

HANKETIETOKORTTI HT18

Hanketietokortissa esitetään rakennuskohteen ja suunnittelutehtävän lähtötiedot suunnittelun työmäärän arviointia varten. Jotta tarjoukset ovat vertailukelpoisia, on tarjouksen antajalla oltava riittävät lähtötiedot, ettei hänen itse tarvitse määrittellä tarjousperusteita. Julkisissa hankinnoissa myös hankintalaki edellyttää tehtävän määrittelyä niin, että tarjoajat ovat tasapuolisessa asemassa. Varsinaiset suunnittelutehtävät on kuvattu kunkin suunnittelualan tehtäväluettelossa.

OHJEET
marraskuu 2017
1 (9)
korvaa RT 10-11106, LVI 03-10517,
SIT 13-610091, KH X4-00513
Infra 053-710109

HT18

1 SUUNNITTELUKORTIN LÄHTÖTIEDOT

1.1 Hankkeen tavoitteet

Tilaaaja määrittelee tavoitteet hankkeelle ennen suunnittelutehtävän aloitusta. Ne voidaan esittää esimerkiksi hankeohjelmassa, tarveselvityksessä tai suunnitteluohjelmassa. Tavoitteiden määrittelyn tulisi käsittää ainakin seuraavat asiat:

- laajuus-, aikataulu-, laatu- ja kustannustavoitteet
- arkkitehtoniset tavoitteet
- energiatavoitteet: E-luku, energiankäyttö
- sisäilmastotavoitteet: sisäilmastoluokka, materiaaliemissiot
- elinkaaritavoitteet: esimerkiksi kosteudenhallinta, rakennusfysikaalinen toimivuus, käyttöikä, muuntojousto, laajennettavuus, ympäristövaikutukset (rakentamisen ja käytön aikaiset päästöt) yms.
- varustelutason tavoitteet (LVI-, sähkö- ja teletekniikan laajuus)
- olosuhdetavoitteet (sisäilmasto, valaistus jne.)
- turvallisuustavoitteet (henkilöturvallisuus, paloturvallisuus, toimintavarmuus jne.)
- ylläpidon tavoitteet (huollettavuus, täydennettävyyden jne.).

1.2 Kohteen pääkäyttötarkoitus

*Esim. F 231 Lasten päiväkodit
(Tilastokeskus, Rakennusluokitus 1994)*

1.3 Kohteen laajuus ja rakennustoimenpide

Kohteen laajuustieto suunnittelutehtävän työmäärän arvioimiseksi (ensisijaisesti brm², vaihtoehtoisesti hym² tai tilavuus 10 m³:n tarkkuudella).

1.4 Kohteen turvaluokitus

Eryteisesti julkishallinnon kohteissa.

- Turvaluokitusta ei ole
Kohteen turvaluokitus on
- Perustaso ST IV
- Korotettu taso ST III
- Korkea taso ST II
- Muu, mikä? _____

1.5 Kohteen sijainti ja tontin tiedot

Kiinteistötunnus, osoite tai vähintään kohteen paikkakunta ja tontin tiedot.

1.6 Suunnittelu-aika

Kohteen alustava suunnittelu-aika.

Alkaa _____

Päättyy _____

1.7 Rakennusaika

Kohteen alustava rakennusaika.

Alkaa _____

Päättyy _____

1.8 Tilaaajan suunnittelukäytännöt

Mahdolliset suunnittelun erityisvaatimukset liittyen raportointiin, ajankäyttöselvityksien tekemiseen, virallisiin/käyttäjät/työmaa- ym. tilaaajan kokouksiin.

1.9 Kohteen suunnittelijat ja asiantuntijat

Kohteeseen valitaan seuraavat suunnittelijat ja asiantuntijat (jos on jo valittu, ilmoita myös nimi):

