

Kalliorakennussuunnittelun tehtäväluettelo

TEHTÄVÄLUETTELON TARKOITUS JA KÄYTTÖ

Tehtäväluettelo esittää kalliorakennussuunnittelun sisällön ja laajuuden perustuen siihen, että sama konsultti suorittaa toimialan koko suunnittelun. Kalliorakennushankkeillatarkoitetaan kalliorakennuksia ja -tiloja, tunneleita, avoleikkauksia ja avoloubhintakohteita.

Tehtäväluetteloa käytetään kalliorakennushankkeiden konsultin tehtävälajisuuden määrittelyssä, suunnittelukokonaisuuden hallinnassa sekä osana suunnittelutoiminnan laadunvarmistusta. Tehtäväluettelo liitetään suunnittelusopimukseen ja sen asema sopimusasiakirjana on määritetty KSE 1995:n kohdassa 9.

Kalliorakennussuunnittelu tehdään kussakin vaiheessa riittävien kallioperätietojen perusteella. Kalliotutkimukset ohjelmoidaan, tehdään ja tulostetaan soveltaen rakennusalan tutkimusohjeita.

Luettelo perustuu toteutustapaan, jossa rakennuttaja teettää suunnittelun pääosin valmiiksi ennen hankintojen suorittamista. Luettelo on sovellettavissa käytettäväksi kaikkien hankinta- ja palkkiomuotojen kanssa uudisrakentamisessa. Kussakin toimeksiannossa on tarkasteltava siihen sisältyvät tehtävät. Tarpeettomat tehtävät voidaan poistaa esimerkiksi yliviivaamalla. Tarvittavat tehtävät osoitetaan rastittamalla. Tehtävärajaus muihin konsultteihin perustuu tehtäväluetteloihin, ellei suunnittelusopimuksessa ole toisin määritelty. Toimialojen päällekkäisistä tehtävistä on sovittava suunnittelusopimuksessa.

TEHTÄVÄLUETTELON SISÄLTÖ

Tehtäväluettelosisältää tavanomaisessa kalliorakennushankkeessa suunnitteluun kuuluvat tehtävät ja tulosteet hankkeen vaiheiden mukaisessa järjestyksessä Kohdissa 1 ja 2 esitetään rakennuttajaa avustavia asiantuntijatehtäviä. Kohdissa 3 - 6 esitetään kunkin vaiheen perustehtävät ja niitä tarvittaessa täydentävät tehtävät. Kohdassa 7 esitetään tavanomaisesta hankkeesta puuttuvia erillistehtäviä. Kalliotutkimusten osalta niiden ohjelmointi ja valvonta/koordinointi kuuluu normaalitehtävään, mutta varsinaiset tutkimukset ovat lisä/erillistehtävänä.

KONSULTIN JA TILAAJAN TYÖNJAKO

Konsultti huolehtii suunnitelmiansa ratkaisujen oikeellisuudesta niiden kestävyys, toiminnallisuuden ja toteutettavuuden suhteen. Suunnittelun tilaaja vastaa suunnitteluryhmän kokoamisesta, lähtötietojen hankkimisesta, muiden suunnittelualojen suunnitelmien hankkimisesta sekä siitä suunnittelutyöstä, joka on rajattu toimeksiannon ulkopuolelle.

SUUNNITTELUSOPIMUKSESSA MÄÄRITELTÄVÄT ASIAT

- poikkeamat perustehtävästä ja täydentävien tehtävien täsmen-täminen
- pääsuunnittelun laajuus ja menettelyt sekä tila- ja rakennus-suunnittelun laajuus
- Luonnossuunnittelun laajuus, selvitettävät vaihtoehdot ja suunniteltavien järjestelmien määrä
- Työnjako eri suunnittelijoiden kesken
- Tulostukselle asetettavat erityisvaatimukset
- CAD-integroidun suunnittelun menettelyt

HANKKEEN PÄÄVAIHEET JA TEHTÄVÄT PÄÄTÖKSET

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään ja arvioidaan hankkeeseen ryhtymisen tarpeellisuutta, edellytyksiä ja mahdollisuuksia. Tulokset kootaan tarveselvitykseksi, joka määrittelee hankkeen perusolemuksen. Tarveselvityksen pohjalta tehdään hankepäätös.

Hankepäätös

Hankesuunnitteluvaiheessa selvitetään ja arvioidaan yksityis-kohtaisesti hankkeen toteuttamistarpeet, toteuttamismahdollisuudet ja vaihtoehtoiset toteuttamistavat. Tulokset kootaan hankesuunnitelmaksi, jossa toteuttamistavalle ja lopputuotteelle asetetut laajuus- ja laatutavoitteet kiinnittävät hankkeen kustannustason ja aikataulun. Hankesuunnitelman pohjalta tehdään investointipäätös.

Investointipäätös

Rakennussuunnittelu:

Luonnossuunnittelun tuloksena valitaan ja määritellään kohteen suunnitteluratkaisu, tekniset järjestelmät ja toteutustapa sekä tehdään päätös luonnossuunnitelmien hyväksymisestä ja rakennusluvan hakemisesta.

Toteutussuunnittelussa määritellään hankintatapa, laaditaan toteutussuunnitelmat ja piirustukset, valmistellaan hankinnat sekä tehdään rakentamispäätös.

Rakentamispäätös

Rakentamisvaiheessa hankkeen suunniteltu lopputuote rakennetaan. Rakentamisvaiheen suunnittelijatehtävien avulla varmistetaan suunnitelmien mukainen toteutus, laatutavoitteet täyttävä lopputulos ja tarvittavat käyttö- ja ylläpitovalmiudet. Vaihe päättyy valmiin kalliorakennuskohteen vastaanottopäätökseen.

Vastaanottopäätös

Käyttöönottovaiheessa käynnistetään kalliorakennuskohteen aiottu toiminta ja todetaan seurantatoimenpitein käyttövalmiuksien olemassaolo. Hanke päättyy takuutarkastukseen ja takuiden vapauttamiseen.

Takuiden vapauttaminen

KALLIORAKENNUSSUUNNITTELUN TEHTÄVÄLUETTELO

6.6.1995

1. TARVESELVITYKSEEN LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

- 1.1 Rakennuspaikkavaihtoehtojen selvitys ja vertailu
- 1.2 Kalliorakennusratkaisujen ideointi ja esittäminen

2. HANKESUUNNITTELU

- 2.1 Suunnittelutavoitteiden määrittely
- 2.2 Tilaohjelman laatiminen
- 2.3 Kalliotietojen hankinta
- 2.4 Kalliorakennusvaihtoehtojen vertailu
 - 2.4.1 Sijainti- ja linjausvaihtoehtojen vertailu
 - 2.4.2 Tilavaihtoehtojen teknillis-taloudellinen vertailu
- 2.5 Valitun sijainti- ja tilavaihtoehdon esiluonnos
- 2.6 Hankesuunnitelma-asiakirjojen kokoaminen, esittely ja päätösesityksen valmistelu

3. LUONNOSSUUNNITTELU

- 3.0 Rakennussuunnittelun käynnistäminen
 - 3.0.1 Suunnittelu- ja vastuurajojen tarkistaminen
 - 3.0.2 Suunnitteluohjelman laatiminen
 - 3.0.3 Lähtötietojen tarkistaminen
 - 3.0.4 Kohteen erityisvaatimusten täsmentäminen
 - 3.0.5 Tilaajan ja käyttäjän tarpeiden täsmentäminen
 - 3.0.6 Suunnittelutavoitteiden tarkistaminen
- 3.1 Ratkaisuvaihtoehtojen laatiminen
 - 3.1.1 Yksityiskohtaiset kalliotutkimukset
 - 3.1.2 Ratkaisuvaihtoehtojen esittäminen
 - 3.1.3 kalliorakennusvaihtoehtojen vertailu
 - 3.1.4 Esitys jatkosuunnittelusta
- 3.2 Ehdotuksen laatiminen
 - 3.2.1 Alustavan asemapiirroksen laatiminen
 - 3.2.2 Periaateratkaisun määrittely
 - 3.2.3 Ympäristökysymykset
 - 3.2.4 Ehdotuksen alustavan yleisselosteen laadinta
- 3.3 Luonnoksen laatiminen
 - 3.3.1 Hyväksytyn ehdotuksen muutostarpeiden arviointi
 - 3.3.2 Asemapiirroksen laatiminen
 - 3.3.3 Luonnospöytäkirjojen laatiminen
 - 3.3.4 Luonnoksen yleisselosteen laadinta

4. TOTEUTUSSUUNNITTELU

- 4.1 Toteutussuunnitelman laatiminen
 - 4.1.1 Tulostussuunnitelman laatiminen
 - 4.1.2 Täydentävät kalliotutkimukset
 - 4.1.3 Kalliotekninen mitoitus
 - 4.1.4 Tavanomaisten maarakenteiden suunnittelu
 - 4.1.5 Louhintasuunnittelu
 - 4.1.6 Lujitussuunnittelu
 - 4.1.7 Tiivistyssuunnittelu
 - 4.1.8 Kuivatussuunnittelu
 - 4.1.9 Ympäristösuojauksen suunnittelu urakkalaskentaa varten
 - 4.1.10 Rakennuslityksen laatiminen
 - 4.1.11 Toteutussuunnittelun koordinointi ja rakennussuunnittelun tehtävät
- 4.2 Tuotantosuunnitelman laatiminen
 - 4.2.1 Suunnitelmien tarkistus
 - 4.2.2 Tuotantosuunnitelmien rakennustyön aikainen täydentäminen ja tarkistaminen
 - 4.2.2.1 Työnaikaiset kalliotutkimukset
 - 4.2.2.2 Mitoitussuunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.3 Louhintasuunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.4 Lujitussuunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.5 Tiivistyssuunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.6 Kuivatussuunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.7 Ympäristösuojauksen suunnitelmien tarkistaminen
 - 4.2.2.8 Tuotantosuunnitteluun liittyvät muut tehtävät

5. MUUT RAKENNUSAIKAISET TEHTÄVÄT

6. KÄYTTÖÖNOTTOON LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

7. ERILLISTEHTÄVÄT

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

1. TARVESELVITYKSEEN LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

Tarveselvitysvaiheessa tehdään hankepäätöksen pohjaksi selvitykset, joissa perustellaan hankkeen tarpeellisuus, kuvataan tarvittavat tilat, tutkitaan tilantarpeen tyydyttämisen mahdollisuudet ja vaihtoehdot sekä ja arvioidaan eri ratkaisujen edullisuus. Tarveselvityksestä vastaa rakennuttaja käyttäen apunaan rakennusalan suunnittelijoita ja eri alojen asiantuntijoita. Kalliorakennussuunnittelijalle soveltuvat rakennuttajaa avustavat tarveselvitykseen liittyvät tehtävät sovitaan erikseen.

1.1 Rakennuspaikkavaihtoehtojen selvitys ja vertailu

Tilatarpeiden määrittely ja kuvaus yhteistyössä rakennuttajan kanssa

Maankäytöllisten tekijöiden (kaavoitus, maanomistus) selvittäminen

Tarpeeseen parhaiten sopivat kallioresurssit kartta- ja maastotarkasteluun

Selvitys ja karttaliitteelle rajatut alueet

1.2 Kalliorakennusratkaisujen ideointi ja esittäminen

Kalliorakennusvaihtoehtojen ideointi rakennuspaikkamahdollisuuksien perusteella

Eri vaihtoehtojen alustavat kustannusennusteet ja aikatauluarvot sekä toteutettavuus

Selvitys ja liitteillä esitetyt periaatepiirroksot ja havainnekuvat

2. HANKESUUNNITTELU

Hankesuunnitteluvaiheessa määritellään investointipäätöksen pohjaksi hankkeen kalliorakennustekniset, laajuus-, laatu-, kustannus-, ja aikatavoitteet. Hankesuunnittelusta vastaa rakennuttaja joka käyttää tarvittaessa apunaan suunnittelijoita ja muita asiantuntijoita. Jäljempänä luetellaan sellaisia hankesuunnitteluvaiheen tehtäviä, jotka soveltuvat kalliorakennussuunnittelijan/pääsuunnittelijan tehtäväksi.

2.1 Suunnittelutavoitteiden määrittely

Kalliorakenteiden ja lujituksen sekä tiivistyksen laatutavoitteiden määrittely, määritellään suunnittelukohteen hankekohtaiset ohjeet, kuten standardit, asiakirjoja koskevat ohjeet, laatuluokat, erityisvaatimukset, jne.

Suunnitteluohje

2.2 Tilaohjelman laatiminen

Tilaohjelman laatiminen, pinta-ala ja tilavuuslaskelma
Tilojen erityisvaatimusten määrittäminen
Toimintojen sijoittamisen erityisvaatimusten selvittäminen
Ulkoalueiden käytön määrittäminen

Tilaohjelmaraportti, -lomakkeet

TEHTÄVÄ

TULOSTUS

2.3 Kalliotietojen hankinta

Aikaisempien tutkimustulosten ja aineiston hankinta jos ei hankittu tarvesuunnitteluvaiheessa
Yleispiirteinen rakennusgeologinen kartoitus
Pääpiirteisen kallioperätutkimuksen ja tarvittaessa maaperätutkimuksen ohjelmointi, kartoituksen ohjelmointi

Yhteenvedo aikaisemmista tutkimuksista

Selostus ja karttamateriaalit

Tutkimussuunnitelma ja -ohjelma

Täydentävät tehtävät

- Kallioperätutkimuksen ja tarvittaessa maaperätutkimuksen tekeminen ja tulostus, kartoitusten tekeminen

Tutkimus- ja mittausasiakirjat

2.4 Kalliorakennusvaihtoehtojen vertailu

Kalliorakennusvaihtoehtojen vertailussa kootaan vaihtoehtojen perustiedot joita vertaillaan vaihtoehtoisten ratkaisujen välillä. Voidaan toteuttaa täydentävinä tehtävinä alla olevan jaottelun mukaisesti.

2.4.1 Sijainti- ja linjausvaihtoehtojen vertailu
liikenne- ja muut yhteydet
toiminnallisuus
kalliotekniset ratkaisut
ympäristötekijät, muut seikat

Suositus sijaintipaikaksi tai linjaukseksi
selostus ja liitepiirustukset

2.4.2 Tilavaihtoehtojen teknillis-taloudellinen vertailu
Vaihtoehtoiset ratkaisumallit
Mitoitusperusteet
Pääpiirteiset kalliotekniset ratkaisut vaihtoehtoisissa toteutusratkaisuissa
Tilojen sijoitus kalliorakentamisen kannalta
Ympäristötekijöiden vaikutus
Vaihtoehtoisten toteutusratkaisujen aikatauluvaikutukset
Vaihtoehtoisten toteutusratkaisujen kustannusarviot

Suositus tilavaihtoehdoksi
selostus ja liitepiirustukset

2.5 Valitun sijainti- ja tilavaihtoehdon esiluonnos

Esisuunnittelun ja -luonnoksen tavoitteena on kalliorakennuskohteen toteuttamiskelpoisimman kalliorakennusvaihtoehdon suunnittelun saattaminen päätöksenteon ja luonnossuunnittelun aloittamisen vaatimalle tasolle (kalliorakennustekniset, laajuus-, laatu- ja kustannus- sekä aikatavoitteet)

Toteuttamiskelpoisimman vaihtoehdon kalliorakentamisen esisuunnitelma sisältäen:

Ohjeelliset kalliotilan sijainti ja leikkauspiirustukset
Kalliorakennustöiden suoritustekniikka
Kalliorakentamisen vaikutus ympäristöön
Pohjaveden ja rakenteiden painumisen tarkkailusuunnitelma
Maa- ja kalliomassojen käyttö
Rakennus- ja käyttökustannusarviot
Toteutusaikataulu

Esisuunnitelma ja piirustukset

2.6 Hankesuunnitelma-asiakirjojen kokoaminen, esittely ja päätösesityksen valmistelu

Kohdissa 2.1 .. 2.5 tehtyjen selvitysten ja koottujen tietojen yhteenvedot ja päätösesityksen valmistelu ja esittely.

Hankesuunnitelmaraportti, liitekaaviot, lomakkeet, kaaviot, havainnekuvat, periaatepiirroksot

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

3. LUONNOSSUUNNITTELU

Lähtötiedot Hyväksytty, kaikkien toimialojen lähtötiedot sisältävä hankesuunnitelma	Suunnittelun ja rakentamisen kustannus- ja aikataulutavoitteet
---	--

Luonnossuunnitteluvaiheessa tutkitaan vaihtoehtoisia käytettävissä olevien kallioresurssien käyttö- ja periaateratkaisuja sekä määritellään kohteelle ohjelmaa ja tavoitteita vastaava toiminnallinen ja kalliotekninen perus- ja yleisratkaisu.

3.0 Rakennussuunnittelun käynnistäminen

Tarkistettu suunnitteluohje, muistiot

3.0.1 Suunnittelu- ja vastuurajojen tarkistaminen

Tarkistetaan suunnitteluohjeeseen tai suunnittelurajaliitteeseen sisältyvät vastuurajat tai selvitetään ne.

3.0.2 Suunnitteluohjelman laatiminen

Laaditaan ja hyväksytetään kohteelle suunnitteluohjelma aikatauluineen ja tulostussuunnitelmineen.

3.0.3 Lähtötietojen tarkistaminen

Arvioidaan suunnittelutehtävän kannalta käytettävissä olevat karttapohjat, kalliotutkimusaineisto, kiinteistötiedot ja johtokartat sekä tehdään tilaajalle tarvittavat esitykset. Varmistetaan lähtötietojen yhdenmukaisuus eri suunnittelualojen osalta.

3.0.4 Kohteen erityisvaatimusten täsmentäminen

Selvitetään kohteen erityisvaatimukset suunnittelun kannalta ja hankitaan tarvittavat erityistiedot tai -asiantuntijat.

3.0.5 Tilaajan ja käyttäjän tarpeiden täsmentäminen.

Täsmennetään tilaajan tavoitteet ja haastatellaan käyttäjät.

3.0.6 Suunnittelutavoitteiden tarkistaminen

Tarkistetaan tarvittaessa yhdessä tilaajan ja suunnitteluryhmän kanssa hankesuunnitelman suunnittelu- ja laatutavoitteet.

Täydentävät tehtävät

- Suunnitteluryhmän koordinointi
- Tilaajan avustaminen muiden suunnittelijoiden ja asiantuntijoiden valinnassa

3.1 Ratkaisuvaihtoehtojen laatiminen

3.1.1 Yksityiskohtaiset kalliotutkimukset

Olemassa olevien tutkimus- ja kartoitustietojen kokoaminen.

Yksityiskohtaisen kalliotutkimusten ohjelmointi siinä laajuudessa, että kalliokaton riittävyys ja kalliolaatu voidaan varmistaa luonnosvaihtoehtojen toteutuskelpoisuuden kannalta. Ohjelmaa tarkennetaan ja täydennetään tarvittaessa tutkimusten aikana.

