

# Eurokoodiseminaari

Kalastajatorppa 8.12.2021

**Rakennusvalvonnan  
terveiset**

Aimo Nousiainen  
tarkastusinsinööri, DI  
Helsingin rakennusvalvonta

Helsinki



## Eurokoodien tulo suunnittelujärjestelmäksemme ja nykypäivän tilanne rakennusvalvonnan näkökulmasta

- Eurokoodit tuli Suomessa mahdolliseksi suunnittelujärjestelmäksi 14 vuotta sitten (1.11.2007) RakMK:n mukaisten mitoitusmenetelmien rinnalle
  - Sekakäyttöä ei ollut sallittu silloinkaan (oli yksittäisiä poikkeustapauksia); hankekohtainen valinta
  - Suunnittelijoiden eurokoodi-osaamista kysyttiin
  - PKS-ravat tekivät yhteisiä linjauksia
  - Rakennusvalvonnoille räätälöitiin kursseja eurokoodeista (yleisellä tasolla)
- Eurokoodit sai Ym:n asetuksen statuksen 7 vuotta sitten (1.9.2014), jolloin samalla kumottiin RakMK:n rakenteita ja pohjarakenteita koskevat osat
- Ym:n asetukset kansallisista valinnoista tuli voimaan 1.1.2017
  - Topten –ohjekortein tarvittavilta osin ohjeistetaan, näin pyritään yhtenäisiin tulkintoihin eri kaupungeissa, kunnissa
- Eroja sukupolvien välillä eurokoodien osaamisessa / hallitsemisessa – sama koskee myös rakennusvalvontoja – eurokoodi-aikakauden alkupuolella ja ehkä vielä tänä päivänäkin

## YmA pohjarakenteista (465/2014)

### 3 §

#### Pohjarakenteiden suunnittelu- ja toteutus

Rakennusta koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun pohja- ja maarakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan.

- Eurokoodien ensisijaisuus suunnittelu- ja toteutusjärjestelmänä
- Huomioitava: Paikalliset erityisolosuhteet voivat johtaa luonnonkuormien osalta suurempiin kuorman arvoihin ja/tai kuormien erilaisiin jakaantumisiin, kuin mitä eurokoodeissa ja kansallisissa valinnoissa on esitetty. Näissä tapauksissa on käytettävä olosuhteisiin nähden riittävää kuorman arvoa. Esim. tuulikuormat / korkeat tornirakennukset.

## YmA kantavista rakenteista (477/2014)

### 3 §

#### Kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnittelu ja toteutus

Rakennuksen kantavia ja jäykistäviä rakenteita koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan. Suunnittelijan on lisäksi otettava huomioon rakennuspaikasta johtuvat olosuhteet.

## YmA pohjarakenteista (465/2014)

### 3 §

#### Pohjarakenteiden suunnittelu- ja toteutus

Rakennusta koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun pohja- ja maarakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan.

Sovellettaessa muuta kuin 1 momentissa esitettyä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusvalvontaviranomaisen niin edellyttäessä, että suunnittelu ja toteutus johtaa rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttökelpoisuuden ja käyttöiän kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.

- Rakennushankkeeseen ryhtyvä yhdessä vastaavien suunnittelijoidensa (pohjarakenne- ja rakennesuunnittelija) kanssa on varmistettava ja osoitettava, että käytettävän suunnittelujärjestelmän luotettavuustaso on likimain sama kuin 1 momentissa esitetyllä järjestelmällä suunnitellun rakenteen luotettavuustaso.
- Rakennusvalvonnalle myös esitettävä, jos sitä pyydetään. (Käytännössä ainakin suuret kaupungit: tulee esittää.)
- Valittu suunnittelujärjestelmä sekä mahdolliset poikkeamat siitä perusteluineen tulee esittää ”Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet” –asiakirjassa (Topten –kortti 117 01).

## YmA kantavista rakenteista (477/2014)

### 3 §

#### Kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnittelu ja toteutus

Rakennuksen kantavia ja jäykistäviä rakenteita koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan. Suunnittelijan on lisäksi otettava huomioon rakennuspaikasta johtuvat olosuhteet.

Sovellettaessa muuta kuin 1 momentissa esitettyä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusvalvontaviranomaisen niin edellyttäessä, että suunnittelu ja toteutus johtaa rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttökelpoisuuden ja käyttöiän kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.

## YmA pohjarakenteista (465/2014)

### 3 §

#### Pohjarakenteiden suunnittelu- ja toteutus

Rakennusta koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun pohja- ja maarakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan.

Sovellettaessa muuta kuin 1 momentissa esitettyä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusvalvontaviranomaisen niin edellyttäessä, että suunnittelu ja toteutus johtaa rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttökelpoisuuden ja käyttöiän kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.

Rakenteellisesti yhtenä kokonaisuutena toimivissa uusissa rakenteissa saa käyttää vain yhtenäistä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää.

- Yhtenäisen suunnittelu- ja toteutusjärjestelmän lähtökohtana on rakenteiden luotettavuuden varmistaminen sekä estää eri järjestelmien sekakäytöstä johtuvat rakenteiden toimintaan liittyvät riskit.
- Yhtenä kokonaisuutena toimivia rakenteita ovat esim. rakennuksen perustukset, rakennuksen kantava runko liitoksineen.

## YmA kantavista rakenteista (477/2014)

### 3 §

#### Kantavien ja jäykistävien rakenteiden suunnittelu ja toteutus

Rakennuksen kantavia ja jäykistäviä rakenteita koskevat olennaiset tekniset vaatimukset täyttyvät, kun rakenteet suunnitellaan ja toteutetaan eurokoodien sekä niitä koskevien ympäristöministeriön asetuksina annettujen kansallisten valintojen mukaan. Suunnittelijan on lisäksi otettava huomioon rakennuspaikasta johtuvat olosuhteet.

Sovellettaessa muuta kuin 1 momentissa esitettyä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää, tulee rakennushankkeeseen ryhtyvän osoittaa rakennusvalvontaviranomaiselle rakennusvalvontaviranomaisen niin edellyttäessä, että suunnittelu ja toteutus johtaa rakenteiden lujuuden ja vakauden, käyttökelpoisuuden ja käyttöiän kannalta olennaisten teknisten vaatimusten täyttymiseen.

Rakenteellisesti yhtenä kokonaisuutena toimivissa uusissa rakenteissa saa käyttää vain yhtenäistä suunnittelu- ja toteutusjärjestelmää.

## Topten –kortti 117a 01 (rakennesuunnittelun ja pohjarakennesuunnittelun yleisiä periaatteita) ohjeistaa lisäksi:

- Mikäli jonkin rakennekokonaisuuden osalta poiketaan valitusta suunnittelujärjestelmästä, tulee rakennekokonaisuuden yhteistoiminta liittyvien rakenteiden kanssa **varmistaa riittävän laajasti molempien järjestelmien mukaisilla mitoitustarkasteluilla**. Lisäksi suunnittelujärjestelmien rinnakkaiskäytön tuomat haasteet on otettava huomioon myös molempien asetusten mukaisten pohjarakenne- ja rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelmaa laadittaessa.
- Luotettavuuden hallinta  
Kuormakerroin  $K_{FI}$   
*”Standardin SFS-EN 1990 opastavaa liitettä B on sovellettava käyttämällä seuraamusluokitusta ja standardin taulukon B3 kuormakertoimien  $K_{FI}$  arvoja. Kuormakertoimia  $K_{FI}$  ei voida korvata lisätyllä laadunvalvonnalla tai muulla tavalla.”*  
  
Käytettävästä suunnittelujärjestelmästä riippumatta korotetaan normaalisti vallitsevien ja tilapäisten mitoitustilanteiden kuormayhdistelmissä epäedullisia kuormia kuormakertoimella  $K_{FI}=1,1$ , kun seuraamukset ovat vakavia (eurokoodeissa seuraamusluokka CC3).
- Mikäli suunnittelujärjestelmänä ei käytetä eurokoodeja, **tulee toteutuksen laadunvarmistuksen täyttää sekä valitun suunnittelujärjestelmän, että eurokoodien vaatimukset**. Tämä on huomioita myös tarkastusasiakirjaa ja rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelmia laadittaessa.

kestäväksi  
rakennettu  
S u o m i

Rakentamisen  
**Topten**  
**Käytännöt**  
[www.pksrava.fi](http://www.pksrava.fi)

mukana tällä hetkellä mm.

Helsinki, Espoo, Tampere, Vantaa, Oulu, Turku,  
Jyväskylä, Lahti, Kuopio, Pori,  
Kouvola, Joensuu, Lappeenranta, Vaasa, Lohja, Kauniainen,  
Naantali, Kaarina, Masku, Tuusula, Valkeakoski, Kalajoki...

sekä rakentamisen eri osapuolet

Rakennusteollisuus RT, Talonrakennusteollisuus TRT,  
Pientaloteollisuus PTT, Rakennustuoteteollisuus RTT,  
Puutuoteteollisuus, Ikkunateollisuus,  
Porrasteollisuus, Lasiteollisuus,  
RAKLI, SKOL, ATL, RIL, RIA, SuLVI, RALA,  
Pelastuslaitokset

## RAKENTAMISEN TOPTEN-KÄYTÄNTÖJEN TAVOITE JA ASEMA

Rakentamisen Topten-käytännöissä on esitetty yksi mahdollinen säännösten soveltamista ja sujuvuutta tukeva yhteinen toimintamalli, käytäntö, ohje tai tulkinta.

Rakentamisen Topten-käytännöt laaditaan yhteistyössä alan toimijoiden kanssa.

Rakentamisen Topten-käytäntöjen tavoitteena on mm.

- jakaa tietoa ja osaamista,
- edistää hyvää rakentamistapaa ja ennaltaehkäistä virheitä,
- edistää rakentamisen sujuvuutta.

# Muun suunnittelujärjestelmän hyväksyminen tai sen rinnakkaiskäytön hyväksyminen eurokoodien kanssa / rakennusvalvonta

- Viranhaltija arvioi itse esityksen / selvityksen ja tekee ratkaisun
  - Vaativat ja pv hankkeet: teknisessä ennakkoneuvottelussa esitetään (alla ote asialistasta – topten -lomake)

Rakennetyypit	<b>Rakennesuunnittelija</b>
Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirja (sisältäen riskiarviot)	<b>Kantavat ja jäykistävät rakenteet</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet -asiakirjan sisältö</li><li>- Tekninen kerrosluku huomioiden kellari ja ullakolle sijoitettavat tilat</li><li>- Seuraamusluokka ja onnettomuusmitoitustilanteen seuraamusluokka ja rakenteiden toimintaperiaatteet onnettomuusstilanteessa</li><li>- K,fi -kerroin</li><li>- Käyttöiän huomioiminen luonnonkuormissa</li><li>- Tuulikuorman maastoluokka</li><li>- Kantavien ja jäykistävien rakenteiden rakennesuunnitelmien tarkastussuunnitelma ja tarkastaja</li><li>- Riskiarviointiin liittyvät kysymykset</li><li>- VSS</li><li>- Kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman laatiminen</li><li>- Muut erityiskysymykset</li><li>- Rakennesuunnittelutehtävän vaativuus ja rakennesuunnittelijan kelpoisuus</li><li>- Erityismenettelyn tarve</li></ul>

4.4. Rakenteiden toteutus  
4.5. Riskien arviointi

**5. Suunnittelu- ja toteutusjärjestelmä**

- Käytetty suunnittelujärjestelmä ja siihen liittyvät toteutusjärjestelmät (ohjeisto).
- Selvitys ja perustelut mahdollisesta suunnittelujärjestelmien rinnakkaiskäytöstä.
- Tieto YM:n kantavia rakenteita koskevan asetuksen 9 §:n mukaisen toteutuksen laatusuunnitelman laatimisvelvollisuudesta ja siitä, miten suunnittelija osallistuu sen laadinnan ohjaustyöhön.

\* asentamienetelmät  
- ohjeistus

- Tekninen työryhmä (Helsinki) voi käsitellä esityksen perusteluineen ja antaa siitä lausunnon, jonka pohjalta edetään
- Edellä mainittu / mainitut voi edellyttää ulkopuolisen tarkastajan lausunnon esityksestä (MRL 150 c §)