- Pääsuunnittelija** johtaa ja koordinoi suunnitteluryhmän työtä tilaajan tavoitteiden mukaisen kohteen suunnitteluratkaisun aikaansaamiseksi, sovitun suunnittelu-aikataulun ja osasuunnitelmien ristiriidattomuuden varmistamiseksi sekä suorittaa muita suunnittelun johtamiseen liittyviä tehtäviä suunnittelusopimuksessa sovitussa laajuudessa. Pääsuunnittelija vastaa yhteistyössä rakennushankkeeseen ryhtyvän kanssa myös siitä, että suunnitteluryhmälle on varattu riittävästi aikaa kunkin suunnitteluvaiheen suorittamiseksi. (Nimi: _____)
- Arkkitehti** avustaa rakennuttajaa hankkeen tarpeellisuuden ja tavoitteiden arvioinnissa sekä hankkeen laajuus-, laatu-, kustannus- ja aikataulutavoitteiden määrittelyssä. Arkkitehti määrittelee rakennuksen sijoittelu- ja massoittelevaihtoehdot, arkkitehtoniset ratkaisut, osallistuu rakenne- ja taloteknisten järjestelmien valintaan ja yhteensovittamiseen sekä laatii urakalaskentaa ja toteutusta palvelevat arkkitehtisuunnitelmat.
- Rakennesuunnittelija** esittää ja suunnittelee runko-, vesikatto-, julkisivu- ja muut rakennetekniset ratkaisut sekä vastaa niiden lujuusopillisesta ja rakenneteknisestä toimivuudesta. Rakennesuunnittelija erittelee rakennussuunnitelman yksityiskohtaisiksi rakenteiksi ja työohjeiksi, joiden mukaan rakennustyö tehdään.
- Geosuunnittelija** selvittää ja raportoi rakennuspaikan ja rakennusalueen geotekniset olosuhteet (maaperä, kallio ja pohjavesi), määrittää suunniteltavien rakennusten, rakenteiden ja alueiden perustamistavat sekä laatii pohja- ja maarakentamisen suunnitelmat. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina valitun urakkamuodon edellyttämässä laajuudessa.
- LVI-suunnittelija** laatii lvi-järjestelmien suunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina, jotka voivat vaihdella kiinteän urakan yhdestä suunnitelmapaketista avoimen rakentamisen vapaaseen suunnitelmapakettimäärittelyyn. LVI-suunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus. Energialaskennan tehtävät voivat kuulua lvi-suunnittelijalle, sähkösuunnittelijalle tai elinkaariasiantuntijalle.
- Rakennusautomaatiosuunnittelija** laatii rakennusautomaatiojärjestelmän suunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina, jotka voivat vaihdella kiinteän urakan yhdestä suunnitelmapaketista avoimen rakentamisen vapaaseen suunnitelmapakettimäärittelyyn. Rakennusautomaatiosuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Sähkösuunnittelija** laatii sähkö-, tele- ja turvajärjestelmien suunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina, jotka voivat vaihdella kiinteän urakan yhdestä suunnitelmapaketista avoimen rakentamisen vapaaseen suunnitelmapakettimäärittelyyn. Sähkösuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Palotekninen asiantuntija** selvittää muiden suunnittelijoiden, pelastusviranomaisten ja vakuutusyhtiön kanssa rakenteelliset vaatimukset, paloalueiden rajat, savunpoistoratkaisut, palosuojausratkaisut ja poistumisvalaistusvaatimukset.
- Akustiikkasuunnittelija** osallistuu suunnitteluryhmän työskentelyyn sovitussa laajuudessa kommentoiden ja ohjaten suunnitteluratkaisuja niiden tilojen, rakenteiden ja muiden ratkaisujen osalta, joissa hänen asiantuntemustaan tarvitaan sekä laatii tarvittavat akustiset suunnitelmat ja ohjeet.
- Sisustussuunnittelija** luo sovitun ohjelman pohjalta rakennukselle sellaisen sisäarkkitehtuurin, joka toteuttaa sille asetetut toiminnalliset, tekniset, taiteelliset ja taloudelliset vaatimukset.
- Pihasuunnittelija** laatii tarpeelliset suunnitelmat ja asiakirjat pihan, piha- ja ulkotilarakenteiden, maatyön, mitoituksen, istutusten ja varustelun osalta. Tehtäviin kuuluu myös vihertyöselostuksen laatiminen ja kokoaminen.
- Kalliorakennussuunnittelija** selvittää ja raportoi rakennuskohteen sekä sen lähiympäristön kallioperäolosuhteet (geologia, kallioperän laatu, kalliopinnan korkeusasema) ja laatii kohteen kalliorakennussuunnitelmat huomioiden tilatarpeet ja kallioperäolosuhteet. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina valitun urakkamuodon edellyttämässä laajuudessa. Elinkaariasiantuntija osallistuu suunnitteluryhmän työhön yhteistyössä rakennuttajan edustajien kanssa ja kommentoi ja ohjaa suunnitteluratkaisuja energiatehokkuuden, elinkaarihedullisuuden, muunneltavuuden, käytettävyyden, kestävyiden jne. näkökulmasta.
- Elinkaariasiantuntija** osallistuu suunnitteluryhmän työhön yhteistyössä rakennuttajan edustajien kanssa ja kommentoi ja ohjaa suunnitteluratkaisuja energiatehokkuuden, elinkaarihedullisuuden, muunneltavuuden, käytettävyyden, kestävyiden jne. näkökulmasta sekä varmistaa asetettujen tavoitteiden toteutumisen. Energialaskennan tehtävät voivat kuulua elinkaariasiantuntijalle tai LVI-suunnittelijalle tai sähkösuunnittelijalle.

