



Ontelolaatastojen suunnittelukurssi

21.11.2012

Jukka Ala-Ojala

Wise Group Finland Oy

Wise Group Finland Oy

Wise Group Finland Oy on suomalainen yritys, joka tarjoaa talonrakennusalan konsultointi-, suunnittelu- ja rakennuttamispalveluja. www.wisegroup.fi

Suunnitteluprosessi

1. Luonnossuunnittelu

- Riippuen rakennustyypistä (asuin-, toimitila, halli-, liikerakennus) muodostetaan käsitys taloudellisesta moduulijaosta ja jänneväleistä käytettävillä kuormituksilla
- Rakennuksen erityispiirteet huomioitava, mm. ääneneristävyys, palonkestot R60/R120, isot reiät ja kuilut, palkkityypin vaikutus laatan kantokykyyn arvioitava
- Valitaan laattatyypit ja laaditaan alustavat tasokaaviot kantosuuntineen

Suunnitteluprosessi

1. Hankintoja palveleva suunnittelu

- Laaditaan tasopiirustukset kuormitustietoineen
 - Laattajako
 - Tiiliseinien kuormat! Hormielementtien painot.
 - Katvealueiden lumikuormat!
 - Pistekuormat!
 - Reiät, ontelolaattakannakkeet
 - Rengas- ja saumateräkset, mahd. pintavaluun tarvittavat rakenteelliset teräkset
 - Detaljit (palkki- ja seinäliitokset, mahd. paikallavalukaistat, reunavalut, parvekkeiden tuennat, reunakannakkeet, ...)
 - Asennustuennat
 - Elementtityöselostus

Suunnitteluprosessi

1. Toteutussuunnittelu

- Varauspiirustukset
- Lappukuvat ja punossuunnittelu
- Täydentävät detaljit
- Kuvien viranomaishyväksyntä

Eurokoodipohjaisen suunnittelun tilanne suunnittelukentässä

Ontelolaatosten osalta käytäntönä on siirtymävaiheessa määritellä piirustuksissa sekä RakMk, että Eurokoodin mukaiset kuormitukset.

KUORMAT:

- HYÖTYKUORMA $q_k = 1.5 \text{ kN/m}^2 + 0.5 \text{ kN/m}^2$
- TASOITE $g_k = 0.5 \text{ kN/m}^2$
- PORRASHUONEEN HYÖTYKUORMA $q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$
- PARVEKE: HYÖTYKUORMA $q_k = 1.5 \text{ kN/m}^2 + \text{VIIVAK. KAITEEN VIERESSÄ } q_k = 2.0 \text{ kN/m}$

POIKKEAVAT KUORMITUKSET MERKITYY PLAANIIN.

- YLÄPUOLISILTA SEINILTÄ 15 kN/m

EUROKOODIKUORMAT KERROKSISSA

OHJE ONTELOLAATTOJEN SUUNNITTELUUN, KUN VALMISTAVALLA TEHTAALLA ON CE-MERKINTÄ JA SUUNNITTELU ON STANDARDIN SFS-EN 1168 MUKAINEN.

OHJE PALKKIEN SUUNNITTELUUN, KUN PALKIN JA ONTELOLAATASTON YHTEISTOIMINTAA (LIITTOVAIKUTUS) HYÖDYNNETÄÄN PALKIN KESTÄVYYDEN LASKENNASSA, JOLLOIN PALKIN MITOITUS TULEE TEHDÄ EUROKOODIEN MUKAAN.

1. RAKENNUKSEN SEURAAMUSLUOKKA CC2
2. KUORMALUOKKA A, $q_k = 2,0 \text{ kN/m}^2 + 0,5 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
RAVINTOLATILOISSA KUORMALUOKKA C1, $q_k = 2,5 \text{ kN/m}^2 + 0,5 \text{ kN/m}^2$, $Q_k = 2,0 \text{ kN}$
- PINTARAKENTEET $g_k = 2,5 \text{ kN/m}^2$
3. VIIVAKUORMAT YM. LISÄKUORMAT JA POIKKEAVAT KUORMAT, KS. PLAANI
4. PINTA-ALA VÄHENNYSTÄ EI KÄYTETÄ

