

# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä / Hemmo Sumkin, Ramboll Finland Oy

### *Case: “tavallinen projekti”*

- Tämä on fiktiotarina, jossa esitetyt tapahtumat eivät ole todellisia, eikä niissä esiintyvillä henkilöillä ole mitään vastinetta todellisuudessa.*
- Esitetyt tapahtumat ovat fiktiivisiä, mutta niissä kerrotut havainnot voisivat tapahtua missä tahansa suunnittelutoimistossa tänä päivänä tai lähitulevaisuudessa*
- Tämä kannanotto on pääosin yksipuolinen ja tulkittavissa provosoivaksi*



# Eurokoodin käyttöönotto Suunnittelijanäkemyksiä

## Case: "tavallinen projekti"

Edellytysten luonti:

- Suunnittelusta käydään **tarjouskilpailu**: "Suunnittelijan valintaperuste: halvin hinta" (tyyppillistä julkisten hankkeiden kilpailutuksessa)
  - Lisäksi tilaajalla KSE:stä poikkeavia sääntöjä, joilla lisätään suunnittelijan riskinottoa
  - Vastuu kolmannelle osapuolelle aiheutuvista vahingoista
  - ym.
- Kysely tehdään yleensä puutteellisilla lähtötiedoilla, jolloin työmäärän "arvaaminen" perustuu pitkälti vatsahappojen sietokykyyn



# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

### Case: "tavallinen projekti"

- esim. liikerakennus, n. 10.000 m<sup>2</sup> → "arvataan 25 eur/m<sup>2</sup>" → 250.000 € pääsuunnittelu + valmisosasuunnittelu
  - tai "1% rakennuskustannuksista", liiketalon rakentamisen kustannusarvio n. 2500 eur/m<sup>2</sup> → 25 m€ → suunnittelu 250.000 €
  - Saadaan jonkinlainen työmääräarvio esim. 3100 tuntia = 413 miestyöpäivää
  - Suunnittelijaryhmä: proj.päällikkö + 4 muuta tekijää → 3,9 kuukautta
  - Tästä ryhdytään aikataulutttamaan suunnittelun työpanosten jakoa tilaaja-aikatauluun verrattuna
  - Montako virhearviota tässä on voinut tapahtua?

# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

### Case: "tavallinen projekti"

- Entä jos työmenekki olisikin 1,2% rakennuskustannuksista → 300.000 €
  - vaikutus työmäärään +625 tuntia = 83 miestyöpäivää → melkein kolme kuukautta aikaa harkinnalle
- "Ei kun kilpailija tarjoaa 250.000 €!" (=0,8%) → höylätään pois
- Seuraus on, että heti projektin alussa tiedostetaan, ettei ole yhtään aikaa "ihmettelyyn", pitää tehdä tiukasti painaen, vakioratkaisuja hyödyntäen, kokeneet osaajat jne.,
- kuitenkin mahdollisimman halvoilla laskutushinnoilla tehden, että tunnit riittäisivät
- Paljonko mielenrauhaa voisi saada 83 päivän työmäärällä?
- Edellytykset onnistumiselle viritetty?



# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

- Projektipäällikkö ilmoittaa: "Tässä kohteessa suunnitellaan eurokoodilla!"
  - Ryhmään valitaan riittävän kokeneita tekijöitä → laskutushinta ja –kustannus hieman korkeampi
  - Valitaan tekijämäärä siten, että aikataulusta selvitään
  - Vanhempi kokenut suunnittelija ei ehkä tunne eurokoodia kunnolla, valitsee vanhat tavat?
  - Nuoremmat suunnittelijat osaavat, mutta kokemus puuttuu, tarvitsevat kokeneempien ohjausta



# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

- Projektipäällikkö tekee **runkovaihtoehtotarkasteluja** eri materiaaleilla
  - Hyödynnetään eri tuotevalmistajien tekemiä valmiita laskentaohjelmistoja
  - Onko ohjelmistot tehty eurokoodin mukaisiksi, onko vanhoilla suunnittelusäännöillä? → pitäisi muistaa tarkistaa!
  - Käytetään ehkä jonkun valmistajan vanhoja tuotekansioita, joissa mitoituskäyriä rakenteiden alustavaan valintaan → käyrät RakMk-aikaisia?
  - Lyödään kiinni päätökset ja suunnittelu pannaan vauhdilla käyntiin
- Alun valinnoista muodostuu "hybridiratkaisu"?



# Eurokoodin käyttöönotto

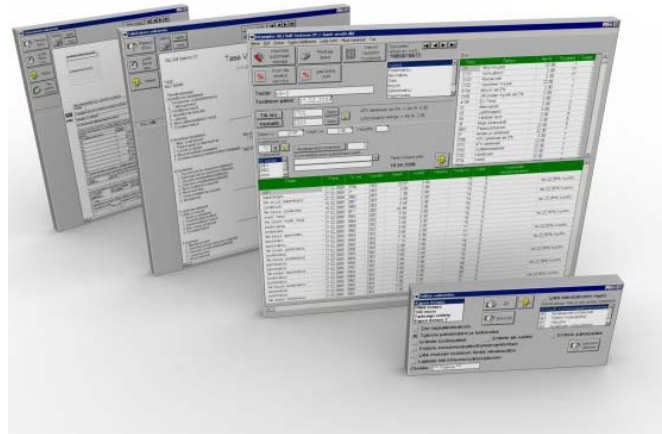
## Suunnittelijanäkemyksiä

- Valitaan **rakennetyypit**
- Pyritään käyttämään vanhoja, mietittyjä ja hyväksi havaittuja ratkaisuja
- Tuleeko eurokoodin kautta jotain, mitä pitäisi päivittää?
  - “Ei ehdi tutkia, käytetään näitä!”
- Pitäisikö varautua jonkun toimittajan CE-merkittyihin tuotteisiin?
  - “No joo, mutta eihän me tiedetä, kuka toimittaa, käytetään näitä yleisesti”
- Onhan niitä harmonisoituja tuotestandardejakin?
  - projektipäällikkö on ehkä kuullut hEN-helpdeskistä ja lähtee tutkimaan sitä
  - “Mehän joudutaan tekemään nämä uusiksi!”
  - “Näitä tuotestandardeja on niin paljon, mitä täältä pitää poimia?”
  - Tai sitten ilmoitetaan vain vanhat arvot ja todetaan, että katsokaa, että tuotteenne täyttävät nämä
- Työselostuksia tutkiessaan PP huomaa, että näissä on viittauksia kaikkiin vanhoihin standardeihin. Kiireesti päivittämään!
  - Moniin viittauksiin ei löydy vastinetta eurokoodipuolelta
  - Esim. työnsuoritusohjeita ei löydy kaikilta osin, käytetään vanhoja



# Eurokoodin käyttöönotto Suunnittelijanäkemyksiä

- Tällä välin kokenut suunnittelija on tehnyt rakenteiden mitoitusarkasteluja toimiston vanhoilla excel-taulukoilla, mitoitusohjelmilla tms. Ja rakennelaskelmiin päätyy erilaisilla perusteilla tehtyjä mitoituksia
- Projektipäällikkö huolestuu, että mitenkähän näiden yhteensopivuus oikein on? "Pitää mitoittaa kuormat ja rakenteet samoilla periaatteilla!"
  - Suunnittelija : "No minä jo laskin nämä ja ei niissä varmaan niin paljon eroja ole"
  - Projektipäällikkö: "En minä ehdi niitä uusiksi laskea, olkoon noilla. Tarkistan sitten, jos aikaa jää"
- Samaan aikaan nuorempi suunnittelija on laskenut joitain paikkoja valmiilla eurokoodilaskentapohjilla. Pitäisi muistaa tarkistaa, että suunnittelija on ymmärtänyt käyttää niitä oikein.
- Lopulta saadaan valmiiksi urakkalaskentapaketti, jonka pitäisi olla mahdollisimman avoin, tuoteriippumaton, yleinen määräyksiltään





# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

- Rakennushankkeeseen ryhtyvä on kilpailuttanut kohteen hankintoja, ja päätynyt osittain betoni- ja osittain teräsrunkoon  
→ **tuoteosatoimittajat** astuvat peliin:

**Teräsrunkotoimittaja** tuottaa paketin suunniteltuna työmaalle

- eurokoodimitoituksella

**Betonirunko** jäykistävine rakenteineen tulee pääosin suunniteltuna

- RakMk:n mukaan suunniteltuna, kun toimittajalla "ei vielä ole valmiuksia"
- Osa betonirungosta pieniltä toimittajilta tilaajan suunnitelmilla



# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

**Julkisivuelementit** toimitetaan tilaajan suunnittelulla

- höysteeksi mukana jokunen CE-merkitty tuote

**Paikallavalut** tilaajan suunnittelulla

- Suunnittelusopimukseen on kirjattu:
  - Päärakennesuunnittelija vastaa tämän vyyhdin yhteensovittamisesta siten, että toimitetut osat muodostavat toimivan kokonaisuuden
  - Rakennustuotteet ovat yhteensopivia
  - Rakenteen vakavuus on varmistettu
  - Osatoimittajien laskennan tarkistaminen
  - Hänellä tulee olla käytössään myös kaikkien rakennuskohteessa käytettyjen CE-merkittyjen kantavien tuotteiden mitoituslaskelmat ym. Asiakirjat
  - Tuotteiden kelpoisuus käyttökohteeseen on varmistettava



# Eurokoodin käyttöönotto Suunnittelijanäkemyksiä

- Tuotteiden maahantuojaan tai urakoitsijan tehtävänä toimittaa rakennesuunnittelijalle CE-merkityistä tuotteista "riittävä" materiaali
  - Vaatimuksenmukaisuustodistus
  - Suoritustasoilmoitus
  - Ilmoitetun laitoksen todistus
- Projektipäällikkö kokoaa osista koherentin kokonaisuuden ja toimittaa rakennusvalvontaan paketin
- Rakennustarkastajalla ei ole resurssiniukkuuden vuoksi juuri muuta mahdollisuutta kuin vain vastaanottaa materiaali ja luottaa siihen, että päärakennesuunnittelija on onnistunut tehtävässään
- Päärakennesuunnittelija toivoo, että on onnistunut tehtävässään



# Eurokoodin käyttöönotto

## Yhteenvetoa

- Suunnittelijan selvitettäväksi tuleva työmäärä kasvaa CE-merkintöihin liittyvien selvitysten johdosta ainakin lyhyellä aikavälillä
- Samaan aikaan pitäisi pystyä juoksuttamaan vanhoja projektejakin kannattavasti
- Samalla ajetaan sisään eurokoodien käyttöönottoa ja RakMk-muutosta
- Tulee aiheuttamaan paljon dokumenttien päivitystyötä
- Valtava standardipaketti omaksuttavaksi
- Muutos ei tule tapahtumaan sormia napsauttamalla
- Koulutustahoille riittänee työsarkaa, uusia ohjeteoksia alkaa olla tarjolla
- Pelko on, että "metsä katoaa puilta"
- Arvaus: eurokoodeista tietää jotain tällä hetkellä ehkä n. 30-50 % suunnittelijoista
- CE-merkintöihin liittyvästä maailmasta ehkä n. 5-10 %

# Eurokoodin käyttöönotto

## Yhteenvetoa

- Standardeihin tulee korjauksia, päivityksiä, 5-vuotiskyselyjä, pysytäänkö junassa?
- Kansalliset soveltamisstandardit, tilanteen kehittyminen (NAS)?
- Osa tuoteosatoimitusten suunnittelusta voi tulla ulkomailta?

# Eurokoodin käyttöönotto

## Suunnittelijanäkemyksiä

- Lopuksi suunnittelija saa tilaajalta moitteet huonosti hoidetusta suunnittelusta ja aikataulusta myöhästymisestä



**Kiitos.**