- Ympäristövaikutusten tai ympäristöluokituksen asiantuntija** ohjaa yhteistyössä rakennuttajan edustajien kanssa suunnittelua ympäristömyönteiseen suuntaan. Ympäristövaikutusten tarkasteluun voidaan käyttää hiilijalanjäljen laskentaa tai ympäristöluokitusta. Asiantuntija koordinoi ympäristöominaisuuksien toteutumisen rakennuttajan asettaman tavoitetaso mukaisesti sekä tarvittaessa opastaa suunnittelijoita ja urakoitsijoita.
- Ympäristögeotekninen asiantuntija** selvittää ja raportoi rakennusalueen maaperässä ja pohjavedessä mahdollisesti olevat haitta-aineet, arvioi maa-aineksen käytön kelpoisuutta ja puhdistustarvetta sekä suunnittelee maapohjan puhdistuksen. Asiantuntija osallistuu puhdistustyön työnaikaiseen ohjaukseen ja valvontaan.
- Valaistussuunnittelija** osallistuu suunnitteluryhmän työskentelyyn sovituslaajuudessa ja suunnittelee valaistusratkaisut sovittuihin rakennus- tai tilakokonaisuuksiin. Valaistussuunnittelija laatii valaistussuunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot.
- Tiedonhallinnan asiantuntija** (tietomallikoordinaattori) toimii sovituslaajuudessa asiantuntijana sovittaessa tietomallien hyödyntämisestä hankkeessa sekä tietomallien laadunvarmistuksessa, yhteensovituksessa ja suunnittelijoiden opastamisessa.
- Huoltokirjakoordinaattori** vastaa sovituslaajuudessa kiinteistön huoltokirjajärjestelmän tietojen kokoamisesta sekä niiden tuottamiseen liittyvästä ohjauksesta, ohjeistuksesta ja laadunvarmistuksesta.
- AV-suunnittelija** laatii AV-laitteiden hankinta-asiakirjat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. AV-suunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Keittiölaitesuunnittelija** laatii kiinteiden keittiölaitteiden hankinta-asiakirjat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Keittiölaitesuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Sammutusjärjestelmien suunnittelija** laatii sprinkleri- ja sammutuslaitossuunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Suunnitelmat toimitetaan sovittuina suunnitelmapaketteina, jotka voivat vaihdella kiinteän urakan yhdestä suunnitelmapaketista avoimen rakentamisen vapaaseen suunnitelmapakettimäärittelyyn. Sammutusjärjestelmien suunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Sairaalalaitesuunnittelija** laatii kiinteiden sairaalalaitteiden hankinta-asiakirjat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Kiinteiden sairaalalaitteiden suunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Turvasuunnittelija** laatii turvajärjestelmien hankinta-asiakirjat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Turvasuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Prosessisuunnittelija** laatii prosessilaitteiden hankinta-asiakirjat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Prosessilaitesuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Liikennesuunnittelija** laatii liikenne- ja logistiikkasuunnitelmat ja toimittaa muille suunnittelijoille heidän tarvitsemansa lähtötiedot. Liikennesuunnitelma on erillinen suunnittelukokonaisuus.
- Kosteudenhallintakoordinaattori** valvoo ja ohjaa kuivaketjun toteutumista koko rakennushankkeen ajan.
- Puhtaudenhallintakoordinaattori** vastaa hankkeen suunnittelu- ja toteutusvaiheessa valitun puhtausluokituksen toteutumisesta. Tehtävä sisältää puhtaudenhallintasuunnitelman laatimisen, suunnittelu- ja toteutusorganisaation koulutuksen sekä työmaa-aikaisen puhtaustason valvonnan.
- Muut asiantuntijat**

1.10 Käyttäjäsunnittelu

Käyttäjän erillisenä tilaama suunnittelu.

