

**Rakennusvalvontojen edellyttämät****Kantavien rakenteiden laadunvarmistukseen liittyvät erityistoimenpiteet**

Seuraavassa esitetty menettely koskee hankkeita, joiden kantavien rakenteiden seuraamusluokka on CC3 (vakavat seuraamukset) tai CC2 (keskisuuret seuraamukset) normaalirakenteisia pientaloja lukuun ottamatta. Pientaloja ovat omakotitalot, paritalot, rivitalot ja kaupunkipientalot.

**1. Kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman ja sen toteutuksen valvontaan nimettävä pätevä asiantuntija**

Kantavien rakenteiden laadunhallintaan on nimettävä pätevä asiantuntija, joka

- arvioi kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman sisällön ja antaa sitä koskevan lausunnon (kohta 2.) ja
- valvoo laatusuunnitelman toteutumista sekä kirjaa laatusuunnitelman toteutumista koskevat tarkastusmerkinnät tarkastusasiakirjaan ja tarkastusasiakirjan yhteenvetolomakkeeseen (kohta 3.).

Asiantuntijavalvonta ja siihen liittyvät lausunnot on mahdollista toteuttaa joko maankäyttö- ja rakennuslain 150 §:n mukaisen ulkopuolisen tarkastuksen periaatteita noudattaen tai maankäyttö- ja rakennuslain 150 b §:n mukaisen asiantuntijatarkastuksen periaatteita noudattaen. Jos asiantuntijalausunnon tekijänä käytetään muuta kuin rakennushankkeen ilmoitettua vastaavaa rakennesuunnittelijaa, on tekijä hyväksyttävä rakennusvalvonnassa ennen selvitystyöhön ryhtymistä. Laadunhallintaan nimettävä asiantuntija voi toimia myös tarkastusasiakirjamenettelyn mukaisena kantavia rakenteita koskevan rakennusvaiheen vastuhenkilönä.

**2. Asiantuntijalausunto esitettävä ennen rakennustyön aloituskokouksen pitämistä**

Asiantuntijan lausunto kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman sisällöstä on toimitettava rakennusvalvontaan ennen aloituskokouksen pitämistä. Lausunnossa on todettava täyttääkö rakennushankkeen kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelma sille ympäristöministeriön asetuksessa, eurokoodien toteutusstandardeissa ja niitä koskevissa kansallisissa valinnoissa esitetyt vaatimukset ja ympäristöministeriön ohjeissa esitetyn vaatimustason. Lausunnossa on lisäksi todettava, voidaanko laatusuunnitelmassa esitetyillä tarkastuksilla ja laadunvalvonnan toimenpiteillä ja tallenteilla varmistaa olennaisten teknisten vaatimusten, suunnitelmissa esitettyjen vaatimusten ja hyvän rakentamistavan mukainen lopputulos.

**3. Asiantuntija valvoo ja todentaa laatusuunnitelman toteutumisen**

Nimetyn asiantuntijan on valvottava laatusuunnitelman mukaisten laadunvarmistusmenettelyiden toteutumista. Asiantuntijan on todennettava rakennustyön tarkastusasiakirjaan ja tarkastusasiakirjan yhteenvetolomakkeeseen täyttävätkö toteutetut rakennushankkeen kantavien rakenteiden laadunvalvonnan toimenpiteet ja tallenteet niille kantavien rakenteiden laatusuunnitelmassa asetetut vaatimukset ja voidaanko toteutettujen laadunvarmistusmenettelyiden perusteella todeta, että rakenteille ja rakennustuotteille asetetut vaatimukset täyttyvät (Tarkastusasiakirjamerkintänä: "Kantavien rakenteiden laadunvarmistusmenettelyt on toteutettu laatusuunnitelman mukaisesti ja rakenteille ja rakennusosille asetetut vaatimukset täyttyvät.") Todentaminen on tehtävä ennen kunkin kantaviin rakenteisiin liittyvän rakennekatselmuksen ja ennen kunkin loppukatselmuksen toimittamista.

**Käytäntö koskee rakennushankkeita, joiden aloituskokous pidetään 1.1.2018 jälkeen.**

Tämä menettely korvaa mm. Helsingin, Espoon, Vantaan ja Oulun rakentamisessa 8.12.2016 aloitetun paikallavalettujen betonirakenteiden lujuuden vaatimustenmukaisuuden varmistamiseen liittyvän menettelyn.