Päärakennesuunnittelijan ja elementtisuunnittelijan työnjako ja vastuut

- Työnjako ja vastuut on määriteltävä urakka-asiakirjoissa.
- Betonivalmisosarakenteiden työselostus, malli ks. www.elementtisuunnittelu.fi
- Tilaajan suunnittelema / toimittajan suunnittelema ei vähennä päärakennesuunnittelijan vastuuta huolehtia rakennekokonaisuuden yhteensovituksesta ja rakenteellisesta toiminnasta.
- Suunnittelun vastuurajaukset ovat urakka-asiakirjoissa määriteltyjen tehtävärajausten mukaiset, eli kukin suunnittelija vastaa omissa nimissään tuottamistaan asiakirjoista lakien ja määräysten mukaisesti.
- Hyväksymismenettely ei siirrä vastuuta tekijältä hyväksyjälle.

Päärakennesuunnittelijan ja elementtisuunnittelijan työnjako ja vastuut

1.14 Rakennesuunnittelu

Vastaava rakennesuunnittelija (jäljempänä "Rakennesuunnittelija")

- selvittää varsinaiseen rakennesuunnitteluun liittyen rungon jäykistyssysteemin ja sen mahdolliset vaikutukset valmisosien mitoitukseen.

Päärakennesuunnittelijan ja elementtisuunnittelijan työnjako ja vastuut

1.14 Rakennesuunnittelu

- laatii tarvittavat yleissuunnitelmat ja kuormituskaaviot (antaa kuormituslähtötiedot) sekä Betonikeskuksen malliohjetta vastaavat valmisosien tyypilliset liitos- ja kiinnitysdetaljit valmisosasuunnittelun pohjaksi (urakkalaskenta-asiakirjat).
- määrittelee rakenteiden suunnitellun käyttöiän vaatimukset.
- suorittaa valmisosasuunnitelmien rakenteellisen tarkastuksen siinä laajuudessa, että rakenteen toiminta ja urakkalaskenta-asiakirjoissa määritelty laatutaso varmistetaan sekä huolehtii, että suunnitelmat ovat asennustyön turvallisuuden kannalta ristiriidattomat. Rakennesuunnittelija antaa elementtien asennussuunnitelmaa varten riittävät tiedot asennusjärjestyksestä, väliaikaisesta tuennasta ja lopullisesta kiinnittämisestä siten, että rakenteellinen vakavuus säilyy kaikissa asennustyön vaiheissa.

Rakennesuunnittelija toimittaa valmisosasuunnittelun lähtötiedot erikseen sovittavan aikataulun mukaisesti, sekä toimittaa työpohjat tasokuvista [*LVIS- suunnittelijoille/ urakoitsijoille*] reikä- ja varustelutietojen merkitsemistä varten. Rakennesuunnittelija esittää valmisosasuunnitelmat tarvittavassa laajuudessa rakennusvalvontaviranomaisille ennen valmistuksen aloittamista.

Päärakennesuunnittelijan ja elementtisuunnittelijan työnjako ja vastuut

1.15 Valmisosasuunnittelu

Valmisosasuunnittelija

- laatii lujuuslaskelmineen betoni- ja teräsbetonielementtien lopulliset rakenne-, työ- ja mittapiirustukset, elementtien sijainti-, kiinnitys- ja liitosdetaljit sekä kuljetus- ja asennusaikaiset tuennat. Niiden tulee perustua rakennesuunnittelijan urakkalaskentaan tekemiin elementtikaavioihin, tyyppiinpiirustuksiin ja detaljisuunnitelmiin sekä arkkitehdin ja kohteen erikoissuunnittelijoiden laatimiin työ- ja erikoispiirustuksiin ja sovitUSDetaljeihin.
- toimittaa ennen valmisosien valmistuksen aloituskatselmusta tätä työtä koskevat lujuuslaskelmat rakennesuunnittelijalle, joka esittää ne rakennusvalvontaviranomaiselle tarvittavassa laajuudessa.

Päärakennesuunnittelijan ja elementtisuunnittelijan työnjako ja vastuut

1.15 Valmisosasuunnittelu

- tekee elementtikaaviot ja –luettelot sekä muut erikseen mahdollisesti sovitut luettelot.
- merkitsee elementteihin liittyvät detaljit ja tartunnat elementtikaavioihin ja paikalla valettavien rakenteiden piirustuksiin tai erillisiin detajji- ja kaaviopiirustuksiin .
- tekee esijännitettyjen laattojen (kuorilaatta, ontelolaatta) elementtijakokaaviot , mittapiirustukset ja luettelot.
- tekee esijännitettyjen palkkielementtien mitta- ja kuormituspiirustukset.

Esijännitettyjen betonivalmisosien raudoitusten suunnittelu ja työpiirustusten laadinta kuuluvat valmisosien valmistajalle. Suunnittelun lähtötietoina ovat urakkalaskennassa olevien suunnitelmien lisäksi valmisosasuunnittelijan laatimat elementtikaaviot (mitat ja kuormat) ja elementtien mittapiirustukset sekä asennusurakoitsijan asennustyön toteutuksesta antamat tiedot.

Työturvallisuuden suunnittelu ja vastuut

Työturvallisuuslaki (738/2002) määrittää työturvallisuudesta huolehtimisvelvoitteita hankkeen osapuolille.

Lakia täydentää Valtioneuvoston asetus Vna 205/2009 rakennustyön turvallisuudesta.

Hankkeen osapuolien vastuita on esitetty:

SKOL RAKENNESUUNNITTELIJAN TYÖTURVALLISUUSTEHTÄVÄT

http://www.skolry.fi/easydata/customers/skolry/files/tyoturvallisuus/SKOL_Tyoturvallisuusohje_final_v1.0_100121.pdf

Työturvallisuuden suunnittelu ja vastuut

2.1 Keskeiset vaikutukset suunnittelutoimintaan *(asetuksen teksti kursivoilla)*

1. Kaikkien osapuolten suunnitelmat on yhteensovitettava työturvallisuuden kannalta
2. Pää toteuttajan on huolehdittava, että kaikilla työmaalla työskentelevillä on riittävä perehdytys (13§)
3. Ennen maanrakennustyön aloittamista on selvitettävä maaperässä sijaitsevien kaapeleiden yms. sijainti sekä laadittava kaivannon vakavuudesta suunnitelma pätevän henkilön toimesta (33§)

Työturvallisuuden suunnittelu ja vastuut

- 4. Rakennesuunnittelijan on annettava asennussuunnitelman laadintaa varten riittävät tiedot elementtien asennusjärjestyksestä, väliaikaisesta tuennasta ja lopullisesta kiinnittämisestä siten että rakenteellinen vakavuus säilyy asennustyön kaikissa vaiheissa (36§).*
- 5. Rakennesuunnittelijan on annettava tiedot elementtien turvallisesta nostosta ja käsittelystä sekä työnaikaisista asennustasoista, suojakaiteista ja muista turvallisuuslaitteista ja niiden kiinnittämisestä, siten että rakenteellinen vakavuus säilyy kaikissa asennustyön vaiheissa. (36§).*
- 6. Valmisosasuunnitelman muodostamassa kokonaisuudessa on annettava tiedot: elementin käsittelylujuus, nostolenkit, elementin painopiste, elementin nosto-ohje, elementin varastointiohje, tukipinnat, kiinnitysosat, väliaikaistukien tarve, epäkeskeisesti kuormitettujen rakenteiden väliaikaistuet, väliaikaistuentojen purkamisajankohta, tukitankojen kiinnitys maassa ja palkin kiertymän estossa (41§)*

Edellämainituissa kohdissa mainittu rakennesuunnittelija voi siis olla toimeksiannosta riippuen vastaava rakennesuunnittelija, tuoteosasuunnittelija tai valmisosasuunnittelija.

Elementin käsittelyyn ja kuljettamiseen ja varastointiin liittyviä tietoja antaa myös elementtivalmistaja, elementtikuljettaja tai elementtiasentaja, joiden velvollisuuksien vastuujaosta on sovittava projektissa.

Tuoteosasuunnittelijan tulee laatia betoni-, teräs- ja puuelementeistä riittävät käsittely-, nosto- ja asennusohjeet suunnitelmien liiteaineistoksi.



Kiitos huomiostanne

Jukka Ala-Ojala

wise | GROUP