1.11 Toteutusmuoto

Suunnittelutehtävän laajuuden määrittämiseen käytettävät toteutusmuodot.

Työt/hankinnat	Toteutusmuoto					
	Kokonais-urakka	Jaettu urakka	Projektinjohtourakka	KVR-urakka	Allianssi	Muu, mikä?
Maa- ja pohjarakennustyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Rakennustekniset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
LVI-tekniset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Sähkötekniset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Rakennusautomaatiotyöt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Teletekniset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Turvatekniset työt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
_____työt/hankinnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
_____työt/hankinnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____
Tilaajan erillishankinnat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> _____

1.12 Tehdyt esiselvitykset

Kohteessa on tehty seuraavat esiselvitykset:

- | | | | |
|---|--|---|--------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Kaavoitustilanne | <input type="checkbox"/> Tarveselvitys | <input type="checkbox"/> Maaperä- ja pohjatutkimukset | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Tontinmuodostuksen tilanne | <input type="checkbox"/> Hanke suunnitelma | <input type="checkbox"/> Radonselvitys | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Rakennussuojelu | <input type="checkbox"/> Kuntotutkimukset | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |
| <input type="checkbox"/> Lupatilanne | <input type="checkbox"/> Haitta-ainekartoitukset | <input type="checkbox"/> _____ | <input type="checkbox"/> _____ |

1.13 Rakennushankkeen kosteuden- ja puhtaudenhallinta

Rakennuskohteessa on käytössä kosteuden- ja puhtaudenhallinnan prosessien osalta:

- Kuivaketju 10 -toimintamalli
- Puhtausluokka _____ (P1 tai P2)
- _____

1.14 Kohteen ympäristöluokitusjärjestelmä ja tavoitetaso

Valittu luokitusjärjestelmä _____

Tavoiteltava taso _____

2 SUUNNITTELUKOHTEIDEN VAATIVUUS

2.1 Suunnittelukohteen vaativuusluokka

Suunnittelutehtävän vaativuusluokka perustuu Valtioneuvoston asetukseen rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymisestä. Lisätietoa: Ympäristöministeriön ohje rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokista YM/601/2015.

Vaativuusluokka koskee seuraavia suunnittelualoja: Rakennussuunnittelu (arkkitehti), kantavien rakenteiden suunnittelu, pohjarakenteiden suunnittelu, ilmanvaihdon suunnittelu, kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiden suunnittelu, rakennusfysikaalinen suunnittelu ja kosteusvaurion korjaussuunnittelu.

Vaativuusluokat ovat: Vähäinen suunnittelutehtävä (VÄ), tavanomainen suunnittelutehtävä (TA), vaativa suunnittelutehtävä (VA) ja poikkeuksellisen vaativa suunnittelutehtävä (PV).

Sähkösuunnittelun vaativuusluokat perustuvat rakennussähkösuunnittelutehtävien vaativuuteen vastaavine vaativuusluokituksineen. Vaativuusmäärittelyä ja suunnittelijarekisteriä ylläpitää Sähkösuunnittelijat NSS ry.

Suunnitteluala	Suunnittelukohteen vaativuusluokka			
	Vähäinen (VÄ)	Tavanomainen (TA)	Vaativa (VA)	Poikkeuksellisen vaativa (PV)
Rakennussuunnittelu (arkkitehtisuunnittelu)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kantavien rakenteiden suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pohjarakenteiden suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ilmanvaihtosuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kiinteistön vesi- ja viemärilaitteiston suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rakennusfysikaalinen suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kosteusvaurion korjaussuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rakennussähkösuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

2.2 Suunnitteluohjelmistojen vaatimustaso

Suunnittelu on monien osatehtävien yhdistelmä, missä virheetön tiedonkulku ja ohjelmistoista saatava hyöty riippuu työskentelytavoista. Eri tehtävissä on tarkoituksenmukaista pyrkiä samaan vaatimustasoon, ellei siitä ole perusteltua syytä poiketa.

Taso 1 Suunnittelu tehdään CAD-ohjelmistoilla 2D-pohjaisesti.

