



Ohje tietomallipohjaisille elementtipiirustuksille

1 Yleistä

BEC 2012 hankkeessa on tehty tietomallipohjaiset mallipiirustukset. Mallipiirustukset ovat elementtiteollisuuden tarkastamat ja hyväksymät, joten niiden tulisi toimia esimerkkeinä projektin piirustuksia luotaessa.

Tärkeät asiat:

- Piirustusten yleisilme ja luettavuus
- Näkymät ja niiden sisältö
- Mitoitusten periaatteet
- Taulukoiden rakenne ja sisältö
- Raudoite- ja tarviketunnuksien sisältö
- Katsomissuunnat

Näiden esimerkkien ja ohjeiden lisäksi on pyrittävä noudattamaan yleisiä ja/tai projektikohtaisia piirustusohjeita.

BEC projektissa tehdyt piirustusesimerkit:

- O37 Ontelolaatta
- EO37 Eristetty ja kavennettu ontelolaatta
- O37K Kololaatta
- KL120 Kuorilaatta
- TT-laatta
- HTT-laatta
- L-12 Lepotasolaatta
- CL-66 Parvekelaatta
- JK-3 JK-Palkki
- HI-1 HI-Palkki
- I-1 I-Palkki
- K-1 Suorakaidepalkki
- P1-1 Pilari
- P2-1 Pyöreä pilari
- RKR-1 Tehdasrapattu sisäkuorielementti
- R-1 Ruutuelementti
- S-6 Ruutuelementti
- SK-5 Sisäkuorielementti
- M-3 Parvekelementti
- KE-1 Kuorielementti
- AN-1 Sokkelielementti
- V-1 Väliseinäelementti

Mallipiirustukset ja niihin liittyvät TS-, IFC-, ja TeklaBimSight mallit löytyvät elementtisuunnittelu.fi sivustolta.

2 Elementtityypit

2.1 Yleisiä huomioitavia asioita:

- Tyypipiirustuksen on pääasiassa laadittu A3 paperille – elementistä riippuen A3 sivuja tulee 1-3. Elementin sähkösuunnittelusta saattaa tulla vielä erillinen sivu.
- A3 piirustuskoko on suositeltava, mutta se ei ole millään tavalla pakollinen, vaan elementistä riippuen pitää miettiä paras mahdollinen paperikoko, esim. moni kerrospilarin piirustus kannattaa tehdä pitkälle paperille.
- Sikäli kun elementti tehdään usealla A3 kokoiselle paperille, tulee ensimmäinen A3 sivu varata taulukoille sekä mahdolliselle 3D kuvalle.
- Leikatun betonin tummennusta ei tarvitse käyttää.
- Leikkausnäkyvien syvyys tulee pitää pienenä.
- Elementtipiirustuksissa pyritään erillisiin mitta- ja raudoitusnäkyymiin, mutta yksinkertaisissa elementeissä raudoituksen voi näyttää mittanäkymässä.
- 3D näkymä lisätään mahdollisuuksien (jos mahtuu) mukaan elementin etusivulle. 3D näkymän sisältöä ja asentoa tulee säätää siten, että se toimii elementtiä selkeyttävänä näkymänä (eli pääsääntöisesti näkymästä voidaan jättää raudoitukset pois).
- Elementin päämitat 4mm fontilla, muut mitat 3mm fontilla

2.2 Laatat

2.2.1 *Ontelo- ja kuorilaatat*

Huomioitavia asioita:

- Piirustuksen koko A4
- Laattaa ei piirustuksessa ”lyhennetä”, vaan piirustusnäkyvän skaalaa muutetaan siten, että laatta mahtuu piirustukselle
- Kavennetusta laatasta tehtävään piirustukseen on lisättävä tieto leikatusta sivusta, joko niin, että naamanäkymään piirretään katkoviivalla kaventamaton laatta tai ottamalla laatasta leikkausnäkyvä.
 - Leikkausnäkyvä tulee muutenkin lisätä piirustukseen suunnitelman sitä vaatiessa.
- Laatan suuntaiset mittaviivat varusteluosille pyritään tekemään juoksevilla mitoilla. Muut mitat tehdään relatiivisina.

- Erikokoisille rei'ille tehdään omat mittalinjat
- Samalle reiälle menevät pituus- ja poikittaismittalinjat yhdistetään
- Vinopäähän tulee antaa mitat ja kulma
- Mittalinjalle annetaan mahdollisuuksien mukaan tieto reiän koosta.
- Eristetyssä laatussa eriste mitoitetaan paikoilleen.

