

Pääsuunnittelijan rooli korjaus- rakentamisessa - Rakentamisen- aikaisten muutosten koordinointi

11. Pääsuunnittelijakoulutus

Joni Lindberg

Pääsuunnittelijan rooli
korjausrakentamisessa -
Rakentamisen aikaisten muutosten
koordinointi
11. Pääsuunnittelija - koulutusohjelma

Joni Lindberg

Aalto-yliopiston julkaisusarja
CROSSOVER 5/2012

© Tekijä

ISBN 978-952-60-4484-2 (pdf)

ISSN-L 1799-4950

ISSN 1799-4969 (pdf)

Unigrafia Oy
Helsinki 2012

SISÄLLYSLUETTELO

Rakentamisaikaisen muutosten koordinointi	1
1 JOHDANTO	1
2 RAKENTAMISAIKAISTEN MUUTOSTEN ENNAKOINTI	2
2.1 Lähtötilanne	3
2.1.1 Suunnitelmien lähtötilanne	4
2.1.2 Hankekohtainen valmiusaste	5
2.2 Suunnitelmien valmiusaste ja yhteensovitus	5
2.2.1 Suunnitelmien valmiusaste	5
2.2.2 Yhteensovitus	6
2.3 Riskienkartoitus	6
2.4 Riskianalyysi	7
2.5 Riskienhallinta	7
2.5 Ennakointi	8
3 PÄÄSUUNNITTELIJAN TOIMINTA MUUTOSTARPEEN ILMENTYESSÄ	9
3.1 Muutostarpeeseen johtaneen tilanteen ja tekijöiden selvitys	9

3.2	Vaikutusten arviointi	11
3.3	Tiedottaminen	11
3.4	Muutossuunnittelu	12
3.5	Muutettujen suunnitelmien jakelu, tarkastus ja yhteensovitus	14
3.5.1	Suunnitelmien jakelu	14
3.5.2	Muutossuunnitelmien tarkastus	14
3.5.3	Suunnitelmien yhteensovitus	14
3.6	Muutosten raportointi ja kirjaaminen	14
3.7	Toteutuksen tarkastus	15
3.8	Uusien muutosten ennakointi	15
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	16
5	LÄHDELUETTELO	17
5.1	Lähdeluettelo	17

1 JOHDANTO

Tutkielmatyön tarkoitus on kuvata pääsuunnittelijan roolia peruskorjaushankkeen rakennusaikaisten muutosten koordinoijana. Tutkielma keskittyy suunnitelmamuutoksiin jotka tapahtuvat työmaan aloituksen ja vastaanottotarkastuksen välisellä ajanjaksolla.

Korjausrakentamisen osuus rakentamisesta on kasvanut merkittävästi viime vuosina ja sen osuus tulee entisestään lisääntymään rakennuskannan vanhetessa ja 1960- 80 lukujen rakennusten tullessa korjaustarpeeseen mm. julkisivujen ja talotekniikan osalta. (Valtioneuvoston periaatepäätös korjausrakentamisesta 18.09.2008)

Samalla korjausrakentamiseen osuus rakennusalan koulutuksesta ja korjausmenetelmien kehittämisestä on määräänsä nähden pieni verrattuna uudisrakentamiseen. Korjausrakentamisen rakentamisaikaiset suunnittelutehtävät ovat usein laajempia ja niihin on varattava huomattavasti enemmän resursseja uudisrakentamiseen verrattuna johtuen mm. purkutyön aikana ilmenevistä tekijöistä joita ei ole voitu huomioida suunnitteluajana. (Kruus, Matti, Rakentamisen johtamisen ja suunnittelun tehtävien allokointimalli, väliraportti 16.10.2006, Korjausrakentamisen johtamisen ja suunnittelun erityispiirteet)

Miten pääsuunnittelija kykenee hallitsemaan korjausrakentamisen työmaanaikaisia muutoksia?