CAD-ohjelmistoja hyödynnetään 2D-piirtotyökaluina ilman erityisvaatimuksia. Eri suunnittelualojen väliset yhteensovitus- ja risteilytarkastelut tehdään erillisten leikkauspiirustusten avulla. Jos 2D-dokumentit halutaan myös sähköisessä muodossa, määritellään niiden tiedostomuoto.

Tyypilliset tulosteet

– tasopiirustukset ja leikkauspiirustukset.

Taso 2 Suunnittelu tehdään CAD-ohjelmistoilla 3D-pohjaisesti.

CAD-ohjelmistoja hyödynnetään 3D-piirto- ja mallinnustyökaluina. Arkkitehti ja rakennesuunnittelija laativat rakennuksen 3D-mallin. Mallinnusvaatimuksiin kuuluu ainoastaan geometria sovitussa laajuudessa ja tarkkuudessa, rakennusosien tunnistusta tai muita tietomallivaatimuksia ei ole. 2D-asiakirjojen, kuten pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustusten, tulee vastata mallia, mutta niiden ei tarvitse olla mallista generoituja. Taloteknisten järjestelmien tilankäytön ja risteilyjen kannalta tarpeelliset asennukset esitetään geometrisesti oikeilla mitoilla risteilytarkastelua varten. Eri suunnittelualojen väliset yhteensovitus- ja risteilytarkastelut tehdään 3D-näkymien ja leikkauspiirustusten avulla. Suunnitelma tulee voida siirtää ohjelmiston alkuperäismuodossa (natiivimuoto) 3D-yhdistelmämalliin eri suunnitelmien yhteensovitusta ja teknisiä visualisointeja varten.

Tyypilliset tulosteet

– tason 1 tulosteiden lisäksi 3D-näkymiä tyyppiratkaisuista ja ongelmakohtista. Kun tiloista halutaan ns. valokuvatasonisia visualisointeja, niiden määrä ja laatu tulee määritellä.

Taso 3 Suunnittelu tehdään CAD-ohjelmistoilla tietomallipohjaisesti.

Kuten taso 2, mutta käytettävien CAD-ohjelmistojen tulee olla tietomallipohjaisia ja mallinnuksessa on käytettävä asianmukaisia ohjelmistokohtaisia objekteja niin, että kaikista mallinnetuista rakennusosista ja järjestelmistä voidaan tunnistaa niiden merkitys ja tyyppi. Käytettävien ohjelmistojen tulee olla IFC-sertifioituja ja mallinnuksessa tulee noudattaa tilaajan määrittelemiä laatuohjeita, esimerkiksi Yleiset tietomallivaatimukset 2012.

– Arkkitehti- ja rakennemallien kaikkien rakennusosien tulee olla sovittujen toleranssien rajoissa mittatarkkoja ja siten mallinnettuja, että niistä voidaan generoida ainakin pääosin kunkin suunnitteluvaiheen piirustuksilta vaaditun sisällön mukaiset pohja-, julkisivu- ja leikkauspiirustukset. Muiden suunnitelma-asiakirjojen ei tarvitse olla mallista generoituja, mutta niiden sisältö ei saa olla ristiriidassa mallin sisällön kanssa.

– Taloteknisten järjestelmien osalta järjestelmämalli, jota käytetään sovelluksesta riippuen esimerkiksi automaattisissa mitoituksissa, tarkastus- ja tasapainotustoiminnoissa, valmistajien tuotetietojen hyödyntämisessä. Järjestelmämallia voi hyödyntää myös muissa sovellusohjelmissa, mm. määrälaskennassa ja ylläpidon hallinnassa.

Tyypilliset tulosteet

– tason 2 tulosteiden lisäksi tila-, rakenne- ja järjestelmämallit, alkuperäismuodon lisäksi myös IFC-muodossa.

