

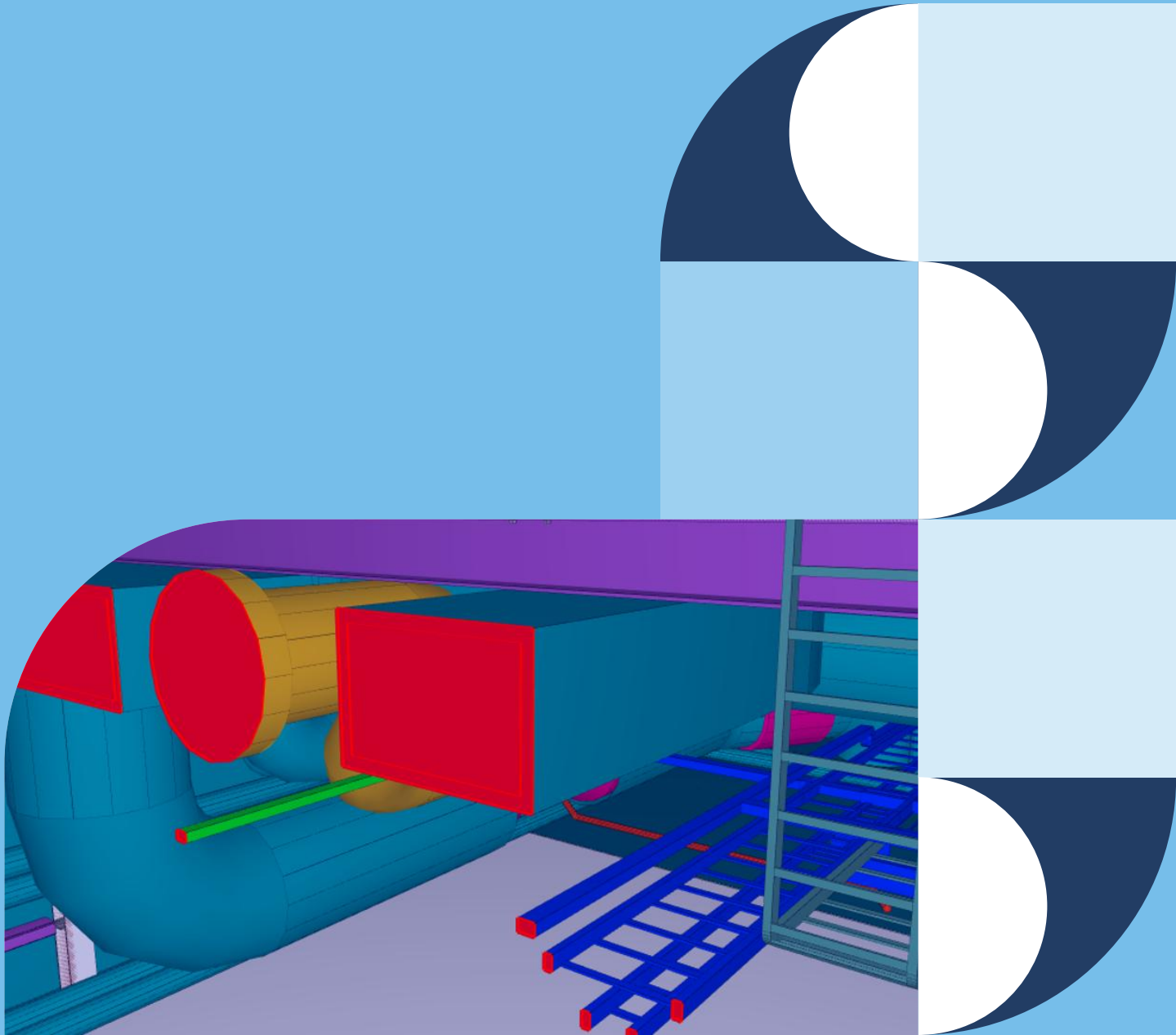


SENAATTI

Tilaaminen ja suunnittelun ohjaus

Miten tilaaja voi (yrittää) ratkaista talotekniikan kannatussuunnittelun ongelmia?