Tutkimustöiden ohjaus ja asiantuntijavalvonta.

Tutkimus- ja mittausohjelma, joka käsittää ohjelmapiirustuksen ja suoritusohjeet

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

Täydentävät tehtävät**Kalliotutkimusten tekeminen**

- rakennusgeologinen kartoitus
- geodeettinen mittaus ja kartoitus
- luotaukset
- maaperätutkimukset
- porakonekairaus
- kallionäytekairaus
- pohjavesihavainnointi
- erikoistutkimukset
- laboratoriotutkimukset
- tutkimusselostus

3.1.2 Ratkaisuvaihtoehtojen esittäminen

Laaditaan tarpeellinen määrä, tavallisesti 2-3 kalliorakennusvaihtoehtoa.

Ehdotuspiirroksat 1:200-1:2 000

Täydentävät tehtävät

Ratkaisuvaihtoehtojen tila- ja toimintasuunnitelmien laatiminen.

3.1.3 Kalliorakennusvaihtoehtojen vertailu

Arvioidaan laadittujen kalliorakennusvaihtoehtojen toiminnallisuus, kalliotekninen toteutettavuus, ympäristövaikutukset, laajuus/tehokkuus ja vertailukustannukset.

Selvitys, havainnepiirroksat

3.1.4 Esitys jatkosuunnittelusta

Laaditaan tilaajalle perusteltu esitys jatkosuunnittelun pohjaksi valittavasta kalliorakennusvaihtoehdosta.

Selvitys

3.2 Ehdotuksen laatiminen**3.2.1 Alustavan asemapiirroksen laatiminen**

Asemapiirros 1:500 - 1: 2000

3.2.2 Periaateratkaisun määrittely

Pohjapiirustus ja leikkauspiirustukset 1:500 - 1:100

3.2.3 Ympäristökysymykset

Arvioidaan rakentamisen vaikutus pohjaveteen, kasvustoon, rakenteisiin yms.

Selvitys

Arvioidaan rakentamisen värinä-, melu-, pöly- yms. vaikutukset.

Täydentävät tehtävät

- Väestönsuojan rakennussuunnittelutehtävät

Selvitys

- Massojen käyttö

Selvitetään kaivu- ja louhintamassojen käyttövaihtoehdot.

Selvitys

- Ajalliset kysymykset

Selvitetään rakennustoimenpiteiden suoritusjärjestys ja arvioidaan tarvittava rakennusaika.

Alustava aikataulu

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

3.2.4 Ehdotuksen alustavan yleisselosteen laadinta

Selostetaan kalliitekni-
sen ratkaisun lähtökohdat, rakennerat-
kaisut ja pääperiaatteet.

Selvitys

Selvitetään suunnittelutavoitteiden toteutuminen/niistä poik-
keaminen.

Täydentävät tehtävät

- Alustavan kustannusarvion laatiminen
- Kaavoitusviranomaisten edellyttämien
selvitysten laatiminen

3.3 Luonnoksen laatiminen

Selvitys

3.3.1 Hyväksytyin ehdotuksen muutostarpeiden arviointi**3.3.2 Asemapiirroksen laatiminen**

Asemapiirros 1:500 - 1:2 000

3.3.3 Luonnospiirustusten laatiminen

Pohjapiirustus ja leikkaukset, 1:500 - 1: 100

3.3.4 Luonnoksen yleisselosteen laadinta

Kuvataan luonnoksen toiminnalliset ja kalliitekni-
set ratkaisut.

Selvitys, rakennustapaselostus

Määritellään rakennustavan pääperiaatteet.

Selvitetään suunnitelman toteuttamiseen liittyvät ympäristö-
kysymykset.

Selvitetään suunnittelutavoitteiden toteutuminen/poikkeami-
nen.

Täydentävät tehtävät

- Rakennusosapohjaisen kustannusarvion laatiminen
- Sijoituslupa-asiakirjojen laadinta ja kokoaminen
- Kalliorakennushankkeen aikataulun laatiminen
- Rakennuslupamenettelyyn liittyvät tehtävät
- Suunnittelun perusratkaisujen yhteensopivuuden tarkasta-
minen

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

4. TOTEUTUSSUUNNITTELU

Lähtötiedot Hyväksytyt luonnokset kaikkien toimialojen osalta
 Hyväksytyt kustannustavoitteet
 Toteutussuunnittelun aikataulu
 Rakenteiden ja LVIS-järjestelmien sijoitus, vaadittavat tilavaraukset ja kuormitukset

Toteutussuunnittelussa laaditaan tarpeelliset suunnitelmat ja asiakirjat, jotka määrittävät rakennuskohteen tekniset ratkaisut, laajuuden ja laatutason toteutuskustannusten laskemisen edellyttämällä tarkkuudella. Toteutussuunnitteluun liittyy myös rakennustyönaikainen tuotantosuunnitelmien laadinta, täydentäminen ja tarkistaminen vastaamaan valittua tuotanto- ja toteutustapaa ja kallioperäolosuhteita.

4.1 Toteutussuunnitelman laatiminen

4.1.1 Tulostussuunnitelman laatiminen

Valittavan urakkamuodon ja toteutustavan perusteella laaditaan ehdotus urakkarajoista ja tulostussuunnitelma kalliiorakennustöiden asiakirjoista.

Urakkarajaehdotus

Kalliorakennustyöt

Kalliorakennus-/rakennustekniset työt

Tulostussuunnitelma

Piirustusluettelo

Laadittavat selvitykset, lausunnot, selostukset ja asiakirjat

4.1.2 Täydentävät kalliotutkimukset

Täydentävä kalliotutkimusohjelman laatiminen

Tutkimus- ja mittausohjelma

Tutkimustöiden ohjaus ja valvonta

Täydentävät tehtävät

Kalliotutkimusten tekeminen

- rakennusgeologinen kartoitus
- geodeettinen mittaus ja kartoitus
- luotaukset
- maaperätutkimukset
- porakonekairaukset
- kallionäyttekairaukset
- pohjavesihavainnointi
- erikoistutkimukset
- laboratoriotutkimukset
- tutkimusselostus
- eri tutkimusten yhteenvetoraportti

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

4.1.3 Kalliotekninen mitoitus

Avoleikkausten, sisäänkäyntien, kuilujen ja maanalaisten tilojen yksityiskohtainen mitoitus

Selostus mitoitusperusteista ja piirustukset

Suunnittelijaselvittää kallioteknisen mitoituksen kuormitukset, laskentaparametrit sekä kalliomekaanisten laskentojen tarpeen ja laajuuden

Laskentatulosteet, selostus ja piirustukset

Täydentävät tehtävät

- erilliset numeeriset kalliomekaaniset laskennat

Laskentatulokset

Selostus laskentaperusteista ja menetelmistä

4.1.4 Tavanomaisten maarakenteiden suunnittelu

Kalliorakennuskohteen sisäänkäynteihin ja maanpintaan aukeaviin liittyntöihin sisältyvien maarakenteiden suunnittelu

Taso- ja leikkauspiirustukset 1:50...1:2 000

Rakennetyypit ja tyyppipoikkileikkaukset 1:20...1:200

4.1.5 Louhintasuunnittelu

Louhintasuunnitteluun kuuluu tilojen louhintatekninen mitoitus, mittauksen, louhintatoleranssien, louhintalaadun, työmenetelmien, seurannan, valvonnan ja esilujitustöiden määrittely sekä työmäärien ennakoarviointi ja louhintamassojen käytön määrittely

Taso- ja leikkauspiirustukset 1:50...1:2 000

Tyyppipoikkileikkaukset ja detaljipiirustukset 1:20...1:200

Louhintamassojen käyttösuunnitelma

Mittaus-/valvontaohjelma

Työvaihe- ja menetelmäkuvaus

Täydentävät tehtävät

- Yksityiskohtaiset räjäytyssuunnitelmat

4.1.6 Lujitusuunnittelu

Lujitusuunnitteluun kuuluu lujitusmenetelmien määrittely, työmenetelmien ja valvonnan määrittely sekä työmäärien arviointi

Lujituspiirustukset 1:50...1:1 000

Tyyppi- ja detaljipiirustukset 1:20...1:200

Menetelmäkuvaus

4.1.7 Tiivistysuunnittelu

Tiivistysuunnitteluun kuuluu tiivistysmenetelmien määrittely, työmenetelmien ja valvonnan määrittely sekä työmäärien arviointi

Tiivistyspiirustukset 1:50...1:1 000

Tyyppi- ja detaljipiirustukset 1:20...1:200

Menetelmäkuvaus

4.1.8 Kuivatussuunnittelu

Kuivatussuunnitteluun kuuluu kalliotilojen katto- ja seinäpintojen kuivatussuunnittelu, työmenetelmien ja valvonnan määrittely sekä työmäärien ennakoarviointi

Tilojen salaojituspiirustukset 1:50...1:1 000

tyyppi- ja detaljipiirustukset 1:20...1:200

Menetelmäkuvaus

Täydentävät tehtävät

- Kalliotilojen lattian salaojitusuunnittelu

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

4.1.9 Ympäristösuojauksen suunnittelu urakkalaskentaa varten

Tehdään ympäristöselvitys ja määritellään ympäristön suojaus-
tarpeet, tarkkailu- ja valvontatoimenpiteet sekä tehdään
työmäärien ennakoarviointi

Pohjaveden säätelyn ja tarkkailun suunnittelu

Täydentävät tehtävät

Ympäristökatselmus ja värinä tarkkailuohjelma

Lähiperustusten vahvistussuunnittelu

Pohjaveden imeytysjärjestelmän suunnittelu

4.1.10 Rakennusselityksen laatiminen

Kalliorakennustöitä koskevan rakennusselityksen laatiminen

Täydentävät tehtävät

Urakkaohjelma

Urakkarajaliite

Yksikköhintaluettelo

Maksu- ja mittausperusteet

Määrälaskelmat

Tarjouspyyntöasiakirjat

- asiakirjojen kokoaminen

- tarjouskirje

Toteutusaikataulu

Rakennusosapohjainen kustannusarvio

Alustava työmaajärjestelysuunnitelma

**4.1.11 Toteutussuunnittelun koordinointi ja rakennus-
suunnittelun tehtävät****Täydentävät tehtävät**

Suunnitteluryhmän koordinointi

Pääsuunnittelijana toimiminen

Tila- ja rakennussuunnittelutehtävät

Väestönsuojan rakennussuunnittelutehtävät

Rakennussuunnittelutehtävät

Ympäristöselvitys asema- ja detaljipiirustuksineen

Ympäristökatselmusten määrittely

Louhinnan melu-, paine-, värinä-, pöly- yms. vaikutusten
tarkkailu- ja valvontasuunnitelma

Louhinta-, poraus- ja panostussuunnitelmien tarkastusmenette-
lyn määrittely

Ohje louhintatyön työnaikaisesta tiedottamisesta

Asemapiirustus 1:500...1:2000

Leikkaus- ja detaljipiirustukset 1:50...2:200

Tarkkailujärjestelmä

Työnaikaisten vuotovesien määrän tarkkailujärjestelmä

- värinäherkkien laitteiden ja rakenteiden alustava kartoitus

- kasvustotarkastukset

- listaus suojeltavista kohteista

- tarkkailuohjelma

Rakennusselitys liitteinen

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

4.2 Tuotantosuunnitelmien laatiminen

Lähtötiedot Urakoitsijoiden ja materiaalitoimittajien käyttämät työmenetelmät ja yksityiskohtaiset tiedot valituista tuotteista
 Rakenteiden ja LVIS-järjestelmien yksityiskohtaiset sijainti- ja tilavaraustiedot
 Havainnot ja mittaukset kallioperä- ja ympäristösuhteista

4.2.1 Suunnitelmien tarkistus

Urakoitsijoiden ja materiaalitoimittajien työmenetelmien ja tuotteiden soveltuvuuden tarkastaminen tehtyihin suunnitelmiin

Selostus esitetyistä suunnitelmamuutoksista

Ehdotetut muutokset

Urakoitsijoiden ja materiaalitoimittajien esittämien suunnitelmien tarkastaminen

Tekninen soveltuvuus/laatu

Aikataulu- ja kustannusvaikutukset

Tarkastusten jälkeen tehdään päätökset tarvittavista suunnitelmamuutoksista ja niiden vaikutuksesta aikatauluun sekä suunnittelukustannuksiin.

Täydentävät tehtävät

- Osallistuminen urakkaneuvotteluihin
- Urakkatarjousten vertailuun liittyvät tehtävät
- Esitys urakoitsijaksi
- Urakkasopimuksen laatiminen
- Suunnitelmien muuttaminen urakoitsijoiden ehdotusten mukaisesti

4.2.2 Tuotantosuunnitelmien rakennustyön aikainen täydentäminen ja tarkistaminen

4.2.2.1 Työnaikaiset kalliotutkimukset

Työnaikaisten kallio- ja tarkkailututkimusten ohjelman laatiminen

Kallio- ja tarkkailututkimuksen ohjelmat
Tarkastetut tutkimusraportit

Tutkimustöiden ohjaus ja valvonta

Täydentävät tehtävät

- Kalliotilojen tarkkailumittaukset
- Tutkimusten tulkinta
- Kalliotilojen rakennusgeologinen kartoitus

4.2.2.2 Mitoitussuunnitelmien tarkistaminen

Avoleikkausten, sisäänkäyntien, kuilujen ja maanalaisten tilojen mitoituksen tarkistaminen rakennusaikaisia havaintoja ja tarkkailututkimuksia vastaaviksi

Selostus

Muutos- ja tarkennuspiirustukset

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

Täydentävät tehtävät

- Yksityiskohtainen havainnointi- ja tarkkailututkimuksiin perustuva kalliomalli
- Työnaikaiset numeeriset kalliomekaaniset laskennat

4.2.2.3 Louhintasuunnitelmien tarkistaminen

Kallion laadun tarkkailu työmaakokouksiin liittyvien työmaakäyntien yhteydessä

Tarkistetut ja täydennetyt louhintapiirustukset
Tarkistetut poraus- ja panostuskaaviot

Yksityiskohtien louhintasuunnitelmat

Urakoitsijan työaikana esittämistä työmenetelmistä, kalustosta ja materiaaleista johtuvat tarkistukset

Poraus- ja panostuskaavioiden tarkastukset

Täydentävät tehtävät

- Tavoitteiden tai muiden suunnitelmien muutosten johdosta tulevat täydennykset ja muutokset

4.2.2.4 Lujitus suunnitelmien tarkistaminen

Louhittujen kalliopintojen tutkiminen työmaakokouksiin liittyvien työmaakäyntien yhteydessä

Tarkistetut lujituspiirustukset ja työohjeet

4.2.2.5 Tiivistyssuunnitelmien tarkistaminen

Tehtyjen vuotovesi- ja kallioperähavaintojen tulosten tulkinta ja käsittely

Injektoinnin porauskaaviot ja työohjeet

Injektoinnin porauksen ja työn suorituksen suunnittelu

Täydentävät tehtävät

- Vuotopaikkojen kartoitus
- Vuotovesimäärien arviointi ja mittaus

4.2.2.6 Kuivatussuunnitelmien tarkistaminen

Tehtyjen vuotovesi- ja kallioperähavaintojen tulosten tulkinta ja käsittely

Tarkistetut ruiskubetonoinnin salaojitusohjeet

Kalliopintojen salaojituksen suunnittelu.

Täydentävät tehtävät

- Vuotopaikkojen kartoitus

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

4.2.2.7 Ympäristösuojauksen suunnitelmien tarkistaminen
Ympäristösuojauksen suunnitelman tarkistaminen

Tarkennettu louhinnan ympäristövaikutusten tarkkailu- ja valvontasuunnitelma

Tarkennettu pohjaveden tarkkailusuunnitelma

Rakenteiden ja kasvillisuuden suojaussuunnitelmat

4.2.2.8 Tuotantosuunnitteluun liittyvät muut tehtävät

Täydentävät tehtävät

- Ympäristötarkastukset
- Kiinteistökatselemus
- Tärinämittaukset
- Ympäristön tärinäherkkien laitteiden eristäminen
- Pohjaveden tarkkailu
 - valvonta
 - tarkkailumittaukset
- Melumittaukset
- Painumatarkkailu
 - valvonta
 - tarkkailumittaukset
- Lujituspulttien ja ruiskubetonoitavien paikkojen tarkistaminen ja merkitseminen työmaalla
- Injektointireikien paikkojen tarkistaminen ja merkitseminen työmaalla
- Kallionpinnan salaojien paikkojen tarkistaminen ja merkitseminen työmaalla

TEHTÄVÄT

TULOSTUS

5. MUUT RAKENNUSAIKAISET TEHTÄVÄT

Lähtötiedot: Hankintasopimukset

Rakennusaikaisia tehtäviä ovat suunnitelmien mukaisen rakennustyön varmistaminen valvonnalla ja tarkistuksilla sekä reagointi odottamattomiin, kalliosta johtuviin seikkoihin. Ajallisesti rakennusaikaisia tehtäviä ovat myös edellisessä kohdassa mainitut tehtävät kohdasta 4.2.2 eteenpäin, mainittu kohta mukaanlukien.

Osallistuminen kalliorakennustöiden työmaakokouksiin ja vastaanottotarkastuksiin. Tarkistetut pöytäkirjat

Kalliorakennustöiden työmenetelmä- ja työvaihetarkastukset.
Laadunvalvontaan liittyvien pöytäkirjojen ja valvontakokeiden tarkastukset.

Täydentävät tehtävät

- Toteutumapiirustusten tarkastus
- Laadunvarmistuskokeiden valvonta
- Kallion laadun ja pysyvyyden tarkastukset erikoistapauksissa

Erityiskohtien louhinta-, lujitus- ja tiivistyssuunnitelmat

Paikallisvalvonta (ks. Maa- ja vesirakennustyön työmaavalvonnasta tehtävälueetelo)

- Yleistoimenpiteet
- Ajallinen valvonta
- Laadun valvonta
- Työmaan turvallisuuden valvonta
- Taloudellinen valvonta
- Dokumentointi

6. KÄYTTÖÖNOTTOON LIITTYVÄT TEHTÄVÄT

Osallistuminen takuutarkastuksiin.

Täydentävät tehtävät

- Tarke- ja toteutumapiirustusten arkistointi
- Käyttösuunnitelman tarkistaminen
- Pohjaveden tarkkailu
 - valvonta
 - tarkkailumittaukset
- Painumatarkkailu
 - valvonta
 - tarkkailumittaukset
- Kalliomekaaniset mittaukset
 - valvonta
 - tarkkailumittaukset

7. ERILLISTEHTÄVÄT

Täydentävät tehtävät

- Kalliorakentamisen rakennuttajatehtävät