2 RAKENTAMISENAIKAISTEN ENNAKOINTI

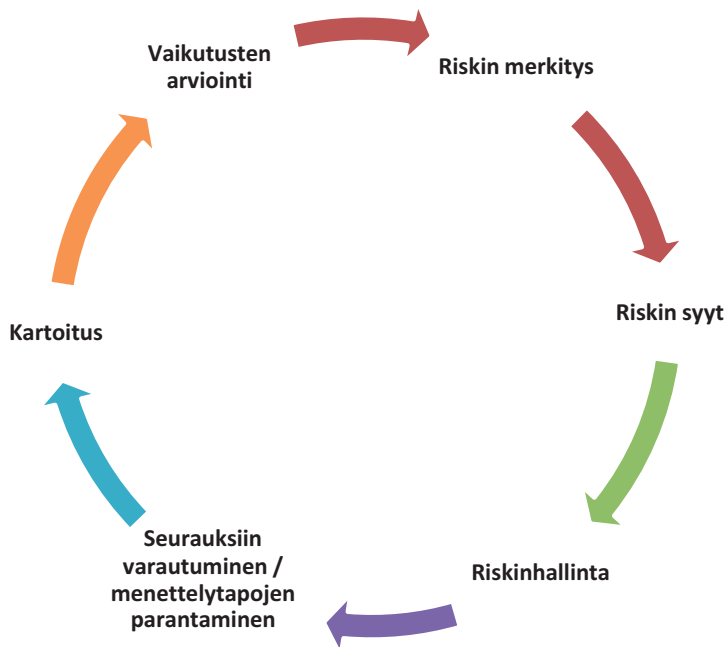
MUUTOSTEN

Lähtökohta edellä käsiteltävään muutosten ennakointiin on että hankkeella on rakennuslupa, urakka-asiakirjat on laadittu ja urakoitsija on valittu.

Rakentamisaikaisten muutosten ennakoinnin perustana on ensin selvittää hankkeen ja suunnitelmien lähtötilanne sekä suunnitelmien yhteensopivuus ja ristiriidattomuus, mikä sisältyy myös pääsuunnittelijan lakisääteisiin tehtäviin (RakMK A2).

Tämän jälkeen tehdään riskien kartoitus ja analyysi, jonka perusteella päätetään ennakoivista toimenpiteistä ja riskien hallinnasta. Tavoitteena on ennakoiva suunnittelu ja muutosten vähentäminen tai niihin varautuminen.

Peruskorjaushankkeessa on lähtökohtaisesti enemmän epävarmuustekijöitä ja lähtötiedoista poikkeamia kuin uudisrakennushankkeissa mistä johtuen riskientunnistaminen ja niiden hallinta on erityisen tärkeää näissä hankkeissa.



2.1 Lähtötilanne

Rakentamisaikaisen muutosten ennakointia varten on pääsuunnittelijan ensin arvioitava hankkeen lähtötilanne, suunnitelmien valmiusaste ja yhteensopivuus työmaan käynnistyessä. Ennakointia varten olennaisinta tässä vaiheessa on keskittyä mahdollisiin riskeihin joita aikaisemmassa suunnittelussa ei ole ratkaistu ja kartoittaa mitä mahdollisia uusia riskejä suunnitteluprosessin aikana tehdyt päätökset saattavat aiheuttaa. Riskianalyysi tulisi aina tehdä jo suunnittelutyön käynnistyessä ja nyt tehtävä tarkastelu voidaan silloin perustaa aikaisemman kartoituksen pohjalle. Riskien kartoituksen tekeminen pelkästään rakentamisvaiheessa on mahdollista, ja se tulisivikin tehdä viimeistään siinä vaiheessa. Silloin riskienhallintaan käytettävät keinot tosin ovat rajoitetumpia kuin siinä tapauksessa että kartoitus tehdään jo suunnittelua käynnistettäessä.

2.1.1 Suunnitelmien lähtötilanne

Työmaan käynnistyessä voi suunnitelmallinen lähtötilanne olla hyvinkin vaihteleva. Joissain tapauksissa kaikkien suunnittelijoiden kaikki suunnitelmat on laadittu ja työmaan aikana on tarkoitus vain tehdä täydentävää suunnittelua työmaan tarpeiden mukaan. Toisissa tapauksissa suunnitelmat voivat olla hyvinkin periaatteellisella tasolla esim. urakkamuodosta tai kohteen lähtötiedoista johtuen. Projektinjohtourakassa ei ole järkevää laatia kaikkia suunnitelmia täysin valmiiksi, koska tuoteosavalmistajalla voi olla suunnitelmien detaljeihin ja mitoitukseen vaikuttavia erityisvaatimuksia. (Kruus, Matti, 16.10.2006, Korjausrakentamisen johtamisen ja suunnittelun erityispiirteet)

Toisinaan taas rakenteet saattavat olla sellaisia että niitä tai niiden kuntoa ei voida kartoittaa aloittamatta rakennustöitä ja purkamatta nykyisiä rakenteita laajemmin.

2.1.2 Hankekohtainen valmiusaste

Hankekohtainen valmiusaste vaihtelee hankkeesta riippuen. Hankekohtaisella valmiusasteella tarkoitetaan hankkeen luonteelle ominaisten, pääsuunnittelijan vaikutusalueen ulkopuolella olevien tekijöiden vaikutusta toteutukseen ja rakentamisen aikaisiin muutoksiin. Liikerakennushankkeessa tulevat vuokralaiset eivät välttämättä ole vielä tiedossa ja heidän vaatimukset tiloihin aiheuttavat muutoksia rakentamisaikana. Näitä muutoksia ei tiedetä etukäteen, mutta niihin voi varautua huomioimalla tilojen muuntojoustavuuden suunnitteluvaiheessa.