Risto Levanto, rakenneyksikön päällikkö  
Kari Pajanne, rakennepäällikkö  
Jyrki Ottman, rakennustarkastusinsinööri  
Pasi Timo, tarkastuspäällikkö  
Pekka Seppälä, rakennusvalvonnan johtaja  
Reima Ojala, rakennusvalvontajohtaja  
Raimo Ström, johtava rakennustarkastaja  
Markku Sivonen, vs. rakennusvalvonnan johtaja,  
Ilkka Korhonen, rakennustarkastaja  
Mikko Lönnberg, vt. rakennusvalvontapäällikkö  
Tapani Ryyänen, rakennusvalvontajohtaja

Helsingin rakennusvalvonta  
Espoon rakennusvalvontakeskus  
Tampereen rakennusvalvonta  
Vantaan rakennusvalvonta  
Oulun rakennusvalvonta  
Turun rakennusvalvonta  
Jyväskylän rakennusvalvonta  
Lahden rakennusvalvonta  
Kuopion alueellinen rakennusvalvonta  
Porin rakennusvalvonta  
Kouvolan rakennusvalvonta

## Erityistoimenpiteiden taustaa

### Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista:

#### ”--- 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. ---”*

#### ”--- 9 § Rakenteiden toteutuksen työsuunnitelma

*Rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakenteiden toteutusta varten laaditaan toteutuksen työsuunnitelma ja että työsuunnitelma sisältää riittävät tiedot toteutusta varten.*

*Rakennuksen tai rakenteen mahdollisesta viasta tai vauriosta aiheutuvien seuraamusten ollessa vakavia tai keskisuuria on rakennukselle osana rakenteiden toteutuksen työsuunnitelmaa laadittava toteutuksen laatusuunnitelma, joka sisältää toteuttajan osaamisen ja voimavarojen arvioinnin asetettuihin vaatimuksiin nähden, toteuttajan hankeorganisaation kuvauksen ja sen vastuhenkilöt, tarkastuksen periaatteet vastuineen sekä suunnitelman laadunvalvonnan toimenpiteistä ja tallenteista. ---”*

### Kantavien rakenteiden asetuksen edellyttämään laatusuunnitelmaan liittyviä huomioita

Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista on tullut voimaan 1.9.2014. Asetuksen 9 §:ssä edellytetyn kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman laatiminen ja siinä esitettyjen toimenpiteiden toteuttaminen ei ole muodostunut vallitsevaksi käytännöksi. Asetuksen ja kantavien rakenteiden toteutusstandardien tuntemus on vähäistä. Eurokoodien mukaan suunniteltaessa on toteutukseen sovellettava eurokoodiin liittyvää toteutusstandardia, jotta saavutetaan rakenteen käyttöänsä aikainen suunniteltu turvallisuus- ja käyttökelpoisuustaso.

Rakennusvalvonnat katsovat, että laatusuunnitelman laatimisen ja siinä esitettyjen toimenpiteiden toteuttamatta jättämiseen liittyy erityinen riski siitä, että rakenteellisen turvallisuuden vaatimuksia ei saavuteta. Riski koskee kaikkia rakennusmateriaaleja. Rakennusvalvonnat katsovat, että julkisen edun kannalta erityistoimenpiteet on kohdistettava rakennushankkeisiin laajasti, jotta säännösten edellyttämät laadunvarmistusmenettelyt muodostuvat myös yleiseksi käytännöksi.

### Paikallavalettaviin betonirakenteisiin liittyviä huomioita

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ja pääkaupunkiseudun rakennusvalvonnat ovat keränneet käynnissä olevilta rakennustyömailta betonirakenteiden laadunvarmistukseen liittyvää aineistoa osana betonirakenteiden laatuerokeisiin liittyvää selvitystyötä. Aineiston perusteella voidaan todeta, että työmaiden laadunvarmistustoimenpiteet eivät kaikilta osin täyttäneet niille säännöksissä asetettua vaatimustasoa. Betonointisuunnitelmien laadussa on suurta vaihtelua ja betonointipöytäkirjat ovat usein vajavaisia. Valujen jälkihoito jätetään usein kokonaan tekemättä, lämmönseuranta on toteutettu vain osassa työmaista. Osasta työmaista puuttui kelpoisuusvaatimukset täyttävä betonityönjohtaja. On myös havaittu, että eurokoodien toteutusstandardia ei tunneta. Kantavien rakenteiden asetuksessa asetettu vaatimus laatusuunnitelman laatimisesta ja laatusuunnitelman mukainen laadunvalvonta ei ole siten usein toteutunut. Myös Rakennusteollisuus RT ry:n selvitysmies Tapani Mäkikyrö on betonirakenteiden laadunvaihtelun hallintaa koskevassa raportissaan esittänyt havainnon, että laatusuunnitelma vaatimus on jäänyt vähäiselle huomiolle sen merkitykseen nähden.

## Kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelmaan liittyviä tulkintoja

**Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista (9 §) edellyttää kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman laatimista, mikäli rakennuksen tai rakenteen mahdollisesta viasta tai vauriosta aiheutuvien seuraamukset ovat vakavia (CC3) tai keskisuuria (CC2).**

Käytännössä tällaisia rakentamishankkeita ovat pientalot ja sitä suuremmat rakennukset, joissa oleskelee ihmisiä. Ympäristöministeriön kantavia rakenteita koskevan ohjeen mukaan laatusuunnitelma voidaan pienissä rakennuskohteissa korvata rakennusvalvonnan luvalla käytössä olevalla rakennustyön tarkastusasiakirjalla, jolloin tällaisissa kohteissa erillistä kirjallista laatusuunnitelmaa ei tarvitse tehdä. Rakennusvalvonnat tulkitsevat, että tällaisia pieniä rakennuskohteita ovat normaalirakenteiset pientalot. Esimerkiksi kaupunkipientalot voivat kuitenkin sisältää normaalista pientalosta poikkeavia ratkaisuja, jotka voivat edellyttää laatusuunnitelman laatimista ja yllä esitetyn menettelyn käyttöönottoa.

1 ja 2-kerroksiset rakennukset, joissa vain tilapäisesti oleskelee ihmisiä kuten esimerkiksi pienehköt (pinta-ala alle 300 m<sup>2</sup>, jänneväli korkeintaan 6 m) varastot ja maatalouden tuotantorakennukset kuuluvat vähäisten seuraamusten luokkaan (CC1) ja siten laatusuunnitelmavaatimus ei koske niitä.

**Kantavien rakenteiden asetuksen mukaan laatusuunnitelma sisältää toteuttajan osaamisen ja voimavarojen arvioinnin asetettuihin vaatimuksiin nähden, toteuttajan hankeorganisaation kuvauksen ja sen vastuuhenkilöt, tarkastuksen periaatteet vastuineen sekä suunnitelman laadunvalvonnan toimenpiteistä ja tallenteista.**

Rakennusvalvonnat tulkitsevat, että kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelma sisältää kaikki kantavan rakenteen toteuttamiseen liittyvät työvaiheet, niihin liittyvät laadunvarmistustoimenpiteet ja tallenteet ja niihin liittyvien tulosten raja-arvot ja toimenpiteet raja-arvojen ylittyessä. Laatusuunnitelmassa todetaan tarkastusten ja niiden hyväksymisen vastuuhenkilöt. Laatusuunnitelmassa todetaan rakennusvaiheen vaativuusluokan vaatimukset täyttävä työnjohtaja, työvaiheiden tarkastusten tekijät ja rakennusvaiheen vastuuhenkilö. Suunnitelmassa todetaan työvaiheiden suorittajien erityiset pätevyysvaatimukset. Laatusuunnitelman tulee täyttää eurokoodien toteutusstandardien ja niitä koskevien Suomen kansallisten valintojen vaatimukset sekä ympäristöministeriön ohjeiden mukaisen vaatimustason. Laatusuunnitelmaan sisältyvät riskianalyysin perusteella määrittyvät erityiset laadunvarmistustoimenpiteet poikkeuksellisen vaativissa ja MRL 150 d §:n mukaisissa erittäin vaativissa rakennushankkeissa.

## Suositus kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman malliasiakirjojen laadinnasta

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) ja rakennusvalvonnat suosittelevat, että rakennusteollisuus laatii yhteistyössä muun rakennusalan kanssa erilaisille runkojärjestelmille soveltuvat laatusuunnitelman malliasiakirjat. Asiakirjojen tulisi kattaa runkojärjestelmän toteuttamisen kaikki työvaiheet, ja niistä tulisi ilmetä vähintään

- eri työvaiheiden laadunvarmistustoimenpiteet ja tulosten raja-arvot
- työnjohtotehtävien vaativuusluokkia ja kelpoisuusvaatimukset täyttäviä työjohtajia sekä vastuuhenkilöitä koskevat kirjaukset
- työvaiheiden suorittajien erityisiä pätevyysvaatimuksia koskevat kirjaukset
- laadunvarmistustoimenpiteiden tarkastukset ja tallenteet sekä niiden hyväksynnät

Asiakirjamalleissa olisi hyvä olla eriteltynä eri toteutusluokille vaaditut laadunvarmistusmenettelyiden tasot. Laatusuunnitelmaan edellytettäisiin lisättäväksi hankekohtaiset erityispiirteet sekä poikkeuksellisen vaativissa ja MRL 150 d §:n mukaisissa erittäin vaativissa rakennushankkeissa riskianalyysin perusteella määrittyvät erityiset laadunvarmistustoimenpiteet. Erityisistä työvaiheista, kuten paikallavalurakenteiden työvaiheista ja elementtirakenteiden sauma- ja alusvalujen työvaiheista, olisi hyvä olla erillinen laatusuunnitelmamalliliite. Työvaiheisiin liittyviin laadunvarmistustoimenpiteisiin liittyvät työohjeet olisivat asiakirjan liitteenä. Asiakirjamallit voisivat olla sähköisiä tai esimerkiksi osa digitaalista järjestelmää.