Suunnitteluohjelmistojen vaatimustaso	1	2	3	Lisätietoja
<input type="checkbox"/> Arkkitehtisuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Rakennesuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Geosuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> LVI-suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Rakennusautomaatiosuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Sähkösuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Sisustussuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Pihasuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Kalliorakennussuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Sammutusjärjestelmien suunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Sairaalalaitesuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Keittiölaitesuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Akustiikkasuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Turvasuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Prosessisuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> Liikennesuunnittelu	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____
<input type="checkbox"/> _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	_____

2.3 Ylläpidon tiedonhallinnan vaatimustaso

- Taso 1** Ylläpitoa ja käytönaikaisia muutoksia varten tarvittavat suunnitelmatiedot laaditaan erikseen sovituisia, yleisissä dokumenttimuodoissa (esim. pdf- tai dwg-muodoissa).
- Tyypillinen tuloste*
– *ylläpitoa varten tarvittavat dokumentit.*
- Taso 2** Tason 1 lisäksi kiinteistön ylläpidon hallintajärjestelmässä tarvittavat tiedot laaditaan myös sovelluksen kanssa yhteensopivassa muodossa.
- Suunnittelutietoja hyödynnetään ylläpidossa sovitussa tietokanta- tai taulukkomuodossa. Tiedonsiirtoa varten suunnittelija syöttää tiedot huoltokirjakoordinaattorin toimittamaan taulukkoon, jos suoraa linkkiä suunnittelun ja ylläpidon sovellusten välillä ei ole.*
- Tyypillinen tuloste*
– *tason 1 tulosteiden lisäksi tietokanta- tai tiedonsiirtotaulukot.*
- Taso 3** Tason 2 lisäksi tilaajan kanssa sovittavat tiedot laaditaan myös tietomallina IFC-muodossa.
- Kiinteistössä käytetään tai varaudutaan käyttämään tietojärjestelmiä, jotka hyödyntävät suunnittelussa tuotettuja alkuperäis- (natiivi-) ja IFC-muotoisia tietomalleja. Tietomallien hyödyntäminen edellyttää suunnitteluohjelmistoilta tasoa 3.*
- Tyypillinen tuloste*
– *tason 2 tulosteiden lisäksi rakennusvaiheen tiedoilla päivitetty tila-, rakenne- ja järjestelmämallit, alkuperäismuodon lisäksi myös IFC-muodossa.*

2.4 Analysointien, simulointien ja visualisointien vaatimustaso (valitaan ko. tehtäväluettelossa suunnitteluvaiheittain)

2.4.1 Suunnittelijan tuottama havainnemateriaali

Suunnittelijalta tilattavat havainnemateriaalit esim. pienoismallit, animaatiot.

2.4.2 Rakennuksen energiatarkeatellut

Rakennuslupavaiheessa vaadittavassa energiaselvityksessä on esitettävä rakennuksen ostoenergia, energiatehokkuuden vertailuku (E-luku) ja muita rakentamismääräyksissä ja/tai ympäristöministeriön asetuksissa määriteltyjä tarkasteluja. Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

- a **Energiatehokkuuslaskenta** rakentamismääräysten ja/tai ympäristöministeriön asetusten ja rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti täyttäen tarkastelun perusvaatimukset.

Tyypillinen tuloste

– rakennuksen energiaselvitys liitteineen.

- b **Energiatehokkuuslaskenta** rakentamismääräysten ja/tai ympäristöministeriön asetusten ja rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti. Tarkastelua täydennetään analysoimalla lämmitys-, jäähdytys- ja sähköenergian kulutusta yksityiskohtaisemmillä laskentamenetelmillä.

Tyypillinen tuloste

– rakennuksen energiaselvitys liitteineen.

2.4.3 Energian tavoitekulutus

Rakennuksen energian tavoitekulutus kuvaa rakennuksen suunnitteluratkaisujen ja todellisen tulevan käytön ja kuormituksen mukaista energiankulutusta huomioiden kaikki energiankäytön osa-alueet. Tavoitekulutus lasketaan kulutusseurannan perustaksi. Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

- a **Energiankulutuksen tavoitteen laskenta** rakentamismääräysten ja/tai ympäristöministeriön asetusten ja rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti täyttäen tarkastelun perusvaatimukset.

Tyypillinen tuloste

– rakennuksen energian tavoitekulutus vuositasona.

- b **Energiankulutuksen tavoitteen laskenta** rakentamismääräyksiä ja/tai ympäristöministeriön asetuksia ja rakennusvalvonnan ohjeita soveltaen ja täydentäen niitä määrittämällä lämmitys-, jäähdytys- ja sähköenergian tavoitekulutukset yksityiskohtaisemmillä laskentamenetelmillä (dynaaminen tuntitaso laskenta) ja hyödyntäen rakennuksen geometriamallia.

Tyypillinen tuloste

– rakennuksen energian tavoitekulutus esitettyinä vähintään kuukausitasoisena kulutusprofiilina.

2.4.4 Ympäristöluokitusjärjestelmän energiankulutuslaskenta

Energiankulutuksen laskennassa noudatetaan valitun ympäristöluokitusjärjestelmän mukaisia laskentasääntöjä. Energiankulutuslaskennan avulla määritetään energiakrediittien saavutettavissa oleva pistetaso.

2.4.5 Olosuhde/sisäilmasto

Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

- a **Laskenta**

Määritetään sisäolosuhteet rakentamismääräysten ja / tai ympäristöministeriön asetusten ja rakennusvalvonnan ohjeiden mukaisesti.

Tyypillinen tuloste

– huonelämpötilojen kuukausikeskiarvot

– tyyppitilakohtaiset mitoituslaskelmat.

- b **Olosuhdesimulointi**

Simuloidaan olosuhteet ja mitoitusvahot tilatyypeittäin dynaamisen laskentaohjelmiston avulla. Tarkastelut ja vertailut tehdään tuntitasolla kesä- ja talvitilanteessa, ja niissä otetaan huomioon rakenteiden, ikkunoiden, aurinkosuojauksen ym. vaikutukset.

Tyypillinen tuloste

– tilatyypikohtaiset olosuhde- ja mitoituslaskelmat vuorokausitasolla

– kesäajan huonelämpötilan vaatimuksenmukaisuuden tarkastelu.

- c **Virtaussimulointi (CFD)**

Olosuhdesimulointeja täydennetään viihtyvyyden varmistamiseksi ilmastoinnin kannalta vaativissa tiloissa (korkeat aulat jne.) simuloimalla virtaus- ja lämpötilajakaumat 3D-mallinnukseen perustuvalla CFD-laskentaohjelmistolla (CFD = Computational Fluid Dynamics). Tehtäväluettelossa määritellään erikseen olosuhdesimuloitavat tilat.

Tyypillinen tuloste

– virtaussimuloinnin visualisoinnit ja tulosten analysointi.

2.4.6 Valaistus

Valaistuskalkulla varmistetaan, että esitetyllä valaistusratkaisulla saavutetaan tavoitteiden mukaiset valaistustasot. Visualisoinnilla havainnollistetaan käyttäjille tilojen valaistusta ja ilmettä. Visualisointi voidaan tehdä karkeatasoisena (valinta b) tai valokuvatasoisena (valinta c). Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

a Ei erityisvaatimuksia

Lasketaan valaistukset tilatyypeittäin valaistuskalkentaohjelmistolla.

Tyypillinen tuloste

– tilatyypikohtaiset valaistuskalkemat.

b Laskenta ja visualisointi

Lasketaan ja visualisoidaan valaistukset tilatyypeittäin graafisella 3D-valaistuskalkentaohjelmistolla.

Tyypillinen tuloste

– tilatyypikohtaiset valaistuskalkemat ja karkeatasoiset tilatyypikuvat käyttäjän kanssa sovitusta tilatyypeistä.

c Laskenta, simulointi ja visualisointi

Lasketaan ja visualisoidaan valaistukset tilatyypeittäin 3D-valaistuskalkentaohjelmistolla. Valaistussimulointi ja visualisointi tehdään valokuvatasoisen 3D-simulointiohjelmiston avulla arkkitehdin laatimille tilamalleille.

Tyypillinen tuloste

– tilatyypikohtaiset valaistuskalkemat ja valokuvatasoiset tilatyypikuvat käyttäjän kanssa sovitusta tilatyypeistä.

2.4.7 Investointikustannukset

Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa

a Ei erityisvaatimuksia laskennalle

Arvioidaan investointikustannukset kokemusperäisesti tilastollisten arvojen perusteella.

Tyypillinen tuloste

– kokonaiskustannusarvio.

b Tila- ja järjestelmäpohjainen tavoitehintalaskenta

Lasketaan investointikustannukset tila- ja järjestelmäpohjaisesti kustannuskalkentaohjelmiston avulla.

Tyypillinen tuloste

– kokonaiskustannusarvio jaoteltuna tiloittain tai järjestelmittäin.

c Määrä-/rakennusosapohjainen laskenta

Lasketaan investointikustannusarvio määrä-/rakennusosapohjaisesti pakettirekisterihinnastoa tai yksikköhintoja käyttävän kustannuskalkentaohjelmiston avulla.

