

Lean Construction - Hoikka Rakentaminen

Lauri Koskela

University of Salford

21.9.2011

Sisältö

- Lyhyt historia ja kansainvälinen tilanne
- Teorian merkityksestä
- Kalifornian tuntemuksia

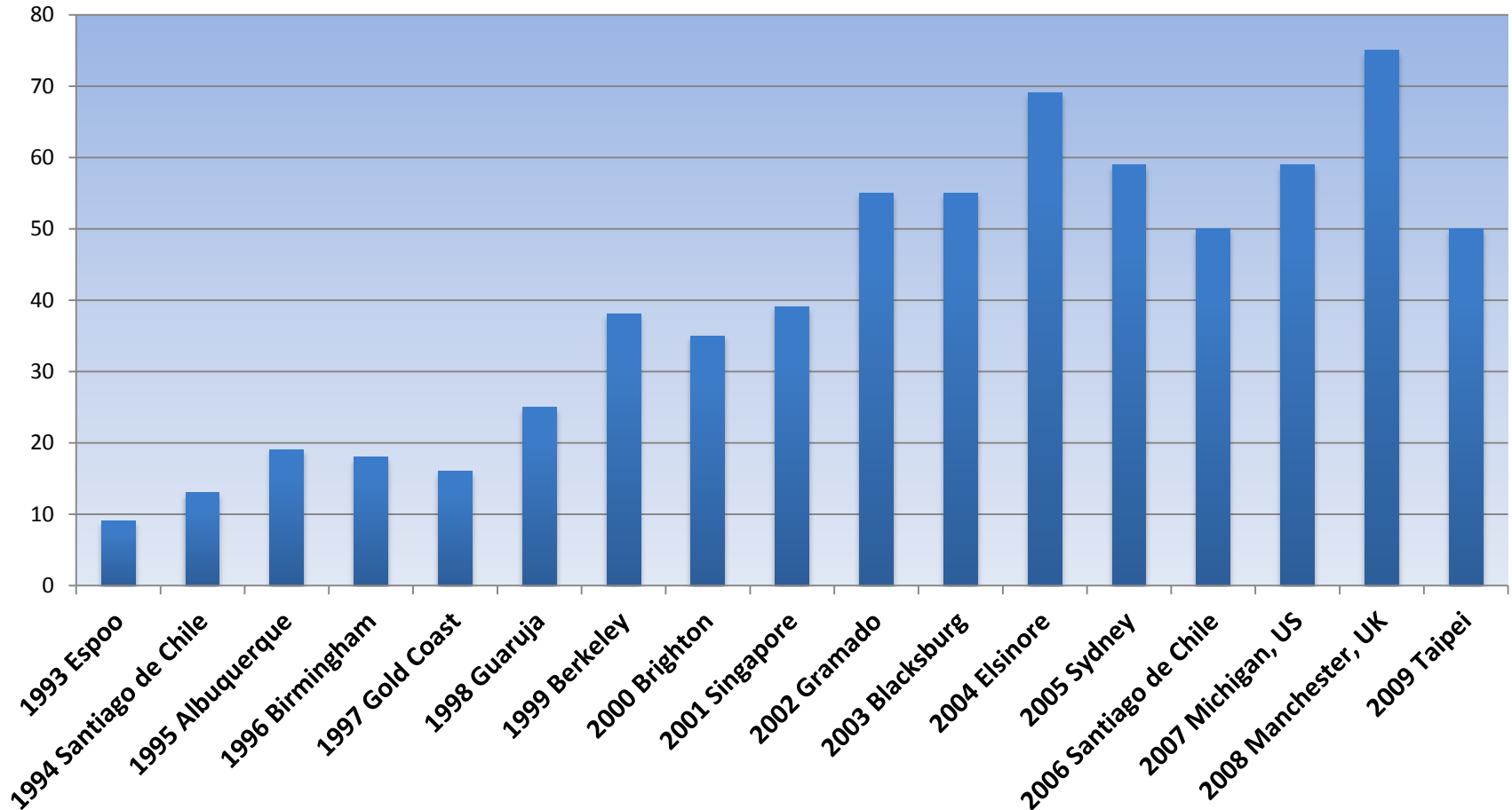
LYHYT HISTORIA JA KANSAINVÄLINEN TILANNE

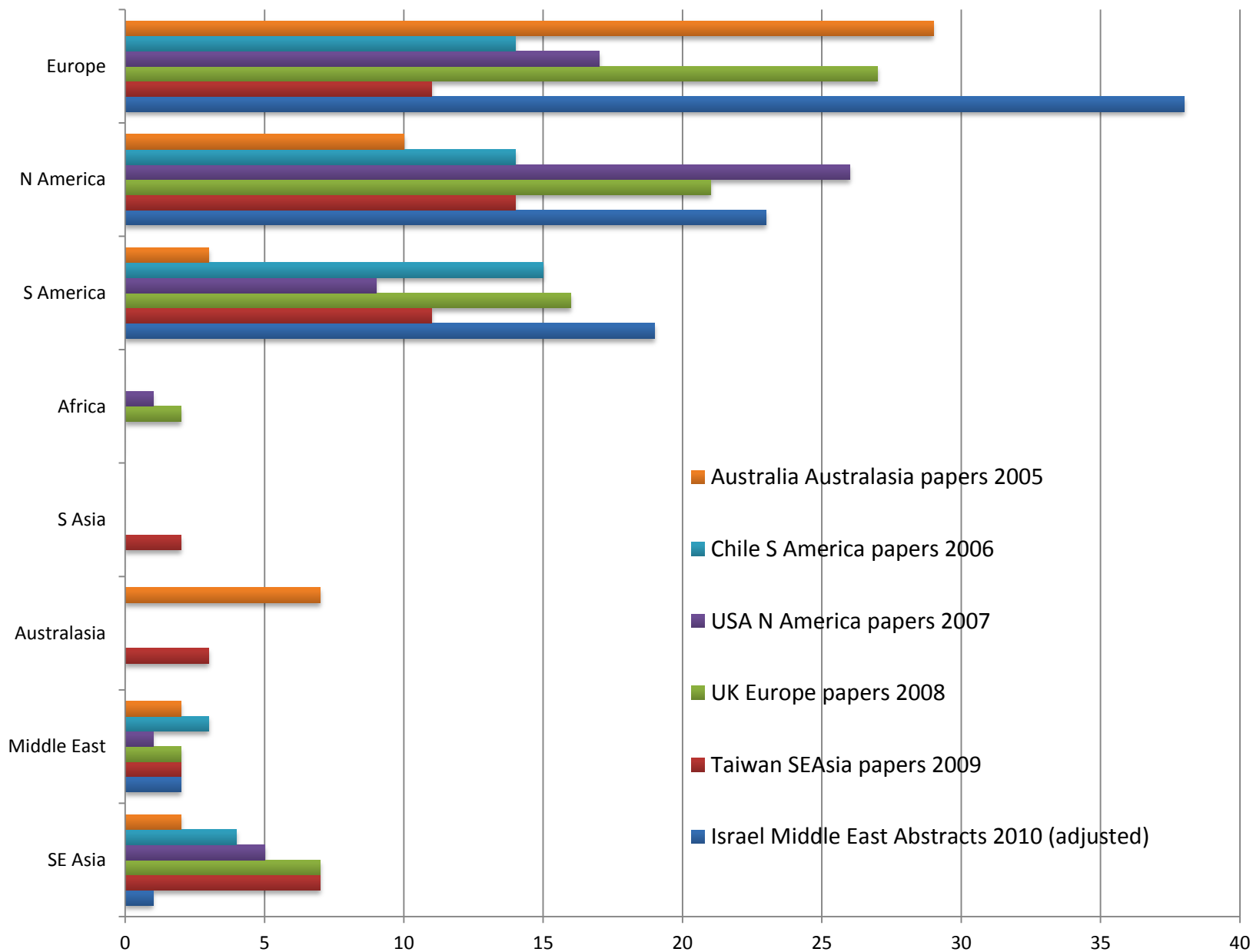
The phenomenon of Lean Construction

- An industrial-academic movement to renew construction management
- International Group for Lean Construction
 - Founded in 1993 in Espoo, Finland
 - Annual conferences: Manchester 2008, Taipei 2009, Haifa 2010, Lima 2011, San Diego 2012, Fortaleza 2013
 - Web site www.iglc.net/
 - Mid year IGLC meetings, February, New York
 - European Group for Lean Construction
- Lean Construction Institutes or Associations
 - US, Denmark, UK, Germany, Sweden, Norway, India, Estonia

IGLC Conferences 1993-2009

Number of papers in proceedings





Source: Alan Mossman

Started as an underdog, now moving towards the mainstream

- Associated General Contractors (US): Lean construction Forum (besides BIM Forum)
- But inertia in educational systems: few universities have seriously started to include lean construction systematically into their offerings
- Other parties of construction failing to launch lean, clients have taken the lead: Sutter Health, Highways Agency

TEORIAN MERKITYKSESTÄ

Mitä Lean (Construction) on?

- Lähestymistapa tuotantoon joka korostaa
 - Hukan vähentämistä
 - Arvon luontia
 - Jatkuvaa parantamista

Synnyt syvät

- Hukan vähentäminen
 - Yleinen idea tieteellisen liikkeenjohdon piirissä 1900-luvun alussa, samoin taustalla oleva tuotannon virtateoria
- Arvon luonti
 - Taustalla laatuliikkeen teoria tuotannosta arvontuottona, Shewhart 1930-luvulla
- Jatkuva parantaminen
 - Japanilainen, ajallisesti jatkuva, katsantokanta maailmaan, vastakohtana länsimaiselle joka keskittyy hetkellisiin tilanteisiin.
 - Shewhartin idea tuotannosta tieteellisenä kokeena

Mikä ei ole leaniä?

- Lähestymistapa tuotantoon, joka näkee
 - tuotannon muunnoksena ja
 - tuotannon ohjauksen päätöksentekona
- Toimintaohje: Jaa tuotannon kokonaismuunnos hallittaviin osamuunnoksiin ja toteuta kukin parhaalla mahdollisella tavalla.

Esimerkki 1

- Falling down of a massive steel tank in 1996:
“the problems caused by splitting of construction projects, by division of responsibility as well as by the extreme pursuit to find the lowest bid should be charted and when necessary action should be taken for remedying the shortcomings.”
(Accident Investigation Board)

Halvalla ei synny hyvää suunnittelua

► Mitä tarkoittavat uutiset sورتuneista rakenteista?

Rakenteiden pettäessä on kysymys koko rakennusalan vaivaavasta suunnitteluun liittyvästä ongelmasta.

Huonon lämmönjako-, vesi- ja viemärijärjestelmien, ilmanvaihdon, sähköjärjestelmien tai arkkitehtisuunnittelun vaikutus ei ehkä ilmene yhtä dramaattisesti, vaan vasta ajan myötä erilaisina kustannuksina ja terveyshaittoina.

Suunnittelua ostettaessa ostetaan tulevaisuudessa tapahtuvaa osaamista. Kauppaa ei tehdä olemassa olevasta ja toisten samankaltaisten kanssa vertailtavissa olevasta hyödykkeestä.

Kilpailulainsäädännöstä Suomessa vallitsevan tulkin mukaan myös suunnittelua on kilpailutettava sen hinnalla. "Kokonaistaloudellisesti edullisin" tarjous tarkoittaa lähes poikkeuksetta halvinta.

Osaamista ei voi kilpailuttaa kysymällä kuka lupaa osata halvimmalla.

Miten suunnittelutyön ostaja voi varmistua, että halvin suunnittelutarjous mahdollistaa työn suorittamisen?

Suunnittelussa hinta tarkoittaa työhön käytettävää aikaa sekä suunnittelutyön tekijän koulutusta ja kokemusta. Voiko vähiten aikaa käyttävä tehdä huolellisen ja turvallisen suunnitelman, jonka mukaan on mahdollista rakentaa kokonaistaloudellisesti edullisin rakennus?

Ostajan markkinat pakottavat työn tarjoajat tilanteeseen, jossa ainoa keino saada tehtäviä on työmäärän vähentäminen.

Vanha sanonta "hyvin suunniteltu on puoliksi tehty" tarkoittaa myös "nopeasti suunniteltu on puoliksi tekemättä".

Hintapaineessa suunnittelua pilkotaan esimerkiksi rakennusosia valmistaviin tehtaisiin,

jolloin vastuu kokonaisuudesta hämärtyy. Kukaan ei tiedä miten rakennus todellisuudessa tulee kootuksi.

Suunnittelutyön osuus rakennuksen hinnasta on alle kymmenen prosenttia. Hintakilpailu ja parin prosentin säästö johtavat kokonaisuuden kannalta merkittäviin lisäkustannuksiin. Kuluttajan etua ei valvo kukaan ja suunnittelijoille ei siihen anneta mahdollisuutta.

Rakennusvalvontaa apuun pyydetessä on peli jo menetetty. Viranomaisella ei voi olla käytettävissään sellaisia resursseja joilla jo tehtyjen suunnitelmien virheettömyyttä voitaisiin valvoa.

Jälkikäteen tapahtuvaan tarkistamiseen ja korjaamiseen tarvittavat voimavarat on mielekkäämpää kohdentaa suunnitteluprosessin laadun parantamiseen. On halvempaa tehdä kerran huolellisesti ja vaihto-

ehtoja tutkimalla kuin kiireesti useampaan kertaan tai korjata tapahtuneita virheitä.

Uusi maankäyttö- ja rakennuslaki mahdollistaa riittävän viranomaisvalvonnan ja suunnittelijakunnan pätevyyden toteuttamisen. Huolelliseen suunnittelutyöhön tarvittava työmäärä on kohteen laajuuden ja vaativuuden mukaan arvioitavissa.

Nykyinen laki antaa rakennusvalvonnalle mahdollisuuden puuttua aliresurssointiin tarkastamalla rakennushankkeeseen ryhtyvän hankkeelle varaama suunnittelukapasiteetti. Suomalaisen suunnittelijakunnan taidot ovat riittävät. Rakennusala ei kaipaa uusia määräyksiä ja lakeja vaan mahdollisuuden hyödyntää osaamistaan.

Lasse Vahtera

arkkitehti SAFA
Suomen arkkitehtiliiton
puheenjohtaja

Esimerkki 3

”...yritykset tarjoavat niin halpaa hintaa, että varkaudet ja vakavatkin laatuhaitat ollaan valmiita hyväksymään. Vaikka nämä firmat aiheuttavat valtavasti harmia, tappioita ja laatupoikkeamia, niin halpa hinta houkuttelee valtavasti suurien rakennuttajien hankintaosastoja. ”

Toivo Martikainen: Asunnot täynnä vikoja: Näin hurjaa on meno työmailla.
Taloussanomat 17.9.2011.

Ns. perinteinen menetelmä...

- kasvattaa hukkaa,
- hukkaa asiakasarvoa ja
- laiminlyö parantamisen.

Toisin sanoen: Rakennukset saadaan rakennetuksi, mutta luomme valitsemallamme menetelmällä itsellemme ongelmia.

Mistä perinteisen menetelmän jatkuva suosio?

- Vahva aatteellinen tuki: taloustiede
 - “miten yksittäiset taloudelliset toimijat tekevät päätöksiä *niukkuuden* vallitessa” (Wikipedia)
 - “jokainen taloudellinen toimija pyrkii käyttämään resurssinsa *mahdollisimman tehokkaasti.*” (Wikipedia)
- Taloudelliset toimijat tekevät optimaalisia päätöksiä – hukkaa ei ole!

Ongelmat

- “Niukkuuden vallitessa”: niukkuus johtuu osaltaan siitä että tuhlaamme voimavarojamme.
- “*optimaaliset* päätökset”: hetkellisesti /paikallisesti optimaaliset päätökset johtavat hukkaan aikaa myöten/laajemmassa katsannossa
- “optimaaliset *päätökset*”: hukan määrä riippuu osaltaan myös suunnittelusta ja parantamisesta – talousteorian tulisi kattaa nämäkin ilmiöt

Havainnollistus

- Maailmanlaajuisesti tarkastellen 30 – 50 % tuotetusta ruoasta hukkautuu.
- Talousteorian mukaan kaikki osapuolet tekevät optimaalisia päätöksiä!
- Talousteoria ei pysty selittämään eikä tuomaan ratkaisuja!
- U.K. Government Office for Science, “The Future of Food and Farming: Challenges and Choices for Global Sustainability,” January 2011.

KALIFORNIAN TUNTEMUKSIA

Gemba

- Elokuussa 2011 DPR-rakennusyhtiössä (Redwood City)
- Havainnot 5 sairaalaprojektista
- Lean yritys kaikilla kolmella kriteerillä mitattuna
- BIM ja lean synergiat
- Akateemisen tutkimuksen ja teollisen T&K:n uusi juopa
- Selvät positiiviset tulokset