

## **KALLIORAKENNUSSUUNNITTELUN TEHTÄVÄ- LUETTELO KAT18**

OHJEET  
huhtikuu 2018  
1 (19)

### **KAT18**

### **TEHTÄVÄLUETTELOON TARKOITUS JA KÄYTTÖ**

Tämä tehtäväluettelo esittää kalliorakennuskohteen kalliorakenne- ja kalliorakennussuunnittelun sisällön ja laajuuden määrittelyyn. Kalliorakennuskohteilla tai -hankkeilla tarkoitetaan tässä yhteydessä maanalaisia kalliorakennuksia ja -tiloja sekä kalliotunneleita sekä rakennusten kalliokaivantoja, avoleikkauksia ja muita avolouhintakohteita.

Luettelo mahdollistaa hankekohtaisen kalliorakenne- ja kalliorakennussuunnittelun tehtävien tarkan määrittelyyn suunnittelusopimuksen laatimista varten. Luettelo on tarkoitettu käytettäväksi kaikenlaisissa uudisrakennus- ja korjausrakennuskohteissa kaikkien hankinta- ja palkkiomuotojen kanssa. Kussakin toimeksiannossa on tarkistettava siihen liittyvät tehtävät.

Tehtäväluettelo käytetään suunnittelijan tehtävälaajuuden määrittelyssä, suunnittelukokonaisuuden hallinnassa sekä osana suunnittelun laadunvarmistusta. Tehtäväluettelo liitetään suunnittelusopimukseen ja sen asema sopimusasiakirjana on määritelty *Konsulttitoiminnan yleisten sopimusehtojen KSE 2013:n kohdassa 9*.

Kalliorakentamisen poikkeuksellisuuden takia tätä tehtäväluetteloä voi muiden suunnittelualojen tehtäväluetteloista poiketen käyttää myös kalliorakennuskohteen tehtäväluettelonä. Tehtäväluetteloön on siksi sisällytetty myös olennaisia tilaajan tehtäviä.

#### **Tehtäväluetteloissa käytettyjen merkkien selitykset:**

K = korjaushankkeeseen sisältyvä tehtävä  
T = tilaajalle kuuluva tehtävä/päätös, joka ei kuulu suunnittelutoimeksiantoon  
E = erikseen tilattava tehtävä  
KAT/RS = kalliorakennussuunnittelu  
KAT/PS = kalliorakennuskohteen pääsuunnittelu  
Muistio voidaan tarvittaessa korvata kokouspöytäkirjamerkinällä tai muulla kirjauksella.

### **HANKKEEN TEHTÄVÄKOKONAISUUDET**

**Tarveselvityksessä** perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus tai olemassa olevan tilan muutostarve, kuvataan alustavasti tarvittavat tilat ja niille asetettavat vaatimukset, tutkitaan vaihtoehtoiset käyttömahdollisuudet sekä arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus.

#### **> Hankepäätös**

**Hankesuunnittelussa** asetetaan rakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy hankesuunnitelma, joka muodostuu projektiohjelmasta ja hankeohjelmasta. Valmisteluun kuuluu tarvittavien selvitysten teettäminen ja toteutusmuodon alustava määrittäminen.

#### **> Investointipäätös**

**Suunnittelun valmistelussa** organisoidaan suunnittelu, pidetään mahdolliset suunnittelukilpailut, käydään tarvittavat neuvottelut, valitaan suunnittelijat ja tehdään suunnittelusopimukset.

#### **> Suunnittelupäätös (Suunnittelun käynnistäminen)**

**Ehdotussuunnittelussa** laaditaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi.

#### **> Valittu ehdotussuunnitelma**

**Yleissuunnittelussa** ehdotussuunnitelma kehitetään toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Yleissuunnitelma kohdistuu sekä rakennuksen kiinteään perusosaan että muuntuvien tila-alueiden suunnitteluun. Yleissuunnitelma voi sisältää erilaisia vaihtoehtoja tilaratkaisuiksi.

#### **> Hyväksytty yleissuunnitelma ja pääpiirustukset**

**Rakennuslupatehtävissä** selvitetään hankkeen edellyttämät lupamenettelyt, varmistetaan suunnittelijoiden kelpoisuus ja pääpiirustusten hyväksyttävyyys sekä laaditaan lupahakemus tarvittavine asiakirjoinnein.

#### **> Rakennuslupa**

**Toteutussuunnittelussa** yleissuunnitelma kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Toteutussuunnitteluun sisältyy tuote- ja järjestelmäosuusuunnittelu.

#### **> Hyväksytyt toteutussuunnitelmat**

**Rakentamisen valmistelussa** organisoidaan rakentaminen, kilpailutetaan rakentamistehtävät, käydään sopimusneuvottelut ja tehdään urakka- ja hankintasopimukset.

#### **> Rakentamispäätös**

**Rakentamisessa** varmistetaan sopimuksen mukainen toteutus, tavoitteet täyttävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Rakennuksen valmistuminen todetaan vastaanotossa.

#### **> Vastaanottopäätös**

**Käyttöön otossa** varmistetaan järjestelmien toiminta ja annetaan käytön opastus.

#### **> Rakennuksen käyttöön ottaminen**

**Takuuaikana** seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuaian säädöt, pidetään tarvittavat tarkastukset ja korjataan mahdolliset puutteet.

## TEHTÄVÄLUETTELOON SISÄLTÖ

Tehtäväluettelo sisältää tavanomaisen kalliorakennushankkeen kalliorakenne- ja kalliorakennussuunnittelun tehtävät ja niiden tulokset. Tehtävät on luokiteltu suunnittelun hankinnan kannalta luonteisiin kokonaisuuksiin, joita voidaan tarvittaessa täydentää asiantuntijatehtäväluetteloissa määritellyillä tehtävillä. Tehtävärajaus pääsuunnitteluun ja rakennussuunnitteluun sekä erityisalojen suunnitteluun perustuu vastaaviin tehtäväluetteloihin, ellei suunnittelusopimuksessa ole toisin sovittu. Toimialojen päällekkäisistä tehtävistä on sovittava suunnittelusopimuksessa.

Tarvittavat tehtävät ja niiden suorittajat määritellään hankekohtaisesti. Konsulttisopimukseen liitettävästä tehtäväluettelosta poistetaan kohdat, jotka eivät sovellu tai sisälly suunnittelutoimeksiantoon, esim. yliviivaamalla. Erikseen tilattavat tehtävät (E) sisältyvät toimeksiantoon ainoastaan silloin, kun ne on valittu merkitsemällä rasti erillistehtävän E-kirjaimen vieressä olevaan ruutuun. Samoin erikseen on sovittava tilaajan tehtävien (T) siirtämisestä suunnittelijalle.

## KALLIORAKENNUSKOHTIEN SUUNNITTELUN TEHTÄVÄN YLEISTASOINEN LAAJUUS

Kalliorakennussuunnittelun tehtävän laajuus kalliorakennushankkeissa voi käsittää ydintehtävänä olevan kalliorakennussuunnittelutehtävän lisäksi rakennussuunnittelun tehtäviä tai pääsuunnittelun ja kalliorakennussuunnittelun tehtäviä yhdessä. Tehtävän laajentuminen rakennus- ja pääsuunnittelun puolelle on monissa kohdetyypeissä perusteltua, sillä kalliorakennuskohteissa kalliorakentamisen erityisalan osuus suunnittelukokonaisuuden kannalta on usein merkittävä, eikä kohteeseen ole tarkoituksenmukaista kiinnittää erillistä rakennussuunnittelijaa tai pääsuunnittelijaa. Kalliorakennussuunnitteluun kuuluvan kohteen pääsuunnittelutehtävän laajuus, rajaukset ja toimintamenettelyt tulee määritellä tarkemmin suunnittelusopimuksessa.

## Kalliorakennussuunnittelu

Kalliorakennussuunnittelu vastaa kohteen kalliorakenteiden suunnittelusta. Kalliorakennussuunnittelu voi avustaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa rakennussuunnittelua (erillistehtävä).

## KAT/RS Kalliorakennussuunnittelu

Kalliorakennussuunnittelu vastaa kalliorakenteiden suunnittelun lisäksi myös kohteen rakennussuunnittelusta. Samaan kohteeseen ei tule yhtäaikaisesti määritellä erillistä rakennussuunnittelijaa, mikäli kalliorakennussuunnittelun vastuualueeseen on sisällytetty myös rakennussuunnittelusta vastaaminen.

## KAT/PS Kalliorakennuskohteen pääsuunnittelu

Kalliorakennussuunnittelu vastaa kohteen kalliorakenteiden suunnittelun lisäksi myös kohteen pää- ja rakennussuunnittelusta. Samaan kohteeseen ei tule yhtäaikaisesti määritellä erillistä pää- tai rakennussuunnittelijaa, mikäli kalliorakennussuunnittelun vastuualueeseen on sisällytetty myös pääsuunnittelun tehtävistä vastaaminen.

**Taulukko 1.** Alla olevasta taulukosta valitaan kohdekohtaisesti sopimuksen kattamiin hankevaiheisiin vain yksi tehtävä.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Rajaus
	<input type="checkbox"/>	Kalliorakennussuunnittelu Vastaa kohteen kalliorakenteiden suunnittelusta.	Kalliorakennussuunnittelu vastaa kalliorakenteiden suunnittelusta, mutta ei rakennussuunnittelusta. Tehtävään ei kuulu tämän tehtäväluettelon tunnuksilla KAT/RS tai KAT/PS merkityt tehtävät.
KAT/RS	<input type="checkbox"/>	Kalliorakennussuunnittelu Kalliorakennussuunnittelu vastaa myös kohteen rakennussuunnittelusta, mutta ei pääsuunnittelusta. Tehtävään ei kuulu tämän tehtäväluettelon tunnuksella KAT/PS merkityt tehtävät.	Kalliorakennussuunnittelu vastaa myös kohteen rakennussuunnittelusta.
KAT/PS	<input checked="" type="checkbox"/>	Kalliorakennussuunnittelu vastaa kohteen rakennussuunnittelusta sekä pääsuunnittelusta siitä annettujen säädösten ja vaatimusten mukaisesti.	Rajaus esim. rakentamisaikatauluun tai saman hankkeen eri kohteisiin määritellään tarkemmin suunnittelusopimuksessa. Tilaajan on sovittava tehtävä yhteen pääsuunnittelun tehtäväluettelon kanssa (ks. pääsuunnittelijan tehtäväluettelo).
PS	<input type="checkbox"/>	Kalliorakennussuunnittelu vastaa vain kohteen pääsuunnittelusta annettujen säädösten ja vaatimusten mukaisesti.	Pääsuunnittelun tehtäväluettelon mukaan (ks. pääsuunnittelijan tehtäväluettelo).

## KÄSITTEITÄ

Kalliorakennussuunnittelu on maankäyttö- ja rakennuslain ja -asetuksen mukainen erikoisala, jonka suunnittelun sopimuksissa ja tehtävämäärittelyissä käytetyn termistön tulisi olla yksikäsitteinen ja harmoninen koko alalla. Sopimuksissa käytettävä termistö on määritelty alle.

### Kalliorakennesuunnittelija

Suunnittelija, jonka tehtävä on kalliorakenteiden louhinta-, lujitus- ja tiivistyssuunnittelu. Tehtävässä vastataan kallion rakenteellisen kestävyuden suunnittelusta.

### Kalliorakennussuunnittelija

Kalliorakennesuunnittelija, jonka tehtävään kuuluu myös rakennussuunnittelu eli kohteen toiminnallinen suunnittelu.

### Kalliotekninen suunnittelija, ks. kalliorakennesuunnittelija

Vanhentunut termi. Ei tule enää käyttää sopimuksissa tai tehtävämäärittelyissä.

### Kalliorakentamistekninen suunnitelma

Kalliorakenteiden suunnitelma.

### Kalliosuunnittelija, ks. kalliorakennesuunnittelija

Vanhentunut termi. Ei tule enää käyttää sopimuksissa tai tehtävämäärittelyissä.

### Tunnelisuunnittelija, ks. kalliorakennussuunnittelija

Vanhentunut termi. Ei tule enää käyttää sopimuksissa tai tehtävämäärittelyissä.

### Tunnelisuunnittelu

Vanhentunut termi. Ei tule enää käyttää sopimuksissa tai tehtävämäärittelyissä. Korvaava termi (tunnelin) rakennussuunnittelu.

### Kalliorakenne

Kalliotilan kantavana rakenteena toimiva kallioseinä, -katto tai -pilari.

### Avoleikkaus, kallioleikkaus, ks. kallioavoleikkaus

### Kallioavoleikkaus

Louhittu kallioseinä.

### Kalliokaivanto

Kallioon louhittu kuoppa, jolla tehdään tilaa rakennettavan rakennuksen tai sen rakenteiden kalliopinnan alapuolisille osille.

### Kalliorakennuskohde

Kalliorakennuskohde on esimerkiksi maantieteellisesti tai sopimusteknisesti rajattavissa oleva kohde, jossa toteutetaan kalliorakentamista. Samassa hankkeessa voi olla useita kalliorakennuskohdeita.

### Kalliorakennushanke

Hanke, jossa toteutetaan kalliorakentamista.

### Kalliotila, kalliotunneli

Maanalainen tila, jossa kallio muodostaa pääosan kantavasta rakenteesta.

### Liittorakenne

Liittorakenne koostuu kahdesta tai useammasta rakenteesta yhdeksi kantavaksi rakenteeksi.

## Rakennusgeologinen tulkinta

Rakennusgeologinen kuvaus kohteen kallio-olosuhteista.

## Tiivistysstrategia

Suunnitelma toimenpiteistä, joilla kohteen tiivistystavoite tavoitetaan.

## Louhintasuunnittelu

Louhittavien kalliopintojen mitoitus ja laatumäärittely.

## Lujitussuunnittelu

Kalliorakennetta vahvistavien kallion mekaanisten lujitusrakenteiden määrittely.

## Tiivistyssuunnittelu

Kallion vuotovesien määrän pienentämiseen tähtäävien toimenpiteiden (esim. injektointi) suunnittelu.

## Kuivatussuunnittelu

Kalliopintojen muotoilun ja pinnan tasauksen määrittelyn sekä tarvittavien kuivatusrakenteiden (salaojitus) määrittelyn muodostama kokonaisratkaisu.

## A TARVESELVITYS

Tarveselvitysvaiheessa tehdään hankepäätöksen pohjaksi selvitykset, joissa perustellaan tilahankinnan tarpeellisuus, edellytyksiä ja mahdollisuuksia sekä arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus.

Kalliorakennesuunnittelijan työ on luonteeltaan avustavaa asiantuntijatyötä.

Vaiheen tuloksena syntyy hyväksytty tarveselvitys sekä mahdollinen hankepäätös.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
A 1		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
A 2		<b>Valmistelu</b>	
A 3		<b>Käynnistäminen</b>	
A 4		<b>Suoritus</b>	
A 4.1		<b>Käyttäjän tilantarve</b>	
	KAT/RS	Määritellään toiminnalliset tavoitteet suhteessa käyttäjän tavoitteisiin	Muistio
A 4.2		<b>Omistajan liiketoiminnan tarve</b>	
	KAT/RS	Määritellään toiminnalliset tavoitteet suhteessa omistajan tavoitteisiin	Muistio
A 4.3		<b>Tilahankinnan (ympäristön) tavoitteet ja vaihtoehdot</b>	
		Määritellään tarpeeseen parhaiten sopivat kallioresurssit kartta- ja maastotarkasteluun	Muistio ja karttaliitteelle rajatut alueet
	K	Määritellään korjaustavoitteet	Muistio
	K	Selvitetään käyttötilanteen muutoksen korjaustavoitteet	Muistio
A 4.4		<b>Hankepäätöksen valmisteleminen</b>	
		Arvioidaan kohteen vaativuusluokka	Muistio
A 5		<b>Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>	
		Hankitaan tarveselvitysasiakirjoille kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>		<b>Tarveselvitys ja hankepäätös</b>	
A 6		<b>Erikseen tilattavat tehtävät</b>	
	<input type="checkbox"/> E	Ideoidaan vaihtoehtoisia rakennuspaikkoja ja kalliorakenteita	Erikseen sovittavat liitesuunnitelmat
	<input type="checkbox"/> E	Annetaan kallioteknistä konsultaatiota	Suunnittelun kalliotekninen ohjaus
	<input type="checkbox"/> E	Laaditaan eri vaihtoehtojen alustavat kustannusennusteet ja aikatauluarviot sekä arvioidaan vaihtoehtojen toteutettavuutta	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Avustetaan tilaajaa kalliorakentamisen riskienhallintatehtävissä	Kalliotekniset riskit
	<input type="checkbox"/> E	Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	Suunnitelmien kalliotekninen kommentointi
	<input type="checkbox"/> E	Määritetään kallioteknisten tutkimusten, selvitysten ja mittausten tarve	Tutkimussuunnitelma ja -ohjelma
	<input type="checkbox"/> E	Laaditaan tilantarpeen tai rakennuspaikan ratkaisemiseen liittyvät kalliotekniset selvitykset	Selvitykset ja raportit, erikseen sovittavat pohjapiirustukset ja leikkauspiirustukset
	<input type="checkbox"/> E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## B HANKESUUNNITTELU

Hankesuunnittelussa asetetaan kalliorakennushankkeelle täsmälliset laajuutta, toimivuutta, laatua, kustannuksia, ajoitusta ja ylläpitoa koskevat tavoitteet. Hankesuunnittelun tuloksena syntyy hankesuunnitelma, joka muodostuu projekti ohjelmasta ja hankeohjelmasta. Valmisteluun kuuluu tarvittavien selvitysten teettäminen ja toteutusmuodon alustava määrittäminen.

Kalliorakennesuunnittelijalle soveltuvat rakennuttajaa avustavat hankeselvitykseen liittyvät tehtävät sovitaan erikseen.

Vaiheen tuloksena syntyy hyväksytty hankesuunnitelma ja investointipäätös.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>B 1</b>		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
		Arvioidaan kohteen vaativuusluokka	Kohteen vaativuusluokka
		Määritellään suunnittelijan pätevyys	Suunnittelijan pätevyysvaatimus
<b>B 2</b>		<b>Valmistelu</b>	
	T	Neuvotellaan ja solmitaan suunnittelusopimus Kootaan ja toimitetaan lähtötiedot	Suunnittelusopimus
<b>B 3</b>		<b>Käynnistäminen</b>	
<b>B 4</b>		<b>Suoritus</b>	
<b>B 4.1</b>		<b>Rakentamismahdollisuuksien selvitys</b>	
		Avustetaan tilaajaa kaavoitus- ja viranomaisneuvotteluissa	
		Hankitaan aikaisemmat tutkimustulokset ja -aineisto sekä tehdään alustavat rakennus-geologiset tulkinnot	Yhteenveto aikaisemmista tutkimuksista (esim. tutkimuspistekartta)
		Määritetään kallioteknisten tutkimusten, selvitysten ja mittausten tarve	Tutkimussuunnitelma ja -ohjelma
	KAT/RS	Vertaillaan eri tilavaihtoehtojen teknikaloudellista toteutettavuutta	Suositus tilavaihtoehdoksi
		Arvioidaan kalliotekninen rakennettavuus	Rakennettavuus selvitys
		Tehdään hankkeen toteutustavan valintaan liittyvät kalliotekniset selvitykset	Selvitykset ja raportit
	K	Selvitetään tilojen käyttö- ja korjausmahdollisuudet	Muistio
	K	Selvitetään kalliotilan vaihtoehtoiset korjaus- ja muutosmenetelmät	Muistio
		Sovitaan arkistomateriaalin hankinnasta	Muistio
	KAT/PS	Selvitetään kaavamääräykset ja niiden asettamat vaatimukset	Muistio
		Huolehditaan siitä, että lähtötiedot ovat ristiriidattomat ja ajan tasalla	Muistio
	KAT/PS	Selvitetään tarvittavat viranomaisneuvottelut ja saatetaan ne rakennushankkeeseen ryhtyvän tietoon	Muistio
	T	Kallioperätutkimuksen tekeminen ja tulosten dokumentointi	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
<b>B 4.2</b>		<b>Käyttöikä, elinkaari- ja ympäristöselvitysten laatiminen</b>	
		Arvioidaan kohteen toimivuuteen ja käyttöikään liittyvät tavoitteet	Muistio
		Selvitetään ympäristön mahdolliset häiriölähteet ja niiden aiheuttamat rasitteet tulevalle kohteelle	Muistio
		Selvitetään suunnittelukohteen vaikutuspiirissä olevat huomioitavat maanalaiset tilat ja rakenteet	Muistio tai karttaliite
		Vertaillaan eri rakennuspaikkojen toteutettavuutta	Vertailututkimusraportti
		Selvitetään ympäristön asettamat vaatimukset (esim. tiivydelle)	Muistio
<b>B 4.3</b>		<b>Kallioteknisten tavoitteiden asettaminen</b>	
		Määritellään kalliorakenteiden ja lujitusten sekä tiivistysten laatutavoitteet	Suunnitteluohje
		Määritellään käyttöikä tavoitteet	Muistio
<b>B 5</b>		<b>Suorituksen sopimuksen mukaisuuden toteaminen</b>	
		Hankitaan hankesuunnitelmalle kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>		<b>Esitys hankeselvityksestä ja hankesuunnitelmasta (investointipäätös)</b>	

B 6		Erikseen tilattavat tehtävät	
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan hankesuunnitelmaan liittyvät ehdotussuunnitelmat (ks. kohdan tehtävät)	Ehdotussuunnitelmat
<input type="checkbox"/>	E	Kerätään arkistomateriaali	Arkistomateriaali ja luettelo
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan tai täydennetään lähtötietomalli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Kalliopaljastumien yleispiirteinen rakennusgeologinen kartoitus	Selostus ja kartta-materiaalit
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan rakennusalueen arvioidun kalliopinnan korkeusmalli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Mallinnetaan rakennusalueen arvioitu maanpinta	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Suunnitellaan pohjaveden ja rakenteiden painumisen seuranta	Tutkimusohjelma ja tarkkailusuunnitelma
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan tilaajaa rakentamisen riskienhallintatehtävissä	
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	
<input type="checkbox"/>	E	Ohjataan suunnitteluryhmän työtä	
	KAT/PS		
<input type="checkbox"/>	E	Vertaillaan kustannuksia ja elinkaarietäällisyyttä	
<input type="checkbox"/>	E	Määritellään suunnittelukohteen hankekohtaiset ohjeet kuten standardit, asiakirjoja koskevat ohjeet, laatuluokat, erityisvaatimukset jne.	
<input type="checkbox"/>	E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

C		SUUNNITTELUN VALMISTELU	
Suunnittelun valmistelussa organisoidaan suunnittelu, pidetään mahdolliset suunnittelukilpailut, käydään tarvittavat neuvottelut, valitaan suunnittelijat ja tehdään suunnittelusopimukset.			
Suunnittelun valmistelussa selvitetään lähtötiedot, suunnittelutehtävän laajuus ja vaativuus sekä osallistutaan toteutusmuodon mukaisiin hankintamenettelyn neuvotteluprosesseihin.			
Vaiheen tuloksena syntyy suunnittelupäätös (suunnittelun käynnistäminen).			
Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
C 1		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
		Tarkistetaan hankkeen tavoitteet kalliorakennesuunnittelun osalta	Muistio
		Arvioidaan kohteen vaativuusluokka	Kohteen vaativuusluokka
		Määritellään edellytettävä suunnittelijan pätevyys	Suunnittelijan pätevyysvaatimus
		Hankeaikataulu laadittu	
C 2		<b>Valmistelu</b>	
		Varmistetaan lähtötietojen riittävyys	Lähtötietoluettelo, luettelo puuttuvista lähtötiedoista
		Kootaan tiedot vaikutuspiirissä olevista rakenteista	Muistio ja karttaliite tai malli
		Varmistetaan kaavaehtojen asettamat vaatimukset	Muistio
	T	Sovitaan suunnittelumenetelmä (tietomallipohjainen suunnittelu / suunnitelmien 3D-mallinnus / 2D-pohjainen suunnittelu), sen tarkkuustaso ja tulosteet	Muistio

T	Sovitaan jalostetun geologisen tiedon (tulkinta) esitystavoista ja mahdollisen tietomallin muodosta	Muistio
T	Hankitaan tarvittaessa rakennusvalvontaviranomaisen päätös suunnittelijan kelpoisuudesta Varmistetaan, että suunnitteluressurit ovat riittävät tehtävän suorittamiseen	Muistio Alustava projektisuunnitelma
KAT/PS	Varmistetaan, että tarpeelliset suunnittelualat on sidottu suunnitteluun riittävän ajoissa huomioiden kalliorakennussuunnittelun tilavaatimusten aikataulu  Käynnistetään suunnittelutehtävästä sopiminen (tarjous, neuvottelumenettely)  Neuvotellaan ja solmitaan suunnittelusopimus	Alustava suunnittelu- ja lähtötietotarveaikataulu Sopimusneuvottelumuistio Suunnittelusopimus
<b>C 3 Käynnistäminen</b>		
	Tarkistetaan, että suunnittelulle asetetut tavoitteet ovat hankkeen tavoitteiden mukaisia	Suunnittelukokouskirjaus
	Tarkistetaan, että hankkeen aikataulu mahdollistaa riittävän ja oikea-aikaisen suunnitteluun panostamisen	Suunnittelukokouskirjaus
T	Määritellään muutos- ja lisäsuunnittelun vastuut ja kustannusvaikutukset	Suunnittelukokouskirjaus
<b>C 4 Suoritus</b>		
KAT/PS	Sovitaan suunnittelyryhmän järjestäytyminen Tarkistetaan suunnittelutavoitteet Tarkistetaan rakennuttajan laatiman hanketietokortin tiedot  Osallistutaan suunnittelun aloitustilaisuuteen Laaditaan kyseisen suunnitteluvaiheen tehtäväsuunnitelma	Muistio Muistio Muistio Muistio Resurssi- ja tuloste-suunnitelma, suunnittelualakohtainen aikataulu
	Sovitaan suunnittelu- ja rakentamiskokouksista	Muistio
T	Sovitaan suunnitelmakatselmuksista	Suunnitelmakatselmusaikataulu
T	Sovitaan suunnittelyyhteistyöstä ja -viestinnästä  Varmistetaan edellisessä vaiheessa laadittujen tutkimusohjelmien ajantasaisuus Osallistutaan ajallisesti kriittisten hankintojen suunnittelusta sopimiseen Osallistutaan suunnittelu-prosessin määrittämiseen ja ajoitukseen  Osallistutaan suunnittelutiedonhallinnan määrittämiseen Täsmennetään suunnittelurajojen yhteensopivuus	Muistio tiedonhallinnasta ja yhteensovituspalavereista Muistio Muistio Täsmennetty tehtäväluettelo Muistio Täsmennetty tehtäväluettelo
T	Määritellään käytettävä nimikkeistö	Muistio
T	Määritellään suunnittelujärjestelmissä käytettävät koordinaatti- ja korkeusjärjestelmät	Muistio
T	Kallioperätutkimuksen tekeminen ja tulosten dokumentointi	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
<b>C 5 Suorituksen sopimuksen mukaisuuden toteaminen</b>		
Tulos	Hankitaan suunnittelun valmisteluvaiheelle kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>C 6 Erikseen tilattavat tehtävät</b>		
<input type="checkbox"/>	E Avustetaan tilaajaa rakentamisen riskienhallintatehtävissä	Riskienhallintasuunnitelma
<input type="checkbox"/>	E Avustetaan tilaajaa tietomallivaatimusten määrittelyssä	Muistio tietomallivaatimuksista
<input type="checkbox"/>	E Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	
<input type="checkbox"/>	E Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## D EHDOTUSSUUNNITTELU

Ehdotussuunnittelussa laaditaan vaihtoehtoiset suunnitteluratkaisut asetettujen tavoitteiden täyttämiseksi.

Ehdotussuunnittelu voi olla vaiheesta riippumatonta. Ehdotussuunnittelussa kalliorakennesuunnittelija laatii vaihtoehtoisia ehdotussuunnitelmia suunnittelutehtävän ratkaisemiseksi käytettävissä olevissa kallioresursseissa. Lisäksi kalliorakennesuunnittelija varmistaa osaltaan, että valittava ehdotus täyttää hankkeelle asetetut tavoitteet.

Vaiheen tuloksena syntyy ehdotuksen valintapäätös ja suunnitteluratkaisu jatkosuunnittelun pohjaksi (valittu ehdotussuunnitelma).

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>D 1 Edellytysten toteaminen</b>			
		Ks. kohdan C1 tehtävät	
	T	Lähtötietomalli laadittu	Lähtötietomalli
<b>D 2 Valmistelu</b>			
		Ks. kohdan C2 tehtävät	
		Arvioidaan kohteen vaativuusluokka	Kohteen vaativuusluokka
		Sovitaan suunnittelun aikataulut	Suunnittelu- ja tiedonvaihtoaikataulu
<b>D 3 Käynnistäminen</b>			
		Ks. kohtien C3 ja C4 tehtävät	
	KAT/PS	Selvitetään kohteen erityisvaatimukset suunnittelun kannalta ja määritetään tarve erityistiedoille tai -asiantuntijoille	Muistio
		Täsmennetään tilaajan tarpeet ja tavoitteet	Muistio
		Täsmennetään hankkeen ympäristötavoitteet	Muistio ja karttaliite
<b>D 4 Suoritus</b>			
<b>D 4.1 Rakentamismahdollisuuksien selvitys</b>			
		Selvitetään sijainti-, linjaus- ja asemointivaihtoehdot	Muistio ja karttaliite tai malli
		Määritetään kallioteknisten tutkimusten, selvitysten ja mittausten tarve	Tutkimussuunnitelma ja -ohjelma
		Vertaillaan eri vaihtoehtojen toteutettavuutta, kustannusarvioita ja rakentamisen aikatauluarviota	Suositus sijaintipaikaksi, linjaksi tai tilan suunnaksi, selostus ja liitepiirustukset tai tietomalli
		Selvitetään kohteen vaikutuspiirissä olevat huomioitavat maanalaiset tilat ja rakenteet	Muistio tai karttaliite
		Laaditaan rakennusalueen kallionpinnan korkeusmalli	Tietomalli
	T	Kallioperätutkimuksen tekeminen ja tulostus, kartoitusten tekeminen	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
<b>D 4.2 Käyttöikä-, elinkaari- ja ympäristöselvitykset</b>			
		Arvioidaan kohteen toimivuuteen ja käyttöikään liittyviä tavoitteita kallioteknisestä näkökulmasta	Muistio
		Selvitetään ympäristön mahdolliset häiriölähteet ja aiheuttamat rasitteet kallioteknisestä näkökulmasta	Muistio
<b>D 4.3 Ehdotussuunnitelmat</b>			
	KAT/RS	Laaditaan asemapiirustus ja ehdotussuunnitelmat	Piirustus tai tietomalli
		Laaditaan pääpiirteiset kalliotekniset ratkaisut toteutusvaihtoehdoista	Piirustus tai tietomalli, rakennustapaselostuksen kalliorakenteiden osuus
	K	Laaditaan ehdotukset eri korjaustavoista	Piirustus tai tietomalli
<b>D 5 Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>			
		Hankitaan ehdotussuunnitelmille kirjallinen hyväksyntä	Muistio
Tulos		<b>Esitys ehdotuksesta yleissuunnittelun pohjaksi</b>	

D 6 Erikseen tilattavat tehtävät			
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Laaditaan lähtötietomalli	Tietomalli
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Laaditaan rakennusalueen maanpinnan korkeusmalli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Selvitetään olemassa olevien rakenteiden toteumatiedot	Muistio ja piirustus tai tietomalli
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Selvitetään rakennusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä olevat kallioenergia- ja porakaivot	Muistio, kartta tai tietomalli
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Laaditaan alustavat määrä- ja kustannusarviot	Määrä- ja kustannusarviot
<input type="checkbox"/>	E	Kalliopaljastumien rakennusgeologinen kartoitus	Kartoitusdokumentit
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Avustetaan tilaajaa rakentamisen riskienhallintatehtävissä	Riskienhallintasuunnitelma
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	
<input checked="" type="checkbox"/>	E	Ohjataan suunnitteluryhmän työtä	
	KAT/PS		
<input type="checkbox"/>	E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

E YLEISSUUNNITTELU			
<p>Yleissuunnittelussa ehdotussuunnitelma kehitetään toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Yleissuunnitelma kohdistuu sekä rakennuksen kiinteään perusosaan että muuntuvien tila-alueiden suunnitteluun. Yleissuunnitelma voi sisältää erilaisia vaihtoehtoja tilaratkaisuiksi.</p> <p>Kalliorakennesuunnittelija tarkastaa yleissuunnitelman tavoitteidenmukaisuuden ja toteuttamiskelpoisuuden kalliorakentamisen kannalta. Valittua ehdotussuunnitelmaa kehitetään edelleen toteutuskelpoiseksi yleissuunnitelmaksi. Tehtäväkokonaisuuden suunnittelu tehdään siinä laajuudessa ja sillä tarkkuudella, että kohteen ja rakennusosien laajuus, määrät, työtavat ja laatutaso voidaan määrittää toteutuskustannusten edellyttämällä tarkkuudella.</p> <p><b>Vaiheen tuloksena syntyy hyväksytty yleissuunnitelma ja pääpiirustukset.</b></p>			
Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>E 1</b>		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
		Ks. kohdan C1 tehtävät	
		Lähtötietomalli on päivitetty	Ajantasainen lähtötietomalli
<b>E 2</b>		<b>Valmistelu</b>	
		Ks. kohdan C2 tehtävät	
	T	Määritellään suunnittelurajat ja vastuualueet	Muistio
<b>E 3</b>		<b>Käynnistäminen</b>	
		Ks. kohdan C3 tehtävät	
		Varmistetaan lähtötietojen riittävyys (rakennuttaja, käyttäjä, muut suunnittelijat)	Lähtötietoluettelo, luettelo puuttuvista lähtötiedoista
<b>E 4</b>		<b>Suoritus</b>	
<b>E 4.1</b>		<b>Suunnittelutavoitteiden täsmentäminen</b>	
		Täsmennetään suunnittelutavoitteet hankkeen elinkaari-, laatu- ja ympäristövaikutusten kannalta	Muistio
		Määritetään täydentävien kallioteknisten tutkimusten ja mittausten tarve	Tutkimusohjelmat
	K	Määritetään tarvittavat kalliorakenteiden kuntoa selvittävät tutkimukset	Tutkimusohjelmat

<b>E 4.2 Täydentävien kallioteknisten tutkimusten käsittely</b>		
	Käsitellään ja analysoidaan tutkimustulokset	
	Täydennetään aikaisemmassa vaiheessa laadittujen kallioteknisten tutkimusten tulosten asiakirjat (tutkimuspistekartat, pintamallit)	Täydennetyt kallio- tutkimusasiakirjat
T	Kallioperätutkimuksen ja kartoitusten tekeminen ja tulostus	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
T	Pohjatutkimusten suorittaminen	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
T/K	Olemassa olevien tilojen ja rakenteiden mittaukset	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
T	Kalliomekaanisten mittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
T	Pohjavesien havainnointimittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
T	Pohjavesien laadun mittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittaus- asiakirjat
<b>E 4.3 Tilasuunnittelu</b>		
KAT/RS	Arvioidaan kalliotilan sijainti ja korkeusasema teknistaloudellisen toteutettavuuden, turvallisuuden ja toimivuuden osalta	Muistio
KAT/RS	Tarkistetaan rakenteiden ja järjestelmien tilantarpeet ja reititykset yhdessä muiden alojen suunnittelijoiden kanssa (mm. RAK, TATE)	Muistio
<b>E 4.4 Yleissuunnitelman laatiminen</b>		
	Määritetään louhinnan laajuus	Tietomalli tai 3D-malli tai pohjapiirustus ja leikkaukset
	Määritellään kallion lujitusrakennerratkaisut ja laaditaan kalliorakenteiden alustava mitoitus (esim. taulukkomitoitus)	Laskentaratortti tai selvitys sekä tietomalli tai piirustukset
	Laaditaan kalliomekaanisten laskentojen suunnitelma	Selvitys
	Määritellään kallion tiivistystavoitteet ja laaditaan tiivistysstrategia	Lausunto ja selvitys
	Selvitetään rakennettavan kalliotilan läheisyydessä olemassa olevat kalliotilat ja arvioidaan niiden vaikutukset rakentamiseen	Lausunto ja selvitys
	Selvitetään rakentamisen vaikutukset läheisyydessä olemassa oleviin kalliotiloihin	Selvitys sekä malli tai piirustukset
	Selostetaan kallioteknisen ratkaisun lähtökohdat, rakennerratkaisut ja pääperiaatteet	Selvitys
	Arvioidaan kalliotilan radonin torjuntatarve ja esitetään alustavat kalliotekniset ratkaisut	Selvitys sekä malli tai piirustukset, pohja- ja leikkauspiirustukset
K	Suoritetaan kalliorakenteiden kuntokartoitus ja arvioidaan korjausten laajuus	Selvitys sekä malli tai piirustukset
	Arvioidaan kalliorakentamisen työturvallisuus- ja ympäristöriskit	Muistio
	Arvioidaan ympäristön värinäkartoituksen laajuus	Muistio
KAT/PS	Suoritetaan suunnitelmien ristiintarkastus, yhteensovittaminen ja vertailu	Yhteensovitusilaisuu- den muistio, yhteen- sovitetut suunnitelmat
<b>E 4.5 Yleissuunnitelman laskelmat</b>		
K	Selvitetään olemassa olevien rakenteiden kapasiteetit	Muistio
	Määritetään kalliorakenteisiin kohdistuvat kuormitukset	Muistio, laskenta- raportti
	Määritetään ja toimitetaan kalliotekniset reunaehdot muille suunnittelijoille	Muistio
KAT/PS	Laaditaan kaavoitusviranomaisen edellyttämät selvitykset	Muistio
KAT/PS	Tarkastetaan suunnittelun perusratkaisujen yhteensovittaminen	Muistio
<b>E 5 Suorituksen sopimuksen mukaisuuden toteaminen</b>		
	Hankitaan yleissuunnitelman kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>	<b>Hyväksytty yleissuunnitelma</b>	

E 6		Erikseen tilattavat tehtävät	
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan lähtötietomalli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Määritellään ympäristön vaikutus toteutukseen ja rakennuskustannuksiin	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Arvioidaan rakentamisen vaikutus pohjaveteen, kasvustoon, rakenteisiin, rakennuksiin yms.	Selvitys, tietomalli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Arvioidaan rakentamisen värinä-, melu-, pöly- yms. vaikutukset	Selvitys
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan selvitys louheen jatkokäyttömahdollisuuksista	Selvitys
<input type="checkbox"/>	E	Selvitetään kalliorakennustoimenpiteiden suoritusjärjestys ja arvioidaan tarvittava rakennusaika	Selvitys
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan kustannus- ja aikataulun laadinnassa	
<input type="checkbox"/>	E	Arvioidaan alustavasti kalliorakennustöiden kustannukset	Alustava kustannusarvio
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan työmaatukikohdan alustava suunnitelma	Selvitys, tietomalli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan alustava yleispiirteinen suunnitelma työmaan väliaikaisista liikennejärjestelyistä	Tietomalli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Kalliopaljastuminen rakennusgeologinen kartoitus	Selvitys, yksityiskohtaiset piirustukset tai tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan tilapäisjärjestelysuunnitelma väliaikaisista ratkaisuista	Selvitys, piirustukset tai tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Rakennusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä olemassa olevien kallioenergia- ja porakaivojen selvitys	Muistio, kartta tai tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Pohjaveden hallinnan yleissuunnitelma	Selvitys
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan tilaajaa rakentamisen riskienhallintatehtävissä	
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	
<input type="checkbox"/>	E	Rakennuslupamenettelyyn liittyvät tehtävät	
<input type="checkbox"/>	E KAT/PS	Ohjataan suunnitteluryhmän työtä	
<input type="checkbox"/>	E	Kalliorakennuskohteen sisäänkäynteihin ja maanpintayhteyksiin liittyvien yksinkertaisten maarakenteiden suunnittelu (vaativimmat rakenteet ks. GEO-tehtäväluettelo)	
<input type="checkbox"/>	E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## F RAKENNUSLUPATEHTÄVÄT

Rakennuslupatehtävissä selvitetään hankkeen edellyttämät lupamenettelyt, varmistetaan suunnittelijoiden kelpoisuus ja pääpiirustusten hyväksyttävyyden sekä laaditaan lupahakemus tarvittavine asiakirjoinen.

Rakennuslupatehtävissä täydennetään rakennuslupan edellyttämät tiedot ja tarkistetaan yleissuunnitelman hyväksyttävyyden sekä laaditaan tarvittavat luvan edellyttämät kalliorakennesuunnitelmat ja muut kalliorakennesuunnittelijan tehtäväkokonaisuuteen kuuluvat asiakirjat.

Vaiheen tuloksena syntyvät rakennuslupa-asiakirjat.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>F 1</b>		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
	T	Pääsuunnittelija valittu	
	T	Hyväksytty kalliorakenteiden yleissuunnitelma olemassa tai tekeillä	
<b>F 2</b>		<b>Valmistelu</b>	
		Ks. kohtien C1–C4 tehtävät	
	T	Määritellään suunnittelurajat ja vastualueet	Muistio
<b>F 3</b>		<b>Käynnistäminen</b>	
<b>F 4</b>		<b>Suoritus</b>	
	KAT/PS	Laaditaan ja kootaan rakennuslupahakemuksessa tarvittavat asiakirjat	Muistio ja asiakirjat
	KAT/PS	Tehdään viranomaisten edellyttämät lisätehtävät	Muistio ja asiakirjat
	KAT/PS	Täydennetään tarvittaessa asiakirjoja viranomaisen edellyttämällä tavalla	Muistio ja asiakirjat
		Tehdään vaativien kohteiden edellyttämät erityismenettelyjen selvitykset	Muistio ja asiakirjat
		Laaditaan ja kootaan rakennuslupaa/maisematyöluopaa varten tarvittavat kalliorakennesuunnitelma-asiakirjat	Muistio ja asiakirjat
<b>F 5</b>		<b>Suorituksen sopimuksen mukaisuuden toteaminen</b>	
		Hankitaan rakennuslupa-asiakirjoille kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>		<b>Rakennusvalvontaviranomaisten ohjeiden mukaisesti käsitteilyyn jätetyt rakennuslupa-asiakirjat</b>	

## G TOTEUTUSSUUNNITTELU

Toteutussuunnittelussa yleissuunnitelma kehitetään rakentamisen ja hankinnan edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Toteutussuunnitteluun sisältyy tuote- ja järjestelmäosasuunnittelu.

Toteutussuunnittelu jakautuu kahteen vaiheeseen, joiden tuloksina ovat hankintoja palvelevat suunnitelmat (nk. urakkalaskentasuunnitelmat) ja toteutusta palvelevat suunnitelmat. Hankintoja palveleva suunnittelukokonaisuus tehdään siinä laajuudessa ja sillä tarkkuudella, että kohteen laajuus, määrät, työtavat ja laatutaso voidaan määrittää valittuun urakkamuotoon riittävällä tarkkuudella.

Toteutussuunnitteluvaiheessa hankintoja palvelevat suunnitelmat kehitetään ja täydennetään rakentamisen ja toteutuksen edellyttämiksi mitoitetuiksi suunnitelmiksi ja tuotemäärittelyiksi. Toteutussuunnittelussa laaditaan lisäksi rakentamisen ja toteutuksen edellyttämät täydentävät detaljisuunnitelmat.

Kalliorakennustöiden toteutussuunnittelun tehtävät voidaan kohteen suunnittelun valmiusasteesta riippuen ja tilanteen vaatiessa aikatauluttaa ajalle ennen rakennuslupatehtäviä, jolloin kalliorakentaminen voidaan aloittaa toimenpideluvalla.

Vaiheen tuloksena syntyvät hyväksytyt toteutussuunnitelmat.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>G 1</b>		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
		Hyväksytty kalliorakenteiden yleissuunnitelma olemassa tai tekeillä	
	T	Pääsuunnittelija valittu	
		Kohteen vaatisuusluokka määritetty	Muistio
		Suunnittelijoiden pätevyysvaatimukset selvitetty	Muistio

G 2		Valmistelu	
	T	Määritellään rakennuttajan kokouskäytännöt	Muistio
	T	Määritellään toteutussuunnittelun tavoitteet	Muistio
	T	Määritellään suunnittelun tarkkuustaso ja tietomallin laajuus	Muistio
	T	Sovitaan käytettävät koordinaatio- ja korkeusjärjestelmät	Muistio
	T	Sovitaan toteutussuunnittelun suunnittelumenetelmä (tietomallipohjainen suunnittelu / suunnitelmien 3D-mallinnus / 2D-pohjainen suunnittelu) ja tulosteet	Muistio
	T	Sovitaan tietomallivaatimuksista ja mallinnettavista kalliorakenteista	Tietomallinnusohje
	T	Valitaan tietomallikoordinaattori (tietomallipohjainen suunnittelu)	Muistio
	T	Hankitaan tarvittaessa rakennusvalvontaviranomaisen päätös suunnittelijan kelpoisuudesta	Muistio
	T	Sovitaan kalliorakennesuunnittelun huolehtimis- ja vastuurajoista	Suunnittelurajaliite
G 3		Käynnistäminen	
		Ks. kohtien C3-C4 tehtävät	
G 4		Suoritus	
		Tarvittavien kallioteknisten lisätutkimusten ja -mittausten ohjelmointi	Tutkimusohjelmat
		Tutkimustulosten analysointi	Muistio
		Tutkimusten määrällisen ja laadullisen riittävyyden toteaminen	Muistio
		Laaditaan kalliomekaanisten laskentojen suunnitelma	Muistio, laskenta-raportti
		Suunnitellaan rakentamisen aikaiset seurantamittaukset (kalliomekaniikka, pohjavesi) sekä laaditaan ennusteet mittaustulosten käyttäytymisestä rakentamisen aikana	Muistio, seurantamittausohjelmat
		Tarkistetaan rakennusluvan velvoitteiden toteutuminen	Muistio
		Laaditaan tulostussuunnitelma	Tulostussuunnitelma
		Määritetään ja toimitetaan kalliotekniset reunaehdot muille suunnittelijoille	
		Suunnitellaan kalliokanaalit, -kuopat ja -syvennykset	Tietomalli, piirustukset
KAT/RS		Kalliotilojen suunnittelu	
		Kalliotilojen louhintasuunnittelu (louhintatekninen mitoitus, mittausten, louhintatoleranssien, louhintalaadun, työmenetelmien, seurannan, valvonnan ja esilujitustöiden määrittely)	Tietomalli / 3D-malli / piirustukset, työselostus
		Suunnitellaan kalliotilojen	
		Kalliotilojen ja -rakenteiden mitoitus ylläpitäviin kallio-olosuhteisiin	Laskentaraaportti
		Selvitetään käyttöikävaatimukset ja määritetään rasitusluokat käyttötarkoituksen ja pohjavesikemian perusteella	Muistio
		Rakennustuotteiden ominaisuusvaatimusten määrittely	Muistio
		Määritellään lujitusmenetelmät ja lujituksen työmenetelmät	Muistio, piirustukset tai malli
		Määritellään tiivistysmenetelmät, tiivistyksen työmenetelmät ja valvonta	Muistio, piirustukset tai malli
		Määritellään kalliotilojen holvi- ja seinäpintojen kuivatus, työmenetelmät ja valvonta	Muistio, piirustukset tai malli
		Arvioidaan rakentamisen vaikutukset viereisten kalliotilojen kalliomekaanisiin olosuhteisiin	Muistio
		Määritellään kallioteknisen mitoituksen kuormitukset ja laskentaparametrit	Muistio
		Ympäristösuojausten suunnittelu (ympäristökatselmuksen määrittely)	Ympäristöselvitys, louhinnan vaikutusten tarkkailu- ja valvontasuunnitelma, louhinta-, poraus- ja panostussuunnitelmien tarkastusmenettelyn ohje
		Osallistutaan oman suunnittelualan osalta turvallisuusasiakirjan laatimiseen	Turvallisuusasiakirja
		Kalliorakennustöiden työselostuksen laatiminen	Suunnittelualakohtainen työselostus
		Määritetään kalliorakennustuotteilta edellytettävät kriteerit	Selostus
KAT/RS		Laaditaan rakennusselostus	Rakennusselostuksen kalliorakentamista koskevat tekstit
KAT/PS		Suoritetaan suunnitelmien ristiintarkastus, yhteensovittaminen ja vertailu	Muistio, kirjaukset, yhteensovitetut suunnitelmat

