



TAMPERE



RAKENNUSSUUNNITTELUOHJE

Tampereen Kaupunki

Tampereen Tilapalvelut Oy

YLEISOSA

1.11.2018

Sisällysluettelo

RAKENNUSSUUNNITTELUOHJE	1
SUUNNITTELUOHJE - YLEISOSA	3
Yleistä	3
Tavoitteet	3
Yleiset vaatimukset.....	3
Tarveselvitys ja hankesuunnitelma.....	4
Luovutusaineisto-ohjeet	4
Suunnitteluohjeiden sitovuus.....	4
Elinkaaritalouden huomioon ottaminen.....	4
Turvallisuus ja esteettömyys	5
Työmaatoiminnot	5
Suunnittelijoiden tehtävät.....	6
Kaikkia suunnittelijoita koskevat tehtävät	6
Pääsuunnittelijan ja arkkitehdin tehtäviä.....	7
Rakennesuunnittelijan tehtäviä	7
LVIA-suunnittelijan tehtäviä	8
Sähkösuunnittelijan tehtäviä	9
GEO-suunnittelijan tehtäviä	10
Elinkaari- ja energiasuunnittelijan tehtäviä	11

SUUNNITTELUOHJE - YLEISOSA

Yleistä

Tampereen Tilapalvelut Oy järjestää ylläpitopalvelut Tampereen kaupungin omistamissa kiinteistöissä ja vuokraamissa tiloissa sekä hoitaa talonrakennusinvestointiohjelmassa olevien perusparannus- ja uudisrakennuskohteiden rakennuttamisen. Toiminnan keskeisimpänä tavoitteena on järjestää käyttäjille heidän toiminnan tarpeitaan vastaavat, terveelliset ja turvalliset toimitilaratkaisut. Tampereen kaupunki ja Tampereen Tilapalvelut Oy huolehtivat yhdessä rakennusomaisuuden arvon säilymisestä ja sen kehittämisestä.

Hankemäärältään ja kooltaan suurena julkisena rakennuttajana Tampereen Tilapalvelut Oy toimii suunnannäyttäjänä julkisten rakennusten rakennuttamisessa. Laaditut suunnitteluohjeet kattavat kaupungin julkiset rakennukset: koulut, päiväkodit, hoitolaitokset, toimistorakennukset sekä erikoiskohteet, esimerkiksi uima- ja jäähallit. Ohjeita käytetään myös perusparannus- ja korjausrakennussuunnittelussa.

Suunnitteluohjeissa on kuvattu sekä ehdottomia että tavoitteellisia suunnitteluratkaisuja rakennushankkeita varten. Suunnitteluohje ei korvaa suunnittelijoilta edellytettävää yleistä hyvän suunnittelun ja hyvien suunnittelu- ja yhteistyötapojen noudattamisen vaatimusta. Tarkoituksena on sen sijaan tuoda esille niitä painotuksia, joita rakennuttamisessa haluaa noudattaa.

Suunnitteluohjeet täydentävät Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, RT-kortistoa sekä RYL- ja RIL-asiakirjoja. Ohjeessa määritellään tavoitteellisia ja suositeltavia rakentamistapoja sekä teknisiä ratkaisuja. Ohjeistoon kuuluvat ohjeet kaikista suunnittelualoista (ARK, RAK, GEO, LVIA, SÄHKÖ).

Tavoitteet

Rakennussuunnitteluohjeet ohjeistavat Tampereen kaupungin omistamien tai vuokraamien tilojen sekä Tampereen Tilapalvelut Oy:n rakennuttamien hankkeiden suunnittelijoita noudattamaan rakennuttajaorganisaatiossa hyviksi ja tarpeellisiksi todettuja suunnitteluratkaisuja. Ohjeet koostuvat toisaalta yleisemmistä suunnitteluperiaatteista ja toisaalta yksityiskohtaisista ratkaisuista, esimerkiksi kiinteistöjen siivous- yms. tilojen varustamisesta.

Tämän Rakennussuunnitteluohjeen Yleisosan lisäksi noudatetaan:

- Rakennussuunnitteluohje - Rakennusosat
- Rakennussuunnitteluohje - LVI-tekniikka
- Rakennussuunnitteluohje - Sähkötekniikka
- Rakennussuunnitteluohje - Esteettömyysohje
- Rakennussuunnitteluohje - Saniteettiilojen varusteet
- Rakennusautomaation suunnitteluohjeet
- Suunnitelmien laatimisohe
- Tietomalliohje suunnittelijoille
- Tilarajausohje
- Päiväkotien suunnitteluohje
- Koulujen suunnitteluohje
- Koulu- ja palvelukeittikonseptit (Tampereen Voimia)
- Vastuurajataulukko

Linkki ohjeisiin:

<https://tampereentilapalvelut.fi/materiaalipankki/suunnitteluohjeet/>

Yleiset vaatimukset

Rakentamisessa tulee pyrkiä aina kokonaistaloudellisesti edullisimpaan ratkaisuun. Suunnitteluratkaisuja tehtäessä tulee kiinnittää huomiota rakennuksen elinkaaren aikaisiin kustannuksiin, energiatehokkuuteen, käyttöarvoon ja muunneltavuuteen.

Rakennussuunnittelun yhtenä tärkeänä tavoitteena on hyvä ja terveellinen sisäilmasto.

Tampereen kaupunki edellyttää omilta toimijoiltaan tilankäytön tehostamista ja muunneltavuutta. Lähtökohtaisesti lähes kaikki tilat tulee olla käytettävissä myös muuhun toimintaan. Pääosin vain päivisin käytettävien tilojen sijoittelussa ja kulkuyhteyksien suunnittelussa tulee aina ottaa huomioon mahdollinen tilojen iltakäyttö. Tämä on otettava huomioon erityisesti koulujen ja päiväkotien suunnittelussa.

Iltakäyttöön suunnitellut tilat tulee esittää suunnitelmissa jo luonnosvaiheessa. Iltakäyttöalueet tulee suunnitella siten, että ne ovat helposti erotettavissa ja lukittavissa erilleen. Lisäksi iltakäytössä olevien tilojen ilmanvaihto ja valaistus tulee toteuttaa tarkoituksenmukaisesti.

Tampereen Tilapalvelut Oy on kunnallisena yhtiönä velvollinen noudattamaan valtakunnallista hankintalainsäädäntöä. Suunnittelussa tulee esittää rakennusosien määritykset riittävän tarkasti yksilöiden ja kuitenkin samalla yleispätevästi siten, että esitetyt ratkaisut eivät rajoitu ainoastaan yhteen tuotemerkkiin. Kaupunki hankkii osan rakennusvarusteista ja -laitteista omana hankintanaan vuosisopimusten perusteella. Tiedot näistä hankinnoista on varmistettava aina kohteen rakennuttajalta.

Tarveselvitys ja hankesuunnitelma

Tampereen kaupungin investointiohjelman mukaisista rakennushankkeista laaditaan tarveselvitys ja hankesuunnitelma toteutussuunnitelmien pohjaksi. Tarveselvitys ja hankesuunnitelma laaditaan aina kustannusarvioltaan yli 1 M€ rakennushankkeista ja tarvittaessa erikseen sovitusta pienemmistä hankkeista. Tarveselvitys määrittää hankkeen laajuuden, tilasuunnittelun erityistekijät, aikataulun ja hankkeen alustavat kustannukset. Tarveselvitys hyväksytetään toimialan lautakunnassa ja viedään tiedoksi asunto- ja kiinteistölautakuntaan. Hankesuunnitelmassa tarkennetaan tarveselvityksessä esitetyt tavoitteet. Hankesuunnitelma hyväksytetään toimialan lautakunnassa sekä asunto- ja kiinteistölautakunnassa ja Tilapalveluiden hallituksessa.

Hankesuunnitelma on aina otettava huomioon jatkosuunnittelussa ja tuotava esiin siinä esitettyihin tilaohjelmaan tai erityistekijöihin tulevat muutokset sekä kirjattava ne suunnittelukokouspöytäkirjaan. Hankesuunnitelmaan liittyy aina arkkitehtisuunnitelmaluonnokset. Lautakunnassa hyväksytyt hankesuunnitelmaluonnokset ovat lähtökohtaisesti sitovia, muutoksia voi tehdä vain perustelluista syistä. Suunnittelijoiden tulee aina tarkistaa nämä luonnokset ja tehdä niihin vain perustellut muutokset toteutussuunnittelun yhteydessä. Suunnittelija on velvollinen tarkistamaan poikkeamat ja hyväksyttämään ne tilaajalla.

Pienemmistä (alle 1,0 M€) rakennushankkeista laaditaan ennen suunnittelua hankeselostus tai hankekortti, joka määrittää rakennushankkeen lähtökohdat sekä hankkeen kustannusarvion ja aikataulun.

Luovutusaineisto-ohjeet

Suunnittelijat vastaavat laatimiensa suunnitteluasiakirjojen teknisestä laadusta, suunnitelmien sisällöstä ja loppuasiakirjojen luovutuksesta. Suunnittelusopimuksessa tulee olla oma maksuerä loppudokumenttien luovuttamisella, jonka rakennuttaja maksaa vasta kun tehtävä on asianmukaisesti hoidettu. Suunnitelma- ja luovutusaineisto tallennetaan sähköisenä tilaajan ja käyttäjän käyttöön noudattaen tiedonkeruulle, suunnitelmille ja loppudokumenteille antamaa ohjeistusta.

Ohjeistuksesta löytyvät:

- Luovutusaineisto-ohje
- Tiedonkeruulomakkeet

Linkki ohjeisiin:

<https://tampereentilapalvelut.fi/materiaalipankki/tiedonkeruuhjeistus-rakennushankkeille/>

Rakennushankkeissa käytetään projektipankkia, johon käyttöoikeudet saa hankkeen rakennuttajalta.

Suunnitteluohjeiden sitovuus

Suunnittelijan tulee ehdottomasti noudattaa suunnitteluohjeita. Mikäli ohjeesta halutaan poiketa, tulee asia perustella ja käsitellä suunnittelukokouksissa ja kirjata kokouspöytäkirjaan. Suunnitteluohjeet käydään läpi erillisessä suunnittelijoiden ja rakennuttajan välisessä palaverissa suunnittelun alkaessa.

Elinkaaritalouden huomioon ottaminen

Tampereen kaupungin toiminnan lähtökohtana on kestävä kehityksen periaatteiden mukainen kestävä ja elinkaareltaan tarkoituksenmukainen rakentaminen ja kiinteistönpito. Elinkaarisuunnittelun mukaisesti rakennus suunnitellaan pitkäaikaista ja muuttuvaa käyttöä varten ja otetaan huomioon sen vaikutus ympäristöönsä koko käyttöikänsä ajan. Keskeinen osa elinkaarisuunnittelua on rakennusten energiatehokkuuden tarkasteleminen. Energiatavoite määritetään hankesuunnittelun osana.

Rakennuksen energiatehokkuus tulee huomioida rakennuksen sijaintia, muotoa, vaipan osia sekä rakennuksen laitteita ja varusteita suunniteltaessa. Energiatehokkaaseen rakennukseen pyritään mahdollisimman kustannustehokkaasti. Energiatehokkuuden vuoksi ei ainoastaan lisätä rakennukseen uusia järjestelmiä, vaan myös tarkastellaan, mitä voidaan jättää pois tai keventää. Suunnitteluratkaisuissa pyritään minimoimaan ulkopuolelta tulevasta lämpökuormasta aiheutuva sisätilojen jäähdytystarve käyttäen mahdollisuuksien mukaan kohteeseen soveltuvaan rakenteellista suojausta. Kesäajan lämpötilatarkastelu tehdään hankesuunnitteluvaiheessa. Lisäksi kiinnitetään erityistä huomioita rakenteiden tiiveyteen ja ilmanvaihdon lämmön talteenoton hyötysuhteeseen.

Uudisrakennusten energiatehokkuutta parannetaan pyrkimällä minimoimaan elinkaarenaikainen energiankulutus. Ensisijaisesti kiinnitetään huomiota energioiden sisäisen kierrätyksen tehokkuuteen, kuten lämmön talteenottoihin ja ilmanvaihdon palvelualueisiin. Sähkön käytön osalta energiatehokkuutta parannetaan mm. korkean hyötysuhteen sähkömoottoreilla, energiatehokkailla valaisimilla ja minimoimalla painehäviöitä käyttämällä väljiä IV-kanavia. Rakenteellisesti kiinnitetään huomiota rakennuksen lämpöhäviöihin (rakenteet, ikkunat sekä ilmatiiviys). Tärkeä painopiste on kulutuksen ohjaaminen ja näyttäminen käyttäjille.

Olemassa olevien rakennusten korjaus- ja perusparannushankkeissa pyritään mahdollisimman hyvään energiatehokkuuteen ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja korjausaste sekä korjausrakentamisen energiamääräykset. Perusparannushankkeissa energiataloutta parannetaan toimenpiteillä, jotka korjaustyön kokonaisuuden kannalta ovat tarkoituksenmukaisia toteuttaa. Tällaisia toimenpiteitä voivat olla esimerkiksi lisäeristäminen, tiiveyden parantaminen, ovien ja ikkunoiden lämpötekniikan laadun parantaminen tai ilmanvaihdon ja talotekniikan parantaminen tai uusiminen.

Tavoitteena on hyödyntää ilmaisenergioita ja välttää tilojen yllämmittämistä etenkin välikaudella syksyllä ja keväällä. Hyödynnettäviä ilmaisenergioita ovat ainakin käyttäjistä, laitteista ja tilojen käytöstä saatavat lämpökuormat sekä jäähdytyksessä ilmanvaihdon vapaatuuletus. Energiatehokkaassa rakentamisessa suurin haaste ei enää ole lämmön riittävyys vaan nopea reagoiminen yllämpöön syksyllä ja keväällä. Huonelämpötilojen mittauksella, laitevalinnoilla ja hyvällä säädettävyydellä sekä olosuhteiden ja kulutuksen seurannalla pystytään energiankulutusta merkittävästi vähentämään.

Kun edellä mainitut osa-alueet ovat hyvällä tasolla, voidaan tarvittaessa tarkastella myös kohteeseen valittavia energiamuotoja ja mahdollista omaa energiantuotantoa. Pääasiallisin käytettävä energiamuoto on kaukolämpö. Aurinkopaneelin käyttö tutkitaan ja päätetään aina tapauskohtaisesti.

Turvallisuus ja esteettömyys

Rakennusten turvallisuutta tarkastellaan mm. rakennuksen ympäristön, sisätilojen, rakennus- ja talotekniikan osien, kiinteän ja irtaimen sisustuksen, opasteiden, palo- ja pelastusturvallisuuden, turvajärjestelmien, lukituksen ja kulunvalvonnan sekä rakennuksen käytön ja ylläpidon osalta. Turvallisuus on yksi rakennushankkeen lähtökohdista.

Pääsuunnittelija laatii tarvittaessa yhteistyössä käyttäjien kanssa turvallisuusselvityksen. Tampereen kaupungin työsuojelu- ja turvallisuusorganisaatio on mukana rakennushankkeiden suunnittelu- ja toteutusvaiheissa. Suunnitelmat esitellään ja hyväksytetään Tampereen kaupungin Vammaisneuvossa tai vammaisasiamiehellä.

Esteettömyys terminä merkitsee muutakin kuin liikuntaesteisyyttä. Ihmisten erityisyyden ja moninaisuuden kirjo on laaja, apuvälineiden tarve moninainen. Esteettömyyden erikoistaso voi sisältää mm. näkemiseen, kuulemiseen, hahmottamiseen, allergisuuteen yms. erityisyyksiin liittyviä näkökohtia, jotka tulee tarvittaessa ottaa myös huomioon suunnittelu- ja toteutusvaiheessa.

Uudisrakennukset suunnitellaan ja rakennetaan esteettömiksi. Peruskorjauskohteissa pyritään mahdollisimman laajaan esteettömyyteen. Rakennuksen sisäisen esteettömyyden rinnalla tulee suunnittelussa huolehtia myös ulkotilojen esteettömyydestä (pysäköinti, luiskaukset, pintamateriaalit, ulko-oviratkaisut, opasteet). Suunnittelussa noudatetaan Esteettömyysohjetta, Invalidiliiton julkaisemaa Esteetön WC-pesutilaopasta sekä RakMk:n ja RT-kortiston määräyksiä ja ohjeita.

Työmaatoiminnot

Rakennushankkeiden sisäilma- ja puhtausluokitus määritetään hankeselvitysselvitysvaiheessa. Tavoiteltava sisäilmaluokka on normaalisti S2. Puhtausluokitusvaatimuksena on aina P1-luokka, ellei ole perusteltua syytä poiketa siitä. Haitallista pölyä tai muita haitallisia aineita/yhdisteitä huoneilmaan emittoivia suunnitteluratkaisuja ei sallita. Sisäilmassa ei saa esiintyä terveyshaittaa aiheuttavina

pitoisuuksina mikrobeja, pölyä, kaasumaisia yhdisteitä tai muita epäpuhtauksia. Käytettävät materiaalit tulee olla ympäristöystävällisiä ja vähäpäästöisiä, vähintään M1-luokiteltuja.

Suunnittelussa on otettava huomioon erityisesti ne ennaltaehkäisevät toimenpiteet, jotka sisällytetään jokaiselle rakennustyömaalle erikseen laadittavaan kosteuden- ja puhtaudenhallintasuunnitelmaan. Tämä edellyttää suunnitelmia mm. rakennustyön aikaisten suojausten, kosteudenhallinnan, materiaali- valintojen ja iv-laitteiston puhtauden varmistamiseksi. Rakennushankkeet toteutetaan sääsuojattuina ja huputettuina.

Työmaa-aikaisesta kosteuden- ja puhtaudenhallintasuunnitelmasta sekä sen toteutuksesta ja valvon- nasta vastaa aina päätoteuttaja. Noudatettavia ohjeita ovat mm. Terveen talon toteutuksen kriteerit RT07-10805, RIL250-2011, Sisäilmastoluokitus 2018, Kuivaketju10.

Perusparannus- ja korjaushankkeista tehdään aina suunnitteluvaiheessa tarvittavat ja riittävän kattavat haitta-aine- ja asbestikartoitukset. Suunnittelijoiden tulee omalta osaltaan varmistaa, että nämä tutki- mukset ovat riittävän perusteelliset ja suunnitelmissa huomioidaan vaarallisten aineiden purkutöistä ai- heutuvat tehtävät, vaatimukset ja vastuut.

Suunnittelijoiden tehtävät

Rakennushankkeiden suunnittelusopimukset laaditaan voimassa olevia tehtäväluetteloita käyttäen. Puitesopimuksella tilattavissa töissä tehtävän laajuus määritellään erikseen tehtäväluettelon mukaan. Pääsuunnittelijana toimii normaalisti hankkeen arkkitehti.

Kaikkia suunnittelijoita koskevat tehtävät

Uudisrakennusten suunnittelussa noudatetaan yleisiä tietomallivaatimuksia YTV 2012, normaalisti vaa- timustaso on Hanketietokortin HT12 kohdan 2.2 mukaan taso 3. Tietomallinnusta hyödynnetään suun- nitelmien visualisointiin, yhteensovittamiseen ja simulointeihin. Arkkitehdin tilamallista, rakennemallista ja talotekniikan malleista kootaan yhdistelmämalli, jolla havainnollistetaan ja tarkastellaan suunnitelmien yhteensovivuutta. Arkkitehti vastaa normaalisti tietomalliohjeen mukaisista tietomallikoordinaattorin teh- tävistä.

Perusparannus- ja korjaushankkeiden tietomallintamisesta ja sen laajuudesta sovitaan aina tapauskoh- taisesti. Tietomallinnusta käytetään mm. tilavarausten suunnitteluun, energialaskentaan, törmäystar- kasteluihin, päätelaite- ja valaisinsimulointeihin sekä reikä- ja varaustietojen vaihtoon.

Suunnittelijat laativat pääsuunnittelijan johdolla hankkeen suunnitteluvaihetta koskevan suunnitteluai- kaulun, joka toimitetaan rakennuttajalle hyväksyttäväksi. Aikataulussa tulee esittää suunnitteluvaiheittain mm. suunnittelijoiden välinen tietojen siirto ja lähtötietotarpeet, suunnitelmien tallennusajankohdat, tar- kastukset, yhteensovittaminen, esittelyt ja kommentointi sekä rakennuslupa ja muut viranomaiskäsitte- lyt.

Suunnittelijat, tilaaja ja rakennuttaja kehittävät yhteistyössä suunnitteluratkaisujen suuntaviivat, joilla asetetut energiatehokkuustavoitteet pystytään saavuttamaan kustannustehokkaasti. Suunnittelijan teh- täviin kuuluu energiatarkasteluihin ja -todistuksiin liittyvien lähtötietojen toimittaminen laskelmien teki- jällä oman suunnittelualan kaikissa eri vaiheissa.

Suunnittelija on velvollinen pitämään yhteyttä tarvittaviin viranomaisiin ja kunnallisiin laitoksiin sekä toi- mittamaan suunnitelmapiirustukset ja muut tarvittavat asiapaperit näiden hyväksyttäväksi niin, että ne ovat hyväksytyinä käytettävissä suunnittelun edetessä ja rakennustöiden käynnistyessä. Suunnittelijan tulee osallistua kaikkiin oman alansa viranomaiskokouksiin ja katselmuksiin.

Suunnittelijalle kuuluu rakennustyön ja suunnitelmien turvallisuudesta vastaaminen valtioneuvoston asetuksen VNa 205/2009 mukaisesti. Suunnittelija tarkastaa ja täydentää omalta osaltaan rakennuttajan laatimaa turvallisuusasiakirjaa.

Suunnittelijalle kuuluu Kuivaketju10 toimintamallin mukaiset tehtävät, suunnitelmat ja työmaan pereh- dyttäminen. Suunnittelija tarkentaa omalta osaltaan suunnittelijan ja urakoitsijan tarkastuslistaa, joiden avulla saadaan hankkeen lopullinen riskilista ja todentamishoje.

Suunnittelijan tulee tarkastaa omat suunnitelmansa ja raportoida tästä rakennuttajaa sekä korjata eri osapuolten suorittamissa tarkastuksissa havaitut virheet ja puutteet välittömästi. Suunnittelualojen yh- teensovitus ja yhteistarkastus tehdään pääsuunnittelijan johdolla vaihekohtaisesti ja yhdistelmämallia

hyödyntäen.

Suunnitteluaineisto tallennetaan projektipankkiin vaiheittain laaditun suunnitteluaiakataulun mukaisesti. Suunnittelija ja rakennuttaja sopivat keskenään aineiston vaihekohtaisesta sisällöstä, toimitusmuodosta ja kommentoinnista. Suunnittelijan tehtäviin kuuluu rakennuttajan tekemien kaupallisten asiakirjojen tarkastus ja täydentäminen sekä suunnitelmien toimittaminen rakennuttajan kommentoitavaksi paperissarina ennen urakkalaskentaa. Urakkalaskenta-aineisto ja toteutuspiirustukset tallennetaan projektipankkiin hyväksytyn aikataulun mukaisesti. Loppupiirustukset laaditaan ja tallennetaan ennen kohteen vastaanottokokousta.

Suunnittelijat osallistuvat urakkaneuvotteluihin ja työmaakokouksiin. Pääurakoitsija laatii työmaa-aikaisen suunnitteluaiakataulun suunnittelijoiden tarkastettavaksi ja hyväksyttäväksi. Suunnittelija toimittaa suunnittelun tilanneraportin etukäteen työmaakokouksen sihteerille.

Suunnittelija huolehtii omalta osaltaan huoltokirjaan ja luovutusaineistoon kuuluvan materiaalin laatimisesta, kokoamisesta ja toimittamisesta sekä urakoitsijan toimittaman materiaalin tarkastamisesta.

Pääsuunnittelijan ja arkkitehdin tehtäviä

EHDOTUS- JA YLEISSUUNNITTELUSSA

- vaihtoehtoisten tilaratkaisujen esittäminen
- erikoistilojen sijoitteluratkaisujen tutkiminen, mm. lämpövyöhykkeet, varjostus
- maaston tasoerojen ja rakennusten sijoittelun tarkastaminen tontilla
- materiaalien ja rakenteiden rakennusfysikaalisten ratkaisujen läpikäyminen rakennesuunnittelijan kanssa
- haitallisten materiaalien (mm. päästöt, jätteet) käytön välttäminen
- käyttöiän ja -ajan huomioiminen - tilojen muuntojoustavuus, muunneltavuus, iltakäyttö
- teknisten ratkaisujen huomioiminen - talotekniikka, akustiikka, huollettavuus
- teknisten tilojen saavutettavuuden huomioiminen - kulkuyhteydet, huolto- ja haalausreitit
- liikenne- ja kulkuyhteyksien huomioiminen (saatto- ja huoltoliikenne)
- pysäköinti- ja polkupyöräpaikkojen riittävän määrän varmistaminen
- rakennustuotteiden valinnassa ylläpito- ja huoltonäkökulman huomioiminen

TOTEUTUSSUUNNITTELUSSA

- pääsuunnittelijan velvoitteista huolehtiminen - tiivis yhteistyö rakennuttajan, käyttäjien ja muiden suunnittelijoiden kanssa
- suunnitelmien riittävästä laadusta, määrästä ja tarkastuksesta huolehtiminen, toteutussuunnitelmien virheettömyys ja kattavuus - työpiirustukset, työselitykset, luettelot, kaaviot yms.
- rakennuslupa-aineiston sisällöstä, toimituksesta ja käsittelystä huolehtiminen - tiivis yhteistyö rakennusvalvonnan, paloviranomaisen ja kaupunkikuvatoimikunnan kanssa
- rakennuksen käyttö- ja huoltoturvallisuuden varmistaminen

RAKENNUSTYÖN AIKANA

- suunnitteluratkaisujen toteutettavuuden seuraaminen ja varmistaminen
- lähiympäristöön kohdistuvien vaikutusten minimoiminen
- materiaalivalintojen varmistaminen kulutuskestävyyden, käyttöiän, päästöjen, huollettavuuden, uudelleenkäytön ja kierrätyksen kannalta
- teknisten ratkaisujen, tuotteiden ja materiaalien kelpoisuuden varmistaminen
- muutosten päivittäminen suunnitelmiin ja paikantamspiirustusten laatiminen

Rakennesuunnittelijan tehtäviä

EHDOTUS- JA YLEISSUUNNITTELUSSA

- rakennejärjestelmän eri ratkaisuvaihtoehtojen esittäminen
- rakennevaihtoehtojen esittäminen ja alustava käyttöikäsuunnittelu
- rakennevaihtoehtojen elinkaarivertailun ja valintasuosituksen tekeminen
- rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteiden laatiminen
- lisäselvityksiä tarvitsevien rakenteiden ja muiden lähtötietotarpeiden määrittäminen perusrannuskohteessa
- purettavien rakenteiden laajuuden määrittäminen ja tuentasuunnitelmien laatiminen purettavissa rakennusosissa

- rakennuslupaan tarvittavien purkujättemäärän määrittäminen purettavassa rakennuksessa
- rakenteiden rakennusfysikaalisten ratkaisujen läpikäyminen arkkitehdin kanssa
- rakennetyyppien suunnittelu ja hyväksyttäminen tilaajalla
- tarkentava käyttökäsuunnittelu ja alustavan rakennusselostuksen laatiminen
- rakenteiden luonnossuunnitelmien laatiminen

TOTEUTUSSUUNNITTELUSSA

- yksityiskohtaisten rakennesuunnitelmien ja -laskelmien laatiminen
- purkupiirustusten laatiminen
- salaojitus- ja radonpoistosuunnitelmien laatiminen
- rakenteiden ja talotekniikan yhteensovittaminen
- tuotantosuunnitelmien laatiminen, esim. runkorakenteet ja betonielementit
- kolmannen osapuolen tarkastuksesta huolehtiminen
- rakennusselostuksen laatiminen
- kosteudenhallintaselvityksen laatiminen Kuivaketju10:n mukaisesti
- eristetyyppien ja rakenneratkaisujen valitseminen rakennusfysiikka huomioiden (mm. sokkelit, alapohjat, ulkoseinät, välipohjat, väestösuojien lattiat)
- palokatkosuunnitelmien laatiminen (pohjapiirustukset ja detaljit)
- varauspiirustusten laatiminen, kierron koordinoiminen ja tarkastaminen (reikäkuvat)

RAKENNUSTYÖN AIKANA

- työmaan katselmuksiin osallistuminen koko rakentamisajan
- toimittajien kokouksiin ja katselmuksiin osallistuminen (mm. elementtikatselmus)
- valvontakierrosten suorittaminen työmaakokousten yhteydessä
- muutosten päivittäminen suunnitelmiin
- asennussuunnitelmien tarkastaminen ja hyväksyminen
- varausmerkintöjen katselmoiminen työmaalla perusparannus- ja korjauskohteessa
- teknisten ratkaisujen, tuotteiden ja materiaalien kelpoisuuden varmistaminen
- paikantamispiirustusten laatiminen
- valmisosa- ja asennussuunnittelun tekeminen lisätehtävänä (teräsosien konepajasuunnittelu)

LVI-suunnittelijan tehtäviä

EHDOTUSSUUNNITTELUSSA

- hankesuunnitelman suunnittelulähtökohtien ja -tavoitteiden tarkistaminen
- LVI-järjestelmän eri ratkaisuvaihtoehtojen esittäminen ja niihin liittyvien järjestelmäkuvauksien laatiminen toimintaperiaatteineen
- esitettyjen vaihtoehtojen elinkaarivertailun ja valintasuositusten tekeminen
- LVI-järjestelmien muunneltavuudesta ja muuntojoustavuudesta sopiminen
- mallihuone- ja tyyppitilapiirustusten laatiminen sovituista tiloista
- liittymien tarkastaminen ulkopuolisiin verkostoihin
- asemapiirustuksen laatiminen
- LVI-teknisten tilojen tilatarpeiden ja sijainnin määrittäminen
- tilasijoituspiirustusten laatiminen LVI-laitteiden osalta
- isojen merkittävien rakenneläpivientien määrittäminen
- painavien laitteiden kuormitustietojen toimittaminen rakennesuunnittelijalle
- sisäilmaolosuhdelaskelmien laatiminen, tyyppitilakohtaiset mitoituslaskelmat ja huonelämpötilojen kuukausikeskiarvot
- LVI-järjestelmien käyttöaikojen ja ohjaustapojen selvittäminen
- energian tavoitekulutuksen laskeminen

YLEISSUUNNITTELUSSA

- ehdotussuunnitteluvaiheessa tehdyn aineiston päivittäminen ja täydentäminen:
 - järjestelmäkuvaukset ja -kaaviot
 - mallihuone- ja tyyppitilapiirustukset
 - asemapiirustus
 - teknisten tilojen laitesijoittelupiirustukset huoltoalueineen
 - pääreikä tiedot ja hormit
 - laitteiden kuormitustiedot
 - käynti- ja käyttöajat, ohjaustavat
 - energian tavoitekulutuslaskelma
- ilmastoinnin vaikutusaluepiirustusten laatiminen
- kytkentä-, toiminta- ja säätökaavioiden sekä laiteluetteloiden laatiminen
- sisäilmaolosuhdelaskelmien laatiminen, tyyppitilakohtaiset olosuhde- ja mitoituslaskelmat

- vuorokausitasolla, kesäajan huonelämpötilan vaatimuksenmukaisuuden tarkastelu
- tasopiirustuksien laatiminen pääjakelureitein, mitoituksin ja tarvittavin leikkauksin
- LVI-laitteiden huollettavuuden tarkastaminen, mm. huoltoreitit, haalaukset, laiteuusinnat

TOTEUTUSSUUNNITTELUSSA

- rakennuslupa- ja tarvittavan energialaskelman ja -todistuksen laatiminen
- liitoslausuntojen ja liitosmaksulaskelmien hankkiminen lämpö- ja vesilaitokselta
- yksityiskohtaisten LVI-suunnitelmien laatiminen
- purkupiirustusten laatiminen
- kanava- ja putkireittien tarkastaminen
- rakenteiden ja LVI-tekniikan yhteensovittaminen
- alakattorakenteiden, -asennusten ja huoltoluukkujen tarkastaminen
- energiankulutus-, sisäilmaolosuhte- ja mitoituslaskelmien tarkastaminen
- rakenteiden varaustarpeiden määrittäminen ja toimittaminen rakennesuunnittelijalle
- määräluetteloiden laatiminen urakkalaskentaa varten

RAKENTAMINEN

- valvontakierrosten suorittaminen työmaakokousten yhteydessä
- muutosten päivittäminen suunnitelmiin
- urakoitsijan laitevalintojen tarkastaminen suunnitelmanmukaisuuden osalta
- paikantamispiirustusten laatiminen
- suunnitelmien ja asennusten vastaavuuden tarkastaminen ennen vastaanottoa
- virhe- ja puuteluetteloiden laatiminen yhdessä LVI-töiden valvojan kanssa

KÄYTTÖÖNOTTO

- luovutuspiirustusten laatiminen urakoitsijan tarkepiirustusten pohjalta
- energiatehokkuuslaskelmien päivittäminen rakennusaikaisilla tiedoilla
- huolto- ja käyttöhenkilökunnan käytönopastukseen osallistuminen ja järjestelmien esittelemisen toimintaperiaatteineen

Sähkösuunnittelijan tehtäviä

EHDOTUSSUUNNITTELUSSA

- hankesuunnitelman suunnittelulähtökohtien ja -tavoitteiden tarkistaminen
- sähköjärjestelmien eri ratkaisuvaihtoehtojen esittäminen ja niihin liittyvien järjestelmäkuvauksien laatiminen toimintaperiaatteineen
- uusiutuvien ja vaihtoehtoisten energialähteiden esim. aurinkopaneelit tutkiminen takaisinmaksuaika- ja kannattavuuslaskelmilla
- esitettyjen vaihtoehtojen elinkaarivertailujen ja valintasuositusten tekeminen
- sähköjärjestelmien muunneltavuudesta ja muuntojoustavuudesta sopiminen
- mallihuone- ja tyyppitilapiirustusten laatiminen sovitusta tiloista
- kiinteistöliittymän selvittäminen (arvioidun liitäntätehon perusteella), liittyminen pien- tai keskijänniteliittymänä sähkönjakeluverkkoon
- tietoliikenneliittymien selvittäminen
- asemapiirustuksen laatiminen
- sähkötekniisten tilojen tilatarpeiden ja sijainnin määrittäminen, esim. muuntamo, keskijännitekojeisto, sähköpääkeskus, varavoimalaitteet, UPS-tilat sekä niihin liittyvien tilasijoituspiirustusten laatiminen huoltoalueineen
- isojen merkittävien rakenneläpivientien määrittäminen
- painavien laitteiden kuormitustietojen toimittaminen rakennesuunnittelijalle
- sisäolosuhteiden selvittäminen sekä niihin liittyvien ratkaisujen selvittäminen – valaistus, luonnonvalo, lämpökuormat, äänitasot, säädettävyyden ohjattavuus, sisäiset verkot
- sähköjärjestelmien käyttöaikojen ja ohjaustapojen selvittäminen, läsnäolo / luonnonvalo
- mallihuone- ja tyyppitilakohtaisten valaistusvaihtoehtojen ja -laskelmien tekeminen elinkaarivertailuineen
- julkisivu- ja pihavalaistusvaihtoehtojen sekä laskelmien tekeminen elinkaarivertailuineen
- energian tavoitekulutuksen laskenta

YLEISSUUNNITTELUSSA

- ehdotussuunnitteluvaiheessa tehdyn aineiston päivittäminen ja täydentäminen:
 - järjestelmäkuvaukset ja -kaaviot, jakelukaaviot
 - mallihuone- ja tyyppitilapiirustukset, kaikki sähkö- ja telepisteet korkeusmerkinnöin

- asemapiirustus
- sähkö- ja teletilojen laitesijoittelupiirustukset huoltoalueineen
- pääreikä tiedot ja hormit
- laitteiden kuormitustiedot
- valaistuslaskelmat
- käynti- ja käyttöajat, ohjaustavat
- energian tavoitekulutuslaskelma
- sähkökeskusten vaikutusaluepiirustukset
- varavoimajärjestelmän suunnitteleminen huoltonäkökohdat huomioiden
- UPS-järjestelmän suunnitteleminen huoltonäkökohdat huomioiden
- sähköjakelujärjestelmien suunnitteleminen ja mitoittaminen oikosulkuvirrat ja jännitteenalennemat huomioituna
- suunnitelmiin tyypitettävien valaisimien huollettavuuden ja varaosien yleisen saatavuuden selvittäminen
- tasopiirustusten laatiminen pääjakelureitein (sähkö, tele) mitoituksin ja tarvittavin leikkauksin
- sähkölaitteiden huollettavuuden tarkastaminen, mm. huoltoreiitit, haalaukset, laiteuusinnat

TOTEUTUSSUUNNITELUSSA

- rakennuslupaan tarvittavan energialaskelman laatiminen
- sähkölaitoksen liittymismaksun tarkastaminen
- yksityiskohtaisten sähkösuunnitelmien laatiminen
- purkupiirustusten laatiminen
- hylly- ja kaapelireittien tarkastaminen
- rakenne- ja sähkötekniikan yhteensovittaminen
- alakattorakenteiden, -asennusten ja huoltoluukkujen tarkastaminen
- energiankulutus-, valaistus- ja mitoituslaskelmien tarkastaminen
- rakenteiden varaustarpeiden määrittäminen ja toimittaminen rakennesuunnittelijalle
- määräluetteloiden laatiminen urakkalaskentaa varten

RAKENNUSTYÖN AIKANA

- valvontakierrosten suorittaminen työmaakokousten yhteydessä
- muutosten päivittäminen suunnitelmiin
- urakoitsijan laitevalintojen tarkastaminen suunnitelmanmukaisuuden osalta
- paikantamspiirustusten laatiminen
- suunnitelmien ja asennusten vastaavuuden tarkastaminen ennen vastaanottoa
- virhe- ja puuteluetteloiden laatiminen yhdessä sähkötyöiden valvojan kanssa

KÄYTTÖÖNOTTO

- luovutuspiirustusten laatiminen urakoitsijan tarkepiirustusten pohjalta
- energiatehokkuuslaskelmien päivittäminen rakennusaikaisilla tiedoilla
- huolto- ja käyttöhenkilökunnan käytönopastukseen osallistuminen ja järjestelmien esittelemisen toimintaperiaatteineen

GEO-suunnittelijan tehtäviä

EHDOTUS- JA YLEISSUUNNITELUSSA

- rakennuspaikan pohjatutkimuksien tekeminen
- perustamistapalausannon laatiminen
- pohjaveden pinnan määrittäminen
- rakennuspaikan pintavaaiteaminen
- pohja- ja hulevesien hallinnan selvittäminen
- haitallisten sivutuotteiden ja jätteiden minimoiminen varmistaminen
- maaperään soveltuvien materiaalien valinnan varmistaminen
- töiden vaikutuksen selvittäminen pohjavesiin ja maaperään
- maaperän kantavuuden ja perustamistavan varmistaminen
- kapillaarikatkojen sijainnin ja toteutuksen varmistaminen

TOTEUTUSSUUNNITELUSSA

- ympäristön suojaustarpeiden määrittäminen geotekniseltä kannalta
- pinnantasaussuunnitelman laatiminen
- piharakenteiden rakennetyyppien määrittäminen
- kaivuu/louhintatasojen ja täyttömateriaalien tiivistyksineen määrittäminen
- kaivantojen luiskauksien ja tuentatarpeiden määrittäminen
- vanhojen perustusten tuennan ja vahvistamisen määrittäminen

- hulevesien viivästysaltaiden suunnitleminen

RAKENNUSTYÖN AIKANA

- ympäristöystävällisen maan-, pohja- ja perustusrakentamisen varmistaminen
- pohjakatselmukseen ja rakennusvalvonnan aloituskokoukseen osallistuminen
- työmaakokouksiin osallistuminen pohjarakennusvaiheessa
- kaivantojen tuentasuunnitelmien tarkastaminen
- kosteus- ja päästörasitusten seuraaminen
- käytettävien materiaalien käyttöä, uudelleenkäytön ja kierrätettävyyden varmistaminen
- teknisten ratkaisujen, tuotteiden ja materiaalien kelpoisuuden varmistaminen
- mahdollisen louhinnan ja lisäkaivuun todentaminen työmaalla

Elinkaari- ja energiasuunnittelijan tehtäviä

SUUNNITTELUSSA JA RAKENNUSTYÖN AIKANA

- tavoite-energiantuloksen määrittäminen yhdessä rakennuttajan kanssa
- eri suunnitteluvaihtoehtojen vertaileminen yhdessä erikoissuunnittelijoiden kanssa
- elinkaaritavoitteiden toteutumisen seuraaminen ja ohjaaminen
- hankkeelle asetetun energiantulostavoitteen toteutumisen seuraaminen ja ohjaaminen
- energia-, investointi- ja ympäristövaikutusten laskennan suorittaminen hankkeen edellyttämässä laajuudessa
- energiatehokkuuteen liittyvien viranomaismääräysten toteutumisen ohjaaminen
- tavoite-energiantuloksen määrittäminen ensimmäisille toimintavuosille