Tyypillinen tuloste

– kokonaiskustannusarvio jaoteltuna tiloittain, rakennusosittain tai järjestelmittäin.

2.4.8 Elinkaarikustannukset (LCC)

Vaatimustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

a Ei erityisvaatimuksia laskennalle

Arvioidaan vuotuiset energian ja ylläpidon kustannukset tilastollisten arvojen perusteella.

Tyypillinen tuloste

– energian ja ylläpidon vuosikustannusarvio.

b Vaihtoehtojen elinkaarikustannusten vertailu

Lasketaan vertailtaville suunnitteluratkaisuille investointi-, energia-, käyttö- ja ylläpitokustannukset.

Tyypillinen tuloste

– suunnitteluratkaisujen elinkaarikustannusvertailut.

c Suunnitteluratkaisujen elinkaarikustannusten laskenta

Lasketaan toimeksiantoon sisältyvien suunnitteluratkaisujen investointi-, energia-, käyttö- ja ylläpitokustannukset.

Tyypillinen tuloste

– rakennuksen elinkaarikustannuskalkema.

2.4.9 Ympäristöluokitus

Vaativustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

a Esiselvitys

Laaditaan esiselvitys kohteeseen soveltuvasta ympäristöluokituksesta (LEED, BREEAM tms.).

Tyypillinen tuloste

– lausunto soveltuvasta luokitusvaihtoehdosta ja saavutettavissa olevasta pistetasosta.

b Ympäristöluokitus

Koordinoidaan ympäristöluokitusprosessi kokoamalla tarvittava materiaali ja ohjaamalla yhteistyössä rakennuttajan kanssa suunnittelua ja rakentamista siten, että asetettu pistetasotavoite saavutetaan.

Tyypillinen tuloste

– ympäristöluokitusjärjestelmään toimitettu materiaali.

2.4.10 Ympäristövaikutukset (LCA)

Vaativustaso valitaan suunnitteluvaiheittain ko. suunnittelualan tehtäväluettelossa.

a Ei erityisvaatimuksia laskennalle

Arvioidaan energiankäytön ympäristövaikutus tilastollisten rakennustyyppikohtaisten arvojen perusteella.

Tyypillinen tuloste

– arvio energiankäytön aiheuttamien päästöjen tasosta (esim. CO₂).

b Suunnitteluratkaisujen energiankäytön ympäristövaikutusten laskenta

Lasketaan simuloidun tai lasketun energiankulutuksen ympäristövaikutus.

Tyypillinen tuloste

– raportti energiankäytön aiheuttamista päästöistä (esim. CO₂).

c Suunnitteluratkaisujen ja käytön aikaisten ympäristövaikutusten laskenta

Lasketaan toimeksiantoon sisältyvien suunnitteluratkaisujen ympäristövaikutus (hiilijalanjälki) huomioiden rakennusosien materiaalit ja energiankäyttö.

Tyypillinen tuloste

– raportti elinkaaren aikaisista päästöistä (esim. CO₂).

2.4.11 Kiinteistön oma energiantuotanto ja energian varastointi

a Ei erityisvaatimuksia laskennalle

Arvioidaan muun energiankäytön laskennan yhteydessä oman energiantuotannon määrä ja mahdollisuudet energian varastointiin.

b Perustason laskenta

Tehdään erillinen oma energiantuotannon hyödyntämis- ja varastointilaskelma, jossa huomioidaan suunnitteluratkaisujen vaikutukset.

c Suunnitteluratkaisuja ohjaava laskenta

Lasketaan erillisen tavoite-energiälaskennan avulla oman tuotannon ja energian varastoinnin vaikutus suunnitteluratkaisuihin ja ohjataan suunnittelua tavoitteen mukaisesti.

Hanketietokortin, hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen sekä eri suunnittelualojen tehtäväluettelot ovat yhteistyössä laatineet:

Arkkitehtitoimistojen Liitto ATL ry

RAKLI ry

Sähkösuunnittelijat NSS ry

Rakennusteollisuus RT ry

Rakennuttajatoimistojen Liitto RTL ry

Sisustusarkkitehdit SIO ry

Suomen Valoteknillinen Seura ry

Suunnittelu- ja konsultointiyritykset SKOL ry

Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry