



RAKENNUSTIETO >

Rakennusalan täyden palvelun tietotalo

Rakennustieto Oy edistää hyvää rakennustapaa ja tuottaa rakentamisesta luotettavaa tietoa. Puolueettoman ja asiakaslähtöisen Rakennustieto Oy:n tuotteet kattavat rakentamisen koko elinkaaren suunnittelusta ylläpitoon. Yhtiön omistaa Rakennustietosäätiö RTS.

Tutustu palveluihimme

> rakennustieto.fi/rk/palvelut

Rakentajain kalenterin artikkelit

Tämä artikkeli on julkaistu alun perin Rakentajain kalenterissa, jota ovat julkaisseet Rakennustietosäätiö RTS sr ja Rakennusmestarit ja -insinöörit AMK RKL ry.

Julkaisu oli rakennusalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käsikirja, joka yhdisteli teoriaa ja käytäntöä sekä kannusti hyvään rakentamiseen. Artikkelin vasemmassa reunassa olevasta vesileimasta näkee ko. Rakentajain kalenterin vuosikerran.

> [Artikkeliarkisto, kokoelma vuosien 1997–2018 Rakentajain kalenterissa julkaistuista artikkeleista](#)

Suunnittelujohtaminen – oikein mitoitettu suunnittelu-aikataulu ja sen ohjaaminen

Esa Klemetti, diplomi-insinööri
Toimitusjohtaja, Citron Oy
esa.klemetti@citron.fi

2

1 Suunnittelun johtaminen

Suunnittelun johtaminen on rakennushankkeiden monimuotoisuuden lisääntyessä ja erikoisoaamisen vaatimusten kasvaessa yhä merkittävämpi toteutuksen ja lopputuloksen kannalta. Oikein mitoitettu ja ohjattavissa oleva aikataulu on koko hankkeen ajan keskeinen suunnittelujohtamisen työkalu.

Tämä artikkeli käsittelee suunnittelujohtamista pääosin liike- ja toimistorakennusten sekä julkisten talonrakennushankkeiden ja niiden projektien aikataulun näkökulmasta.

2 Suunnittelu-aikataulun reunaehdot ja tavoitteet

Hankkeen yleisaikataulun laadinnassa tavoitteena on ajan ja kiireen jakaminen hallitusti suunnittelun, hankintojen ja toteutuksen kesken. Resurssija ei yleensä pystytä mitoittamaan tasaisesti, joten aikataulun pitävyys on riippuvainen resurssien jatkuvasta muutoksien hallinnasta.

Valmistuspäivämäärät on yleensä määriteltä toiminnallisten ja kaupallisten tavoitteiden pohjalta sekä tilaajaorganisaation ylimmän johdon taholta. Sen sijaan *välitavoitteet* olisi pystyttävä määrittelemään tai vähintäänkin tarkastamaan teknisten riippuvuuksien kautta. Mikäli aikataulun nimikkeitä ei ole voitu teknisesti mitoitaa osatehtävien vaatimien resurssien ja työajan menekkien avulla, syntyy hankkeen aikana väistämättä vaikeuksia aikataulun ja resurssien hallitsemisessa.

Tilaaajan on syytä tiedostaa ja arvioida *aikataulun ja välitavoitteiden riskit*, koska yksittäiset suunnittelutoimistot ja urakoitsijat eivät yleensä pysty muuttamaan tilaaajan välitavoitteita. Riskitarkastelussa voidaan arvioida mm. liiketilojen avautumista joulumuynintii tai vaiheittain, riippuen rakennuksen laajuudesta taikka suunnittelun lähtötietojen tarkkuudesta. Liian tiukasti mitoitettussa aikataulussa suunnittelulle varattu aika ylittyy ja jatkuu pitkään toteutuksen aikana. Ammattitaitoinen tilaaja tiedostaa aika-

taulun kireystason ja sen riskit, eikä lyhennä suunnittelun kestoa laadun kustannuksella.

Kaikkien suunnittelijoiden valintaprosessi on syytä aikatauluttaa. Pääsuunnittelijan löytäminen ei voi koskaan käyttää liikaa aikaa ja tämä voi olla muikin kuin arkkitehti. Suunnittelun tarjouspyynnöissä on tärkeää tilaaajan tavoitteiden ja lähtötietojen, tai niiden puutteiden, ilmaiseminen oikein ja läpinäkyvästi. Lähtötietojen tilannetta ei saa kaunistella, koska niiden saamiseksi tarvitaan kuitenkin päätöksiä ja aikaa.

Suunnittelun lähtötiedot ja laadulliset tavoitteet on kyettävä määrittelemään kirjallisesti. Tilaaajan ja käyttäjien lähtötietojen hankinta ja määrittely tulisi olla käynnissä hankkeen alusta lähtien eikä niiden tarkentamista saisi lopettaa missään suunnittelun tai toteutuksen vaiheessa.

Jokaisen *käyttäjän päätoiminnot* ja edellytykset on voitava kuvata lay-out-ratkaisuna ja tilaohjelmalla, sillä mikään ei ole virheellisempää kuin käyttäjien keskeisten toimintojen huomiotta jättäminen tilojen mitoituksessa.

Kokonaisaikataulussa toteutuksen *hankintaprosessi* on yleensä kyettävä sitomaan suunnittelu-aikatauluun ja sen aikana tehtäviin päätöksiin. Hankintaprosessin sitomisen tiukkuus suunnitteluun on täysin riippuvainen valitusta toteutuksen *sopimusmallista*.

Kriittisen reunaehdon suunnittelu-aikataululle muodostaa hankintaprosessin kesto, jolla tarkoitetaan laskentasuunnitelmien, tarjouspyynnön, tarjousten, neuvottelujen ja työpiirustuksien vaatimaa aikaa. Tilaaajan valitsema tai oletettu toteutuksen sopimusmalli on syytä määrittellä suunnittelun alkaessa ja se tulee tiedottaa kaikille suunnittelijoille. Sopimusmalli vaikuttaa myös urakkalaskentasuunnitelmien ja hankintapakettien lukumäärään (yksi kokonaishinta vs. yksityiskohtaisesti pilkotut erillishankinnat), suunnitelmien tarkkuustasoon ja hankinnoille varattuun neuvotteluaikaan sekä työpiirustuksien laadinta-aikaan ennen toteutusta.