Asuinrakennushankkeissa hankkeen toteutukselle ei vielä ole myönnetty rahoitusta, jolloin voidaan joutua kustannussyistä tekemään suunnitelmamuutoksia rahoituksen varmistamiseksi. Nämä seikat on pääsuunnittelijan tiedostettava ja niiden mahdolliset vaikutukset voidaan ottaa huomioon ennen työmaan käynnistymistä.

2.2 Suunnitelmien valmiusaste ja yhteensovitus

Kartoitetaan suunnitelmatilanne työmaan alkaessa ja tehdään suunnitelmien yhteensovitustarkastelu viimeistään tässä vaiheessa. Suunnitelmakatselmus pidetään myös tarpeen vaatiessa työmaan aikana, mikäli työmaan vaiheistus ja työmaan aikaiset muutokset niin edellyttävät.

2.2.1 Suunnitelmien valmiusaste

Urakka-asiakirjojen valmistumisen jälkeen suunnitelmat eivät kuitenkaan yleensä ole valmiit tai täydelliset. Korjauskohteissa varauspiirustusten laadinta alkaa yleensä vasta urakka-asiakirjojen laatimisen jälkeen ja varauspiirustusten laadinnan yhteydessä saattaa nykyisten rakenteiden ja taloteknisten reittien tarkentuminen aiheuttaa muutoksia suunnitelmiin.

2.2.2 Yhteensovitus

Pääsuunnittelijan tulee varmistaa suunnitelmien yhteensopivuus ja ristiriidattomuus. (RakMK A2) Yhteensovitusneuvotteluista on laadittava muistio ja se on kirjattava suunnittelu- tai työmaakokouspöytäkirjan liitteeksi jolloin voidaan osoittaa että pääsuunnittelija on täyttänyt huolehtimisvelvollisuutensa.

Pääsuunnittelija tekee itsenäisesti pienimuotoisia suunnitelmakatselmuksia jokaisen suunnitelmapäivityksen yhteydessä varmistaakseen muutosten yhteensopivuuden muiden suunnitelmien kanssa.

2.3 Riskienkartoitus

Riskien kartoituksen tarkoitus tässä tapauksessa on todentaa peruskorjauskohteessa rakentamisen aikana mahdollisesti toteutuvat riskit. Riskien kartoituksessa luetteloidaan mahdolliset riskit jotka ovat ominaisia juuri kyseessä olevalle hankkeelle ja jotka saattavat laukaista muutostarpeen. Peruskorjauskohteen riskien kartoituksessa huomioitavia seikkoja ovat mm. rakennuksen ikä ja rakennusvuosi, poikkeavat rakenteet tai talotekniikka, piilevät haitalliset aineet, aikaisemmin tehdyt suunnittelu- tai rakentamisvirheet, rakennuksen käyttötarkoitus ja sen mahdollinen muuttaminen.

Kartoitus on hyvä laatia yhdessä rakennuttajan ja muiden suunnittelijoiden kanssa jolloin saadaan hyödynnettyä kaikkien osapuolten tietämys laajemmin. Kokeneenkaan pääsuunnittelijan ei kannata luottaa pelkästään omaan tietämykseen, vaan pääsuunnittelijan tulisi tässäkin kohtaa olla aktiivinen ja kuunnella tai vaatia suunnitteluryhmältä oman suunnittelualansa riskien todentamista.

Tärkeätä on tunnistaa merkittävät riskit vaikka niiden todennäköisyys olisikin pieni. Riskien tunnistaminen johtaa ennakoiviin toimenpiteisiin vaikka ratkaisua ei heti olisikaan. (Palojärvi, Lauri, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011)

Kun rakentamisaikaiset mahdolliset riskit on tunnistettu analysoidaan riskien vaikutukset ja todennäköisyys.

2.4 Riskianalyysi

Riskien kartoituksen perusteella tehdään riskianalyysi jossa arvioidaan riskien toteutumisen **todennäköisyys** (p) ja toteutuneen riskin **seuraukset** (c), jolloin voidaan arvioida riskin **merkitys** (S). ($p \cdot c = S$, Palojärvi, Lauri, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011)

Riskien todennäköisyyttä voidaan arvioida luokittelemalla ne esim. erittäin epätodennäköisiin (1 p.), epätodennäköisiin (2 p.), todennäköisiin (3 p.) ja erittäin todennäköisiin (4 p.). Eri luokille annetaan pistearvo 1 - 4 jonka mukaan ao. riskin todennäköisyydelle saadaan numeerinen arvo.

Peruskorjaushankkeissa todennäköisiä riskejä ovat esimerkiksi vanhojen kantavien rakenteiden sijainnin tai lujuuden poikkeaminen lähtötiedoista. Erittäin epätodennäköisiä riskejä peruskorjauskohteissa sen sijaan ovat perustuksiin ja maaperään liittyvät poikkeamat lähtötietoihin nähden.

Riskin seurauksia voidaan arvioida luokittelemalla ne esim. vähäinen (1 p.), kohtalainen (2 p.), merkittävä (3 p.) ja kriittinen (4 p.). Eri luokille annetaan pistearvo 1 - 4 jonka mukaan ao. riskin seurauksille saadaan numeerinen arvo.

Riskien merkityksen mukaan ryhdytään hallitsemaan riskejä.

2.5 Riskienhallinta

Riskien hallinnan keinoja ovat riskien ehkäisy vastatoimin tai riskien seurauksiin varautuminen ja seurausten vaikutusten rajaaminen. Mikäli riskejä halutaan hallita ennalta-aktiivisesti on riskien syyt todettava ja niihin puututtava. Riskienhallinnan prosessi käsittää aina tavoitteiden toteamisen, riskien tunnistamisen, niiden

merkityksen arvioimisen ja niiden vastatoimet. (Palojärvi, Lauri, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011)

Pääsuunnittelija voi yhdessä suunnitteluryhmän kanssa miettiä vaihtoehtoisia toteutustapoja todetun riskin poistamiseksi tai vaikuttaa sen toteutumisen todennäköisyyteen. Aina ei kaikkia epävarmuustekijöitä ole mahdollista tai taloudellisesti järkevää ehkäistä, jolloin on varauduttava niihin seurauksia rajaamalla.

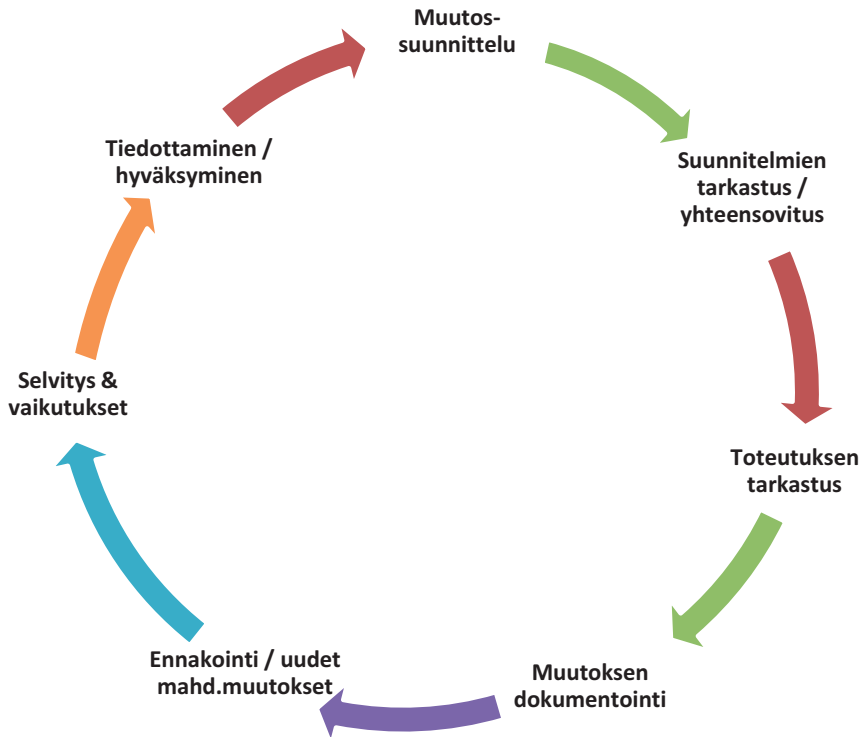
Korjausrakentamisessa ei ole mahdollista ennaltaehkäistä kaikkia muutoksiin johtavia tekijöitä (riskejä), vaan rakentamisaikaisia muutoksia tulee jokaisessa hankkeessa. Muutoksiin voi kuitenkin, ja on syytäkin, varautua ennakkoon.

2.5 Ennakointi

Tulevien muutosten (riskien) ennakoiminen on pääsuunnittelijalle erittäin tärkeää. Muutosten realisoituessa on tuolloin valmiit menettelytavat sekä muutoksen aiheuttamat seuraukset tiedossa ja niihin reagoiminen sekä tarvittavien päätösten teko on sujuvaa. Ennalta-aktiivisuus on erityisen tärkeä pääriskien hallinnassa. (Palojärvi, Lauri, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011)

Ennakoimalla muutoksia on myös mahdollista tunnistaa niihin johtaneet tekijät tai tapahtumat, jolloin muutoksen toteutuminen on mahdollista ehkäistä jo etukäteen tai sen vaikutuksia rajata. Tuolloin pääsuunnittelija johtaa suunnittelua ennakoimalla eikä reagoimalla jo toteutuneisiin riskeihin. Ennakoinnin edellytyksenä on huolellinen ja hankekohtainen riskienhallinta joka perustuu pääsuunnittelijan ja suunnitteluryhmän osaamiseen ja kokemukseen vastaavista hankkeista.

3 PÄÄSUUNNITTELIJAN TOIMINTA MUUTOSTARPEEN ILMENTYESSÄ



Rakentamisen aikana tapahtuva suunnitelmista poikkeaminen edellyttää yleensä ripeitä päätöksiä ja päivitettyjen suunnitelmien toimittamista nopeasti työmaalle, hankintaorganisaatiolle tai tuoteosavalmistajalle. Jotta rakentamisen aikaisiin muutoksiin voidaan reagoida nopeasti suunnitteluryhmän sisällä, tulee menettelytapojen olla ennalta määriteltyjä ja sovittuja.

3.1 Muutostarpeeseen johtaneen tilanteen ja tekijöiden selvitys

Kun pääsuunnittelijalle tulee rakentamisen aikana tieto muutostarpeesta on ensimmäiseksi selvitettävä muutostarpeen aiheuttaneet tekijät.

Aluksi selvitetään mistä muutostarve on syntynyt ja arvioidaan sen tarpeellisuus (esim. urakoitsijan muutosehdotus, suunnitteluvirhe, käyttäjämuutos). Eli miksi on

tarve poiketa suunnitelmista. Kysymys on oleellinen siksi että voidaan arvioida muutoksesta saatavat hyödyt ja niiden vaikutus suhteessa muutoksesta aiheutuviin kustannus- ja aikataulupaineisiin. Tarkoitus ei ole selvittää kenen syy tai kuka on vastuussa suunnitelmamuutoksesta.

Muutostarpeen voi laukaista lukuisat tekijät ja korjausrakentamiselle tyypillisiä ovat:

- purkutöiden yhteydessä paljastuva poikkeava rakenne
- ennakoimaton kosteus- tai muu rakenneaurio
- asbesti tai muu vastaava terveydelle vaarallinen rakennusmateriaali (ei yleensä johda suunnitelmien muutoksiin mutta aiheuttaa aina viivästyksiä aikatauluun ja lisäkustannuksia sekä poikkeusjärjestelyjä työmaalla)

Muita yleisiä tekijöitä jotka voivat aiheuttaa muutostarpeen rakentamisen aikana:

- urakoitsijan ehdottama poikkeava toteutustapa tai materiaali
- asennusjärjestyksestä aiheutuva muutos
- suunnitteluvirheestä tai ristiriidasta aiheutuva muutos
- rakennusvirheestä aiheutuva muutos
- viranomaistulkinnasta aiheutuva muutos
- käyttäjän tarpeista aiheutuva muutos

Edellä luetellut tekijät aiheuttavat negatiivisia vaikutuksia - lisäkustannuksia, aikataulun venymistä, lisäsuunnittelua, erillishankintoja ym. Rakentamisen aikainen muutos voi kuitenkin olla myös positiivinen, esimerkiksi:

- yksinkertaisempi tai edullisempi toteutustapa
- rakenne tai rakennusosa voi olla parempi kuntoinen kuin mitä etukäteen oli arvioitu eikä uusimista tai kunnostamista ole tarpeen tehdä niin laajasti kuin mihin on varauduttu
- helpotus viranomaistulkintaan
- uusi innovaatio

Vaikka positiivisen muutostarpeen lopputulos on eri kuin muutostarpeen ilmentyessä yleensä (kustannussäästö, työsuoritteiden nopeutuminen), on pääsuunnittelijan ja suunnitteluryhmän menettelytavat samat kuin muutostarpeen kanssa yleensä.

3.2 Vaikutusten arviointi

Kun muutokseen johtaneet tekijät on tiedostettu on arvioitava muutoksen aiheuttamat vaikutukset:

- muiden suunnittelualojen suunnitelmiin
- hankkeen aikatauluun ja kustannuksiin
- viranomaismääräyksiin (esim. esteettömyys, paloturvallisuus, rakennusluvanvaraisuus, työturvallisuus)
- lopputuloksen laatuun sekä tilaajan ja käyttäjien hankkeelle asettamien tavoitteiden täyttymiseen
- muihin vastaaviin tiloihin, vaiheisiin, rakennusosiin, työtapoihin ym.

Vaikutusten selvittäminen mahdollistaa muutoksen laajuuden todentamisen, joka on yksi tärkeä peruste muutosehdotuksen hyväksymisestä päätettäessä. Kun muutoksen vaikutusalueet ja -tavat on selvitetty tiedotetaan muutoksesta suunnitteluryhmää ja muutoksen asianosaisia.

3.3 Tiedottaminen

Pääsuunnittelijan tehtäviin kuuluu toimia suunnitteluryhmän koordinaattorina ja tiedonjakajana. Tämän roolin tärkeys korostuu rakentamisen aikana jolloin muutossuunnittelun on yleensä oltava ripeää ja päätöksiä ja tietoa kaivataan toteutuspuolella pikaisesti. Rakennustöiden etenemisen ja aikataulun kannalta on tärkeää saada päivitetty suunnitelmat nopeasti työmaan tai alihankkijoiden käyttöön.

Tiedottaminen perustuu vaikutusten arvioinnin perusteella kartoitettujen asianomaisten tiedottamiseen ja tarpeen vaatiessa muutoksen hyväksyttämiseen heillä. Pääsuunnittelijan tulee aina välittömästi muutostarpeen ilmaantuessa tiedottaa asiasta rakennuttajaa tai rakennuttajakonsulttia sekä valvojaa. Tämän jälkeen

rakennuttajan kanssa yhdessä selvitetään keitä muita tahoja asiasta tiedotetaan ja kenen toimesta.

Tehtävänjako tiedottamisen osalta jakaantuu siten että pääsuunnittelija tiedottaa työmaata, suunnitteluryhmää sekä viranomaisia ja rakennuttaja tiedottaa rakennushankkeeseen ryhtyvää, tilaaja ja käyttäjiä.

Muutoksen ollessa pieni ja kohde tavanomainen voi pääsuunnittelija itse arvioida keitä kaikkia muutoksesta tulee informoida. Muutoksen ollessa merkittävä työmäärän, kustannusten tai aikataulun osalta on aina syytä sopia tiedottamisesta rakennuttajan kanssa yhdessä. Myös tietyt valtion tai yritysten hankkeet voivat olla salassapidettäviä jolloin tiedottamisesta ja suunnitelmien jakelusta on aina sovittava erikseen tai noudatettava tietosuoja ohjeistusta, mikäli sellainen on laadittu hanketta varten.

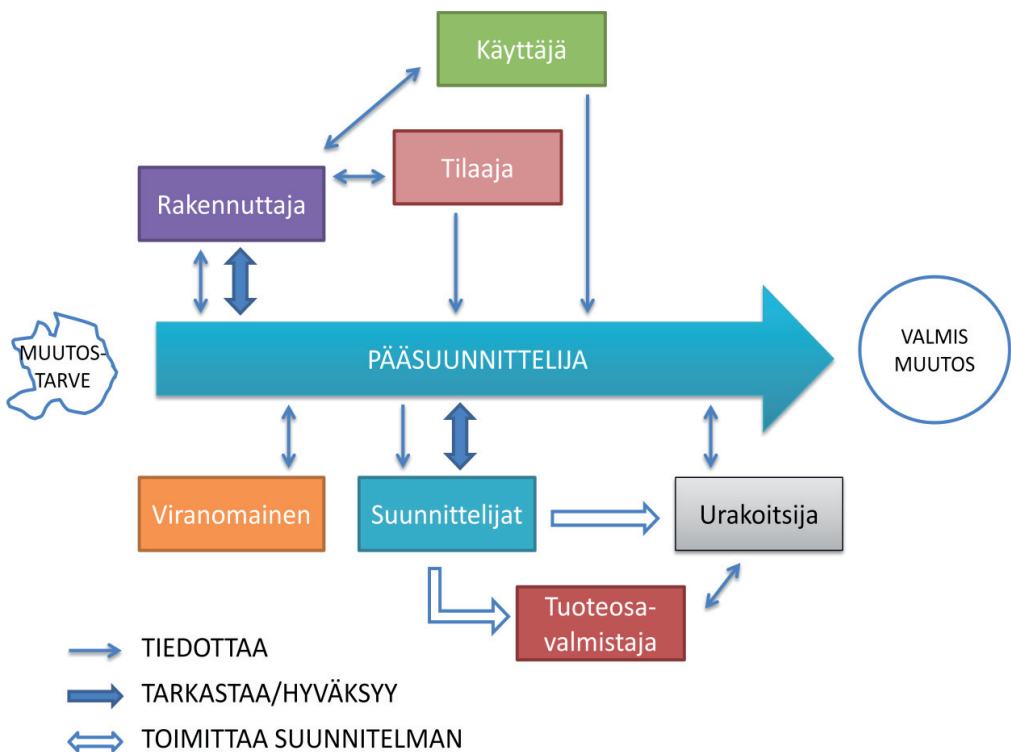
Suunnitelmamuutoksesta tiedotettaessa tulee kertoa:

- mitä muutos koskee -> mitä muutetaan ja mitä sillä saavutetaan
- mihin muutos vaikuttaa ja millä tavoin
- mitä ao. suunnittelijan on muutettava tai huomioitava omissa suunnitelmissaan
- muutoksen aikataulu -> milloin muutossuunnitelmat ovat valmiit ja milloin ao. suunnittelijan on muutettava omat suunnitelmansa
- muutosta varten tarvittavat lähtötiedot ja hyväksyntä esim. viranomaisilta tai käyttäjiltä
- tietyissä tapauksissa tilaajan on hyväksyttävä (tilattava) suunnittelijoiden muutossuunnittelutarjoukset ennen muutossuunnittelun aloittamista, jolloin tälle on pääsuunnittelijan muistettava varata aikaa muutossuunnittelun toimeenpanossa.

