

Sisällys

Esipuhe	5	Määrälaskenta ja hinnoittelu	27
1. Johdanto	7	Määrälaskenta	27
Infrahankkeen määritelmä	7	Hinnoittelu	28
Infrahankkeen vaiheet	8	Tarjouksen muodostaminen	30
Infrahankkeen tuotannonhallinnan lähtökohdat ja kohteet	9	Riskivaraus	30
Infrahankkeen tuotannonsuunnittelun kulku	9	Kustannustason nousuvaraus	31
2. Infrahankkeen osittelu	11	Työmaakate	31
Osittelun tavoitteet	11	Toteutusmuodon vaikutus tarjoukseen	31
Perusosittelu	12	Työpaketin panoskustannuslaskenta resurssipohjaisesti	32
Jatko-osittelu	13	Resurssipohjaisen aikataulun/työsuunnitelman laadinnan vaiheet kustannusarviota varten	34
3. Infrahankkeen tuotannonsuunnittelu	14	Resurssipohjaisen kustannusarvion ja tarjouksen laadinta työsuunnitelmaan perustuen	35
Massatalouden suunnittelu	14	Laadunhallinta	37
Suunnitteluvaiheen massatalous	14	Laadunhallinnan tavoitteet ja osa-alueet	37
Tuotantovaiheen massatalous	15	Työmaan laatusuunnitelma	39
Ajallinen hallinta	17	Riskikartoitus osana laatusuunnitelmaa	41
Ajallisen hallinnan tehtävä ja tavoite	17	Laatuvaatimusten selvittäminen	41
Aikataulumuodot	17	Hankintojen hallinta	42
Jana-aikataulu	18	Hankintatyytit	42
Tuotanto- ja paikka-aikakaavio	18	Hankintojen suunnittelun vaiheet	43
Tie-aikakaavio	19	Tarjousvaiheen hankintojen suunnittelu	44
Toimintaverkko	19	Toteutusvaiheen hankintojen suunnittelu	44
Aikataulusuunnittelu	20	Hankintojen suunnittelun päättäminen ja saatava tulostus	46
Yleisaikataulu	21	Epävarmuuden hallinta	46
Suurten infrahankkeiden yleisaikataulun suunnittelu	22	Epävarmuuden hallinnan lähtökohdat	46
Pienten infrahankkeiden yleisaikataulun suunnittelu	22	Hankkeen epävarmuustekijät	48
Osa-aikataulut	23	Tarjouksen epävarmuustekijät	49
Työpakettiaikataulut	23	Viestinnän hallinta	49
Resurssi- ja kalustoajakataulut	23	Viestinnän suunnittelu	50
Hankinta-aikataulut	24	Tiedon jakaminen	51
Suunnitelma-aikataulut	24	Työturvallisuuden hallinta	52
Kustannusten hallinta	24	Työturvallisuuden hallinnan lähtökohdat	52
Rakennuskustannusten määräytyminen infrahankkeen eri vaiheissa	24	Päätoteuttajan työturvallisuusvelvoitteet	52
Kustannuslaskentamenetelmät	26	Työmaan turvallisuussuunnittelu	52
		Rakentamistyön toteutus	53
		Työmaatarkastukset ja turvallisuusasioista tiedottaminen	54

4. Infrahankkeen ohjaus ja valvonta	55
Tuotannon ohjauksen tarve	55
Massatalous	57
Massatalouden valvonnan ja ohjauksen periaatteet	57
Maa- ja kalliomassojen siirron raportit	58
Ajallinen valvonta ja ohjaus	60
Valvonnan periaate	60
Ohjauksen periaate	61
Kustannusten valvonta ja ohjaus	62
Tarkkailulaskennan periaatteet	62
Ennakkotarkkailu	63
Tehtävien ennakkotarkkailu	63
Hankintojen ennakkotarkkailu	63
Hanketehtävien ennakkotarkkailu	64
Budjettitarkkailu	64
Tehtävien budjettitarkkailu	64
Hankintojen budjettitarkkailu	65
Hanketehtävien budjettitarkkailu	65
Lopputuloksen ennustaminen	66
Jälkilaskenta	66
Lisä- ja muutostyölaskenta	67
Työpaketin kustannusvalvonta	68
Hankintojen ohjaus	69
Hankintojen ohjauksen periaate	69
Aliurakan hankinta	70
Aliurakan valmistelu	70
Aliurakkasopimus	72
Aliurakan valvonta	72
Materiaalihankinta	72
Materiaalihankintojen valvonta	74
Konevuokraus	75
Laadunvarmistus	76
Työnaikainen laadunvarmistus	76
Luovutusvaiheen menettelyt	79
Laadun raportointi	82
Raportointi ja lopputulosennusteet	83

Kirjallisuutta	84
LIITE 1. Tilavuuskäsitteet ja massakertoimet	85
LIITE 2. Aika- ja kapasiteettikäsitteet	86
Aikakäsitteet	86
Kapasiteettikäsitteet	86