Käytännössä koko *hankkeen läpimenoaika* on pääasiassa saatu lyhennettyä limittämällä suunnittelu-, hankinta- ja toteutusvaihetta. Yksityisen sektorin hanke-aikataulussa vaiheet ovat

saraco				2008		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
TEHTÄVÄ		STATUS	KESTO																							
Hankesuunnittelu		tehty																								
Yleissuunnittelu		tehty																								
Pää- ja sivu-urakoiden hankintasuunnittelu		tehty																								
Kiinteistötehtävät																										
Lyhytaikainen maanvuokraussopimus			3 vko																							
Maanvuokraussopimus			6-8 vko																							
Maanvuokraussopimuksen allekirjoitus																										
Lohkomisen valmistelu			1-2 vko																							
Lohkominen			8 vko																							
Kaavamuutos (välikellaria varten)			6 kk																							
Rakennuslupa																										
Ennakkolausunnot		tehty																								
Rakennuslupasuunnitelmat ja hakemus		tehty																								
Rakennusluvan jättäminen																										
Rakennusluvan käsittely			12 vko																							
Välikellarin muutoslupa			8 vko																							
Lausunto maanrakennustöiden luvanvaraisuudesta			4 vko																							
Pää- ja sivu-urakoiden hankintasuunnittelu		tehty																								
Pää- ja sivu-urakoiden hankinnat																										
Pohjarakennustyöt			6 vko																							
Pääurakka ja rakennustekniset työt			11 vko																							
TATE-työt			11 vko																							
Urakkasopimusten allekirjoitukset																										
Pää- ja sivu-urakoiden toteutus suunnittelu																										
Pohjarakennustöiden suunnittelu			6 kk																							
Rakennustekninen suunnittelu			11 kk																							
TATE-suunnittelu			11 kk																							
Rakentaminen			kokonaiskesto 18 kk																							
Pohjarakennustyöt			12 vko																							

Kuva 1. Saraco D&M Oy, Helsinki, 2008. Suunnittelu, hankintaprosessi ja toteutus limitettyinä hankkeikataulussa.

usein äärimmillen limitettyinä. Yleisesti suomalaiset ovat kokonaisaikataulun vaiheiden liittämässä (engl. overlap) kansainvälisesti hyviä ja saavat tunnustusta hanke- ja projektinjohtamisen osaajina.

Suunnittelu- ja hankintaprosessin kytkennän kulkuvivinä ovat muutokset, joiden hallitseminen ja ohjaaminen on aikataulun menestystekijä. Suunnitteluorganisaatiossa muutosten käsittely on nimettävä henkilölle, jolla on oikeudet tehdä taloudellisia päätöksiä. Ilman tilaajan ja käyttäjän sitoutumista yhdessä tehtyihin muutospäätöksiin muutosprosessin hallinta jää puutteelliseksi.

Rakennusluvan valmistelussa arkkitehti on pääroolissa, mutta suunnitteluaikaan on kyettävä jakamaan myös erikoissuunnittelijoille esimerkiksi rakennetyyppejä, energialaskentaa, meluntorjuntaa ja muita kaavamääräyksiä varten. Rakennuslupa-asiakirjoissa on kyettävä esittämään jo kertaalleen tutkitut ja ennakkotarkastetut ratkaisut, ja viranomaisten lupakäsittelyiden

ajat on aina syytä selvittää paikkakunnan rakennusvalvonnan ja lautakuntien vastuuhenkilöiltä itseltään.

Lupahakemuksen aikana täydennykset viranomaisille eivät yleensä muodosta aikatauluongelmia, sillä asiat on jo kertaalleen selvitetty. Lupaprosessin aikana suunnittelu ohjaajan tulee olla rakennusvalvontaan ja muihin lupaa käsitteleviin viranomaisiin aktiivisesti yhteydessä. Viikkoa tai paria pidempi hiljaisuus tiedonvaihdossa ei ole nykypäivän aikatauluohjausta ja lisäksi suomalaiset viranomaiset ymmärtävät hyvin hankkeiden aikataulupaineet ja vastaavat tiedusteluihin asiaan kuuluvasti.

Rakentamisen valmisteluun on syytä käyttää vähintään 3–4 viikkoa riippumatta hankkeen suuruudesta. Uutta projektia käynnistettäessä sen organisaation henkilöiden siirtyminen tai rekrytointi alle kuukauden mittaisena prosessina onnistuu vain, mikäli on tiedossa etukäteen nimetyt ja vapaana olevat avainhenkilöt.

Työpiirustusaikataulussa ennen kunkin uuden työvaiheen aloitusta piirustuksien tulisi olla 4–5 viikkoa etukäteen jakelussa kaikille osapuolille, sillä usein esimerkiksi työmaiden aikataulut ovat syntyneet juuri liian myöhään julkistetuista työpiirustuksista. Aikaa on varattava mm. urakoitsijoiden kommentointiin, työmaasuunnitelmiin sekä viranomaisille laadittaviin dokumentteihin, kuten purku-, asennus-, meluntorjunta- ja paloturvallisuussuunnitelmiin.

Rakentamisen aikaiseen suunnitteluun kunkin suunnittelualan (ARK, RAK, LVI-A-SÄH) tulee nimetä vastuuhenkilö, jonka joustava saatavuus työmaalle ja ammattitaito ratkaisevat usein suunnitelmien puutteisiin ja keskinäisiin ristiriitoihin sekä käyttäjämutoiksiin liittyvät ongelmat. Kohteen valmistumiseen ja tarkastuksiin liittyvät suunnittelijoiden tehtävät aikataulutetaan yhteistyössä päätoteuttajan kanssa. Suunnittelijan vastuuhenkilöiden rakennustyömaakokemus on syytä selvittää haastattamalla ja arvioimalla suunnittelijoiden aikaisemmat työmaat ennen suunnittelusopimusta.

3 Suunnittelun ja toteutuksen sopimukset

Hankkeen *KVR-sopimusmallissa* voidaan suunnitteluajat kuvata hyvinkin suurina kokonaisuuksina. Suunnittelu ja toteutus ovat yhden vastuutekijän eli KVR-urakoitsijan tehtävänä. Aikataulun laadinnassa ja seurannassa on syytä käyttää tällöin pääosin viranomaislupiin liittyviä välitavoitteita ja KVR-hankinta-aikataulun päänimikkeitä.

Design & Build (Suunnittelu & Rakentaminen) sopimusmallit voivat vaihdella hyvinkin tilaajakohteisesti. Yleensä määritellään tarvittavat suunnitelmat 1. ennen keskeisten urakoiden valintaa, (maarakennus, purku, perustukset, pääurakka, LVIS-urakat) ja 2. urakoitsijoiden valinnan jälkeen suoritettaviin toteutuksen aikaisiin suunnittelutehtäviin. Tilaajan tai rakentajan tulee informoida suunnittelijoita säännöllisesti hankintatilanteesta, koska urakkakonaisuudet voivat muuttua urakkaneuvottelujen aikana ja siten suunnittelun sisältö muuttuu. Tärkeintä on pitää ristiriidattomat urakkarajat suunnitelmien ja sopimusten kesken. Suunnittelun piirustusaikataulua on käytännössä päivitettävä jatkuvasti hankintojen mukaan.

Projektinjohtomallissa projektinjohtourakoitsijan valitsemiseksi riittävät periaatteessa pääpiirustukset, työselostus tai huoneohjelma ja erikoissuunnittelun tapaselostukset. Täten suunnittelu-aika ennen projektinjohtourakoitsijan valintaa voidaan mifoittaa kuten rakennuslupavaiheen suunnittelu. Projektinjohtomallissa täydentävän suunnittelun ehtojen ja vastuun tulee

olla suunnittelijoiden tiedossa. Lisä- ja muutosten prosessi on kuvattava myös suunnittelijoille, ja tilaajan on arvioitava niihin varattava lisäsuunnittelu.