Juho Malmi
Senaatti-kiinteistöt



Rakennuttamis- ja suunnitteluohjelma

xx.xx.202x
Hankkeen nimi
Hanke AXXXX



Urakkaohjelma

xx.xx.202x
Hankkeen nimi
Hanke AXXXX

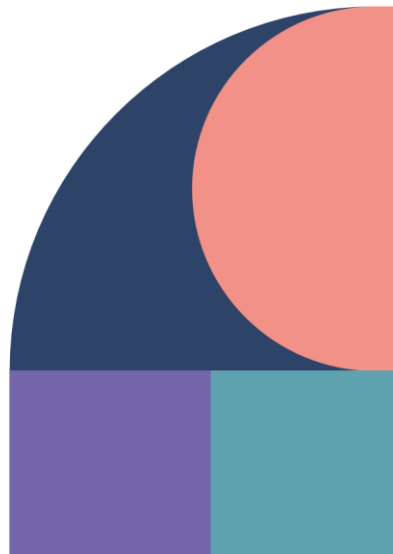


Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohjelma

Otettu
käyttöön
3.10.2025

Käytössä
n. 20
hankkeessa

Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohje



Viittaukset

Rakentamislaki 751/2023 (linkki)

Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista 477/2014, 1–3 §

Rakentamisen Topten -käytännöt, 17 Rakentamisen yleiset edellytykset;
(Rakennustarkastusyhdistys RTY ry)

Rakentamisen Topten -käytännöt, 150 f 01 Rakennustuotteiden
kelpoisuuden osoittaminen; (Rakennustarkastusyhdistys RTY ry)

Tekniikkakannatusten suunnittelu ja mallinnus; (Rakennustietomalli Oy,
buildingSMART Finland)

RT 103447 Putkistojen ja kanavien kannatus; (Rakennustietosäätiö RTS sr)

RT 84-10916 Alakatot ja sisäkattoverhoukset; (Rakennustietosäätiö RTS sr)

Talonrakentamisen alakattojen ja tekniikkakannatusten suunnittelu-,
toteutus- ja tarkastusohje; (Teknologiateollisuus ry, SKOL ry)

ST 51.06 Palonkestävä johtojärjestelmä palon aikana toimiviksi
tarkoitetuille järjestelmille; (STUL ry)

Eurokoodit; (SFS Suomen Standardit ry, Rakennustuoteteollisuus RTT ry)

Miksi korostaa juuri
tekniikkakannatussuunnittelun
ohjausta?

Niin miksi?

- Nykyiset tehtäväluettelot eivät tue kannatusten suunnittelun (yhteis)työtä.
 - RAK18-, TATE18-, SÄH- ja PS18 -tehtäväluetteloissa ei ole mainintaa kannatusten suunnittelusta
 - Yhteiskannatusalueet jäävät selvittämättä, suunnittelematta ja toteuttamatta ellei sitä erikseen tilata
 - Yksittäiskannakkeiden sijainteja ei suunnitella (ainoastaan kiinnike- ja kannaketyypit ja kannakointivälit) → kannakointien ja samalla reititysten toteutettavuutta ei ole mahdollista varmistaa etukäteen täysin, joten tiukoissa paikoissa asennus jää yleensä työmaan ratkaistavaksi
- *Tekniikkakannatusten suunnittelu ja mallinnus* –käyttötapauskuvaus (bSF) on hyvä lähtökohta, mutta tehtävien laajuuden ja sisällön hahmottaminen kaipaa tukea

Onnistuminen
valmistellaan huomioimalla
tekniikkakannatussuunnittelu
hankkeen ohjelma-
asiakirjoissa

Rakennuttamis- ja suunnitteluohjelma

Hankkeissa, joissa toteutetaan talotekniikan yhteiskannatuksia tai muita useiden suunnittelualojen tiivistä yhteistyötä vaativia tekniikkakannatusratkaisuja:

Pääsuunnittelijan tehtäviin kuuluu koordinoida mahdollisten yhteiskannatusalueiden, niiden vaatimien tilavarausten ja urakkarajojen määrittely suunnitteluryhmän kesken siten, että teknisten järjestelmien ja kannakkeiden yhteensovitus tapahtuu samanaikaisesti. Kts liite 10

Arkkitehtisuunnittelun tehtäviin kuuluu osallistua mahdollisten yhteiskannatusalueiden, niiden vaatimien tilavarausten ja urakkarajojen määrittelyyn.

Rakennesuunnittelija, määrittää kannatusten suunnittelun rakenteelliset perusteet, tarkastaa kannatussuunnitelmassa esitetyt ratkaisut sekä vastaa kannatussuunnitelman mukaisten tekniikkakannatusratkaisujen rakenneteknisestä toimivuudesta lujuuden ja vakauden osalta.

Tehtäviin kuuluu osallistua yhteiskannatusten käytön ja laajuuden arviointiin sekä mallialueiden määrittelyyn myös yksittäiskannatusten suunnittelua koskien. kts. liite 10.

Ohjeen mukaiset *kannatussuunnittelijan tehtävät* eivät sisälly rakennesuunnitteluun.

Rakennuttamis- ja suunnitteluohjelma

LVIAJ-suunnittelija osallistuu yhteiskannatusten käytön ja laajuuden arviointiin sekä mallialueiden määrittelyyn myös yksittäiskannatusten suunnittelua koskien.

LVIAJ-suunnittelija laatii tietomallipohjaisen kannatussuunnitelman määriteltyjen yhteiskannatusalueiden sekä muiden kannatussuunnittelun mallialueiden osalta.

LVIAJ-suunnittelija toimittaa hyväksyttäväksi rakennesuunnittelijalle kannatusten suunnittelu-, mitoitus- ja tuotekelpoisuusdokumentaatiot sekä tekee tarkennetut aluekaaviot ja muut kannatussuunnitelmat.

Sähkösuunnittelija osallistuu yhteiskannatusten käytön ja laajuuden arviointiin sekä mallialueiden määrittelyyn ja toimittaa kannatussuunnittelijalle arvioidut kannatettavan tekniikan painotiedot ja määrät määriteltyjen yhteiskannatusalueiden ja muiden mallialueiden osalta.

Urakkaohjelmat

Jaettu urakka ja projektinjohtourakka

Pääurakoitsija huolehtii, että kohteen tekniikkakannatusten toteutus suoritetaan Senaatin Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohjeen mukaisesti. Urakoitsijat, joiden urakkasuoritus liittyy tekniikkakannatuksiin (esim. kannatukset asentava urakoitsija, TATE-urakoitsijat, alakattourakoitsija), noudattavat urakkasuorituksensa toteutuksessa Senaatin Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohjetta.

Allianssin rakentamisohjelma

Palveluntuottaja huolehtii, että kohteen tekniikkakannatusten toteutus suoritetaan Senaatin Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohjeen mukaisesti. Palveluntuottaja huolehtii, että aliurakoitsijat, joiden urakkasuoritus liittyy tekniikkakannatuksiin (esim. kannatukset asentava urakoitsija, TATE-urakoitsijat, alakattourakoitsija), noudattavat urakkasuorituksensa toteutuksessa Senaatin Tekniikkakannatusten suunnittelu-, tietomallinnus- ja toteutusohjetta.

Kannatusohje

Tekniikkakannatusten asennukset

Vastaava työnjohtaja huolehtii, että kannatusten asentajilla sekä talotekniikka-asentajilla tulee olla ajantasaiset kannatussuunnitelmat käytössään ja heidän tulee perehtyä kannatussuunnitelmaan ennen kuin kvv-, iv- ja sähköasennuksia aloitetaan.

Työmaan vastaava työnjohtaja huolehtii, että ennen tekniikkakannatusten asennusten aloittamista työmaalla järjestetään tekniikkakannatusten asennuksien aloituskokous, josta laaditaan pöytäkirja.

Kokoukseen tulee osallistua ainakin kannatussuunnittelija, talotekniikkatöiden valvoja/tarkastaja, LVISJ-urakoitsijat, yhteiskannatukset asentavan urakoitsijan vastuullinen asentaja ja muut tilaajan tarpeelliseksi katsomat tahot

Aloituskokouksessa käsitellään vähintään:

- Suunnitelmien läpikäynti
- Malliasennukset ja –katselmukset
- Asennusjärjestys ja –aikataulu
- Käytettävien tuotteiden tuotetietojen, tuotekelpoisuusasiakirjojen ja huoltokirjamateriaalien tarkastaminen ennen tekniikkakannatusten asennusten aloittamista
- Mahdolliset muut asiat

Vastaava työnjohtaja järjestää yhteiskannatusten malliasennuksen ja mallityökatselmuksen

Vastaava työnjohtaja järjestää tarvittavat yhteensovitus- ja suunnitelmakatselmukset työn edetessä esim. kerroksittain suunnittelijoiden (mukaan lukien KASU), urakoitsijoiden ja tietomallikoordinaattorin kanssa.

Mutta miten
onnistuminen
varmistetaan?

Suunnitelmasta poikkeaminen

Suunnitelmasta poikkeaminen käsitellään urakkaohjelman mukaisesti. Mikäli alkuperäisestä suunnitelmasta poiketaan, tulee työmaan vastaavan työnjohtajan tai erityisalan työnjohtajan hyväksyttävä muutokset rakennus- ja kannatussuunnittelijalla sekä lujituksen ja kaivosten osoittamisen osalta vastaavalla rakennesuunnittelijalla.

Lähtökohtainen toimintatapa poikettaessa alkuperäisestä suunnitelmasta.

- Suunnittelun tulee tapahtua eurokoodin mukaisesti, kuten on ilmoitettu. Vastaava työnjohtaja toimittaa rakennesuunnittelijalle sekä tilaajalle dokumentaation hyväksyttäväksi.
- Käytettyjen tuotteiden kelpoisuus tulee olla arvioitu eurokoodin mukaisesti, kuten rakentamisluvan liitteissä on ilmoitettu. Vastaava työnjohtaja toimittaa dokumentaation hyväksyttäväksi rakennesuunnittelijalle sekä tilaajalle.
- Mikäli urakoitsija haluaa poiketa eurokoodin mukaisesta suunnittelusta ja/tai käytettävien tuotteiden kelpoisuuden arvioinnista, urakoitsija osoittaa omalla kustannuksellaan kuinka uusilla ratkaisulla saavutetaan vähintään eurokoodin mukainen turvallisuustaso. Tämä osoitus toimitetaan myös rakennusvalvontaan.



**Tekniikkakannatusten
suunnittelu-, tietomallinnus-
ja toteutusohje**

TYÖ JATKUU...
LOPPUDOKUMENTTI?

Vielä kertaalleen joitain haasteita

- Yhteiskannatusalueet edellyttävät monialaista suuren tarkkuuden suunnitteluyhteistyötä, joka on sekä hankalaa että kallista ja epäonnistuu helposti, jos tulee odottamattomia käännteitä joiden ratkaisemista ei ole mietitty etukäteen.
- Yksittäiskannatusten sijaintien suunnittelu vaatisi jonnimmoista kehitystä suunnitteluautomaatiossa (vrt. ed.)
- Piukat paikat ja etenkin vähänkään monimutkaisemmat konehuoneet toteutetaan harvoin täysin suunnitellusti (vrt. ed.)
- Poikkeavien reititysten dokumentointi työmaalla ja sitä myöden toteumamallinnuskin ovat hankalia ja kalliita toteuttaa – lisäksi hankkeen lopulla, kun turvallinen ja terveellinen talo on tiukan rutistuksen päätteeksi saatu toteutettua, motivaatio loppudokumentointia kohtaa toisinaan hieman laskee (vrt. ed.)
- Olemassa olevien talojen järjestelmät eivät vastaa ”ajantasatietoja” (vrt. ed.)

