structures, by-51. In most case planning is based on the assumption that no salt is used for winter maintenance purposes.

Parking garage P3 at the Helsinki-Vantaa Airport was built in 1994 and accommodates 2200 cars. A round, 6-storey extension to P3 is now under construction, and will bring the total capacity of P3 to 4650 vehicles.

The frame of the extension part is a fully prefabricated structure delivered by Parma Oy. The diameter of the parking garage is 102 m. It is divided into seven sections by means of expansion joints and each section is stiffened in radial direction with slab columns on the inner frame and in the direction of the frame with concrete trusses. The levels are composed of prestressed beams and thin-shell slabs. The face concrete joins them together into a complete, massive composite structure.

The P3 parking garage was designed utilising the Tekla Structures modelling program. The model covers all the elements and their jointing components. The utilisation of modelling design made it possible to avoid dimensional errors of the elements despite the challenging geometry of the building.

One of the main operators in **Vuosaari Harbour, Finnsteve Oy Ab** has a staff parking garage of fully prefabricated construction for 390 vehicles. The challenge faced in the construction project of the parking



garage was the exactly delineated building lot. An optimum design solution in terms of both space and traffic had to be found.

The selected solution was Parma's parking garage based on fully prefabricated composite structures. The parking garage is divided in both transverse and longitudinal direction into four sections by means of expansion joints. The slab columns in the centre of the parking garage, which provide transverse stiffening, and the reinforced concrete diagonal struts, which provide longitudinal stiffening, are characteristic of Parma's solution. The parking garage roof is also built of concrete elements, which is not typical. The roof slabs are TEK slabs covered with waterproofing.

5

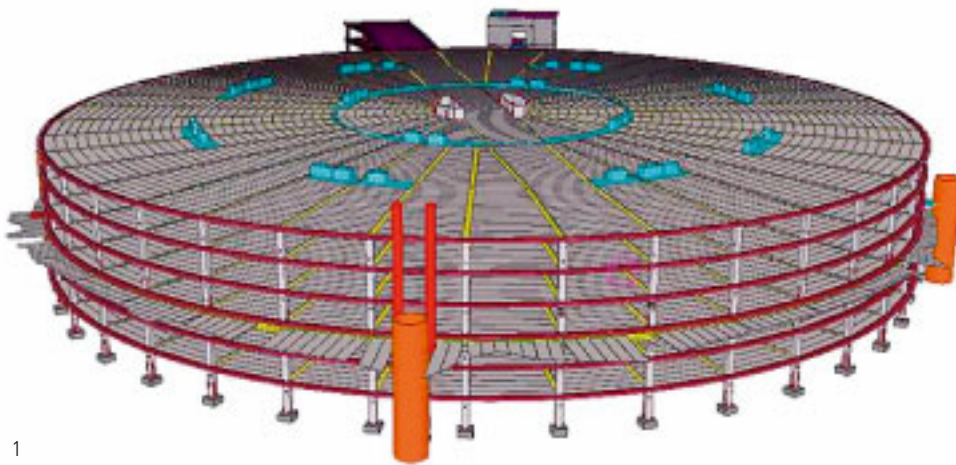
Vuosaaren sataman henkilöstökeskuksen avara pysäköintilaitoksen nousevien tasojen ansiosta erillisiä ramppeja ei talon sisällä tarvita. Näin tilan käyttö on hyvin tehokasta. Pysäköintilaitoksen keskellä olevat levypilarit jäykistää poikittaissuunnassa ja teräsbetoniset vinosauvat jäykistävät pitkittäissuunnassa. Kuvassa järeä eritasopalkki.

6

Vesikouru on sijoitettu rungon saumaan tason alle.

HELSINKI-VANTAAN PYSÄKÖINTITALO P3 KAKSINKERTAISTAA PAIKOITUSTILANSA

Leena-Kaisa Simola, toimittaja, Povitasku Oy



1

1

P3:n pysäköintilaitos suunniteltiin mallintavalla Tekla Structures-ohjelmalla.

MALLINTAVAA SUUNNITTELUA:

P3:n pysäköintilaitos suunniteltiin mallintavalla Tekla Structures-ohjelmalla. Mallissa ovat mukana kaikki elementit liitososineen. Mallista puuttuvat vain pintavalu ja liittymädetaljit vanhaan osaan.

Rungon asennuslohkotus tehtiin malliin. Malliin syötettiin myös lohkojen asennusajat. Mallista siirrettiin palkkien ja pilareiden tuotetyyppi, päämitat, sijainti- ja aikataulutieto Parman toiminnanohjausjärjestelmään iNettoon.

Mallintavalla suunnittelulla vältettiin haasteellisen geometrian omaavassa rakennuksessa elementtien mitta-virheet.

HELSINKI-VANTAA LENTOASEMAN PYSÄKÖINTILAITOS P3:N LAAJENNUS

Rakennuttaja:	Ilmailulaitos Finavia
Arkkitehtisuunnittelu:	PES-Arkkitehdit Oy
Päärakennesuunnittelu:	Citec Civil Engineering Oy
Runkorakenteen suunnittelu:	Citec Civil Engineering Oy
Runkoelementtien toimittaja:	Parma Oy
Perustusten, runkoasennusten ja betonivalujen urakointi:	Parma Oy
Pinta-ala:	65 922 brm ²
Autopaikkoja:	2 400 kpl
Otetaan käyttöön:	01/2009
Kokonaiskustannus:	27 miljoonaa euroa

Helsinki-Vantaan vuonna 1994 rakennettu, reilun 2 200 auton pysäköintitalo P3 on saamassa viereensä laajennusosan, jonka käyttöönoton jälkeen P3:ssa on yhteensä 4 650 autopaikkaa. Rungon suunnittelu, elementit, asennus ja betonivalut sekä perustukset tehtiin erillisenä runkourakkana, joka valmistui elokuun 2008 lopussa kaksi kuukautta etuajassa.

Matkustajamäärien kasvaessa Helsinki-Vantaan pysäköintitilat kävivät riittämättömiksi – joka kolmas lentomatkustaja kun saapuu kentälle omalla autolla. P3:n laajennuksen hankesuunnittelu aloitettiin syksyllä 2005 tavoitteena varmistaa riittävä paikoituskapasiteetti sekä lentomatkustajille että alueen henkilökunnalle.

Nykyisin lentoaseman paikoituskapasiteetti on noin 10 500 autopaikkaa. P3:n laajennuksen myötä määrä kasvaa lähes 13 000 paikkaan, joten paikkojen kokonaismäärä kasvaa melkein 25 %.

P3:n laajentamiseksi pohdittiin erilaisia vaihtoehtoja, muun muassa toisen erillisen pysäköintilaitoksen rakentamista. Laajennus päätettiin kuitenkin toteuttaa pyöreällä pysäköintitalolla, joka liittyy yhdyssillalla vanhaan osaan. Molemmissa osissa on kuusi kerrosta, ja uuteen osaan ajetaan vanhan osan kautta.

RUNKO ERILLISENÄ URAKKANA

Laajennusosasta järjestettiin ensimmäinen tarjouskilpailu elokuussa 2006. Silloin kohteelle etsittiin kvr-urakoitsijaa. Rakennusalan markkinat olivat tuolloin ylikuumentuneet, joten kaikki annetut tarjoukset ylittivät budjetin ja ne jouduttiin hylkäämään. Samoin kävi tarjouskilpailussa, jonka tarkoituksena oli löytää projektinjohtourakoitsija.

– Lopulta päädyimme pyytämään tarjoukset erillisestä runkourakasta, jotta eri toimijat voivat tarjota parhaalla tavalla omaa osaamistaan. Täydentävät rakenteet kun ovat pieni osa pysäköintilaitosten kokonaiskustannuksista, projektipäällikkö **Martti Nurminen** lentoasemia isännöivästä *Finaviasta* sanoo.

– Saimme neljä tarjousta. Yksi perustui teräsluiskorakenteeseen, toinen osaelementtirakenteeseen, kolmas paikallavaluun ja neljäs liittorakenteeseen täyslementtitaloon. Valitsimme *Parma Oy:n PARMApysäköintilatoratkaisuun* perustuvan täyslementtirakenteen, joka oli myös kustannuksiltaan edullisin, **Martti Nurminen** kertoo.

P3:n laajennus perustuu *Parma Oy:n* runkoratkaisuun pysäköintitalojen rakentamisessa. *Parma*lla on jo parin vuosikymmenen kokemus jännebetonisten liittorakennetekniikalla toteutettavien pysäköintitalojen rakentamisesta. Nyt tätä toimivaa ratkaisua sovellettiin onnistuneesti myös pyöreään pysäköintitaloon.

TIUKASSA TAHDISSA

Laajennuksen rakennustyöt aloitettiin louhinnalla kesällä 2006. Laajennusosan kolme alimmaista kerrosta sijaitsevat maatasen alapuolella, joten louhitavaa riitti sadan tuhannen kiintokuution verran.

– Perustusten tekeminen oli hieman haasteellista kallioperän rikkonaisuuden vuoksi, mutta itse rakennus kohosi hyvin systemaattisesti, kohteen päärakennesuunnittelusta vastannut **Jyrjö Lietzen** sanoo.

Pysäköintilaitoksen halkaisija on 102 metriä. Se on jaettu liikuntasauvoilla seitsemään lohkoon. Jokainen lohko on jäykistetty säteen suunnassa sisäkehän levypilareilla ja kehän suunnassa betoniristikoilla. Tasot on rakennettu jännitetyistä palkeista ja kuorilaatoista. Pintavalun avulla niistä muodostuu täydellinen massiivinen liittorakenne. Sekä elementtien asennus että betonivalut tehtiin lohko kerrallaan kaikki lohkon kuusi kerrosta peräkkäin.

Elementtien asennus aloitettiin tämän vuoden tammikuun alussa. Kaikkiaan työmaalle tuotiin noin 10 000 elementtiä ja jännepalkkeja toimitukseen sisältyi kymmenen kilometriä. Runko oli pystyssä 6,5 kuukaudessa heinäkuun puolessa välissä ja tasojen betonivalut valmiina elokuun lopussa. Tahtina oli yli 70 elementin asennus päivittäin.

Vauhtia kuvaavat myös tavaratoimitukset: elementit, valmisbetonit ja muut materiaalit mukaan luettuina ahtaalla työmaalla kävi noin 2 500 rekka-



2

Tuomas Pietinen, Tasku Oy



3

2

P3:n laajennuksessa on kuusi kerrosta, kolme maan alla ja kolme päällä. Pinta-alaa on kaikkiaan lähes seitsemän hehtaaria.

3

P3:n laajennuksen rakennesuunnittelu, perustukset, elementit, elementtiasennukset ja betonivalu tehtiin erillisinä runkourakkana. Runko oli pystyssä viime elokuussa 2008 ja tyytyväisiä miehiä työmaalla: työmaapäällikkö Hannu Laakkonen ISS Proko Oy:stä (vas.), myyntijohtaja Markku Rotko Parma Oy:ltä, Parman työmaapäällikkö Pertti Nieminen sekä Finavian projektipäällikkö Martti Nurminen.

4

Markku Rotkon ja Martti Nurmisen taustalla näkyy yhdysilta, jota pitkin ajetaan vanhasta pysäköintitalosta laajennusosaan.



4



Olli Aho
5



Olli Aho
6



7 Olli Aho

ja kuorma-autoa, keskimäärin 15 kuormaa päivässä.

– Elementtirakentamisen ehdoton valtti onkin nopeus. Kun elementit valmistetaan tehtaalla kuivissa olosuhteissa ja työmaalla tehdään vain helposti lämmitettäviä juotosvaluja, runkoa voidaan elementtien osalta nostaa myös talviaikaan, myyntijohtaja *Markku Rotko* Parma Oy:n toimitilarakentamisen yksiköstä sanoo.

Asennustyöstä vastasi Parman kaksi omaa asennusryhmää, ja asennusvauhdin varmistamiseksi runkoelementtejä toimitettiin kuudelta Parman tehtaalta niin, että asentajilla riitti töitä koko ajan.

SILTA PITKIN TALOSTA TOISEEN

Toiminnallisesti P3:n laajennus on suunniteltu siten, että sinne ajetaan vanhan pysäköintitalon kautta. Vanhan osan kerroskorkeus on 2,85 metriä, kun laajennusosassa se on tasan kolme. Eroa on siis 15 senttiä.

– Siksi pysäköintitalojen yhdysosan kaikki tasot ovat kaltevia. Maantason alle mentäessä kallistus on alaspäin ja yläkerroksiin ylöspäin. Liittymiin pitkin kiinnittää erityistä huomiota. Yhdysosan oli myös oltava sidoksissa vanhan pysäköintilaitoksen pilarikehään, mikä tuotti hieman vaikeita ratkaisuja, Yrjö Lietzen sanoo.

Yhdysillan ansiosta laajennusosaan saatiin enemmän autopaikkoja kuin jos sinne olisi rakennettu omat rampit.

– Vanhassa osassa ja laajennuksessa on pyritty toiminnallisesti samanlaiseen logiikkaan, jotta paikoitustilan käyttäjät hahmottaisivat, missä vapaita paikkoja on ja myös lentokentältä poistuessaan löytäisivät helposti autonsa.

Yrjö Lietzenin mukaan rakennussuunnittelun kannalta haastavaa oli liikuntasauvojen ja tasojen lämpöliikkeiden hallinta.

– Koska valualueita yhdistettiin aikataulusyistä, jouduimme lisäämään sahasaumoja, joilla varmistettiin rakenteen suunnitellut muodonmuutokset ja sitä kautta vesitiiveys. Tasojen kaltevuus keskustasta ulkokehälle on 85 senttiä, jotta vesi valuu sisältä ulospäin. Vesi kerätään ulkoreunan elementtikouruihin ja sieltä sadevesiviemäriin.

– Pysäköintitalon maanalaisissa kerroksissa palonkestoluokka on aika kova R 120, kun se kolmessa ylemmässä kerroksessa on R 60. Samoilla ratkaisuilla sekin saatiin hoidettua kaikissa kerroksissa. Betonirakenteen paloluokka ei kuitenkaan vaikuttanut ratkaisuihin.

TILAAJA EI OLE RAKENNESUUNNITTELIJA

Martti Nurminen muistuttaa, että tarjouksia pyytessään tilaajan ei kannata suunnitella pysäköintilaitoksen runkoa kovinkaan pitkälle.

– Eri toimijat haluavat toteuttaa kohteen niillä runkoratkaisuilla ja -järjestelmillä, jotka ovat heidän toiminnassaan tehokkaita. Isossa kohteessa on masaa ja toistuvuutta niin paljon, että tilaajan ei kannata edes kuvitella osaavansa käytännön toteutusta.

– Jos tarjouspyynnöissä annetaan jo liian tiukat raamit runkojärjestelmälle, ei saada kilpailukaan aikaiseksi. Viitesuunnitelmiin perustuvalla runkourakkakyselyllä saimme tässä tapauksessa neljä eri vaihtoehtoa ja valitsimme niistä meille parhaan. Rakennussuunnittelu kuului elementtitoimittajalle, joka toimi siis lähes kuin rungon kvr-urakoitsijana, Martti Nurminen toteaa.





Tuomas Pietinen, Tasku Oy

8

8
Elementeillä voidaan yhtä helposti ja nopeasti rakentaa sekä suorakulmaisia että pyöreitä pysäköintitaloja.

9
Levypilarit jäykistävät rakenteen poikittain, betoniristikot kehän suuntaan. Ristikon diagonaalisauvat on sijoitettu siten, että ne eivät vie yhtään autopaikkaa.

10
Avara tila antaa mahdollisuuden mitoitaa myös autopaikat asiakaslähtöisesti. P3:n laajennuksessa paikoitusruudun leveys on 2,7 metriä, joten tila-autonkin voi pysäköidä helposti.



Tuomas Pietinen, Tasku Oy

10