3.4 Muutossuunnittelu

Peruskorjauskohteessa muutossuunnittelu ja suunnitelmien tarkennus ei poikkea uudisrakennushankkeesta. Pääsuunnittelija toimittaa tai huolehtii että

suunnitteluryhmällä on käytössään tarvittavat ja oikeat lähtötiedot, ja että kaikki tietävät mitä heidän tulee tehdä ja missä ajassa. Tarvittaessa pääsuunnittelija varmistaa että suunnittelijoilla on tarvittavat resurssit muutossuunnittelun tekemiseen. Mikäli muutossuunnittelu edellyttää laajempaa tai yksityiskohtaista erikoisosaamista kuin mitä suunnitteluryhmällä on, tulee pääsuunnittelijan tiedottaa tästä rakennuttajakonsulttia jonka on tarvittaessa tilattava tarvittava asiantuntemus suunnitteluryhmän ulkopuoliselta konsultilta. Muutossuunnitelmien tuottamisen nopean etenemisen ja suunnitteluryhmän tehokkaan ja oikea-aikaisen tekemisen varmistamiseksi tulee pääsuunnittelijan olla aktiivinen ja olla yhteydessä suunnittelijoihin varmistaakseen että tavoitteet ja tehtävät säilyvät kaikilla osapuolilla selvinä. Tuolloin pääsuunnittelija saa myös nopeasti tiedon mikäli suunnitteluryhmän sisällä tulee ongelmia jotka estävät muutossuunnittelun toimeenpanon.



3.5 Muutettujen suunnitelmien jakelu, tarkastus ja yhteensovitus

3.5.1 Suunnitelmien jakelu

Valmiit suunnitelmat toimitetaan rakennuttajalle ja tarvittaessa muille suunnittelijoille oman alansa suunnitelma-asiakirjojen päivitystä varten. Työmaalle tai tuoteosatoimittajalle muutetut suunnitelmat toimitetaan muutoksen tiedottamisessa sovitun mukaisesti, yleensä pääurakoitsijan toimesta. Muutossuunnitelmien jakelusta olisi hyvä sopia jo työmaan käynnistyessä ensimmäisessä työmaakokouksessa tai rakennusvalvonnan aloituskokouksessa. Viimeistään jakelusta on sovittava muutostarpeesta tiedotettaessa.

3.5.2 Muutossuunnitelmien tarkastus

Pääsuunnittelija tarkastaa muutetut suunnitelmat oman suunnittelualansa osalta ja varmistaa että ne täyttävät vaaditut viranomaisvaatimukset ja vastaavat hankkeelle asetettuja toiminnallisia- ja laatuvaatimuksia.

3.5.3 Suunnitelmien yhteensovitus

Pääsuunnittelijan velvollisuus on huolehtia että suunnitelmat ovat yhteensopivia ja ristiriidattomia. (Rakentamismääräyskokoelma A2) Pääsuunnittelijan velvollisuus on huolehtia että myös rakentamisaikana tehdyt muutossuunnitelmat ovat yhteensopivia ja ristiriidattomia, mikäli muutokset ovat merkittäviä on pääsuunnittelijan järjestettävä yhteensovitusneuvottelu myös rakentamisaikana.

3.6 Muutosten raportointi ja kirjaaminen

Pääsuunnittelijan tulee huolehtia ja valvoa että rakentamisen aikana tehdyt muutokset kirjataan työmaakokouspöytäkirjaan. Kukin suunnittelija huolehtii omalta osaltaan että suunnitelmien muutokset tulevat yksilöidysti kirjattua suunnitelma-asiakirjoihin muutosnuolin ja kuvauksin. Erikoissuunnittelijat käyvät läpi omaa suunnittelualaansa

koskevat ja suunnitelmiinsa tehdyt muutokset työmaakokouksissa ja ne kirjataan työmaakokouspöytäkirjoihin.

Pääsuunnittelijan tulee myös huolehtia että erikoissuunnittelijat vievät rakentamisen aikaiset muutokset luovutusasiakirjoihin.

3.7 Toteutuksen tarkastus

Pääsuunnittelijan tulee huolehtia että arkkitehti- ja muut suunnittelijat tarkastavat muutossuunnitelmien toteutuksen työmaalla. Mikäli rakentamisaikaiseen muutokseen liittyy tuoteosatoimittajien laatimia suunnitelmia, tulee pääsuunnittelijan huolehtia että ao. suunnittelija on tarkastanut asennettujen tuotteiden suunnitelmien mukaisuuden.

Suunnittelijoiden tarkastukset tai mahdolliset huomautukset kirjataan työmaakokouspöytäkirjaan.

3.8 Uusien muutosten ennakointi

Rakentamisaikana tapahtuneet muutokset saattavat aiheuttaa uusia aikaisemmin tiedostamattomia muutostarpeita. Rakentamisaikaisen muutosprosessin päätteeksi tulisi arvioida voiko toteutunut muutos johtaa uusiin muutoksiin. Esimerkiksi käyttäjämuutos yhdessä tilassa saattaa johtaa käyttäjien kohonneeseen vaatimustasoon ja käyttäjämuutoksiin myös muissa tiloissa.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pääsuunnittelijan rooli rakentamisaikaisen muutosten koordinoinnissa on keskeinen, kuten myös koko hankkeen aikana suunnittelun ja tiedonvälityksen osalta. Rakentamisaikaisissa muutoksissa tarvitaan usein ripeitä päätöksiä työmaan aikataulun mukaisen etenemisen toteutumiseksi. Jotta päätöksenteko voi olla nopeata tulee pääsuunnittelijalla olla ennalta suunnitellut menettelytavat muutostarpeiden tiedottamiseen ja päätöksentekoon sekä muutossuunnitteluun.

Pääsuunnittelijan tulee myös osata ennakoida rakentamisaikaisia muutoksia ja ehkäistä niiden toteutuminen tai rajata niiden aiheuttamia seurauksia. Muutosten ennakoimiseksi on riskien kartoitus, -analysointi ja -hallinta ratkaisevaa. Pääsuunnittelijalta edellytetään avointa ja aktiivista roolia suunnitteluryhmään päin, jolloin voidaan hyödyntää koko ryhmän erikoisosaaminen ja tietämys riskien kartoituksessa ja ehkäisemisessä.

Kun pääsuunnittelija pystyy yhdessä suunnitteluryhmän kanssa ennakkoon ehkäisemään tai varautumaan rakentamisaikaisiin muutoksiin ja kun pääsuunnittelijalla on valmiit menettelytavat rakentamisaikaiseen muutossuunnitteluun voi pääsuunnittelija hallita ja selviytyä rakentamisaikaisen muutosten aiheuttamasta poikkeamisista.

5 LÄHDELUETTELO

5.1 Lähdeluettelo

KORVO, Korjausrakentamisen viranomaisohjaus

Ympäristöministeriö, Rakennustarkastusyhdistys RTY ry

<http://www.korvo.fi/>

Pääsuunnittelun tehtäväluettelo, PS01

RT10-10764, Rakennustieto

A2, Suomen rakentamismääräyskokoelma, Ympäristöministeriö

Maankäyttö- ja rakennuslaki, §120

Valtioneuvoston periaatepäätös korjausrakentamisesta 18.09.2008

Kruus, Matti, Rakentamisen johtamisen ja suunnittelun tehtävien allokointimalli, väliraportti 16.10.2006, Korjausrakentamisen johtamisen ja suunnittelun erityispiirteet

Palojärvi, Lauri, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011, Riskienhallinta rakentamisessa

Koskenniemi Anna, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 8.6.2011, Riskienhallinta

Posti, Juha, 11.Pääsuunnittelijakoulutus, luento 9.6.2011, Pääsuunnittelija ja suunnittelun johtaminen rakennushankkeessa

11. Pääsuunnittelijakoulutus on suunnittelun ja johtamisen koulutusohjelma, jonka tavoitteena on tukea pääsuunnittelutehtävissä toimivien asiantuntijoiden edellytyksiä ja valmiuksia vastata tulevaisuuden osaamisvaatimuksiin. Koulutuksen laajuus on 17 opintopistettä. Aalto University Professional Development - Aalto PRO - valmentaa sekä uusia että kokeneita osaajia edelläkävijöiksi alallaan. Aalto PRO:n koulutukset ovat yhdistelmä käytännön osaamista ja uusinta tutkimustietoa. Oppijakeskeisyys on koulutuksissa avainroolissa. Aalto PRO tarjoaa monipuolisen valikoiman koulutuspalveluita ja laajan osaamisverkoston.

ISBN 978-952-60-4484-2 (pdf)
ISSN-L 1799-4950
ISSN 1799-4969 (pdf)

Aalto-yliopisto

Aalto University Professional Development - Aalto PRO
www.aalto.fi

**KAUPPA +
TALOUS**

**TAIDE +
MUOTOILU +
ARKKITEHTUURI**

**TIEDE +
TEKNOLOGIA**

CROSSOVER

**DOCTORAL
DISSERTATIONS**