Kilpailu-urakkamalli ja sen suunnittelu sopivat parhaiten rakennuksiin, joihin tulee vähän muutoksia ja joita voidaan suunnitella aikaisemmin tehtyjen referenssi-kohteiden perusteella. Suunnitteluajat kyetään määrittämään aikaisempaan kokemukseen tai tunnuslukuihin perustuen. Sen sijaan tarkkojen yksityiskohtaisten suunnitelmien laatiminen erikoiskohteisiin tai poikkeuksellisen vaativiin kohteisiin synnyttää yleensä aina jollekin suunnittelutoimistolle aikatauluvaikeuksia, mikä näkyy koko urakkalaskentavaiheen myöhästymisenä.

Laskutyömallissa suunnittelu jatkuu käytännössä koko hankkeen ajan. Suunnittelu- ja toteutustöissä on kyettävä tarjoamaan kokeneita ja nopeisiin ratkaisuihin kykeneviä suunnittelijoita. Kuormituspiikkejä voidaan varmistaa resurssisuunnitelmilla, verkottamalla tai alikonsultteja käyttämällä. Aikataulut venyvät helposti, mikäli tilaaja tai suunnittelun vetäjä eivät pidä tehtävän laajuutta tiukasti rajattuna.

4 Suunnittelun yleisaikataulun nimikkeet ja erittelytarkkuus

Suunnittelun yleisaikataulun nimikkeet valitaan siten, että niiden kautta voidaan seurata etenemistä, havaita poikkeamat ja ohjata suunnittelua. Ns. kriittisen polun tehtävät ja riippuvuudet tulisi kuvata aikataulun esitysmallista riippumatta.

Suunnittelun nimikkeinä yleisaikataulussa tulisi esittää ainakin:

- Suunnittelijoiden valintapisteet: arkkitehti, pohja- ja rakennesuunnittelija, LVIA-, sähkösuunnittelija, palokonsultti. Kohteen vaativuuden mukaan voi olla tarve esittää ympäristö-, melu-, viher-, hissi-, kylmälaite-suunnittelijan valinta
- Tilaajan hyväksytyt lähtötiedot ja tavoitepäävämmäärät kullekin suunnittelualueelle, mieluiten aikajana ja päivämäärä. Tilaaja laatii lisäksi itselleen kaavion lähtötietojen päätösprosessista
- Maastotutkimukset ja niiden tulokset
- Korjausrakentamisessa mittaukset ja tarkepiirustuksien laadinta
- Luonnossuunnitteluvaiheen kesto ja valmistuminen (mahdollisesti erikseen L1, L2)
- Pääkäyttäjien kommentointi ja suunnitelmien käsittelyaika
- Pääpiirustusvaihe ja rakennusluvan jättämisen tavoite

- Viranomaiskäsittelylle varattava aika ja lausunnot
- Rakentamisen valmisteluvaihe: kesto sopimusmallin mukaan, vähintään 3–4 viikkoa
- Suurimmat suunnittelupaketit käytettävissä olevan hankintamallin tai -suunnitelman mukaan
- Työpiirustussuunnittelu eriteltynä isoina toisistaan riippuvina tehtävinä, joita voidaan seurata. Esim. paalutus, perustukset, runkorakenteet, vesikatto, julkisivut, väliseinät. LVISA-suunnittelusta vastaavasti järjestelmittään. Esim. ilmastointikaaviot, iv-konehuonesuunnitelmat, iv-tasopiirustukset, iv-nuohuskaaviot, leikkaukset
- Kohteen laajuuden mukaan tarpeelliset rakentamismvaiheet ja suunnittelulohkot (A, B, C, jne.)
- Rakentamisen aikainen työmaansuunnittelu (erillinen aikataulu) kohteen osia kuvaavilla nimikkeillä, jotta sille varataan suunnittelu-resurssit
- Hyväksyttävät mallit
- Toimintakohteet, mittaus ja säätö
- Käyttöönoton suunnittelu, valmistelut ja sen vaatimat suunnitteluasiakirjat
- Viranomaistarkastukset
- Loppudokumenttien laadinta (tilaajan erillinen ohje).

Pitkää yhden nimikkeen kestoa on syytä välttää ja se tulee jakaa dokumenttien valmistumista kuvaaviin osatehtäviin. Esimerkiksi yli 3 kk:n pituinen nimikkeen valmistusasteen seuraamisessa on vaikeuksia tilaajalla, suunnittelijalla ja ohjaajalla, riippumatta aikataulun esitysmallista. Lisäksi yleisaikataulu on voitava tulostaa havainnollisuuden takia kokonaisuutena yhdellä paperilla.

5 Suunnittelun aikataulumitoitus ja resurssit suunnitteluun

Tarjouspyyntövaiheessa kukin suunnittelutoimisto arvioi tarvittavan kokonaistyöntuntimäärän, joka on kaupallisen tarjouksen perusta ja edellytys kannattavalle liiketoiminnalle. Käytännössä suunnitteleva konsultti yrittää mitoitaa mahdollisimman jatkuvaksi henkilöiden työmäärät tilaajan esittämän aikataulun mukaan. Tarjousvaiheessa konsulttien tulisi esittää enemmän omia aikatauluhdotuksia ja henkilöstön kuormitustaulukoita tilaajalle.

Nykyiset tilaajan hankeaikataulut eivät juurikaan mahdollista jatkuvia ja tasaisia *suunnitteluresursseja* yksittäisen suunnittelutoimiston näkökulmasta. Kiire ei jakaannu suunnittelutoimistossa tasaisesti suunnittelujen eri vaiheille. Kuormitushuippujen ratkaisemiseksi on tehos-

tettava projektien välistä yhteistyötä ja verkottumista, sillä ne ovat merkittäviä etuja aikataulun hallitsemiseksi. Tiedonvaihdon on toimittava saumattomasti konsulttien välillä, vastuun silti säilyessä pääkonsultilla.

Käyttäjämutoiksiin on myös kyettävä varautumaan aikatauluissa. Käyttäjämutokset sitovat käytännössä paljon sen suunnittelijan työpanosta, joka neuvottelee muutosasioista suunnitteluryhmässä. Käyttäjämutosten vienti suunnitelmiin on myös tahdistettava ARK-, RAK- ja LVIS- piirustusketjussa. Esimerkiksi putkisuunnittelun vesipitemuutoksia ei kannata tehdä vanhoille arkkitehtipohjille, vaikka tämä onkin kiireeseen vedoten yleistä. Muutoksissa tilaajan päätöksenteolle joudutaan mitoitamaan odotusaikaa, joka on yleensä lyhyimmillään viikon verran. Isot muutokset, joiden oletetaan vaativan johtoryhmän päätöstä, ohjaajan tulisi pystyä ennakoimaan ja pilkkomaan teknisesti jo selvittyihin pienempiin osiin.

Suunnitteluryhmän *kokouksille varatut ajat* on syytä käsitellä ja esittää mahdollisimman pitkälti etukäteen sovittuina kokousaikoina, joista vastuu on suunnittelun vetäjällä. Kokousaikojen ylittyminen ei yleensä paranna suunnittelua ja se syö suunnittelu-aikaa. Suunnitteluvaiheilmoitukset on aina syytä vakioida ja konsulttien omia laatujärjestelmien mukaisia lomakkeita tulisi käyttää. Suunnittelutoimiston on syytä aina nimetä projektivastuussa oleva henkilö osallistumaan suunnittelukokouksiin.

Suunnitteluketjun toimivuuden varmistamiseksi tilaaja usein käyttää rakennuttajakonsulttia tai suunnittelun ohjaajaa. Hänen tärkein tehtävänsä on suunnitteluprosessin johtaminen, ohjaus ja informaatiokulun varmistaminen kaikkien osapuolten kesken aikataulussa. Arkkitehdin (pääsuunnittelijan) on syytä esittää myös tiedonvaihtoaikataulu, jossa tilaajan hyväksytyjen lähtötietojen saanti on aikataulutettu päivämääränä ja tietojen siirto eri suunnittelijoiden kesken. Tietojen siirron toteutuminen kunkin suunnittelijan kesken esitetään kaikissa suunnitteluvaiheilmoituksissa.

Suunnittelijoiden ja tilaajan välinen päätie-donsiirto tapahtuu *tekniesten suunnitelmien avulla*: muistiot ja työselostukset tukevat piirustuksia. Aikataulua seurattaessa suunnitelmat ovat valmiit, kun piirustukset ovat saapuneet paperikopioina vastaanottajan osoitteeseen, esimerkiksi työmaalle lokeriin. Sähköpostiliikenteen avulla voidaan nopeuttaa tiedonvaihtoa, mutta se ei korvaa piirustuksia tai työselostuksia alihankkijoille eikä työmaalle.

Sähköinen projektipankki toimii mainiosti suunnittelijoiden ja tilaajan välisenä tiedonsiirtovälineenä ja nopeuttaa tiedonvaihtoa. Projektipankkiin piirustukset on kyettävä päivittämään suunnitteluaika-aulassa, sillä päivittämättömästä tai vaillinaisesta projektipankista muodostuu ongelmia kaikille osapuolille. Projekti-

pankista ja sen piirustusjakelusta on syytä olla kirjallinen käyttöohje.

Eri suunnittelualojen keskinäinen tiedonsiirron *vaiheistus* on taitolaji. Perussääntönä on koko hanketta mitoitettaessa pidettävä vähintään 2 viikon vaiheistus. Kun arkkitehti saa pohjapiirustukset valmiiksi viikolla 1, rakennesuunnittelua ei aina voida aikatauluttaa alkavaksi viikolle 2. Rakennesuunnittelijalla voi olla kysymyksiä, vaihtoehtoisia ratkaisuehdotuksia taik-

ka tilaajan esittämiä vaatimuksia, joiden johdosta hän voi aloittaa oman suunnitteluosuutensa vasta viikolla 3. Vastaavasti LVI- ja sähkösestä muut erikoissuunnitelmat vaativat tiedonsiirtoaikaa. Käytännössä viikolla 1 valmistuneet arkkitehtipohjat ovat LVI-suunnittelijalla työn alla viikolla 3 ja sähkö- ja automaatio-suunnittelijalla viikolla 5.

Eri suunnittelualojen *tiedonvaihdon ja risteytysalaverien* vaatimia aikoja ei voi unohtaa pois

Suunnittelun aikataulu (yleisaikataulun mukainen)

- Tarkentuu työvaiheikataulujen mukaisesti
 – Suunnitelmat sisältävät piirustukset, selosteet ja muun dokumentaation
 – RAK suunnitelmat sisältäen reikäpiirustukset (ml. LVIS, spr-varaukset)
 – Purkusunnitelmat sisältäen nykytilanteen ja purkutytöt, purkuselosteen

Laadittu: 23.01.2009 EKL
 Muokattu: 30.1.2009 EKL

Tilat ja Suunnitelmat	Tilaajan vahvistamat lähtötiedot	Urakka-lask. piirustukset	Tarjous	Tilaus	Työp. ja selostukset	Aikataulun seuranta
Tilat 1. kerros – 2. kerros						
Liiketilat						
– tilaajan lähtötiedot	9.1.2009					
– sisustus/käyttäjän lähtötiedot	9.1.2009					
ARK		17.2.2009	8.4.2009	4.5.2009	1.6.2009	
– sis. vaihe- ja haittapiirustukset					1.6.2009	
RAK		5.3.2009	8.4.2009	4.5.2009	15.6.2009	
LVI, Spr		25.3.2009	25.4.2009	8.6.2009	3.8.2009	
RAU, sähkö		15.4.2009	15.5.2009	8.6.2009	17.8.2009	
Keittiö-ravintolalaitesuunnitelmat	9.1.2009					
ARK		17.3.2009	5.5.2009	29.5.2009	30.6.2009	
RAK		15.4.2009	5.5.2009	29.5.2009	3.8.2009	
LVIS		29.4.2009	27.5.2009	25.6.2009	3.8.2009	
2. kerros ravintola						
Ravintolamaailma 1. vaihe						
Sisustus/ käyttäjän lähtötiedot	17.4.2009					
Keittiö-ravintolalaitesuunnitelmat	17.4.2009					
ARK		29.5.2009			30.6.2009	
RAK		29.5.2009			3.8.2009	
LVI, SPR		15.6.2009			3.8.2009	
RAU, Sähkö		30.6.2009			17.8.2009	
3. kerros						
Toimistotilat						
tilaajan lähtötiedot	11/2008					
ARK, muutoksineen	11/2008				15.1.2009	
vaihe- ja haittapiirustukset					15.1.2009	
RAK					21.1.2009	
LVIS, Spr, RAU					31.1.2009	

Kuva 2. Citron Oy, Helsinki, 2009. Piirustusaikataulu sidottuna tilaajan lähtötietoihin ja toteutuksen hankintaprosessiin.

suunnitteluaiakatauluista. LVIS-reikäpiirustus-suunnitelmat tulee pienemmissäkin hankkeissa kierrättää kaikilla suunnittelijoilla. Rakennesuunnittelija vastaa kierrättämisestä ja lopullisista suunnitelmista. Tämän lisäksi käyttäjän kanssa on kyettävä pitämään suunnitelmien ristiin tarkastuksia. Tällaisia ovat mm. käyttäjän omat kalustus- ja sisustuspuhjat, kylmälaitetiedot, liiketoiminnan tilasuunnitelmat ja LVISA-risteilyt.

Tekniset suunnitelmat ovat aikataulun seurannan kannalta valmiit, kun

- oman alan (ARK, RAK, LVISA) suunnittelu on tehty
- toisten suunnittelijoiden kysymysten vastaukset on viety piirustuksiin (sähköposti ei riitä)
- LVISA-ristiin tarkastukset on pidetty ja korjaukset viety suunnitelmiin
- käyttäjän suunnitelmien ristiin tarkastus ja korjaukset on tehty
- mahdolliset haitta- ja väistösuunnitelmat saneerauskohteissa on hyväksytty käyttäjällä
- tilaaja on hyväksynyt ja kommentoinut suunnitelmat
- piirustukset ovat tulleet jakelussa olevaan osoitteeseen.

Kunkin suunnittelijan on kyettävä arvioimaan oman työmääränsä lisäksi edellä mainitut vaiheet, mitoittamaan tarvittavat resurssit ja sovittava suunnitteluaikat yhteisesti hyväksytyyn yhteiseen aikatauluun.

Teknisen suunnittelun keston määrittämiseksi on liian niukasti oppikirjatietoa saatavilla.

Rakennusalan työmenekkitiedostoja (RATU) vastaavia yleispäteviä menekkitiedostoja ja standardeja olisi syytä laatia laajemmin suunnittelutehtäviin, rakennustyypeittäin ja kohteen vaativuuskeriteerien mukaisesti.

Projektilla on oltava yhteisesti kaikkien suunnittelijoiden hyväksymä suunnitteluaiakataulu (piirustusaiakataulu), jossa tilaajan hyväksymien lähtötietojen saaminen on ensimmäinen piste. *Päivämäärinä esitetty suunnitteluaiakataulu* on valmistumisen seurannan osalta yksiselitteinen [2].

6 Suunnitteluaiakataulujen esittäminen ja hyväksyttäminen

Suunnitteluaiakataulu voidaan esittää perinteisenä jana-aikatauluna, paikka-aikakaaviona tai päivämääräkohtaisena aikatauluna. Johtamisen ja ohjauksen kannalta tärkeintä on aikataulun *helppo ja yksiselitteinen seurattavuus*. Aikataulujen pitää olla myös kaikkien osapuolien nähtävillä ja kopioitavissa.

Päivämääriin perustuvaa aikataulua on suunnitelmien valmistumisen osalta helppo seurata. Sen ohella suunnittelijoiden on ilmoitettava suunnittelukokouksissa valmiusasteet ja seurattava oman ja muiden työn etenemistä vaiheiden välillä. Päivämäärien seuranta tehdään todellisten valmistumisten mukaan. Yleisenä ongelmana on valmiusasteen arvioiminen liian optimistisesti, jolloin myöhästymiset tulevat yllätyksinä tai havaitaan vasta määräajan ylityessä. Oman suunnittelualan valmius ei kuvaa suunnitelmien todellista valmiusastetta, ellei ristiin tarkistuksia ole tehty.

Jana-aikataulut sopivat yleisaikatauluihin ja kokonaisuuden ilmaisemiseen. Janoista on mahdollonta päästä selville todellisesta valmiusasteesta ilman kaikkien suunnittelun osapuolien suunnitteluvaiheilmoituksia ja suunnittelukokonaisuuden tarkastelua.

Paikka-aikakaavion etuna on suunnitelmien havainnollisuus todellisesta valmiusasteesta, jonka vuoksi mm. 3D-mallin käyttö lisääntyy. Runko- ja LVISA-töissä paikka-aikakaaviolla voidaan esittää vaativan kohteen erikoissuunnittelun etenemistä lohkoittain, kerroksittain, konehuoneittain ja kuiluittain.

Eri suunnittelualojen aikataulujen yhteensovittamisen tekee pääsuunnittelija tai suunnittelun ohjaaja – varaten aikaa kommentointiin kaikille osapuolille. Osapuolien hyväksymä suunnitteluaiakataulu esitetään tilaajalle ja tilaajan hyväksynnän jälkeen se otetaan seurantaan. Jokaisessa suunnittelu- ja työmaakokouksessa käsitellään kunkin suunnittelijan aikataulutilanne, resurssit ja korjaustoimenpiteet poikkeamiin, jotka kirjataan pöytäkirjaan tai sen liitteeksi.

7 Suunnittelun aikataulun ohjaaminen ja seuranta

Suunnittelun aikataulun ohjaamisen työmenetelmänä on mahdollista käyttää *useita valittuja työkaluja samanaikaisesti*:

- yhteisesti hyväksytty suunnitteluaiakataulu, jonka aikataulutilanne kirjataan aina suunnittelukokouksessa (työmaakokouksessa) kunkin suunnittelijan kohdalla
- tiedonsiirtoaikataulu suunnittelijoiden kesken
- säännölliset suunnittelukokoukset, joissa tarkistetaan avoimeksi jääneiden asioiden eteneminen ja keskeneräisen suunnittelun kulku sekä tilaajalta saatujen lähtötietojen päivitys
- risteilypalaverit ja muut suunnittelun työpalaverit
- tilaajan avoimien lähtötietojen palaverit (kaupallisia kokouksia)

Käyttäjän suunnittelukokous nro 1 Agenda

Aika:

Paikka:

Osallistujat: Vuokralaisen edustajat, rakennuttajan edustajat, arkkitehti, LVIS-suunnittelijat, vastaava työnjohtaja, koordinaattori

1. Kokouksen avaus ja järjestäytyminen

2. Vuokrasopimus ja lähtötiedot

- Allekirjoitettu vuokrasopimus pvm _____
- Yhteystiedot ja päätösvaltuudet
- Vuokrasopimuksen lay-out, hankintarajat, sopimusliitteet, erityisehdot
- Käyttäjän lähtötietojen aikataulu
- kohteen vuokralaisohjeet, työturvallisuus, vastuurajat

Käyttäjän sisustussuunnitelmat pvm _____, käsittely ja hyväksyminen

- Lyhyesti käyttäjän vuokratilojen päätoiminnot
- Tilat _____, Sisustusratkaisu.
- WC-tilojen, minikeittiöiden tilat ja suunnitelmat,
- Vesi- ja viemäripisteet, sijoitus, ilmastointi ja jäähdytys,
- Käyttäjän tarvitsemat LVIS- tehot, kylmiöt ja pakasteet, kalusteet
- Sisustuksen pintamateriaalit, alakatot, seinät, lattiat, lasiseinät, mainosvalot
- Tilat kellarissa, kuivavarastotilat, sosiaalitilat
- Sisustuksen aikataulu

3. Arkkitehdin asiat

- Reunaehdot, paloturvallisuus,
- Pintamateriaalit: alakatot, seinät, lattiat
- Väliseinäratkaisu ja alakattojen otsapinta, mainosvalojen paikka
- Käyttäjän loppupiirustuksien toimittaminen kiinteistön projektipankkiin

5. Rakennesuunnittelu

6. LVIS- suunnittelu

- LVIS -hankintarajat ja rajapinnat
- LVIS -lähtötiedot ja tehot; vesi- ja viemäripisteet, jäähdytys, ilmanvaihto, sprinkleri, sähköt, valaistus, muut sähköjärjestelmät
- Kulunvalvonta, rikosilmoitus, äänentoistojärjestelmä kaapelointeinen, muut heikko-virtajärjestelmät
- Käyttäjän koneet ja laitteet

7. Vastaava työnjohtaja/Pääurakoitsijan asiat

Käyttäjän suunnitelmien ja muutosten hyväksyttäminen. Käyttäjän sisustustöiden aikataulu.

Palohälyttimien pois- ja päälle kytkentä.

8. Rakennuttajan asiat

Muutoksien tarkistus ja hyväksyttäminen. Vuokrasopimusasiat. Hallinnan luovutus.

9. Muut asiat

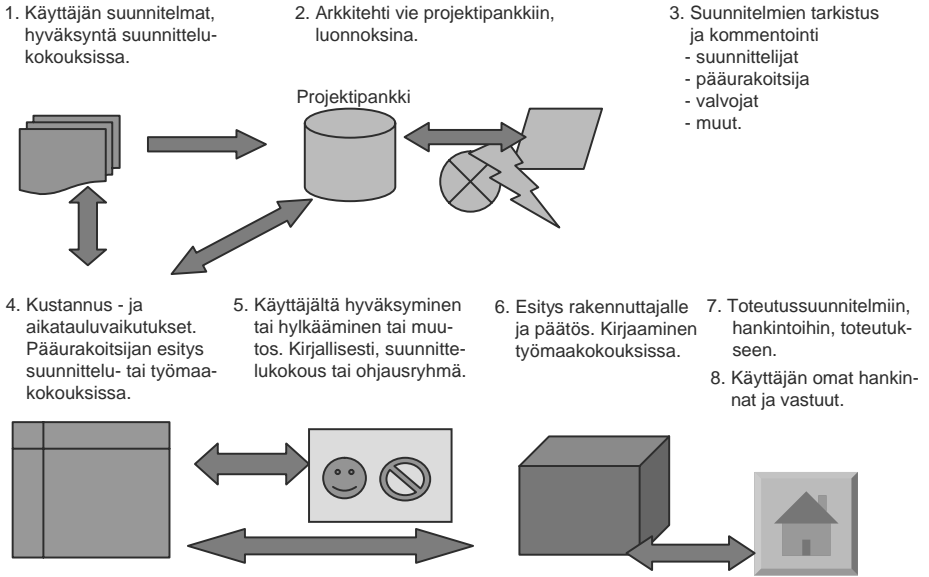
Kiinteistön aukioloajat, muut ohjeet.

10. Seuraava kokous, aika ja paikka

Seuraava suunnittelukokous.

Kuva 3. Citron Oy, Helsinki, 2008. Esityslistamalli käyttäjän lähtötietojen 1. kokouksesta.

Käyttäjän suunnitelmien hyväksymismenettely



Kuva 4. Citron Oy, Helsinki, 2007. Käyttäjän suunnitelmien ja muutoksien hyväksyttäminen.

- suunnitelmamuutoksien hyväksymiskokous, yhteistyössä lisä- ja muutostyömenettelyn kanssa
- käyttäjien (vuokralaisten) kanssa pidettävät suunnittelukokoukset
- mallikatselmukset
- ajan tasalla oleva yhteys- ja vastuuhenkilöluettelo
- projektipankki
- työmaakokoukset.

Aikataulun etenemisen kannalta keskeistä on luoda säännölliset kokousmenettelyt, joissa tehdään aidosti tilaajaa ja käyttäjää koskevia ja pitäviä päätöksiä. Suunnittelijoiden tulee pystyä valmistelemaan tilaajille ja käyttäjille päätöskokouksia suunnitelmilla, vaihtoehtoilla ja kustannuslaskelmilla.

Käytännössä *suunnitelmat – kustannuslaskenta – päätökset -ketju* pitää toimia aikataulussa pysymiseksi. Kustannustietoja tilaajalle esittävät rakennuttajakonsultti, suunnittelijat ja urakoitsijat. Kustannusten tarkat erittelyt ja hinnat käsitellään päätösvaltaisissa lisä- ja muutostyökokouksissa. Lisä- ja muutossuunnittelun päätökset kirjataan suunnittelukokouksissa osapuolten tietoon.

Mikäli hankkeessa on useita käyttäjiä, niiden kanssa tarvitaan säännöllisesti kokoontuva foorumi, *käyttäjäkokoukset*, joissa voidaan noudat-

taa suunnittelun edessä tarkentuvaa vakio-muotoista esityslistaa [3].

Lähes kaikissa suunnittelutoimistojen laatu-järjestelmissä on osana suunnitelmien katselmointi, joka harvoin toteutuu sellaisenaan. Kussakin suunnitteluryhmässä on oltava kaikille osapuolille selvä ohje tilaajan tai käyttäjän suunnitelmien hyväksymiselle ja kirjaamiselle. Hyväksyttämisten nopeudella on merkitystä aikataulun pitävyydelle.

Käyttäjien suunnitelmien hyväksyminen ja muutosprosessin hallinta on hyvin hankekohdaisista reunaehdoista riippuva. Käyttäjän muutoksien hallinnalle suunnittelun ohjaajan on luotava tilaajan kanssa menettelymalli. Mallin on oltava niin yksinkertainen kuin mahdollista, jotta käyttäjämuutoksien hyväksymiselle ja niiden kustannusvaikutuksille voidaan asettaa tavoite-aikoja.

Pääsuunnittelijan ja suunnittelun ohjaajan yhteistyö ja selkeät vastuut ovat menestystekijöitä. Yhteistyön toimivuus ei synny organisatiokaaviolla, vaan se on riippuvainen mm. henkilöiden kokemuksesta ja harjaantumisesta.

Suunnitteluaiakataulua on kyetävä seuraamaan vähintään 2 viikon välein. Suunnittelijoiden on annettava kokousten suunnitteluvaiheilu- moituksiinsa valmiusaste, tiedonvaihtotilanne, aikataulutilanne ja resurssitiedot. Mikäli ko-

kouksia pidetään kuukauden välein, suunnittelun seuraukseksi on käytettävä tiheämpää aikatauluseurantaa.

Suunnittelijoiden sitouttamiseksi pelkkä aikataulun hyväksyminen ei ole riittävä. Vierailut sekä risteily- ja työpalaverit yksittäisten suunnittelijoiden työpaikalla lisäävät osapuolten kiinnostusta ja luottamusta. Hallinnollisten suunnittelukokouksien rinnalla tulee tehdä säännöllisiä työmaakerroksia ja risteilypalavereita, jotka toimivat myös työmaan ja suunnittelupöydän henkisen välimatkan lyhentäjänä.

Työmaan aikana suunnitelmien puutteita on kyettävä kirjaamaan urakoitsija- ja työmaakokouksissa edelleen informoitavaksi suunnittelijoille. Käytännössä myös hankintaprosessin ja työmaalla tehtävien mallien kytkeminen suunnitteluun tuottaa jatkuvasti hyvää aikataulutietoa ja kommentteja suunnitelmien sisältöön kaikille osapuolille. Tiedonvaihdon on oltava nopeaa ja vaivatonta, koska toteutus työmaalla maksaa vähintään kymmenen kertaa enemmän kuin suunnittelukustannukset, samoin suunnitelmien odottaminen. Isoissa kohteissa suunnittelijat voivat työskennellä työmaatoimistossa, mikä on yleensä havaittu erittäin hyväksi menettelyksi jatkuvien suunnitteluongelmien ja -puutteiden poistoon.

8 Aikatauluongelmat ja niiden estäminen

Aikatauluongelmien *havaitseminen ajoissa* on ongelmien poistamisessa oleellista. Käytännössä aikatauluviiveen poistaminen kestää 2–3 kertaa sen ajan kun viivettä on syntynyt. Siten yhden viikon aikatauluviive on jo merkittävä, ja tähän suunnittelu ohjaajan on puututtava. Luonnollisesti rakennuslupien jättöpäivämäärät ja muut yleisaikataulun välitavoitepäivämäärät sekä osittaiset valmistumiset on saavutettava päivakohtaisesti.

Aikatauluongelmien estämiseksi tiedonkullan tilaajan, suunnittelun ohjaajan ja suunnittelijan välillä on oltava avointa ja läpinäkyvää. Tiedonvaihdon ongelmien syyt suunnittelijoiden välillä on selvitettävä ja ratkaistava ripeästi.

Työnaikaisten käyttäjämutoksien hallinta ja samanaikaiset lähtötieto- ja suunnitelmapuutteet synnyttävät vaikeimmat ristiriidat aikatauluissa työmaalla.

Useat aikatauluviiveet ovat ennakoitavissa ja poistettavissa, kun syyt tunnetaan:

- lähtötietoja ei ole saatu tai ne puuttuvat → kirjalliset kysymyslistat ja vastaukset, suunnittelijan omat ehdotukset
- suunnittelijat eivät keskustele ongelmista keskenään, vaan odottavat ratkaisun syntyvän toisen osapuolen tai suunnittelun ohjaa-

jan toimesta → lisätään työ- ja risteilypalavereja suunnittelun ohjaajan vetämänä

- suunnitelmat lähtevät puutteellisena jakeluun ja koko ketju kärsii heikosta laadusta → pidetään suunnitelmien keskinäisiä katselmuksia, lisäksi myös käyttäjän ja hankintatoimen kanssa, pääsuunnittelijan rooli toimaana
- muutokset viedään ripeästi suunnitelmiin, mutta ristiin tarkastukset jäävät tekemättä → risteilypalaverit suunnittelijoiden kesken, erikseen urakoitsijoiden kanssa
- suunnittelun valmiusaste arvioidaan ja ilmoitetaan liian suureksi kun laajat ja nopeat alueet on viety piirustuksiin, yksityiskohdat on aina ratkaistava → työmaakokouksien suunnitelmapuutteet tehdään viikoittain kuntoon ja esetään viiveiden kasautuminen
- työmaan aikaiseen suunnitteluun ei ole varattu aikaa eikä resursseja → suunnittelija tulee työmaatoimistoon töihin, kunnes krooniset puutteet on poistettu
- muutoksien viemistä suunnitelmiin ei tehdä systemaattisesti, muutossuunnittelu ei ole yhtenevä kaikissa suunnitelmissa → pääsuunnittelija ottaa vastuun ja suorittaa revisiointien tarkastustoimenpiteet.

Reklamaatiot ovat osa hankkeiden sopimusteknistä käyttäytymistä. Niitä tulee tarpeen mukaan käyttää ja niihin tulee vaatia vastaukset. Kukin reklamaatio pitää myös käsitellä osapuolten kesken syyn poistamiseksi. Reklamaation lähettäminen on aina prosessi osapuolten välillä mutta liian usein reklamaatiota käytetään vain oman sopimusselustan varmistamiseksi.

Suunnittelu *aikatauluviiveen* poistamiseksi ylityöt ovat erittäin hetkellinen ratkaisu. Piikki-kuormituksen laukaisemiseksi tulisi olla käytettävissä lisää määräajaksi sidottuja omia suunnittelijoita ja alikonsultteja. Erityisesti saneerauskohteissa suunnittelijan työskentely työmaatoimistossa lisää tiedonkulun nopeutta lähtötietojen ja toteutussuunnittelun jatkuviin puutteisiin.

Muutostyöt synnyttävät poikkeukset häiriöitä. Suunnitteluvaiheessa muutoksien revisiointi pitää olla kaikille suunnittelijoille selvänä ja revisiot aina piirustuksiin sovitusti merkittyinä. Suunnittelun vetäjän on ilmoitettava myös käyttäjälle muutoksien mahdollisuudesta tai mahdollisuudesta sekä lähtötietojen määräajoista osapuolille. Tarvittaessa neuvotellaan aikataulun vaihtoehdoista. Käyttäjän muutoksissa on hyvä käyttää suunnittelijoiden vakiomuotoisia kysymyslistoja, koska käyttäjät eivät automaattisesti kykene kertomaan muutoksien teknisiä lähtötietoja – erityisesti talotekniikan ja erikoistekniikoiden osalta.

Yleisenä ratkaisuna ongelmien purkamiseen jokaissessa suunnitteluajakaudella tulisi olla lyhytkestoisia ja pitkiä *pelivarajoja*.

Vuositasolla *suurhäiriöpelivarava* on yleispe-

nyttävät joulutauko, juhlapyhät, avainhenkilöiden lomata sekä sairastumiset. Suurhäiriöpelivaraa pienentävät nimetyt varahenkilöt, mutta he eivät poista sitä kokonaan.

Suunnitteluvaiheen (2–4 kk) aikataulussa häiriöpelivara on mm. tilaajan keskeisen päätöksen siirtyminen helposti, esimerkiksi 1–2 viikkoa. Tällaisia ovat investointi- ja rakentamispäätös, päätös jättää rakennuslupa, vuokrasopimuksen solmiminen, työmaan käynnistymisen viivästyminen, viranomaisluvut jne. . .

Kunkin suunnittelualan *tiedonsiirron porrastuksessa* häiriöt tulisi kyetä ratkaisemaan niin, että 1–2 viikon porrastus toimii. Muutoksien ja kysymyksen tiedonsiirrossa sähköposti toimii hyvin, mutta sillä ei voi korvata suunnitelmien eikä työselostuksien revisiointia.

Ongelmatilanteiden kokouksissa ja neuvotteiluissa liian pieni ryhmä on isoa parempi. Liian pienen porukan palaveria on helppo laajentaa ja käsitellä mm. suunnittelukokouksessa, sen sijaan 10 hengen suunnittelukokouksissa ei kyetä aina ratkaisemaan 2–3 suunnittelijan keskinäistä ongelmaa.

9 Ohjaamisen tiedonkulun varmistaminen

Tiedonkulun varmistamista ei voi liiaksi korostaa, koska lähtökohtaisesti informointitavat kehittyvät ja tiedonsiirto osapuolten välillä nopeutuu. Hankkeiden suunnittelussa ja toteutuksessa käytetään yhä useampia kieliä. Suomi on rakennussuunnittelussakin aidosti kansainvälinen maa.

Tiedonmäärän kasvaessa ja tiedonkulun nopeutuessa sisällöltään hyvien suunnitelmien, erityisesti työpiirustuksien, yksityiskohtien teknisen tarkkuuden ja työpiirustuksissa olevan tekstin merkitys korostuu, koska

- työselostukset ja kirjalliset dokumentit eivät saavuta jakelussa kaikkia osapuolia ja ne voivat viitata vastaanottajalle tuntemattomiin normeihin
- työselostukset voivat olla vastaanottajalle vieraalla kielellä
- kokousmuistiossa ei useinkaan ole suunnittelijan itsensä kannanottoa tai ratkaisua, mutta piirustus sisältää aina suunnittelijan näemyksen, jonka hän tuntee
- piirustukset ovat määrämuotoisia ja päivittyjä, muutosmerkinnöin
- viranomaiset hyväksyvät piirustukset ja ne voidaan aina esittää viranomaisille
- valmistava alihankkija (teollisuus) tekee piirustuksen mukaan, sorvin ääressä viimeistelään pääosin piirustuksien, ei työselostuksien, mukaan

- toteuttava työntekijä nojaa pääosin piirustuksen informaatioon ja uusien päivämäärä korvaa vanhemman piirustuksen, jolloin muutosten seuranta on välttämätöntä työmaalla. Sähköposti-tiedonsiirto on avustava, mutta ei pääasiallinen suunnittelun tiedonsiirto, joka kehittyy tai muuttuu hyvin nopeasti (vertaa telefaxin läpimurto 1980-luvun alussa ja häviäminen 1990-luvulla!).

Tietojen esittäminen 3D-muodossa on erittäin potentiaalinen teollista tuotantoa palveleva ja risteilytarkasteluja edistävä työkalu, jonka edut ovat suunnittelun, myynnin ja markkinoinnin käytössä. Työmaiden tiedonsiirtolaitteiden ja ohjelmien parantuessa 3D-suunnittelun käytön uskotaan kasvavan myös aikataulutuksessa ja ohjauksessa.

Suunnittelun tiedonsiirron toimivuuden ja aikataulussa pysymisen ratkaisee ketju: tilaajan lähtötiedot – piirustus – jakelu työmaalle. *Tallentaminen projektipankkiin tulee tehdä piirustusjakelun yhteydessä.*

Suunnittelu on tehty aikataulussa, kun käyttäjän lähtötietojen mukaan hyväksytyt piirustuskopiot ovat vastaanottajan postilokerossa sovittu.

10 Suunnittelun aikataulujohtamisen arviointi ja tavoitteiden mittaaminen

Suunnittelun aikataulujohtamisen arvioinnissa on käytettävissä useita tietolähteitä valituista menetelmistä riippuen.

Helposti kirjattavia on *hyväksytyin aikataulun päivämäärien pitävyys*. Päivämäärien mukaisessa suunnitelmien valmistumisen seurannassa myös suunnitelmien toteutuskelpoisuus tulee olla tarkastettavissa. Suunnitelmien toteutuskelpoisuuteen saadaan palautetta hankinnasta ja työmaalta eri kokouksista.

Viranomaislupien jättämistä ja saamista seurataan. Poikkeamisista on syytä antaa palautetta suunnittelijoille, myös suullisesta palautteesta viranomaisilta. *Rakennusvalvonnan seuranta-kokoukset* toimivat hyvänä foorumina ennakointiin ja seurantaan. *Viranomaisten katselmuksiin ja tarkastuksiin* laadittavat dokumentit ja niiden sisällön kelpoisuus ajoissa ennen ko. tarkastuksia on välttämätöntä ja siten hyvä arviointiperuste valmiusasteesta.

Toteutussuunnittelussa *hankintaneuvotteiluista ja mallikatselmuksista tulevat kommentit* on otettava positiivisina sisällön ja laadun mittareina suunnitelmiin. Usein toteuttajilla on esitettävänä helpompia ja nopeampia vaihtoehtoja, jolloin suunnittelijan arvioitavaksi jää omaan muutossuunnitteluun tarvittava aika ja lopputuloksen laadun saavutettavuus.

Työmaa- ja urakoitsijakokouksissa kirjattavat *suunnitelmapuutteet ja myöhästymiset* ovat yleensä todellisia. Ne on kyettävä yksilöimään riittävän tarkasti välttämien yleismainintoja, niin että viestien saaja ymmärtää ne yksiselitteisesti ja osaa vastata puutteisiin.

Käyttäjien suunnittelukokouksissa käyttäjä saa palautetta myöhässä olevista lähtötiedoista tai päätöksistä ja suunnittelija aikataulutilanteesta.

Aikataulureklamaatiot osoittavat hälytysraporttien ylittyneen. Reklamaatioiden johdosta tehdyt toimenpiteet tulisi kirjata yhteisissä kokouksissa, muutoin reklamaatiot jäävät elämään ja itse ongelma (aikatauluviive) ei korjaannu.

Hankkeen aikana pidetyt eri suunnittelutoimistojen vetäjien kokoukset toimivat myös aikataulu- ja resurssisuunnittelun sekä palautteen

foorumina. Lisäksi hankkeen päättyessä on syytä kirjata laatujärjestelmien mukaisesti palautemittauksiin suurimmat poikkeamat aikatauluun ja niiden taustalla olevat syyt.

Suunnittelun johtamisen ja aikatauluohjauksen mittareiden määrää tärkeämpi tekijä on mittareiden luotettavuus ja toiminta suunnittelijoiden ja työmaan toteuttajien kesken. Siksi yhteisesti hyväksytyyn *aikatauluseurannan tulee olla kaikkien osapuolien nähtävillä*. Myöskään asiakkaan palautteen merkitystä ei voi liikaa korostaa. Aikataulua koskevat kysymykset tulee kirjata muistioihin ja pöytäkirjoihin. Asiakkaan puuttumisiin tulee pystyä reagoimaan nopeasti ja siten saavuttamaan asiakkaan luottamus aikataulun hallitsemiseksi. Aikataulutilanteesta asiakkaalle annettujen tietojen on oltava virheettömiä ja läpinäkyviä.

Rakennetekniikka Talotekniikka Teollisuussuunnittelu Ympäristösuunnittelu Infrasuunnittelu

Finnmap Consulting

FMC GROUP

PL 88, Ratamestarinkatu 7a
00520 Helsinki
0207 393 300
www.finnmapcons.fi

Finnmap Consulting Oy:n ympärille on rakentunut vahva ja monipuolinen konserni, FMC Group, jonka laajan alue- ja tytäryhtiöverkoston kautta voimme tarjota paikallista palvelua eri puolille Suomea.

→ Espoo, Hämeenlinna, Jyväskylä, Jämsänkoski, Kemi, Kouvola, Kuopio, Lahti, Lappeenranta, Oulu, Parainen, Pietarsaari, Pori, Porvoo, Rauma, Rovaniemi, Seinäjoki, Tampere, Turku, Vaasa, Vantaa → Olsztyn, Gdansk, Krakova, Poznan/Puola, Riika/Latvia, Moskova, Pietari/Venäjä, Tallinna/Viro, Vilna/Liettua, Gurgaon/Intia