2.2.2 *TT- ja HTT-laatat*

Huomioitavia asioita:

- Laattaa ei piirustuksessa ”lyhennetä”, vaan piirustusnäkyvän skaalaa muutetaan siten, että laatta mahtuu piirustukselle
- Laatan suuntaiset mittaviivat varusteluosille pyritään tekemään juoksevilla mitoilla. Muut mitat tehdään relatiivisina.
- Eri varusteille ja erikokoisille rei'ille tehdään omat mittalinjat
- Ripojen ja laatan viisteitä ei tarvitse mitoittaa elementtiteollisuuden muottieroavuuksien takia.
- Pintakäsittely merkitään leikkausnäkyvään
- Kuormat merkitään selkeästi
- HTT-laatussa harjansuuntaisten tarvikkeiden mitoitus pitää tehdä käytännön syistä leikkausnäkyvässä.

2.2.3 *Parveke- ja muut massiivilaatat*

Huomioitavia asioita:

- Parvekelaatan katsomissuunta alta (katomissuunta merkitään piirustukseen)
- Muottipinta merkitään piirustukseen
- Piirustukseen lisättävä tarpeellinen määrä detaljitietoja elementin tekoa varten.
- Muuten vastaavalla tavalla kuin seinäelementit

2.3 Jännitetyt runkoelementit

2.3.1 *JK-, I- ja HI-palkki*

Huomioitavia asioita:

- Palkkia ei piirustuksessa ”lyhennetä”, vaan piirustusnäkyvän skaalaa muutetaan siten, että palkki mahtuu piirustukselle
- Palkin suuntaiset mittaviivat varusteluosille pyritään tekemään juoksevilla mitoilla. Muut mitat tehdään relatiivisina.
- Kuormat merkitään selkeästi

2.4 Jännittämättömät runkoelementit

2.4.1 *K-palkki*

Huomioitavia asioita:

- Palkkia ei piirustuksessa ”lyhennetä”, vaan piirustusnäkömman skaalaa muutetaan siten, että palkki mahtuu piirustukselle
- Palkin suuntaiset mittaviivat varusteluosille pyritään tekemään juoksevilla mitoilla. Muut mitat tehdään relatiivisina.
- Yksinkertaiset raudoitukset voidaan näyttää mittanäkymässä

2.4.2 *Pilarit*

Huomioitavia asioita:

- Piliaria ei piirustuksessa ”lyhennetä”, vaan piirustusnäkömman skaalaa muutetaan siten, että palkki mahtuu piirustukselle, tai pitkissä pilarissa otetaan käyttöön pitkä paperi
- Pilarin suuntaiset mittaviivat varusteluosille pyritään tekemään juoksevilla mitoilla. Muut mitat tehdään relatiivisina.
- Pääsääntöisesti mitta- ja raudoitusnäkömät tehdään erikseen.

2.5 Seinäelementit

2.5.1 *Yleistä*

- Seinäelementeissä valutarvikkeet mitoitetaan relatiivisilla mitoilla.
- Yksikuorisissa elementeissä, kuten V, M, SK, voidaan raudoitukset näyttää mittanäkymässä.

2.5.2 *SW tyyppiset seinäelementit*

Seinäelementtien vaativuus vaihtelee elementtikohtaisesti, tästä johtuen piiruksissakin tulee huomioida elementin vaativuus. Yleisesti ottaen tulee huomioida ja merkitä:

- Katsomissuunta
- Muottipinta
- Erillisten raudoitusnäkömman nimeäminen

Esimerkki piirustukset voidaan jakaa kolmeen kategoriaan, sen mukaan, miten raudoitukset näytetään piirustuksissa.

1. Vaativa elementti esim. S-6: Piirustukseen tehdään erillinen mittanäkymä, jossa mitoitetaan kaikki valutarvikkeet sekä elementin muoto. Raudoituksista tehdään erilliset näkömät sisä- ja ulkokuorelle. Erillisistä raudoitenäkömistä piilotetaan muut kuoret ja eriste.
2. Helpot elementit esim. R-1: Piirustukseen ei tarvitse tehdä erillistä raudoitusnäkömää. Sisäkuoren raudat näytetään mittakuvassa ja ulkokuoren raudat ja verkko leikkausnäkömässä.

3. Keskivaikeat elementit esim. AN-1: Piirustuksen mittanäkymässä näytetään myös sisäkuoren raudat, selkeyden vuoksi ulkokuoren raudoituksesta tehdään erillinen näkymä. Ulkokuoren raudoitenäkymästä piilotetaan sisäkuori ja eriste.