KAT/PS	Huolehditaan muutossuunnittelun yhteensovittamisesta	Yhteensovitetut suunnitelmat
T	Kallioperätutkimuksen ja kartoitusten tekeminen ja tulostus	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
T	Pohjatutkimusten suorittaminen	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
T	Olemassa olevien tilojen ja rakenteiden mittaukset	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
T	Kalliomekaanisten mittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittausasiakirjat, seuranta- mittausten tulokset
T	Pohjavesien havainnointimittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittausasiakirjat, seurantaku- vaajat
T	Pohjavesien laadun mittausten suorittaminen	Tutkimus- ja mittausasiakirjat
T	Louhinnan alustavan ympäristöselvityksen laatiminen (tärinä)	Tutkimus- ja mitta- usasiakirjat, tiedot olemassa olevista ra- kenteista sekä niiden tärinänkestävyydestä

#### G 5 Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen

Hankitaan toteutussuunnitelmille kirjallinen hyväksyntä

Muistio

**Tulos** Hyväksytyt toteutussuunnitelmat rakentamista varten

#### G 6 Erikseen tilattavat tehtävät

<input type="checkbox"/>	E	Lasketaan louhinta-, lujitus- ja tiivistysmäärät	Yksityiskohtaiset määräluettelot
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan kalliomekaaniset numeeriset laskennat	Laskentaraportti, laskelmin määritetyt kalliomekaaniset muodonmuutokset
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan toteutusaikataulu	Aikataulu
<input type="checkbox"/>	E	Lasketaan kuivatusmäärät	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Suunnitellaan kalliotilojen lattioiden salaojitus	Malli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Arvioidaan kalliotilan radonin torjuntatarve ja esitetään alustavat kalliotekniset ratkaisut	Selvitys sekä malli tai piirustukset (pohja- ja leikkaukset)
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan pohjaveden virtauksen numeeriset laskelmat	Laskentaraportti
<input type="checkbox"/>	E	Tuotetaan tietomalli koneohjausvalmiuteen erikseen sovittavilta osin	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Suunnitellaan kallion ja betonin liittorakenteet	Malli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan rakennegeologinen malli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Rakennusalueella tai sen välittömässä läheisyydessä olemassa olevien kallioenergia- ja porakaivojen selvitys	Muistio, kartta tai malli
<input type="checkbox"/>	E	Johtosiirtoselvitys	Malli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Rakennusgeologinen kartoitus	Selvitys sekä malli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	E	Eri tutkimusten yhteenvetoraportti	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan lattian salaojien tietomalli	Tietomalli
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan tilaajaa rakentamisen riskienhallintatehtävissä	
<input type="checkbox"/>	E	Avustetaan rakennussuunnittelijaa tilojen sijoittelussa ja laajuuksien suunnittelussa	
<input type="checkbox"/>	E	Väestönsuojan rakennussuunnittelutehtävät	Muistio, malli tai piirustukset
<input type="checkbox"/>	KAT/RS		
<input type="checkbox"/>	E	Kalliorakennuskohteen sisäänkäynteihin ja maanpintayhteyksiin liittyvien yksinkertaisten maarakenteiden suunnittelu (vaativimmat rakenteet ks. GEO-tehtäväluettelo)	
<input type="checkbox"/>	E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## H RAKENTAMISEN VALMISTELU

Rakentamisen valmistelussa organisoidaan rakentaminen, kilpailutetaan rakentamistehtävät, käydään sopimusneuvottelut ja tehdään urakka- ja hankintasopimukset.

Rakentamisen valmistelun aikana kalliorakennesuunnittelija osallistuu arvioimaan urakoitsijan mahdollisesti esittämien suunnitelmamuutosten toteutuskelpoisuutta ja hyväksyttävyyttä. Suunnittelija osallistuu rakennusaikaisten tavoitteiden määrittämiseen.

Vaiheen tuloksena syntyy rakentamispäätös ja urakoitsijavalinnat.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>H 1 Edellytysten toteaminen</b>			
	T	Valitun urakkamuodon edellyttämät suunnitelma-asiakirjat laadittu ja hyväksytyt	
	T	Hyväksytyt luonnokset kaikkien suunnittelualojen osalta	
	T	Tarpeelliset kalliotutkimukset on toteutettu	
<b>H 2 Valmistelu</b>			
<b>H 3 Käynnistäminen</b>			
		Ks. kohtien C3-C4 tehtävät	
		Käynnistetään suunnittelu toteutusmuodon mukaisesti	
	T	Määritetään kohteen turvallisuuskoordinaattori	
	KAT/PS	Määritellään tilaajan suunnitteluhankinnat ja niiden sovittaminen muuhun suunnitteluun	Muistio
<b>H 4 Suoritus</b>			
	T	Muutetaan suunnitteluprosessi hankintamuodon mukaiseksi	Muistio
		Osallistutaan tarjouspyyntöasiakirjojen tavoitteiden tarkistamiseen	Muistio
		Sovitaan suunnitelmakatselmusten menettelyt	Muistio
		Sovitaan työnaikaisten suunnitelmamuutosten dokumentointi ja jakelu	Muistio
		Sovitaan rakennusgeologisista kartoituksista ja sen dokumentoinnista	Muistio
		Selvitetään toteuttajien vaihtoehtoisten ratkaisujen ja rakennusmateriaalien kelpoisuus	Muistio
	T	Sovitaan tärinämittauksista ja vaimennuksista	Muistio
<b>H 5 Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>			
		Hankitaan rakentamiseen tarkoitettuille suunnitelmille kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>		<b>Sopimuspiirustukset</b>	
<b>H 6 Erikseen tilattavat tehtävät</b>			
	<input type="checkbox"/>	E Laaditaan urakkaohjelma	Urakkaohjelma
	<input type="checkbox"/>	E Laaditaan urakkarajaliite	Urakkarajaliite
	<input type="checkbox"/>	E Laaditaan yksikköhintaluettelo	Yksikköhintaluettelo
	<input type="checkbox"/>	E Laaditaan maksu- ja mittausperusteet	Maksu- ja mittausperusteet
	<input type="checkbox"/>	E Osallistutaan urakkaneuvotteluihin	Muistio
	<input type="checkbox"/>	E Urakkatarjousten vertailuun liittyvät tehtävät	Muistio
	<input type="checkbox"/>	E Esitys toteuttajaksi	Muistio
	<input type="checkbox"/>	E Suunnitelmien muuttaminen toteuttajien ehdotusten mukaisiksi	Muutetut suunnitelmia siltä osin kuin se on teknisesti mahdollista
	<input type="checkbox"/>	E Rakennustuotteen hyväksyntään liittyvät tehtävät	Muistio
	<input type="checkbox"/>	E Tilaajan avustaminen rakentamisen riskienhallintatehtävissä	
	<input type="checkbox"/>	E Laaditaan tarkastussuunnitelma	Tarkastussuunnitelma
	<input type="checkbox"/>	E Urakka-asiakirjojen kokoaminen	
	<input type="checkbox"/>	E Työturvallisuusliitteen laatiminen	
	<input type="checkbox"/>	E Turvallisuusasiakirjan laatiminen	
	<input type="checkbox"/>	E Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## I RAKENTAMINEN

Rakentamisessa varmistetaan sopimuksenmukainen toteutus, tavoitteet täyttävä lopputulos sekä tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Rakennuksen valmistuminen todetaan vastaanotossa.

Rakentamisvaiheessa suunnittelija suorittaa viranomaisten määräämät sekä tilaajan kanssa erillistehtävinä sovitut valvonta- ja selvitystehtävät. Suunnittelija suunnittelee rakentamisen aikaiset muutokset ja toimittaa muutosdokumentit viranomaisille.

Vaiheen tuloksena syntyy vastaanottopäätös ja urakan vastaanotto.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
<b>I 1</b>		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
	T	Hyväksytyt kustannustavoitteet Toteutussuunnitelmat valmiit tarvittavassa laajuudessa	
<b>I 2</b>		<b>Valmistelu</b>	
		Sovitaan työnaikaisesta suunnittelusta	Muistio
	T	Määritellään kokouskäytännöt	Muistio
	T	Määritellään suunnittelijan asiantuntijavalvonnan tehtävät ja vastuut	Muistio
<b>I 3</b>		<b>Käynnistäminen</b>	
		Ks. kohtien C3-C4 tehtävät	
<b>I 4</b>		<b>Suoritus</b>	
		Arvioidaan ja tarkastetaan toteuttajien esittämien suunnitelmien ja suunnitteluratkaisujen kalliitekkinen toteutettavuus	Muistio
		Tarkastetaan toteuttajien työmenetelmien soveltuvuus tehtyihin suunnitelmiin	Muistio
		Tarkistetaan mitoitus suunnitelmat rakennusaikaisia havaintoja ja tarkkailutkimuksia vastaaviksi	Tarkistetut ja täydennetyt lujitus suunnitelmat ja ohjeet
		Tarkistetaan louhintasuunnitelmat rakennusaikaisia havaintoja ja tarkkailutkimuksia vastaavaksi	Tarkistetut ja täydennetyt louhintasuunnitelmat ja ohjeet
		Tarkistetaan tiivistyssuunnitelmat rakennusaikaisia havaintoja ja mittaustuloksia vastaavaksi	Tarkistetut ja täydennetyt tiivistyssuunnitelmat ja ohjeet
		Laaditaan kalliopintojen salaojituksen suunnitelmat	Ruiskubetonoinnin salaojituksen ohjeet ja suunnitelmat
		Suoritetaan rakennusgeologinen kartoitus	Kartoitusdokumentti (lomakkeet, piirustukset tai malli)
	T	Kallion seurantamittausten (pohjavesi, kalliomekaaniset seurannat, painumaseuranta) toteuttaminen	Seurantakuvaajat, muistiot poikkeamista
		Kallion seurantamittausten (pohjavesi, kalliomekaaniset seurannat, painumaseuranta) tulosten seuranta	Muistio, esitykset suunnitelmamuutoksista poikkeamatapauksissa
<b>I 5</b>		<b>Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>	
		Hankitaan toteutus suunnitelmille kirjallinen hyväksyntä	Muistio
<b>Tulos</b>		<b>Toteumapiirustukset ja toteumamalli</b>	

I 6 Erikseen tilattavat tehtävät			
<input type="checkbox"/>	E	Selvitetään/tarkastetaan urakoitsijoiden vaihtoehtoisten ratkaisujen ja rakennusmateriaalien kelpoisuus	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Suunnitelmien päivitys urakoitsijan työn aikana esittämistä työmenetelmistä, kalustosta ja materiaalivalinnoista johtuen	Muutetut suunnitelmat
<input type="checkbox"/>	E	Osallistutaan työmaakokouksiin	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan toteumamalli	Toteutumamalli
<input type="checkbox"/>	E	Tarkastetaan poraus- ja panostuskaaviot	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Kartoitetaan vuotopaikat	Piirustukset kartoitus-havainnoista, muistio
<input type="checkbox"/>	E	Laaditaan työnaikaiset kalliomekaaniset numeeriset laskennat	Laskentaraportti, esitykset suunnitelma-muutoksista
<input type="checkbox"/>	E	Päivitetään rakennegeologinen malli havaintojen perusteella	Päivitetty rakenne-geologinen malli
<input type="checkbox"/>	E	Suoritetaan ympäristötarkastukset	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Suoritetaan kiinteistökatselmus	
<input type="checkbox"/>	E	Merkitään ja tarkistetaan kalliolujitusten paikat työmaalla	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Kalliopinnan salaojien paikkojen tarkistaminen ja merkitseminen työmaalla	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Tarkastetaan toteuttajan toteumapiirustukset	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Tarkastetaan toteuttajan tarkemittausaineisto	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Valvotaan laadunvarmistuskokeita	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Kallion laadun ja pysyvyyden tarkastukset erikoistapauksissa	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Jatkuva asiantuntijavalvonta	Muistio
<input type="checkbox"/>	E	Jatkuva paikallisvalvonta (erillisen tehtäväluettelon mukaan)	Erillisen tehtäväluette-lon mukaan
<input type="checkbox"/>	E KAT/PS	Ohjataan suunnitteluryhmän työtä	
<input type="checkbox"/>	E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## J KÄYTTÖÖNOTTO

Käyttöönnotossa varmistetaan järjestelmien toiminta ja annetaan käytön opastus.

Vaiheen tuloksena rakennus otetaan käyttöön.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
J 1		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
J 2		<b>Valmistelu</b>	
J 3		<b>Käynnistäminen</b>	
J 4		<b>Suoritus</b>	
		Määritetään vastaanoton tehtävät	Muistio
		Laaditaan kalliorakennesuunnittelijan osuus käyttö- ja huolto-ohjeeseen	Kalliorakennesuunnittelijan osuus huoltokirjasta
	KAT/RS	Laaditaan rakennussuunnittelijan osuus käyttö- ja huolto-ohjeeseen	Rakennussuunnittelijan osuus huoltokirjasta
		Osallistutaan vastaanottoon liittyviin tehtäviin	Muistio
		Osallistutaan suunnittelutehtävän päättämiseen liittyviin tehtäviin	Muistio
		Toimitetaan lopulliset suunnitelmat tilaajalle	Muistio
	T	Kallion seurantamittausten (pohjavesi, kalliomekaaniset seurannat, painumaseuranta) toteuttaminen	Seurantakuvaajat, muistiot poikkeamista
J 5		<b>Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>	
		Hankitaan kirjallinen hyväksyntä kalliorakennesuunnittelijan osuuteen käyttö- ja huolto-ohjeesta	Muistio
Tulos		<b>Luovutettu rakennus</b>	
J 6		<b>Erikseen tilattavat tehtävät</b>	
	<input type="checkbox"/> E	Sähköisen aineiston konvertointi tilaajan arkistointiohjeen mukaisesti	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Arkistoidaan tarke- ja toteuma-aineisto	Muistio, dokumenttiluettelo
	<input type="checkbox"/> E	Tarkistetaan käyttösuunnitelma	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Tarkistetaan ylläpitosuunnitelma	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Kallion seurantamittausten (pohjavesi, kalliomekaaniset seurannat, painumaseuranta) tulosten seuranta	Muistio, esitykset suunnitelmamuutoksista poikkeamatapauksissa
	<input type="checkbox"/> E	Opastetaan ylläpitoon ja käyttöön liittyvissä tehtävissä	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

## K TAKUUAIKA

Takuuajana seurataan rakennuksen toimivuutta, tehdään takuuajan säädöt, pidetään tarvittavat tarkastukset ja korjataan mahdolliset puutteet.

Tunnus	Valinta	Tehtävät	Tulos
K 1		<b>Edellytysten toteaminen</b>	
K 2		<b>Valmistelu</b>	
K 3		<b>Käynnistäminen</b>	
K 4		<b>Suoritus</b>	
		Määritetään takuuajan tehtävät	Muistio
		Sovitetaan takuuajan tehtävien sisältö	Muistio
K 5		<b>Suorituksen sopimuksenmukaisuuden toteaminen</b>	
Tulos		<b>Takuutarkastuspöytäkirja</b>	
K 6		<b>Erikseen tilattavat tehtävät</b>	
	<input type="checkbox"/> E	Osallistutaan takuutarkastuksiin	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Osallistutaan takuuajan jälkeisiin tehtäviin	Muistio
	<input type="checkbox"/> E	Kallion seurantamittausten (pohjavesi, kalliomekaaniset seurannat) tulosten seuranta	Muistio, esitykset suunnitelmamuutoksista poikkeamatapauksissa
	<input type="checkbox"/> E	Hankekohtaisten erityisvaatimusten edellyttämät lisätehtävät	Erikseen määriteltävät tehtävät

*Hankkeen johtamisen ja rakennuttamisen sekä eri suunnittelualojen tehtävälueet ovat yhteistyössä laatineet:*  
 Arkkitehtitoimistojen Liitto ATL ry  
 RAKLI ry  
 Sähkösuunnittelijat NSS ry  
 Rakennusteollisuus RT ry  
 Rakennuttajatoimistojen Liitto RTL ry  
 Sisustusarkkitehdit SIO ry  
 Suomen Valoteknillinen Seura ry  
 Suunnittelu- ja konsultointiyritykset SKOL ry  
 Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry