

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018



OHJEKORTIT

Hyväksytty 14.12.2018

Helsinki

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Sisällysluettelo	Versio	2018-12-10
------------------	--------	------------

Kortin numero	Kortin nimi	Päiväys
YL - 00	Ohjekorttien sisältö ja käyttö	10.12.2018
YL - 01	Säädökset ja ohjeet	07.11.2018
YL - 02	Vastaavan työnjohtajan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 03	KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04	Vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 1	Pääsuunnittelijan kelpoisuus	12.11.2018
YL - 04 - 2	Vastaavan rakennussuunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 3	Vastaavan rakennesuunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 4	Vastaavan LVI – suunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 5	Vastaavan pohjarakennesuunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 6	Vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 04 - 7	Vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan kelpoisuus	07.11.2018
YL - 05	Erytymenettely	07.11.2018
YL - 05 - 1	Riskianalyysi	07.11.2018
YL - 05 - 2	Suunnittelun laadunvarmistusselvitys	07.11.2018
YL - 05 - 3	Toteutuksen laadunvarmistusselvitys	10.12.2018
YL - 05 - 4	Suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus	07.11.2018
YL - 05 - 5	Toteutuksen ulkopuolinen tarkastus	07.11.2018
YL - 06	Työmaajärjestelyt ja toimet rakennustyön aikana	07.11.2018
YL - 07	Julkisivujen heijastumat	07.11.2018
YL - 08	Huollon turvallisuus	07.11.2018
RAK - 01	Rakenteiden kuormitukset	07.11.2018
RAK - 02	Stabiliteetti- ja lujuuslaskelmat	07.11.2018
RAK - 03	Pohjarakenteiden suunnittelu ja toteutus	07.11.2018
RAK - 04	Runkorakenteiden suunnittelu	07.11.2018
RAK - 05	Julkisivurakenteiden suunnittelu	07.11.2018
RAK - 06	Rakennusfysikaalinen suunnittelu ja toteutus	10.12.2018
RAK - 07	Rakennushankkeen kosteudenhallinta	07.11.2018
RAK - 08	Julkisivun lasirakenteet	07.11.2018
RAK - 09	Tuuliolosuhteet ja tiiveys	07.11.2018
AKU - 01	Ääniympäristö	07.11.2018
LVI - 01	Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistot	07.11.2018
LVI - 02	Rakennusten lämmitys ja jäähdytys	07.11.2018
LVI - 03	Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto	07.11.2018
LVI - 04	Hormivaikutus ja painesuhdetarkastelut	07.11.2018
PAL - 01	Palotekninen suunnittelu	07.11.2018
PAL - 02	Rakenteellinen paloturvallisuus	07.11.2018
PAL - 03	Savunpoiston suunnittelu	07.11.2018
PAL - 04	Poistumisturvallisuuden suunnittelu	07.11.2018
PAL - 05	Automaattisen sammutuslaitteiston ja sammutusjärjestelmien suunnittelu	07.11.2018
PAL - 06	Palo- ja pelastussuunnitelma	07.11.2018
PAL - 07	Viestijärjestelmän suunnittelu	07.11.2018
PAL - 08	Sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt	07.11.2018
PAL - 09	Palotekniset järjestelmät	07.11.2018
PAL - 10	Työmaan paloturvallisuus	07.11.2018
PAL - 11	Palomieshissit	07.11.2018
PAL - 12	Evakuointihissit	07.11.2018

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Ohjekorttien sisältö ja käyttö	Ohjekortti YL – 00	Versio 2018-12-10
--------------------------------	-----------------------	----------------------

Kortti	Revisio	Pvm	Muutos
YL-04-1	A	2018-11-12	tarkennettu selvitykset kohdan sisältöä
YL-00	A	2018-12-10	tarkennettu sisältötekstiä
YL-05-3	A	2018-12-10	tarkennettu edellyttävän kohdan sisältöä
RAK-06	A	2018-12-10	otsikkoa laajennettu

Yleistä

Helsingin korkean rakentamisen rakentamistapaohje vuodelta 2012 (rakennuslautakunnan hyväksymänä, Helsingin rakennusjärjestyksen 2 §:n tarkoittamana ohjeena) korvataan nyt kokonaisuudessaan tällä uudistetulla rakentamistapaohjeella 2018.

Rakentamistapaohjeen ohjekortit 2018 on laadittu selventämään korkeassa rakentamisessa vaadittavia lisäselvityksiä ja auttamaan toimenpiteiden oikeassa aikatauluttamisessa.

Korteissa on esitetty asiakohtia, jotka tyypillisesti ovat korkeassa rakentamisessa tärkeitä ja jotka edellyttävät pääsääntöisesti tavanomaisesta poikkeavia toimintoja ja / tai toimintojen aikataulutusta.

Kortit on jaettu viiteen eri osa-alueeseen (yleiset-, rakenne-, LVI-, akustiikka- ja paloasiat) korttien pääasiallisen sisällön mukaisesti.

Korttien noudattaminen ja soveltaminen

Korkean rakentamisen ohjekortteja on noudatettava aina, kun rakennettava rakennus on 16 kerrosta tai yli (mukaan lukien mahdolliset kellarikerrokset). Paloteknisesti ohjekortteja on lisäksi noudatettava aina, kun rakennuksen korkeus ylittää 56 metriä. Ohjekortteja voidaan edellyttää noudatettavaksi myös matalammissa kohteissa, jos ne ovat muuten poikkeuksellisen vaativia kohteita (esimerkiksi erittäin vaativat pohjaolosuhteet, poikkeuksellisen vaativa pohjarakenteiden ja yläpuolisen rakenteen yhteensovitus, vähäinen jäykistävien rakenteiden määrä, rakennuksen hoikkuus, poikkeuksellisen vaativat tuuliolosuhteet tms.).

Erikoistapauksissa korttien noudattamista voi edellyttää rakennusvalvonta tai tilaaja. Korttien soveltamisen laajuus tulee erikoistapauksissa sopia rakennusvalvonnan kanssa riittävän aikaisessa vaiheessa.

Toimenpiteiden aikataulutus

Kussakin kortissa on esitetty tarvittaville toimenpiteille aikataulutus, jolla pyritään varmistamaan eri tehtävien ja toimenpiteiden oikea suoritusajankohta.

Yleiset kortit YL

YL-korteissa on esitetty kaikkien alojen yhteisiä vaatimuksia ja toimenpiteitä. Ne on tarkoitettu sovellettavaksi kaikilla rakentamisen osa-alueilla.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Ohjekorttien sisältö ja käyttö	Ohjekortti YL – 00	Versio 2018-12-10
--------------------------------	-----------------------	----------------------

Rakennekortit RAK

RAK-korteissa on esitetty rakenne-, pohjarakenne- ja rakennusfysikaalisen suunnittelun ja rakentamisen lisävaatimukset korkeassa rakentamisessa.

Talotekniikkakortit LVI

LVI-korteissa on esitetty korkean rakentamisen lisävaatimukset LVI-tekniikan suunnittelulle ja toteutukselle.

Palokortit PAL

PALO-korteissa on esitetty lisävaatimukset paloturvallisen korkean rakennuksen suunnittelulle ja toteutukselle.

Akustiikkakortti AKU

Kortissa on esitetty ääniympäristöä koskevat lisävaatimukset korkeassa rakentamisessa.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Säädökset ja ohjeet	Ohjekortti YL – 01	Versio 2018-11-07
---------------------	-----------------------	----------------------

Yleistä

Lait ja asetukset ovat säädöksiä, joilla säädetään ja jotka sisältävät säännöksiä. Perustuslain 80 §:n nojalla myös muu viranomainen (muu kuin eduskunta, tasavallan presidentti, valtioneuvosto tai ministeriö) voidaan lailla valtuuttaa antamaan oikeussääntöjä. Tällaisissa viranomais määräyksissä määrätään, ja niissä on säännösten asemasta määräyksiä (esim. kaupungin rakennusjärjestys).

Tässä on listattu keskeiset säädökset ja ohjeet, joihin korkean rakentamisen rakentamistapaohjekortit perustuvat. Lista ei ole kaiken kattava. Korkeassa rakentamisessa on luonnollisesti aina noudatettava kaikkia rakentamista koskevia säädöksiä, ei ainoastaan vain tässä listattuja. Korteissa esiintyvät viittaukset ovat ko. säädöksen tai ohjeen kulloinkin voimassa olevaan versioon.

Käytettäessä kansainvälisiä standardeja ja ohjeita kohteessa tulee niiden käytöstä ja soveltamisrajoista sopia viranomaisten kanssa etukäteen.

Säädöksiä, määräyksiä ja standardeja

Yleiset

1. Maankäyttö- ja rakennuslaki MRL
2. Maankäyttö- ja rakennusasetus MRA
3. Ympäristöministeriön asetus rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (216/2015)
4. Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä (241/2017)
5. Valtioneuvoston asetus rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymisestä (214/2015)
6. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta (1007/2017)
7. Valtioneuvoston asetus rakennusten esteettömyydestä (241/2017)
8. Asumisterveysasetus 2015
9. Valtioneuvoston asetus väestönsuojista (408/2011)
10. Sisäasiainministeriön asetus väestönsuojien teknisistä vaatimuksista ja väestönsuojien laitteiden kunnossapidosta (506/2011)
11. Helsingin kaupungin rakennusjärjestys

Kantavat rakenteet ja rakennusfysiikka

1. Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista (477/2014)
2. Ympäristöministeriön asetus rakenteiden suunnitteluperusteita koskevista kansallisista valinnoista sovellettaessa standardia SFS-EN 1990 (3/2016)
3. Ympäristöministeriön asetukset rakenteiden kuormia koskevista kansallisista valinnoista (2016)
4. Ympäristöministeriön asetus pohjarakenteista (465/2014)
5. Ympäristöministeriön asetus geoteknisen suunnittelun yleisiä sääntöjä koskevista kansallisista valinnoista sovellettaessa standardia SFS-EN 1997-1 (13/2016)
6. Suomen rakentamismääräyskokoelma, lujuus ja vakaus, kaikki osat (säännökset ja ohjeet 2016)
7. Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017)
8. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017)
9. SFS-EN 1990 Suunnitteluperusteet
10. SFS-EN 1991 Kuormat

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Säädökset ja ohjeet	Ohjekortti YL – 01	Versio 2018-11-07
---------------------	-----------------------	----------------------

11. SFS-EN 1992 Betonirakenteet
12. SFS-EN1993 Teräsrakenteet
13. SFS-EN 1994 Liittorakenteet
14. SFS-EN 1995 Puurakenteet
15. SFS-EN 1996 Muuratut rakenteet
16. SFS-EN 1997 Geotekninen suunnittelu
17. SFS-EN 1998 Maanjäristysmitoitus
18. SFS-EN 1999 Alumiinirakenteet
19. Kaikki eurokoodien sovellustandardit Suomessa, kuten esimerkiksi SFS 7022 ja SFS 5975
20. Harmonisoidut tuotestandardit (CE-merkintä)
21. ISO 4354 Wind actions on structures
22. ISO 4866 Mechanical vibration and shock — Vibration of fixed structures — Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on structures
23. ISO 10137 Bases for design of structures — Serviceability of buildings and walkways against vibrations

Talotekniikka

1. Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista (1047/2017)
2. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017)
3. Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017)

Palo

1. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta (848/2017)
2. Pelastuslaki 379/2011
3. Ympäristöministeriön asetus savupiippujen rakenteista ja paloturvallisuudesta (745/2017)
4. Laki pelastustoimen laitteista (10/2007)
5. Valtioneuvoston asetus poistumisturvallisuusselvityksestä (292/2014)
6. Sisäasiainministeriön asetus rakennusten poistumisreittien merkitsemisestä ja valaisemisesta (805/2005)
7. Sisäasiainministeriön asetus automaattisista sammutuslaitteistoista (SM-1999-976/Tu-33)

Ohjeita

Yleiset

1. Ympäristöministeriön ohje rakennusten suunnittelijoiden kelpoisuudesta (YM2/601/2015)
2. Ympäristöministeriön ohje rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokista (YM1/601/2015)
3. Ympäristöministeriön ohje rakentamisen työnjohtotehtävien vaativuusluokista ja rakentamisen työnjohtajien kelpoisuudesta (YM4/601/2015)
4. Ympäristöministeriön ohje rakentamista koskevista suunnitelmista ja selvityksistä (YM3/601/2015)
5. Ympäristöministeriön ohje rakennustyön suorituksesta ja valvonnasta (YM5/601/2015)
6. Rakennusvalvonnan ohjeet
7. Rakennusvalvonta Yhtenäiset käytännöt <https://www.pksrava.fi/> Topten-korttiluettelo

Kantavat rakenteet ja rakennusfysiikka

1. Järjestöjen kuten RIL, BY ja TRY ohjeet ja käsikirjat
2. Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (24.11.2017)
3. Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (24.11.2017)

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Säädökset ja ohjeet	Ohjekortti YL – 01	Versio 2018-11-07
---------------------	-----------------------	----------------------

Talotekniikka

4. Sisäilmasto ja ilmanvaihto -opas; Talotekniikkainfo
5. Vesi ja viemärlaitteistot -opas; Talotekniikkainfo
6. Ilmanvaihtolaitteistojen paloturvallisuusopas; Talotekniikkainfo
7. Sisäilmastoluokitus 2018; Sisäilmayhdistys

Palo

1. Perustelumuistio ympäristöministeriön asetukseen rakennusten paloturvallisuudesta (28.11.2017)
2. Ohje yli 12-kerroksisten rakennusten työmaan paloturvallisuudesta 29/2017/PELT
3. Ohje kiinteiden sammutusvesiputkien toteutuksesta ja suunnittelusta 2/18/PELT
4. Ohje suurten työmaiden työmaaparakkien ja parakkikokonaisuuksien paloturvallisuudesta 28/2017/PELT
5. Viranomaisverkko Virven suunnittelu- ja asentaminen uudisrakentamisen yhteydessä 37/13/RIHOS
6. Pelastustien suunnittelu ja toteutus 36/16/RIHOS
7. Paloturvallisuutta käsittelevät SFS-standardit, kuten esimerkiksi SFS-EN 12845 + AC Kiinteät palonsammutusjärjestelmät. Automaattiset sprinklerilaitteistot. Suunnittelu, asennus ja huolto
8. Harkiten voidaan käyttää myös NFPA 101: Life Safety Code

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan työnjohtajan kelpoisuus	Ohjekortti YL - 02	Versio 2018-11-07
-----------------------------------	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Korkean rakentamisen (yleensä yli 16 kerrosta) työnjohtotehtävän vaativuus on poikkeuksellisen vaativa ja työnjohtajan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan työnjohtotehtävän mukaiset vaatimukset.
2. Vastaavan työnjohtajan on esitettävä selvityksinä työkokemuksestaan:
 - Korkeista tai poikkeuksellisen vaativista tai laajoista ja monia osapuolia sisältävistä hankkeista sekä tehtävät näissä hankkeissa.
 - Poikkeuksellisen vaativien työmaiden työturvallisuudesta.
 - Rakennusaikaisten ja lopullisten rakenteiden jäykistyksestä sekä rakennuksen vakavuudesta.
3. Jos vastaavan työnjohtajan kelpoisuus jonkun erityisalan osalta on puutteellinen, ko. työn osalle on asetettava ja hyväksytettävä erityisalan työnjohtaja (esim. teräsrunko tai betonirunko).
4. Vastaavalla työnjohtajalla on oltava hyvä kommunikointikyky suomen tai ruotsin kielellä.

Huomautukset:

1. Työnjohtajien kelpoisuusvaatimukset työnjohtotehtävän vaativuusluokan mukaan MRL 122 c §, YM4/601/2015 ja rakennusvalvontojen tulkintojen yhdistelmänä on koottu PKS / TOPTEN ohjekortteihin 122 e 01 ... 03.
2. Vastaavan työnjohtajan kelpoisuuden osoittamiseen voidaan hyödyntää henkilökohtaista FISE-pätevyyttä. Kelpoisuuden osoittamiseksi on kuitenkin aina esitettävä työtodistukset referenssikohteista.
3. Vastaavan työnjohtajan kelpoisuus on mahdollista osoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 41/2014 siirtymäsäännöksen mukaisesti.
4. Erityisalan työnjohtajien kelpoisuuden arvioimisessa noudatetaan FISE:n pätevyysvaatimuksia.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Vastaavan työnjohtajan hankekohtaista kelpoisuutta osoittavat selvitykset on esiteltävä rakennusvalvontaan ennen varsinaista hyväksymishakemusta.
2. Vastaavan työnjohtajan hyväksyntää koskeva hakemus kaikkine kelpoisuutta osoittavine liitteineen toimitetaan Lupapisteeseen.
3. Erityisalojen työnjohtajien kelpoisuuden arvioimiseen ja hyväksymiseen on toimittava samoin menettelyin kuin vastaavan työnjohtajan osalta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan työnjohtajan kelpoisuus	Ohjekortti YL - 02	Versio 2018-11-07
-----------------------------------	-----------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Projektiin rakennuslupa-vaiheessa liittyvien vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen n. kpl	Projektiin toteutussuunnittelu-vaiheessa liittyvien vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen n. kpl		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen.		
Vastaavan työnjohtajan kelpoisuus on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien työnjohtajien kelpoisuudet on todettu.		Projektiin liittyvien vastaavien työnjohtajien kelpoisuus on todettu ennen ko. rakennusvaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuus	Ohjekortti YL – 03	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Osoitettava kokemusta KVV- ja IV -laitteistojen rakentamisesta vastaavana työnjohtajana korkeissa tai poikkeuksellisen vaativissa rakennuksissa sekä laajoista ja monia osapuolia sisältävistä hankkeista.
2. Osoitettava kokemusta korkeiden rakennusten vaatimista muista lvi-järjestelmistä, esimerkiksi paineistus ja kuiva-/märkänousut.
3. Työnjohtajan on esitettävä tutkintotodistukset työnjohtajan perus- ja jatkokoulutuksesta.

Huomautukset:

1. KVV ja IV- laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien hankekohtainen kelpoisuus arvioidaan hyvissä ajoin ennen kuin hakemus liitteineen toimitetaan Lupapisteeseen.
2. Kelpoisuusvaatimusten osalta ks. kortti YL-02 / huomautukset.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. KVV ja IV -laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen tulee tehdä hankekohtaisella hyväksymishakemuksella rakennusvalvonnalle.
2. KVV ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien hyväksyntää koskevat hakemukset kaikkine kelpoisuutta osoittavine liitteineen toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuus	Ohjekortti YL – 03	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
	Projektiin toteutussuunnitteluvaiheessa liittyvien KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien uusien KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuuden osoittaminen		
	KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuus on todettu		Projektiin liittyvien uusien KVV- ja IV-laitteistojen rakentamisesta vastaavien työnjohtajien kelpoisuus todettu ennen ko. rakennusvaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus	Ohjekortti YL - 04	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Korkean rakentamisen suunnittelutehtävät ovat aina, kaikilla suunnittelualoilla poikkeuksellisen vaativia ja vastaavien suunnittelijoiden on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän mukaiset vaatimukset.
2. Mikäli suunnittelijan tutkinto on suoritettu muualla kuin Suomessa, edellytetään suunnittelijan perus- ja jatkokoulutuksen tutkinnoista opetushallituksen lausunto tutkintojen rinnastettavuudesta suomalaisiin tutkintoihin.
3. Ulkomailla suoritettu työkokemus tulee olla verrannollista vastaavaan työhön Suomessa. Tästä on annettava erillinen selvitys.
4. Vastaavien suunnittelijoiden on osoitettava kokemusta vähintään kahdesta oman suunnittelualansa korkeista, poikkeuksellisen vaativista tai laajoista ja monia osapuolia sisältävistä hankkeista sekä annettava selvitys tehtävistä näissä hankkeissa. Kokemuksen ei tarvitse olla vastaavan suunnittelijan tehtävästä. Kelpoisuus arvioidaan aina kohdekohtaisesti.
5. Suunnittelijalla ja hänen edustamallaan yrityksellä on oltava käytettävissään riittävät henkilöresurssit ja suunnittelumenetelmät sekä –ohjelmat tehtävien hoitamiseksi.
6. Suunnittelijan ja hänen edustamansa yrityksen on ymmärrettävä suomalaisia rakentamista koskevia keskeisiä säädöksiä kuten maankäyttö- ja rakennuslain sekä Suomen rakentamismääräyskokoelman asetusten säädöksiä. Vastaavalla rakennesuunnittelijalla on oltava kokemusta Eurokoodien soveltamisesta suomalaisiin olosuhteisiin vastaavan vaativuustason hankkeissa. Lisäksi kunkin suunnittelualan vastaavilla suunnittelijoilla on oltava hyvä kommunikointikyky suomen tai ruotsin kielellä.

Huomautukset:

1. Suunnittelijoiden kelpoisuusvaatimukset suunnittelutehtävän vaativuusluokan mukaan MRL 120 e §, YM2/601/2015 ja rakennusvalvontojen tulkintojen yhdistelmänä on koottu PKS - / TOPTEN – ohjekortteihin 120 f 01 ... 04.
2. Vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on mahdollista osoittaa maankäyttö- ja rakennuslain 41/2014 siirtymäsäännöksen mukaisesti. Pätevyyden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Ulkomailla suoritettujen tutkinnon ja työkokemuksen soveltamisesta kelpoisuuden arviointiin noudatetaan TOPTEN –ohjekorttia 120 f 05.
4. Suunnittelijoiden kelpoisuus on oltava todettuna viimeistään ennen ko. suunnittelualan suunnitteluvaiheen aloitusta.
5. Kaikkien osakokonaisuuksista vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettava (esim. tuoteosakaupat).

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Selvitykset suunnittelijoiden kelpoisuuksista hankkeen suunnittelutehtävään esitetään rakennusvalvontaan jo ennakoneuvotteluissa.
2. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavien suunnittelijoiden pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.
3. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä, on toimitettava lisäksi selvitys suunnittelu- ja toteutusajataulusta, suunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoitavista sekä henkilöresursseista suunnittelualoittain.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus	Ohjekortti YL - 04	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Suunnittelijavalinnat ja kelpoisuuden selvitys.	Suunnittelijavalinnat ja kelpoisuuden selvitys.			Viranomaisille ehdotukset suunnittelijoiksi ja ennakko-neuvottelut. 
Tarkastuspisteet					Ehdotukset vastaaviksi suunnittelijoiksi viranomaisille on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupavaiheessa. 	Projektiin toteutussuunnittelu-vaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. 		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. 		
Vastaavat suunnittelijat on nimetty ja kelpoisuudet on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnittelu-vaiheen aloitusta.		Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnittelu-vaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Pääsuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 1	Versio 2018-11-12
------------------------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Pääsuunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän rakennus- tai erityissuunnittelijan kelpoisuusvaatimukset.
2. Pääsuunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella tai pätevyystodistuksilla tulee perustella hankittu asiantuntemus ja ammattitaito johtaa suunnitelmien yhteensovittamista sekä erityisosaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Pääsuunnittelijalla on oltava kokemusta korkeiden rakennusten (yli 16 kerrosta) suunnittelusta ja suunnitelmien yhteensovittamisesta Suomea vastaavista ilmasto- ja maaperäolosuhteista.
4. Pääsuunnittelijan on osoitettava kokemusta toimimisesta pääsuunnittelijana poikkeuksellisen vaativissa kohteissa, jotka ovat laajuudeltaan ja luonteeltaan kyseisen hankkeen kaltaisia.
5. Lisäksi otettava huomioon, mitä kortissa YL-04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Pääsuunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan rakennesuunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Pääsuunnittelijan tehtävä voi laajoissa, useita rakennuksia sisältävässä hankkeessa olla jaettuna kahdelle tai useammalle henkilölle. Tällöin on yhden henkilön toimittava ns. koordinoivana pääsuunnittelijana. Selvitys tehtäväjaoista ja pääsuunnittelijoiden kelpoisuudesta on toimitettava hankkeen alussa rakennusvalvontaviranomaisen hyväksyttäväksi.
3. Pätevyyden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Pääsuunnittelijan / pääsuunnittelijoiden kelpoisuuden arvioimiseksi on suunnittelijan / suunnittelijoiden esitettävä jo ensimmäisessä rakennusvalvonnan ennakkoneuvotteluissa kaikki todentamista edellyttävät selvitykset.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, suunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoitivastuista sekä henkilöresursseista. Suunnitteluajatauluselvitykseen tulee sisältyä itsenäisenä osana selvitys kaupunkikuvallisten ratkaisujen vaiheistuksesta ja aikataulutuksesta suhteessa kokonaissuunnitteluun ja toteutukseen, mukaan lukien aikataulutuksen näiden ratkaisujen viranomaishyväksynnistä.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä pääsuunnittelijan / pääsuunnittelijoiden pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Pääsuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 1	Versio 2018-11-12
------------------------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Pääsuunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys. ↑				Ehdotukset viranomaisille suunnittelijoiksi ja ennakkoneuvottelut. ↑
Tarkastuspisteet	Pääsuunnittelija on kiinnitetty projektiin.				Ehdotukset pääsuunnittelijoiksi viranomaisille on tehty .

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupavaiheessa. ↑	Projektiin toteutussuunnittelu-vaiheessa liittyvien pääsuunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. ↑		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien pääsuunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. ↑		
Pääsuunnittelija (-t) on nimetty ja kelpoisuudet on todettu.	Projektiin liittyvien pääsuunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		Projektiin liittyvien pääsuunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennussuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 2	Versio 2018-11-07
---	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavan rakennussuunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän kelpoisuusvaatimukset.
2. Vastaavan rakennussuunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella tai pätevyytodistuksilla tulee perustella osaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Vastaavalla rakennussuunnittelijalla on oltava kokemusta korkeiden rakennusten (yli 16 kerrosta) suunnittelusta Suomea vastaavista ilmasto- ja maaperäolosuhteista.
4. Vastaavan rakennussuunnittelijan on osoitettava kokemusta toimimisesta rakennussuunnittelijana poikkeuksellisen vaativissa kohteissa, jotka ovat laajuudeltaan ja luonteeltaan kyseisen hankkeen kaltaisia.
5. Lisäksi otettava huomioon, mitä kortissa YL-04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Rakennussuunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan rakennussuunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Kelpoisuuden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Rakennussuunnittelijan kelpoisuuden on oltava todettuna ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Vastaavan rakennussuunnittelijan kelpoisuuden arvioimiseksi on suunnittelijan esitettävä jo ensimmäisessä rakennusvalvonnan ennakkoneuvotteluissa kaikki todentamista edellyttävät selvitykset.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, suunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoitavista sekä henkilöresursseista.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavan rakennussuunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennussuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 2	Versio 2018-11-07
---	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Rakennussuunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys. ↑				Ehdotukset viranomaisille suunnittelijoiksi ja ennakkoneuvottelut. ↑
Tarkastuspisteet	Rakennussuunnittelija on kiinnitetty projektiin.				Ehdotus vastaavaksi rakennussuunnittelijaksi viranomaisille on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupavaiheessa. ↑	Projektiin toteutussuunnittelu- vaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. ↑		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. ↑		
Vastaava rakennussuunnittelija on nimetty ja kelpoisuus on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennesuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 3	Versio 2018-11-07
--	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavan rakennesuunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän kelpoisuusvaatimukset.
2. Vastaavan rakennesuunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset (koulutus ja kokemus) on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella tai pätevyytodistuksilla tulee perustella rakennetekninen osaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Kaikkien rakennusrungossa käytettävien kantavien materiaalien osalta on nimitettävä vastuullinen rakennesuunnittelija, joka omaa kyseiseen materiaaliin poikkeuksellisen vaativan luokan suunnittelijapätevyyden, mikäli vastaavalla rakennesuunnittelijalla ei ole ko. pätevyyttä.
4. Kantavien rakenteiden mahdollisten tuoteosakauppojen osalta suunnittelijoilla on oltava ko. alueen rakenteiden vaatuuksiluokan mukainen suunnittelijapätevyys.
5. Lisäksi on otettava huomioon, mitä kortissa YL - 04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Rakennesuunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan rakennesuunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Kelpoisuuden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Rakennesuunnittelijoiden kelpoisuuden on oltava todettuna ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Selvitykset vastaavan rakennesuunnittelijan kelpoisuudesta (koulutus, kokemus, korkean rakentamisen referenssikohteet sekä tehtävät ko. kohteissa) on esitettävä ennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, rakennesuunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinointivastuista sekä henkilöresursseista.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavan rakennesuunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennesuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 3	Versio 2018-11-07
--	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Rakennesuunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys.			Viranomaisille ehdotukset suunnittelijoiksi ja ennakkoneuvottelut.
Tarkastuspisteet		Rakennesuunnittelija on kiinnitetty projektiin.			Ehdotukset vastaaviksi suunnittelijoiksi viranomaisille on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupa-vaiheessa.	Projektiin liittyvien tuoteosasuunnittelijoiden ja vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen.		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien tuoteosasuunnittelijoiden ja vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen.		
Vastaavat suunnittelijat on nimetty Lupaisteeseen ja kelpoisuudet on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnittelu-vaiheen aloitusta.		Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnittelu-vaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan lvi-suunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04-4	Versio 2018-11-07
---	-------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavan lvi-suunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän kelpoisuusvaatimukset.
2. Vastaavan lvi-suunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset (koulutus ja kokemus) on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella ja pätevyystodistuksilla tulee perustella lvi-tekninen osaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Lisäksi on otettava huomioon, mitä kortissa YL-04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Lvi-suunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan lvi-suunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Kelpoisuuden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksin sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Lvi-suunnittelijan kelpoisuuden on oltava todettuna ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Selvitykset vastaavan lvi-suunnittelijan kelpoisuudesta (koulutus, kokemus, korkean rakentamisen referenssikohteet sekä tehtävät ko. kohteessa) on esitettävä ennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, suunnittelijoiden tehtäväjaosta, koordinoitavista ja henkilöresursseista sekä työn toteutuksen valvonnasta.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemukseen täytettävä vastaavan lvi-suunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan lvi-suunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04-4	Versio 2018-11-07
---	-------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Lvi-suunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys			Suunnittelijan esitteleminen viranomaisille, ennakkoneuvottelut
Tarkastuspisteet		LVI-suunnittelija on kiinnitetty projektiin			Ehdotus vastaavaksi lvi-suunnittelijaksi on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Suunnittelijan kelpoisuuden toteaminen rakennuslupavaiheessa	Projektiin toteutussuunnittelu-vaiheessa liittyvien uusien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien uusien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen		
Vastaava lvi-suunnittelija on nimetty ja suunnittelijatiedot toimitettu lupapisteeseen	Kelpoisuus todetaan ennen suunnitteluvaiheen aloittamista		Kelpoisuus todetaan ennen suunnitteluvaiheen aloittamista		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan pohjarakennesuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 5	Versio 2018-11-07
---	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavalta pohjarakennesuunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän kelpoisuusvaatimukset.
2. Vastaavan pohjarakennesuunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset (koulutus ja kokemus) on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella tai pätevyystodistuksilla tulee perustella osaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Lisäksi on otettava huomioon, mitä kortissa YL - 04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Pohjarakennesuunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan pohjarakennesuunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Kelpoisuuden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista
3. Pohjarakennesuunnittelijoiden kelpoisuuden on oltava todettuna ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Selvitykset vastaavan pohjarakennesuunnittelijan kelpoisuudesta (koulutus, kokemus, korkean rakentamisen referenssikohteet sekä tehtävät ko. kohteissa) on esitettävä ennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, pohjarakennesuunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoitivastuista sekä henkilöresursseista.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavan pohjarakennesuunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan pohjarakennesuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 5	Versio 2018-11-07
---	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Pohjarakennesuunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys. 			Viranomaisille ehdotus suunnittelijaksi ja ennakkoneuvottelut. 
Tarkastuspisteet		Pohjarakennesuunnittelija on kiinnitetty projektiin.			Ehdotus vastaavaksi pohjarakennesuunnittelijaksi viranomaisille on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupavaiheessa.	Projektiin toteutussuunnittelu- vaiheessa liittyvien vastaavien pohjarakennesuunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. 		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien vastaavien pohjarakennesuunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen. 		
Vastaava pohjarakennesuunnittelija on nimetty ja kelpoisuus on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien pohjarakennesuunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. vaiheen suunnittelun aloitusta.		Projektiin liittyvien vastaavien pohjarakennesuunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. vaiheen suunnittelun aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04-6	Versio 2018-11-07
---	-------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavalla paloturvallisuussuunnittelijalla tulee olla poikkeuksellisen vaativan luokan paloturvallisuussuunnittelijan pätevyys tai vastaava osaaminen.
2. Vastaavalla paloturvallisuussuunnittelijalla tulee olla kokemusta korkeiden rakennusten suunnittelutehtävistä Suomessa.
3. Työkokemuksella tai pätevyystodistuksilla tulee perustella osaaminen korkean rakentamisen paloturvallisuussuunnittelun kohteisiin
4. Lisäksi otettava huomioon, mitä kortissa YL-04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan paloturvallisuus suunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Vastaavasti pätevyyden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Suunnittelijan kelpoisuus tulee olla todennettuna ennen rakennuslupakäsittelyä.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Paloturvallisuussuunnittelijoiden kelpoisuuden arvioimiseksi on suunnittelijan esitettävä jo ensimmäisessä viranomaisennakkoneuvotteluissa kaikki todentamista edellyttävät selvitykset.
2. Viranomaisen niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusaikataulusta, suunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoituvastuista sekä henkilöresursseista.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04-6	Versio 2018-11-07
---	-------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Suunnittelijavalinta ja kelpoisuus	Suunnittelijavalinta ja kelpoisuuden selvitys			Suunnittelijan esitteleminen viranomaisille, ennakkoneuvottelut
Tarkastuspisteet		Kiinnitetään paloturvallisuus-suunnittelija hankkeeseen			Ehdotus vastaavaksi paloturvallisuus-suunnittelijaksi on tehty

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelijan kelpoisuuden toteaminen	Projektiin toteutussuunnittelu-vaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuksien toteaminen		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuksien toteaminen		
Suunnittelijan tiedot lupapisteeseen	Kelpoisuus todettu ennen suunnitteluvaiheen aloittamista		Kelpoisuus todettu ennen suunnittelun aloittamista		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 7	Versio 2018-11-07
--	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Vastaavalta rakennusfysikaalisen suunnittelijan on täytettävä poikkeuksellisen vaativan suunnittelutehtävän kelpoisuusvaatimukset.
2. Vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan vähimmäiskelpoisuusvaatimukset (koulutus ja kokemus) on annettu suoraan maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 120 e §). Työkokemuksella tai pätevyystodistuksilla tulee perustella rakennusfysikaalinen osaaminen korkean rakentamisen kohteisiin.
3. Rakenteiden mahdollisten tuoteosakauppojen osalta suunnittelijoilla on oltava ko. alueen rakenteiden vaativuusluokan mukainen suunnittelijapätevyys.
4. Lisäksi on otettava huomioon, mitä kortissa YL - 04 on edellytetty.

Huomautukset:

1. Vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan kelpoisuuden osoittamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi henkilön poikkeuksellisen vaativan rakennusfysikaalisen suunnittelun FISE pätevyyttä. Kelpoisuus varmennetaan kuitenkin aina hankekohtaisesti perustuen opintoihin ja työkokemukseen.
2. Kelpoisuuden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
3. Rakennusfysikaalisten suunnittelijoiden kelpoisuuden on oltava todettuna ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Selvitykset vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan kelpoisuudesta (koulutus, kokemus, korkean rakentamisen referenssikohteet sekä tehtävät ko. kohteissa) on esitettävä ennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennusvalvonnan niin edellyttäessä on lisäksi toimitettava selvitys suunnittelu- ja toteutusajataulusta, rakennusfysikaalisten suunnittelijoiden tehtäväjaoista, koordinoitavista sekä henkilöresursseista.
3. Lupapisteeseen on rakennuslupahakemuksessa täytettävä vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan pätevyyttä osoittavat tiedot tarvittavine liitteineen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Vastaavan rakennusfysikaalisen suunnittelijan kelpoisuus	Ohjekortti YL – 04 - 7	Versio 2018-11-07
--	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Rakennusfysikaalinen suunnittelija mukaan projektiin ja kelpoisuuden selvitys.			Viranomaisille ehdotus suunnittelijaksi ja ennakkoneuvottelut.
Tarkastuspisteet		Rakennusfysikaalinen suunnittelija on kiinnitetty projektiin.			Ehdotus vastaavaksi rakennusfysikaaliseksi suunnittelijaksi viranomaisille on tehty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen rakennuslupa-vaiheessa.	Projektiin liittyvien tuoteosasuunnittelijoiden ja vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen.		Projektiin rakentamisvaiheessa liittyvien tuoteosasuunnittelijoiden ja vastaavien rakennusfysikaalisten suunnittelijoiden kelpoisuuden toteaminen.		
Vastaava rakennusfysikaalinen suunnittelija on nimetty Lupapisteeseen ja kelpoisuus on todettu.	Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		Projektiin liittyvien vastaavien suunnittelijoiden kelpoisuus on todettu ennen ko. suunnitteluvaiheen aloitusta.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Erityismenettely	Ohjekortti YL - 05	Versio 2018-11-07
------------------	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa edellytetään:

1. Korkeassa rakentamisessa erityismenettelyn kautta edellytettävät toimenpiteet:
 - Riskiarviot.
 - Riskianalysit.
 - Suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus sovittavassa laajuudessa.
 - Suunnittelun laadunvarmistusselvitys.
 - Toteutuksen laadunvarmistusselvitys.
 - Toteutuksen ulkopuolinen tarkastus sovittavassa laajuudessa.
 - Tehostettu käytönaikainen seuranta ja huolto sovittavassa laajuudessa.
2. Erityismenettely koskee kaikkia yli 16-kerroksisia, tapauskohtaisesti myös matalampia, rakennuksia.
3. Korkeaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on käynnistettävä erityismenettely heti suunnittelijavalintojen tapahduttua hankesuunnitteluvaiheessa.
4. Ennen lupavaihetta suoritettavista erityismenettelyn toimenpiteistä ja kohdentamisesta sovitaan rakennushankkeeseen ryhtyvän koolle kutsumissa ennakkoneuvotteluissa eri viranomaistahojen kanssa.
5. Rakenteiden ja rakennusfysikaalisen toiminnan osalta erityismenettelyn tarpeellista laajuutta arvioitaessa käytetään vastaavan rakenne- ja rakennusfysiikkasuunnittelijoiden laatimia rakenteellisen turvallisuuden ja rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarvioita sekä rakennesuunnittelijan laatimaa Rakenteiden suunnittelun perusteet asiakirjaa.
6. Paloturvallisuuden osalta erityismenettelyn laajuutta arvioidaan paloturvallisuussuunnittelijan laatiman riskiarvion perusteella.
7. Talotekniikan osalta erityismenettelyn laajuutta ja kohdentamista arvioidaan talotekniikkasuunnittelijan laatiman riskiarvion perusteella.

Huomautukset:

1. Erityismenettelyn laajuus ja toimintatavat on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Erityismenettelyssä noudatetaan soveltamisohjetta RIL 241 - 2016
3. Ennakoivat erityismenettelyn toimenpiteet ovat korkeissa rakennuksissa luvan myöntämisen edellytyksenä.
4. Riskiarvioita käytetään riskianalysien perustana ja toimenpiteiden laajuutta arvioitaessa. Riskianalysejä päivitetään jatkuvasti projektin edistymisen mukaisesti.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Keskeisiä rakennusvalvontaan toimitettavia dokumentteja rakennuslupavaiheessa ovat rakennesuunnittelun perusteet asiakirja, rakenteellisen turvallisuuden, rakennusfysikaalisen suunnittelun, paloturvallisuuden ja talotekniikan riskiarviot, jotka on laadittava mahdollisimman aikaisin.
2. Hankkeessa edellytetyt erityismenettelytoimenpiteiden dokumentit on niiden päivittyessä toimitettava rakennusvalvontaan.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Erityismenettely	Ohjekortti YL - 05	Versio 2018-11-07
------------------	-----------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Erityismenettelyn toimenpiteiden käynnistys.		Riskianalyyseiden aloitus ja tärkeimpien riskien kartoitus ja riskien pienentämisen alustavien toimenpiteiden kartoitus	Ensimmäiset riskianalyytit ja riskiarviot valitusta toteutus-vaihtoehdosta
Tarkastuspisteet		Erityismenettelyn toimenpiteet on käynnistetty.		Ensimmäiset workshopit osapuolten kesken on pidetty	Tekniset ennakkoneuvottelut on käynnistetty ja riskianalyytit on päivitetty

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Lupavaiheen riskianalyytit ja riskien kartoitus. Workshopit. Sovitaan erityismenettelytoimenpiteiden laajuus.	Riskianalyytit ja workshopit. Erityismenettelytoimenpiteiden laajuus tarkennetaan		Erityismenettelyn toimenpiteiden tarkennukset ja sovittujen toimenpiteiden toteutus ja seuranta.	Käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet	Käytön aikainen seuranta ja huoltotoimenpiteet rakennuksen käyttöiän ajan
Lupavaiheen riskianalyytit ja -arviot on tehty ja lupahakemuksen liitteinä. Ennakkoneuvottelut viranomaisien kanssa on pidetty.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit ja riskianalyyssin päivitykset n. kpl		Ulkopuolisen tarkastajan raportit ja riskianalyyssin päivitykset n. kpl	Rakennukseen käyttöön liittyvät toimenpiteet on tehty ja dokumentoitu	Käytön aikainen seuranta ja huolto on dokumentoitu sovitusti ja tarvittavat toimenpiteet on tehty

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Riskianalyysi	Ohjekortti YL – 05 – 1	Versio 2018-11-07
---------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Riskianalyysivaatimus koskee kaikkia yli 16-kerroksisia ja tapauskohtaisesti myös matalampia rakennuksia.
2. Korkeaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on käynnistettävä erityismenettely riskianalyysiin jo ennen rakennuslupavaiheen suunnittelua. Ennen lupavaihetta suoritettavista erityismenettelyn toimenpiteistä sovitaan rakennushankkeen ryhtyvän koolle kutsumissa ennakkoneuvotteluissa eri viranomaistahojen kanssa.
3. Riskianalyysiä ja siihen liittyvää toimenpidesuunnitelmaa päivitetään hankkeessa tapahtuvien muutosten ja / tai tarkennusten perusteella koko hankkeen ajan.
4. Riskianalyysin tarpeellista laajuutta arvioitaessa käytetään lähtötietoina eri tekniikka-alojen vastaavien suunnittelijoiden ja pääsuunnittelijan laatimia riskiarvioita.

Huomautukset:

1. Riskianalyysin laadintaan osallistuvat osapuolet ja riskianalyysin päivitysten ajankohdat on sovittava jo ennakkoneuvotteluissa ennen lupavaihetta.
2. Riskianalyysi ja suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus ovat korkean rakentamisen projektien minimivaatimuksia.
3. Riskianalyysin päivittäminen jatkuu rakennushankkeen alkuvaiheesta alkaen ennen varsinaisen suunnittelun aloittamista ja jatkuu hankkeen valmistumiseen asti käyttö- ja huolto huomioiden. Riskianalyysi tulee liittää osaksi suunnittelun ja toteutuksen riskienhallintaa.
4. Riskianalyysin perusteella määräytyvä erityismenettelyn kohdentuminen, laajuus ja toimenpiteet on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
5. Riskianalyysin päivittyessä mahdolliset muut erityismenettelyn toimenpiteet sovitaan viranomaisten kanssa käytävissä neuvotteluissa.
6. Riskianalyysin vetovastuu kuuluu ulkopuoliselle riippumattomalle asiantuntijalle tai erikseen sovittaessa soveltamisalan vastaavalle erityissuunnittelijalle. Riskianalyysin vetäjällä on oltava jonkin käsiteltävän suunnittelualan poikkeuksellisen vaativan suunnittelijan tai tarkastajan pätevyys.
7. Riskianalyysiin tulee osallistua eri vaiheissa vähintään seuraavat tahot:
 - Kaikkien alojen vastaavat erityissuunnittelijat.
 - Pääsuunnittelija (-t).
 - Toteuttaja.
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvä.
 - Rakennushankkeeseen nimetyt ulkopuoliset tarkastajat.
 - Vastaava (-t) työnjohtaja (-t).
 - Tuoteosatoimitusten osapuolet.
 - Rakennuksen omistaja.
 - Käytöstä ja huollosta vastaavat tahot.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Eri tekniikka-alojen riskiarviot esitetään ennakkoneuvotteluissa.
2. Riskiarvioiden lisäksi ensimmäiset riskianalyysin tulosteet on toimitettava rakennusvalvontaan jo lupavaiheessa.
3. Riskianalyysien päivitykset on aina toimitettava rakennusvalvontaan.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Riskianalyysi	Ohjekortti YL – 05 – 1	Versio 2018-11-07
---------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide				Riskianalyysien aloitus ja tärkeimpien riskien kartoitus ja riskien pienentämisen alustavien toimenpiteiden	Ensimmäiset riskianalyysit ja riskiarviot valitusta toteutusvaihtoehdosta
Tarkastuspisteet				Ensimmäiset workshopit osapuolten kesken on pidetty	Tekniset ennakkoneuvottelut on käynnistetty ja riskianalyysit on päivitetty

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Lupavaiheen riskianalyysit ja riskien kartoitus. Workshopit.	Riskianalyysit ja workshopit.	Riskianalyysi ja workshop	Riskianalyysin tarkennukset ja workshopit	Käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet	Käytönaikainen seuranta ja huoltotoimenpiteet rakennuksen käyttöiän ajan
Lupavaiheen riskianalyysit ja -arviot on tehty ja lupahakemuksen liitteinä. Ennakkoneuvottelut viranomaisten kanssa on pidetty	Riskianalyysin päivitykset n. kpl	Riskianalyysi toteutukseen on tehty ennen rakentamisen aloitusta	Riskianalyysin päivitykset n. kpl	Riskianalyysin päivitys sisältämään mahdolliset käytön aikaiset riskit	Riskianalyysissä määritetyt toimenpiteet ja niiden seuranta

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Suunnittelun laadunvarmistus selvitys	Ohjekortti YL – 05 – 2	Versio 2018-11-07
---------------------------------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Rakennushankkeeseen ryhtyvän on esitettävä suunnitelmien laadunvarmistus selvitys (MRL 121 a §) osana suunnittelijoiden hyväksyttämisasiakirjoja.
2. Tuoteosakaupan yhteydessä urakoitsija on velvollinen hyväksyttämään toimittajan suunnittelun laadunvarmistus selvityksen rakennushankkeeseen ryhtyvällä. Laadunvarmistus selvitykseen sisältyy kommunikaatio- ja yhteistyösuunnitelma pääsuunnittelijan sekä ko. erikoisalan kokonaisuudesta vastaavaan suunnittelijan kanssa.
3. Erytys suunnitelmien laadunvarmistamisesta tulee laatia suunnitelmien tarkastussuunnitelma, jossa kuvataan suunnitelmien tarkastusmenettely, tarkastuksen vastuuhenkilöt ja vastuuhenkilöiden suhde rakennesuunnittelun projektiorganisaatioon.
4. Laadunvarmistuksen suorittaa suunnitteluorganisaation menettelytavan mukaisesti hankkeen ulkopuolinen tai hankkeelle vain laadunvarmistustyöhön erikseen nimetty henkilö, jolla on suunnittelutehtävän vaatimusluokan mukainen kelpoisuus.
5. Kaikilta suunnittelulajeilta edellytettävät suunnitelmakatselmukset ja toteutusvaiheessa tarvittavat mallikatselmukset linkitetään päätoteuttajan laatusuunnitelmaan.
6. Suunnittelussa on keskeistä edellisten aiheiden ohella työturvallisuus ja ympäristön turvallisuus sekä rakenteiden ja rakennusosien työnaikainen stabiilitetti ja kyky toimia turvallisuutta edistään jo rakentamisen aikana sekä koko rakennuksen turvallisuus ja terveellisyys.

Huomautukset:

1. Korkean rakentamisen hankkeiden suunnittelutehtävät ovat poikkeuksellisen vaativia. Kantavat rakenteet kuuluvat vakavaan seuraamusluokkaan. Suunnitteluun liittyvät menettelyt sovitaan rakennusvalvonnan kanssa viimeistään rakennuslupakäsittelyn yhteydessä.
2. Suunnitteluun liittyvät laadunvarmistustoimenpiteet sovitaan rakennusvalvonnan kanssa viimeistään rakennuslupakäsittelyn yhteydessä.
3. Ko. vaiheen suunnittelutehtävää ei saa aloittaa ennen kuin laadunvarmistus selvitys on laadittu. Selvityksessä esitettyjä toimintatapoja on noudatettava suunnittelussa.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Suunnitelmien laadunvarmistus selvitys on toimitettava rakennusvalvontaan jo rakennuslupavaiheessa.
2. Suunnitelmien laadunvarmistus selvitysten päivitykset on toimitettava rakennusvalvontaan aina merkittävän tuoteosakupan tms. yhteydessä koskien ko. osan suunnittelua.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Suunnittelun laadunvarmistus selvitys	Ohjekortti YL – 05 – 2	Versio 2018-11-07
---------------------------------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide				Suunnittelijoiden selvitykset suunnittelun laadunvarmistuksesta	Suunnittelun laadunvarmistus-toimenpiteet
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Suunnittelun laadunvarmistus-toimenpiteet	Suunnittelun laadunvarmistus-toimenpiteet ja niiden täydentäminen		Suunnittelun laadunvarmistus-toimenpiteet ja niiden täydentäminen		
Suunnitelmien laadunvarmistus-selvitykset on tehty ja toimitettu viranomaisille	Laadunvarmistusmenettelyt on tehty kaikkien suunnittelukokonaisuuksien osalta	Rakentamiseen liittyvät suunnitelmien laadunvarmistusmenettelyt on sovittu aloituskokoukseen mennessä	Laadunvarmistus-selvitysten päivitykset on tehty kunkin tuoteosakaupan ja suunnittelukokonaisuuden osalta		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Toteutuksen laadunvarmistusselvitys	Ohjekortti YL – 05 – 3	Versio 2018-12-10
-------------------------------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa edellytetään:

1. Toteutuksen laadunvarmistusselvitys (MRL 121 a §) on osa korkean rakennushankkeen erityismenettelyä ja sen esittää rakennushankkeeseen ryhtyvä.
2. Toteutuksen laadunvarmistusselvityksen sekä sen päivitysten pohjaksi on tehtävä hankkeen keskeisten rakentamisvaiheiden riskianalyysi.
3. Toteutuksen laadunvarmistusselvityksen tulee sisällyttää olennaiset tiedot niistä toimista, joilla rakennushankkeeseen ryhtyvä osoittaa varmistavansa rakentamisen suunnitelmien mukaisuuden, säännösten ja määräysten sekä hyvän rakentamistavan täyttävän lopputuloksen. Selvityksen tulee sisältää muun muassa:
 - Riskianalyysi (rakennustyön ja käytön aikaisista riskeistä turvallisuuden, terveellisyden tai pitkäaikaiskestävyyden kannalta).
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvän sekä toteuttajan hankeorganisaatiot – arvioinnit voimavaroista ja keskeisten henkilöiden kelpoisuuksista hankkeen vaatimuksiin nähden.
 - Selvitys suunnittelu- ja rakentamisaikataulusta (toiminnan laadun arvioimiseksi), toteutusaikaisesta tehtäväjaosta, koordinoitavista, laadun ja toteutuksen valvonnasta.
 - Esitys kattavaksi rakennustyön tarkastusasiakirjaksi siihen liittyvine hankekohtaisine laadunvarmistustoimenpiteineen (suunnitelmakatselmukset, malliasennustarkastukset, koestukset, testaukset, mittaukset jne.) sekä niiden dokumentoinnista.
 - Tarkastusasiakirjan rakennusvaiheiden vastuuhenkilöt (johtaa rakennusvaiheen tarkastustoimintaa) ja työvaihetarkastajat – koulutus ja kokemus.
 - Ulkopuolisen tarkastuksen laajuus tai kohdentaminen rakennustyön ja/tai rakennustuotteiden valmistuksen tarkastuksessa.
 - Rakennushankkeeseen ryhtyvän asiantuntijoiden / ulkopuolisten tarkastajien hyväksymät pohjarakenteiden ja kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelmat (ym:n asetukset 465/2014 ja 477/2014) sekä muidenkin erityisalojen laadunvarmistussuunnitelmat (mukaan lukien myös työmaan kosteudenhallintasuunnitelma ja paloturvallisuussuunnitelma).
4. Laadunvarmistustoimenpiteiden suunnittelussa on keskeistä edellisten aiheiden ohella työturvallisuus ja ympäristön turvallisuus sekä rakenteiden ja rakennusosien työnaikainen stabiiliteetti ja kyky toimia turvallisuutta edistäen jo rakentamisen aikana.

Huomautukset:

1. Toteutuksen laadunvarmistusselvitys kohdistetaan erityisesti erityisalojen riskialttiisiin rakennusvaiheisiin kuten maanrakennus, perustukset, betonirakenteet, elementtirakenteet, teräsrakenteet, julkisivurakenteet, talotekniikkatyöt sekä niihin liittyviin paloturvallisuuteen ja rakennusfysiikkaan. Tarvittaessa kohdentamisen rajaukset määritellään viranomaisneuvotteluissa tai rakennuslupamääräyksissä.
2. Ko. vaiheen toteutusta ei saa aloittaa ennen kuin viranomainen on hyväksynyt laadunvarmistusselvityksen.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Toteutuksen laadunvarmistusselvitys on esiteltävä rakennusvalvontaan hyvissä ajoin ennen aloituskokouksen järjestämistä.
2. Toteutuksen laadunvarmistusselvitysten päivitykset (esim. merkittävän tuoteosakaupan yhteydessä koskien sen toteutusta) on aina toimitettava rakennusvalvontaan.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Toteutuksen laadunvarmistusselvitys	Ohjekortti YL – 05 – 3	Versio 2018-12-10
-------------------------------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Toteutuksen laadunvarmistusmenettelyistä neuvottelut viranomaisten kanssa		Toteutuksen laadunvarmistusselvityksen laatiminen	Toteutuksen laadunvarmistustoimenpiteet ja niiden täydentäminen		
Toteutuksen laadunvarmistusmenettelyistä on sovittu viranomaisten kanssa		Toteutuksen kaadunvarmistusselvitykset on tehty ja esitetty viranomaisille ennen aloituskokousta	Laadunvarmistusselvitysten päivitykset rakentamisen edistymisen mukaan n.kpl		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus	Ohjekortti YL – 05 – 4	Versio 2018-11-07
--------------------------------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Korkean rakentamisen suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen tehtävät ovat aina poikkeuksellisen vaativia.
2. Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastajan kelpoisuus tarkastustehtävään on osoitettava hyvissä ajoin ennen tarkastustehtävän aloittamista.
3. Suunnitelmien ulkopuoliselta tarkastajalta vaaditaan joko ko. suunnittelualan poikkeuksellisen vaativa suunnittelijapätevyys tai poikkeuksellisen vaativa suunnitelmien tarkastajapätevyys. Pätevyyden osoittaminen voi tapahtua opintotodistuksin, työtodistuksilla sekä referensseillä vastaavista kohteista.
4. Suunnitelmien ulkopuolisella tarkastajalla on oltava riittävästi kokemusta korkeiden rakennusten suunnittelusta tai suunnitelmien tarkastuksesta.
5. Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastajan laatimat lausunnot / raportit (mahdollisine vertailulaskelmineen) on esitettävä viranomaisille kussakin suunnitteluvaiheessa vastaten ko. suunnitteluvaiheen tarkkuustasoa ja valmiusastetta, ainakin seuraavissa vaiheissa:
 - Rakennuslupahakemuksen yhteydessä.
 - Kunkin vaiheen toteutussuunnitelmien viranomaiskäsittelyn yhteydessä.
 - Kustakin suunnittelukokonaisuudesta (esim. tuoteosasuunnittelu) suunnitelmien viranomaiskäsittelyn yhteydessä ennen ko. rakennusosien valmistusta.
 - Yhteenveto ja loppulausunto viimeistään rakennuksen valmistuessa (käyttöönotto).
6. Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen tulokset esitetään suomen tai ruotsin kielellä.

Huomautukset:

1. Kaikissa korkean rakentamisen hankkeissa edellytetään suunnitelmien (GEO, RAK, RF, LVI, PALO) ulkopuolinen tarkastus.
2. Korkean rakentamisen hankkeissa suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen laajuus, kohdentaminen, tarkastusmenettelyt ja –toimintatavat, sekä mahdolliset lisävaatimukset on sovittava aina hankekohtaisesti viranomaisen kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
3. Korkean rakentamisen hankkeissa edellytetään ulkopuolisen tarkastajan lausuntoa suunnitelmaratkaisujen toimivuudesta rakennuslupahakemuksen liitteeksi.

Selvitykset ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Ulkopuolisen tarkastajan kelpoisuuden toteamiseen tarvittavat dokumentit.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot / raportit toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus	Ohjekortti YL – 05 – 4	Versio 2018-11-07
--------------------------------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide				Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen aloitus mahdollisimman aikaisessa vaiheessa.	Alustavat ulkopuolisen tarkastajan lausunnot valituista rakennejärjestelmistä. ↑
Tarkastuspisteet					Ulkopuolinen tarkastaja on valittu. Ennakkoneuvottelut viranomaisten kanssa on käynnistetty.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Ulkopuolinen tarkastus lupavaiheen suunnitelmista ja workshopit. ↑	Suunnitelmien tarkastus suunnittelun editymisen mukaisesti ja sovitussa laajuudessa. ↑		Rakentamisvaiheen lisäyksiä ja muutoksia koskevat tarkastukset. ↑		
Ennakkoneuvottelut viranomaisten kanssa suunnitelmien ulkopuolisesta tarkastuksesta ja tarkastajista. ↑	Tarkastuksen raportit n. kpl on toimitettu		Toteutuksen aikaiset suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen raportit n. kpl	Suunnitelmien ulkopuolisen tarkastuksen loppulausunto on toimitettu. ↑	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto suunnitelmaratkaisujen toimivuudesta rakennuslupahakemuksen liitteeksi

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Toteutuksen ulkopuolinen tarkastus	Ohjekortti YL – 05 – 5	Versio 2018-11-07
------------------------------------	---------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Rakennusvalvonta voi vaatia rakennustyön toteutuksen ulkopuolista tarkastusta. Toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen laajuutta ja kohdentamista harkitaan aina tapauskohtaisesti.
2. Toteutuksen ulkopuolinen tarkastus voi koskea esimerkiksi pohjarakenteiden, kantavien rakenteiden, rakenteiden rakennusfysikaalisen toiminnan, paloturvallisuuden, talotekniikan tai muun erikseen sovittavan toteutuksen tarkastusta.
3. Tarkastus voi koskea myös tuoteosakauppojen kautta tapahtuvaa rakenteiden toteutusta (mm. niiden valmistus ja/tai asennus).
4. Toteutuksen ulkopuolisen tarkastajan kelpoisuus ko. tarkastustehtävään on osoitettava ennen tarkastustehtävän aloittamista.
5. Ulkopuoliselta tarkastajalta vaaditaan joko poikkeuksellisen vaativan luokan tarkastajan pätevyys tai suunniteltavan kohteen pääasiallisen runkomateriaalin poikkeuksellisen vaativan luokan suunnittelijapätevyys.
6. Toteutuksen ulkopuolisella tarkastajalla on oltava kokemusta vastaavan vaatimustason rakennusten suunnittelusta ja / tai suunnitelmien tarkastuksesta.
7. Ulkopuolisen tarkastajan tarkastusraportit / lausunnot on esitettävä aina viranomaisille kussakin rakennusvaiheessa vastaten rakentamisen valmiusastetta.

Huomautukset:

1. Toteutuksen tarkastuksen laajuus ja kohdentaminen voidaan sopia jo ennakkoneuvotteluissa tai viranomaisen päättää siitä rakennusluvassa tai aloituskokouksessa tai tarpeen mukaan rakennustyön aikana perustuen esitettyyn toteutuksen laadunvarmistusselvitykseen.
2. Harkittaessa tarvittavaa ulkopuolista toteutuksen tarkastusta keskeisenä asiakirjana on riskianalyysiin perustuva toteutuksen laadunvarmistusselvitys.
3. Toteutuksen ulkopuoliseen tarkastukseen liittyen on viranomaisten kanssa ennen tarkastustehtävän aloittamista sovittava mm:
 - Tarkastuksen laajuus ja toimintatavat.
 - Tarkastusraporttikäytäntö ja raporttien sisältö.
 - Eriyisten tahojen (esim. liittyvät rakenteet, tuoteosa- ja järjestelmätoimittajat, käyttäjät, jne.) tarkastukselle asettamat muut vaatimukset ennen ko. tarkastustyön aloitusta.
 - Tarkastustyössä käytettävät menettelytavat.

Lausunnot, raportit ja selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Ulkopuolisen tarkastajan kelpoisuutta arvioitaessa on rakennusvalvontaan toimitettava:
 - Perus- ja jatkokoulutustodistukset sekä tarvittaessa opetushallituksen vastaavuustodistus suomalaisiin tutkintoihin.
 - Selvitys tarkastajan työkokemuksesta.
 - Mahdolliset pätevyystodistukset (esim. FISE-pätevyystodistukset).
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot / raportit rakentamisen edistymisen mukaisesti täydennettynä. Loppulausunto viimeistään rakennuksen valmistuessa (käyttöönotto). Lausunnot / raportit toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Toteutuksen ulkopuolinen tarkastus	Ohjekortti YL – 05 – 5	Versio 2018-11-07
------------------------------------	---------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotus-suunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutus-suunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Ennakoneuvottelut mahdollista tarkastuksista ja niiden laajuudesta.		Toteutuksen riskianalyysi ja toteutuksen laadunvarmistus selvitys	Tarkastukset rakentamisen edistymisen mukaisesti.		
Toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen laajuus voidaan sopia ennakoneuvotteluissa		Toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen tarvemäärittely. Ulkopuolinen tarkastaja on hyväksytetty	Toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen raportit / lausunnot on toimitettu n.kpl	Toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen loppulausunto on toimitettu	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Työmaajärjestelyt ja toimet rakennustyön aikana	Ohjekortti YL – 06	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Erityisalojen riskialttiit vaiheet toteutuksessa ja suunnittelussa ovat esimerkiksi maanrakennus, perustukset, betonirakenteet, elementtirakenteet, teräsrakenteet ja julkisivurakenteet sekä KVV-, IV-, lämmitys-, jäähdytys-, SPR-työt. Näiden työ- ja suunnittelulajien vaatimat työnsuunnittelu- ja laadunvarmistustoimet tulee sisällyttää osaltaan sekä työmaan aluesuunnitelmaan että hankkeen toteutusvaiheen riskianalyyysiin ja laadunvarmistusselvitykseen.
2. Työmaatoteutuksesta on laadittava erillinen putoamissuojaussuunnitelma, jossa esitetään toimet mahdollisesti putoavien esineiden aiheuttamien haittojen ja riskien minimoimiseksi.
3. Korkean rakentamisen työmaasuunnitelmassa täytyy ottaa huomioon lähiympäristön muut työmaat niin alueellisesti kuin ajallisestikin. Työmaiden täytyy varmistaa että pelastustiet ovat aina kunnossa ja niiden mahdollisista muutoksista on informoitava pelastuslaitosta. Näihin liittyen työn toteutus suunnitellaan turvallisesti jo lähiympäristössä olevan asutuksen tai muun toiminnan, juna-, lento- ja autoliikenteen, siirrettävien johtoreittien sekä tonttien keskinäisen rakentamisjärjestyksen osalta.
4. Työmaakuljetuksien ja -siirtojen logistiikka on suunniteltava siten, että lähiympäristöön kohdistuu mahdollisimman vähän häiriötä.
5. Työnsuunnittelutoimenpiteissä on keskeistä edellisten aiheiden ohella työturvallisuus ja ympäristön turvallisuus sekä rakenteiden ja rakennusosien työnaikainen stabiliteetti ja kyky toimia turvallisuutta edistäen jo rakentamisen aikana. Toimenpiteissä on kiinnitettävä erityistä huomiota korkean rakentamisen erityispiirteisiin kuten esimerkiksi:
 - Putoamissuojaukset (henkilöiden ja tavarain putoaminen estäminen).
 - Tuuliolosuhteet.
 - Rakennustarvikkeiden kiinnitys varastoitaessa niitä tasoilla ja asennuksien aikana.
 - Paikallavalurakenteiden muotit ja elementtien asennusaikainen tuenta.

Huomautukset:

1. Hankkeen edetessä, säännöllisesti kokouksissa ja katselmuksissa todetaan ja dokumentoidaan ohjeiden mukaisten menettelyjen toteutuminen.
2. Noudatetaan PAL-10 kortissa esitettyjä työmaan paloturvallisuusasioita.



Suunnitelmat ja selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Rakennustöiden aloittamiseen liittyvät asiakirjat esitellään riittävässä laajuudessa hankkeeseen nähden ja toimitetaan rakennusvalvontaan ennen rakennusluvan myöntämistä.
2. Työmaajärjestelyt ja siihen liittyvät suunnitelmat ja selvitykset esitellään rakennusvalvontaan ennen aloituskokouksen järjestämistä sekä niiden täydennetyt versiot esitellään aina rakentamisen edistymisen mukaan.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Työmaajärjestelyt ja toimet rakennustyön aikana	Ohjekortti YL – 06	Versio 2018-11-07
---	-----------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					
Tarkastuspisteet					

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Ennakoneuvottelut ja esittelyt tehtävistä toimenpiteistä ennen rakennusluvan myöntämistä. 		Työmaajärjestelyjen suunnitelmat ja toteutus. 	Työmaajärjestelyjen suunnitelmien täydennys rakentamisen edistymisen mukaisesti. 		
Työmaajärjestelyjen laatu ja alustava laajuus on sovittu ennakkoneuvotteluissa.		Työmaajärjestelyt ja toimet on esitelty viranomaisille ennen aloituskokousta.	Toteutuksen aikaiset päivitettyt suunnitelmat esitellään viranomaisille.		

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Julkisivujen heijastumat	Ohjekortti YL – 07	Versio 2018-11-07
--------------------------	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Jos korkean rakennuksen julkisivussa on suuria yhtenäisiä auringonvaloa heijastavia pintoja, on rakennusluvan liitteenä esitettävä rakennusvalvonnalle rakennuksen ja ympäristön simulointiin perustuva graafinen kuvaus heijastuksista ympäristöön ja siihen liittyvä asiantuntijalausunto. Tässä selvityksessä on huomioitava myös myöhemmin toteutettavat rakennukset, mahdolliset kerrannaisvaikutukset sekä eri vuoden- ja vuorokaudenajat. Selvityksessä on tuotava esiin sekä häikäisyn että heijastuvan lämpösäteilyn hallinta.

Huomautukset:

1. Käsittely riskianalyysissä on välttämätön.
2. Julkisivujen erityissuunnittelija on kiinnitettävä hankkeeseen alkuvaiheessa, jotta tarvittavat mallinnukset, analyysit, simuloinnit ja visualisoinnit voidaan suorittaa ja julkisivujen toiminta varmistaa riittävän aikaisessa vaiheessa.

Selvitykset ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Selvitys auringonvalon heijastumista ja sen vaikutuksista ympäristöön.
2. Asiantuntijan lausunto.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Huollon turvallisuus	Ohjekortti YL – 08	Versio 2018-11-07
----------------------	-----------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Korkeasta rakennuksesta on rakennuslupahakemuksen liitteenä esitettävä julkisivun ja vesikaton huolto-, ylläpito- ja korjausrakentamismenetelmät. Selvityksessä esitetään mm. nosturiauton ulottuvuus sekä kelkkojen, korien ja vastaavien toimintamahdollisuudet. Mahdollisesti esim. osa julkisivuista ja sen osista tulee olla sisältäpäin huollettavissa ilman ulkopuolisia laitteita.
2. Korkeasta rakennuksesta on rakennusluvan liitteenä esitettävä selvitys lumen ja jään kerääntymisestä ja mahdollisen putoamisen estäminen esimerkiksi tuulen ja painovoiman takia. Selvityksessä osoitetaan toimenpiteet käyttöturvallisuuden varmistamiseksi tältä osin.
3. Korkeassa rakennuksessa on jo suunnitteluvaiheessa huomioitava turvallinen pääsy kaikkiin mahdollisesti jatkuvaa säätöä ja huoltoa vaativiin laitteisiin myös äärimmäisissä sääolosuhteissa.
4. Korkeassa rakennuksessa on rakennuslupapiirustuksissa ja niiden liitteissä esitettävä riittävän väljä huolto- ja korjausrakentamisreitti rakennuksen eri tiloihin. Esityksestä tulee käydä ilmi mm. huoltohissin soveltuminen rakennusosien kuljetukseen, mahdollinen nostaminen vesikatolle, helikopterikuljetus tai muu vastaava järjestely.

Huomautukset:

1. Lisäselvitysten laajuus ja ajoitus sovitaan viranomaisennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen tulee kirjata kaikki korkean rakentamisen vaatimat erityistoimenpiteet ja menettelytavat rakenteiden, rakenneosien, paloteknisten laitteiden, järjestelmien jne. huoltoa ja kunnossapitoa varten.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Ennakkoneuvotteluissa sovitut lisäselvitykset rakennuslupahakemuksen liitteenä.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakenteiden kuormitukset	Ohjekortti RAK - 01	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Tehdään tarvittaessa tuulitunnelikokeet. Rakennesuunnittelija esittää ja perustelee tuulitunnelikokeiden tarpeen tapauskohtaisesti. Valintaperusteissa tulee esittää seuraavat asiat:
 - Rakennuksen muodon vaikutus.
 - Rakennuksen dynaamisten ominaisuuksien vaikutus.
 - Ympäristön vaikutus, mm. viereiset rakennukset, tunnelointivaikutus.
2. Alueellinen ja rakennuskohtainen tuulisuusselvitys ja mahdolliset tuulitunnelikokeiden tulokset, ottaen huomioon ympäröivän maaston sekä rakennukset ja niiden toteutusjärjestyksen. Tuulisuusselvityksessä on tutkittava viihtyvyyden kannalta vähintään kaikki kansitasot, maanpinnan taso ja mahdolliset muut ulkoalueet, joissa liikkuu ihmisiä. Tuulisuusselvityksen tarpeellisuus ja määritellään aina tapauskohtaisesti.
3. Selvitys rakennuksen kiihtyvyyksien laskennassa käytetyistä tuulikuormista.
4. Selvitys alueella vallitsevista törmäys- ja onnettomuuskuormista ottaen huomioon tie-, lento- ja raideliikenne.
5. Selvitys työn- ja käytönaikaisista perustusten siirtymistä ja painumista, sekä niiden vaikutuksista rakennusrunkoon.
6. Selvitys lämpöliikkeistä ja lämpötilavaihteluiden aiheuttamista pakkovoimista rakennusaikaiset voimat huomioiden.
7. Toteuttajan laatima piirustus / selvitys työnaikaisista varastointi- yms. kuormista ja niiden sijainnista. Rakennesuunnittelija tarkistaa selvityksen.
8. Nostureiden ja nostolaitteiden kuormitustiedot toimitetaan tarkastettavaksi vastaavalle rakennesuunnittelijalle, joka ottaa huomioon kuormitukset rakennesuunnitelmissa.
9. Kuormitukset esitetään Rakennesuunnittelun perusteet asiakirjassa, joka liitetään lupadokumentteihin.

Huomautukset:

1. Ennakkoneuvottelu viranomaisten kanssa käytettävistä kuormituksista ja tarvittavista kuormitusselvityksistä (esim. tuulitunnelikokeet ja tuulisuusselvitykset).
2. Laskelmien ja selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
3. Keskeinen dokumentti on Rakennesuunnittelun perusteet asiakirja, joka on laadittava mahdollisimman aikaisin ja sitä täydennetään jatkuvasti projektin edetessä.
4. Rakennesuunnittelija ja rakennesuunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja on kiinnitettävä hankkeeseen mahdollisimman aikaisin.
5. Mahdolliset tuulitunnelikokeet on tehtävä riittävän aikaisin, viimeistään ehdotussuunnitteluvaiheessa.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Tuulitunnelikokeiden ja tuulisuusselvitysten tulokset.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto koskien rakennuksen valitun runkosysteemin rakennettavuutta ja käytettyjä kuormia on toimitettava lupahakemuksen liitteeksi.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakenteiden kuormitukset	Ohjekortti RAK - 01	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia kuormitus selvityksiä ja tuulitunnelikokeiden tarpeen määrittely. ↑		Alustavat kuormitus selvitykset ja tuulitunnelikokeet, mikäli tarvitaan. Ulkopuolinen tarkastaja projektiin. ↑	Yleissuunnittelun kuormitus- tarkennukset. ↑
Tarkastuspisteet		Alustavan runkoratkaisun laskelmat on tehty ja tuulitunnelikokeiden tarve on selvitetty.		Alustavat kuormitus selvitykset ja mahdolliset tuulitunnelikokeet on tehty.	Käytettyjen kuormitusten ja tuulitunnelikokeiden tulosten esittely viranomaisille.

Rakennuslupa- tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Kuormitusten ja selvitysten tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen. ↑	Lopulliset kuormitukset ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa. ↑		Mahdolliset kuormien tarkennukset muutoksista johtuen. ↑	Sallitut kuormat as built - suunnitelmiin. ↑	
Kuormitusten ja kuormitus- perusteiden esittely viranomaisille	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun runkosysteemin rakennettavuudesta ja käytetyistä kuormista.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Stabiiliteetti- ja lujuuslaskelmat	Ohjekortti RAK - 02	Versio 2018-11-07
------------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Lujuuslaskelmat tehdään käyttäen 3D malleja ja tärkeimmät voimasuureet tarkistetaan ns. käsin laskennalla (taulukkolaskentaohjelma tms.).
2. Laskelmien tulee sisältää vähintään:
 - Voimasuureiden herkkyystarkastelu tärkeimmille rakenneosille.
 - Rungon ja perustusten yhteistoiminta on otettava huomioon laskentamallissa.
 - Rakenteiden mitoitus ja voimasuureiden laskenta on tehtävä luotettaviksi todettuja menetelmiä käyttäen.
 - Paalutukset mallinnetaan laskentamalliin käyttäen tarvittavan tarkkuuden antavia todellista vastaavia paalupituuksia.
 - FEM-mallit rakennetaan riittävällä tarkkuudella ja tarkoitukseen soveltuvalla elementtikoolla, jotta tulokset ovat luotettavia.
3. Rakennusten voimasuureet, vaakasiirtymät ja mitoitus on tarkistettava vähintään kahdella rakennuksen eri jäykkyydellä ylä- ja alalikiarvojen laskemiseksi. Käytetään ainakin seuraavia malleja:
 - Malli, jossa halkeilun, liitosten ominaisuudet ym. vaikutus otetaan huomioon.
 - Malli, jossa rakenteet oletetaan halkeilemattomiksi.
4. Tehdään tarvittaessa tuulitunnelikokeet. Rakennesuunnittelija esittää ja perustelee tuulitunnelikokeiden tarpeen tapauskohtaisesti. Valintaperusteissa tulee esittää seuraavat asiat:
 - Rakennuksen muodon vaikutus.
 - Rakennuksen dynaamisten ominaisuuksien vaikutus.
 - Ympäristön vaikutus, mm. viereiset rakennukset, tunnelointivaikutus.
5. Lasketaan rakennuksen kiihtyvyydet tuulikuormista käyttäen yleisesti hyväksytyjä menetelmiä.
6. Tuulikuormien alustavassa määrittämisessä ennen tuulitunnelikokeita on käytettävä riittävää varmuutta ja otettava huomioon mahdolliset viereisten rakennusten aiheuttama pyörteisyydet.
7. Otetaan huomioon rakennuspaikasta johtuvat vaatimukset mm. liikennetärinä ja mahdolliset seismiset vaikutukset.
8. Rakennesuunnittelun perusteet asiakirjaan on lisättävä dynaamisen mitoituksen perusteet.
9. Laskelmista on laadittava selkeä ja kattava laskelmaraportti, josta laskennan kulku, laskentaperusteet ja tulokset on yksiselitteisesti luettavissa. Lähtötiedot on raportissa esitettävä niin tarkasti, että niitä käyttäen laskelmat pystytään luotettavasti toistamaan.
10. Kohteet kuuluvat vaativuusluokan takia erityismenettelyn piiriin ja kaikissa korkean rakentamisen kohteissa käytetään rakennesuunnitelmien ulkopuolista tarkastusta.
11. Vaiheittaisen rakentamisen vaikutus (painumat ja voimasuureet) on otettava huomioon.
12. Kaikki laskelmat on dokumentoitava.

Huomautukset:

1. On käytävä ennakkoneuvottelu rakennusvalvonnan kanssa käytettävästä stabiiliteettiratkaisusta ja laskelmien laajuudesta.
2. Laskelmien sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava rakennusvalvonnan kanssa käytävissä neuvotteluissa.
3. Rakennesuunnittelija ja rakennesuunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja on kiinnitettävä hankkeeseen mahdollisimman aikaisin.
4. Mahdolliset tuulitunnelikokeet on tehtävä riittävän aikaisin.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Stabiiliteetti- ja lujuuslaskelmat	Ohjekortti RAK - 02	Versio 2018-11-07
------------------------------------	------------------------	----------------------

<p>Lausunnot ja selvitykset viranomaisille:</p> <ol style="list-style-type: none"> Selvitys tuulitunnelikokeiden suorittamisesta. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto koskien rakennuksen valitun runkosysteemin rakennettavuutta ja käytettyjä kuormia on toimitettava lupahakemuksen liitteeksi. Ulkopuolisen tarkastajan raportit / lausunnot.
--

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia rakennemallilaskelmia ja stabiiliteettijärjestelmän valitsemiseksi. ↑		Alustavat laskelmat valitulla (-uilla) rakennemallilla. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin. ↑	Stabiiliteettilaskelmat. ↑
Tarkastuspisteet		Alustava runkoratkaisu.		Alustavat runkoratkaisun (-sujen) laskelmat on tehty.	Keskeisten stabiiliteettiperiaatteiden esittely viranomaisille.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Laskelmien tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen. ↑	Lopulliset mitoituslaskelmat ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa. ↑		Mahdolliset laskelmien tarkennukset muutoksista johtuen. ↑		
Rakenneperiaatteiden esittely viranomaisille. ↑	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl. ↑		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl. ↑	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto. ↑	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun runkosysteemin rakennettavuudesta ja käytetyistä kuormista.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Pohjarakenteiden suunnittelu ja toteutus	Ohjekortti RAK - 03	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Rakennettavuusanalyysin tarkennukset ja erityiskysymykset alueen soveltuvuudesta korkeaan rakentamiseen.
2. Selvitys syvistä kaivannoista.
3. Maan ja ylärakenteen yhteisvaikutusten huomioiminen.
4. Junaliikenteestä ja muista tärinälähteistä aiheutuva tärinäselvitys ja geodynamiikka.
5. Koekuormitus edellytetään kaikissa kohteissa paalutuksen ja maanvaraisten rakenteiden kantavuuden varmistamiseksi.
6. Painumien ja siirtymien jatkuva seuranta rakennusaikana sekä valmistumisen jälkeen, on tehtävä riittävän pitkäkestoiset mittaukset.
7. On tehtävä selvitys lähellä sijaitsevien maanalaisten tilojen vaikutuksesta rakennukseen.
8. Riskianalyyseissa on huomioitava sekä rakennusaikainen että käytön aikainen tilanne ja mahdolliset muutokset alueella.

Huomautukset:

1. Ennakkoneuvottelu käytettävästä pohjarakenneratkaisusta ja suunnitelmien laajuudesta lupavaiheessa.
2. Pohjarakennesuunnittelija ja suunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja on kiinnitettävä hankkeeseen mahdollisimman aikaisin.
3. Pohjarakentamisen suunnittelukokonaisuus (geosuunnittelu ja pohjarakennesuunnittelu) on toimitettava ulkopuoliseen tarkastukseen ennen rakennuslupaa. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun pohjarakenneratkaisun rakennettavuudesta lupahakemuksen liitteeksi.
4. Pohjarakenteet ja yläpuoliset rakenteet on tarkastettava toimivana kokonaisuutena.

Suunnitelmat ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Ulkopuolisen tarkastajan raportit / lausunnot toimitettavien pohjarakennesuunnitelmien yhteydessä Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Pohjarakenteiden suunnittelu ja toteutus	Ohjekortti RAK - 03	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia pohjarakenneratkaisuja ja niiden asettamia reunaehtoja rakennukselle. ↑		Alustavat suunnitelmat valitulla pohjarakenneratkaisulla. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan ↑	Valitun pohjarakenneratkaisun suunnitelmat. ↑
Tarkastuspisteet		Alustava pohjarakenneratkaisu.		Alustavat pohjarakenneehdotukset on tehty. Yhteensovitus muiden suunnittelualojen kanssa.	Pohjarakenneratkaisun esittely viranomaisille.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Pohjarakenne-suunnitelmien tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen. ↑	Pohjarakenteiden lopullinen mitoitus ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa. ↑		Mahdolliset suunnitelmien tarkennukset muutoksista johtuen. ↑		
Tarkennettujen suunnitelmien esittely viranomaisille. ↑	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl ↑		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto. ↑	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun pohjarakenneratkaisun rakennettavuudesta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Runkorakenteiden suunnittelu	Ohjekortti RAK - 04	Versio 2018-11-07
------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Staattiset ja dynaamiset mitoituslaskelmat rungosta on tehtävä ennen lupavaihetta ja ne on esitettävä viranomaisille hyvissä ajoin ennakkoneuvotteluissa.
2. ARK-RAK-TATE yhteensovitus on tehtävä tärkeimpien runkorakenteiden ja stabiiliteettiin vaikuttavien osien osalta jo rakennuslupavaiheessa.
3. Runkorakenteiden suunnittelussa otetaan huomioon dynaamiset tuulikuormat ja mahdollisten ympäröivien rakenteiden sekä maaston vaikutukset.
4. On esitettävä rakennusrungon toiminta yhdessä perustusten ja maa- / kalliopohjan kanssa sekä tehtävä tarvittaessa monitorointi muodonmuutosten todentamiseksi.
5. Vaiheittainen rakentaminen on otettava huomioon suunnitelmissa.
6. Korkean rakennuksen rakenneosien putoamisen estäminen ja mahdolliset suojaukset on esitettävä suunnitelmissa.
7. Selvitys rakennejärjestelmästä ja sen toiminnasta on laadittava ennen lupavaihetta ja esitettävä viranomaisille hyvissä ajoin ennakkoneuvotteluissa
8. Rakenteiden liitoksissa on käytettävä luotettaviksi todettuja ratkaisuja ja jos käytetään uusia ratkaisuja, toimitaan erikseen viranomaisten kanssa sovittavan menettelyn mukaisesti.
9. Lupavaiheen rakennesuunnitelmakokonaisuus tarkastutetaan ulkopuolisella tarkastajalla ennen rakennusluvan myöntämistä.
10. Toteutussuunnittelun rakenneratkaisujen toiminta on varmistettava etukäteen laadultaan ja määrältään kattavin rakennesuunnitelmin ja -laskelmin, jotka tarkastetaan kolmannen osapuolen toimesta ja esitetään viranomaisille.
11. Onnettomuuskenaariot ja riskit käsitellään Riskianalyysissa, joka tehdään kaikissa korkean rakentamisen rakennushankkeissa ja jota päivitetään rakennushankkeen edistymisen mukaan.

Huomautukset:

1. Suunnitelmien sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Rakennesuunnittelija ja rakennesuunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja sekä muiden erityisalojen suunnittelijat on kiinnitettävä hankkeeseen mahdollisimman aikaisin.
3. Ulkopuolisen tarkastajan raportit on oltava käytävissä aina ennen rakenteen toteutusta.
4. Mahdolliset kokeet ja selvitykset valitun rakennejärjestelmän toimivuudesta on tehtävä riittävän aikaisin, mikäli käytetään rakennejärjestelmiä, joista ei ole riittävästi aiempaa kokemusta.
5. PAL-02 kortin kohta 10 on otettava huomioon runkorakenteita suunniteltaessa.
6. Tila- ja julkisivusuunnitteluun vaikuttavat tilavaraukset on tehtävä arkkitehtisuunnittelun aikataulussa.

Suunnitelmat ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto koskien rakennuksen valitun runkosysteemin rakennettavuutta ja käytettyjä kuormia on toimitettava lupahakemuksen liitteeksi.
2. Tarvittaessa selvitys uusien liitos- ja rakenneratkaisujen toimivuudesta riittävän aikaisessa vaiheessa.
3. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot / raportit suunnitelmista toimitetaan Lupapisteeseen aina niihin liittyvien suunnitelmien yhteydessä.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Runkorakenteiden suunnittelu	Ohjekortti RAK - 04	Versio 2018-11-07
------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia runkorakennusratkaisuja ja niiden asettamia reunaehtoja rakennukselle. ↑		Alustavat suunnitelmat valitulla runkorakennusratkaisulla. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan ↑	Valitun runkorakennusratkaisun suunnitelmat. ↑
Tarkastuspisteet		Alustava runkorakennusratkaisu.		Alustavat runkorakennusehdotukset on tehty. Yhteensovitus muiden suunnittelualojen kanssa.	Runkorakennusratkaisun esittely viranomaisille.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Runkorakennesuunnitelmien tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen. ↑	Runkorakenteiden lopullinen mitoitus ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa. ↑		Mahdolliset suunnitelmien tarkennukset muutoksista johtuen. ↑		
Tarkennettujen suunnitelmien esittely viranomaisille. ↑	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl ↑		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun rakennusratkaisun toteutuskelpoisuudesta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Julkisivurakenteiden suunnittelu	Ohjekortti RAK - 05	Versio 2018-11-07
----------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Tuulitunnelikokeisiin tai muuhun soveltuvaan selvitykseen perustuva erillinen tuuliselvitys, mukaan lukien alueelliset olosuhteet. Selvityksen lopputuloksena saadaan käytettävät kuormitusarvot julkisivurakenteille.
2. Rakennesuunnittelija tekee selvityksen julkisivurakenteiden suunnittelussa käytettävistä kuormituksista.
3. Luotettava, tarvittaessa kokeellinen, selvitys julkisivurakenteiden vedenpitävyydestä ja veden poisjohtamisesta julkisivurakenteesta.
4. Staattiset ja dynaamiset lujuusanalyysit julkisivurakenteista on laadittava ja tarkastutettava ulkopuolisella tarkastajalla.
5. Julkisivua koskevien suunnitelmien ulkopuolinen tarkastus käsittäen vähintään:
 - Lujuuslaskelmat.
 - Dynaamiset rasitukset.
 - Muodonmuutokset.
 - Kiinnitykset ja liitokset.
 - Veden- ja ilmanpitävyys sekä julkisivun kosteustekninen toiminta.
 - Paloturvallisuus.
 - Lämmönpitävyys ja lämpöliikkeet julkisivuissa.
 - Julkisivun huollon järjestelyt (kelkkojen kiinnikkeet tms.).
 - Rakenneosien pitkäaikaiskestävyys.
 - Irtoavien esineiden, osien, jään ja lumen putoaminen.
 - Asennussuunnitelma sisältäen esineiden ja elementtien putoamisen estämisen.
 - Auringonvalon ja varjostumien vaikutukset sekä auringonvalon heijastuminen.
 - Äänitekniinen toimivuus (mm. äänenristysvaatimusten täyttyminen).
 - Salamasuojaus.
 - Lentoestevalaistus.
6. Riskianalyysi, jossa julkisivurakenteet käsitellään osakokonaisuutena.

Huomautukset:

1. Ennakkoneuvottelu viranomaisten kanssa käytettävästä julkisivuratkaisusta ennen rakennuslupaa.
2. Ulkopuoliseen tarkastukseen toimitetaan alustavat julkisivurakenteen staattiset ja rakennusfysikaaliset analyysit jo lupavaiheessa, mikäli ne ovat saatavissa.

Suunnitelmat ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto koskien julkisivurakenteita liitetään rakennuslupahakemuksen liitteeksi.
2. Julkisivujen rakenne- ja rakennusfysikaaliset suunnitelmat sekä niistä ulkopuolisen tarkastajan lausunnot toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Julkisivurakenteiden suunnittelu	Ohjekortti RAK - 05	Versio 2018-11-07
----------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia julkisivurakennetarkaisuja ja niiden asettamia reunaehtoja.		Alustavat suunnitelmat valitulla julkisivuratkaisulla. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin.	Valitun julkisivuratkaisun suunnitelmat.
Tarkastuspisteet		Alustava julkisivurakennetarkaisu.		Alustavat julkisivurakennetarkaisu-ehdotukset on tehty. Yhteensovitus muiden suunnittelualojen kanssa.	julkisivurakennetarkaisun esittely viranomaisille.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Julkisivuratkaisun tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen.	Julkisivurakenteiden lopullinen mitoitus ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa.		Mahdolliset suunnitelmien tarkennukset muutoksista johtuen.		
Tarkennettujen suunnitelmien esittely viranomaisille.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun julkisivurakennetarkaisun toteutuskelpoisuudesta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusfysikaalinen suunnittelu ja toteutus	Ohjekortti RAK - 06	Versio 2018-12-10
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

- Viimeistään rakennuslupavaiheessa on tehtävä seuraavat selvitykset:
 - Tuuliselvitys (tuulisuusselvitys ja/tai tuulitunnelikokeet). Tuulitunnelikokeiden tarpeellisuus selvitetään projektikohtaisesti.
 - Teoreettinen selvitys vaipparakenteiden vesi-, ilma- ja vesihöyryn tiiveydestä.
 - Selvitys vedeneristyksistä ja niiden kiinnityksistä.
- Viimeistään toteutussuunnitteluvaiheessa:
 - Selvitys suunniteltujen kiinnitysten vaikutuksesta vedenpitävyyteen ja lämmöneristävyyteen olosuhteet huomioiden (kylmäsillat).
 - Selvitys tuulen aiheuttamasta äänestä julkisivupinnoissa.
 - Selvitys lämpöliikkeistä ja lämpökuormista erityisesti julkisivuissa.
- Viimeistään ennen ko. vaiheen toteuttamisen aloitusta:
 - Kokeellinen selvitys vaipparakenteiden vesi-, ilma- ja vesihöyryn tiiveydestä.
 - Suunnitelma työmaa- ja käyttövaiheessa toteutettavista mittauksista.
 - Selvitys työnaikaisesta kosteudenhallinnasta (kosteudenhallintasuunnitelma).
 - Selvitys vedeneristyksistä ja niiden kiinnityksistä.
 - Selvitys toteutettavien kiinnitysten vaikutuksesta vedenpitävyyteen ja lämmöneristävyyteen.
- Riskianalyysi, jossa julkisivurakenteet käsitellään osakokonaisuutena eri vaiheissa. Riskianalyysin ensimmäinen vaihe on tehtävä ennen rakennusluvan myöntämistä.

Huomautukset:

- Suunnitelmien sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
- Rakennusfysikaalisten suunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja on kiinnitettävä hankkeeseen mahdollisimman aikaisin.
- Ulkopuolisen tarkastajan raportit on oltava käytettävissä aina ennen rakenteen toteutusta.
- Kokeet ja selvitykset valitun rakennejärjestelmän toimivuudesta on tehtävä riittävän aikaisin, viimeistään ko. rakenteen toteutussuunnittelun alkaessa. Tuloksista ja selvityksistä ulkopuolinen tarkastaja antaa lausunnon.
- Keskeiset rakennusfysikaaliset suunnitelmat laskelmineen on tehtävä ja tarkastutettava suunnitelmien ulkopuolisella tarkastajalla ennen rakennuslupahakemusta.

Suunnitelmat, lausunnot ja selvitykset rakennusvalvontaan:

- Ulkopuolisen tarkastajan lausunto koskien rakennuksen rakennusfysikaalisten ratkaisujen toimivuutta on toimitettava lupahakemuksen liitteeksi.
- Rakennusfysikaalisten suunnitelmien ulkopuolinen tarkastusraportit, jotka sisältävät julkisivujen, yläpohjien, välipohjien sekä alapohjien rakennusfysikaalista toimintaa koskevat osatarkistusraportit suunnittelun edistymisen mukaan.
- Julkisivu ja muiden rakennusfysikaalisesti tärkeiden rakenteiden toimittajan hyväksyntä rakennushankkeeseen ryhtyvän toimesta, ja tiedotus valinnasta viranomaisille rakennusvalvonnan seurantakatselmuksissa tai erikseen sovittavalla tavalla sekä selvitys toimittajan suunnittelijoiden kelpoisuudesta.
- Toteutussuunnitelmat on toimitettava rakennusvalvontaviranomaisille hyvissä ajoin ennen kyseistä työvaihetta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusfysikaalinen suunnittelu ja toteutus	Ohjekortti RAK - 06	Versio 2018-12-10
--	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hankesuunnittelun alustavia rakennusfysikaalisia ratkaisuja ja niiden asettamia reunaehtoja.		Alustavat RF suunnitelmat valitulla ratkaisulla. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin.	Valitun ratkaisun RF suunnitelmat. Ulkopuolinen tarkastaja viimeistään mukaan projektiin.
Tarkastuspisteet		Alustava rakennusfysikaalinen suunnittelu eri ratkaisuille on tehty.		Alustavat rakennusfysikaaliset ehdotukset on tehty. Ennakkoneuvottelu viranomaisten kanssa valitusta	Rakennusfysikaalisten ratkaisujen esittely viranomaisille.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Rakennusfysikaalisten suunnitelmien tarkennukset lupavaiheen tarkkuuteen.	Lopullinen rakennusfysikaalinen mitoitus ja workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa.		Mahdolliset suunnitelmien tarkennukset muutoksista johtuen.		
Tarkennettujen suunnitelmien esittely viranomaisille.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl		Ulkopuolisen tarkastajan raportit n.kpl	Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto rakennusfysikaalisista ratkaisuksista.	

Ulkopuolisen tarkastajan lausunto rakennusfysikaalisten ratkaisujen toimivuudesta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennushankkeen kosteudenhallinta	Ohjekortti RAK - 07	Versio 2018-11-07
------------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset ja toimenpiteet:

1. Korkeassa rakentamisessa rakennushankkeen kosteudenhallinnassa noudatetaan erityismenettelyyn kuuluvia toimenpiteitä:
 - Kosteusriskien kartoittamiseen on käytettävä riskianalyysia hankkeen kaikissa vaiheissa.
 - Kosteudenhallinta on sisällytettävä suunnittelun ja toteutuksen laadunvarmistusselvityksiin.
 - Kosteusturvallisten suunnitteluratkaisujen varmistamiseen on käytettävä myös suunnitelmien ulkopuolista tarkastusta rakennusfysiikan osalta.
 - Kosteudenhallinnan onnistumiseen ja rakennuksen terveellisyyden varmistamiseen voidaan viranomaisen harkinnan mukaan edellyttää toteutuksen ulkopuolista tarkastusta.
2. Kosteudenhallintakoordinaattorilla on oltava riittävä kokemus poikkeuksellisen vaativien hankkeiden kosteudenhallinnan suunnittelusta, ohjauksesta, valvonnasta ja/tai toteutuksesta.
3. Vaipparakenteiden luotettavuus kosteusteknisen toimivuuden suhteen on selvitettävä ennakkoon ja tarpeen mukaan määriteltävä sen osoittamiseksi testausohjelma.
4. Kosteudenhallinnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota rakennuksen ulkovaipan rakennusaikaisiin riskeihin ja ratkaisuihin.
5. Määritettäessä rakenteiden ja rakennuksen sää- ja olosuhdesuojaustoimia vaatimuksena kosteudenhallintaselvitykseen, on otettava huomioon rakennuspaikalla vallitsevat olosuhteet ja muut korkean rakentamisen reunaehdot.
6. Kosteudenhallinnan toimintamallina voidaan käyttää esim. Kuivaketju10:tä, edellyttäen että suunnittelijat määrittelevät riskianalyysin pohjalta hankekohtaiset (korkean rakentamisen) erityisriskit, joiden pohjalta määritellään toimenpiteet ko. riskien hallitsemiseksi ja ennalta ehkäisemiseksi sekä niiden todentamiseksi.
7. Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma (kosteudenhallintaselvitykseen perustuva) on päivittyvä dokumentti, jossa on huomioon otettava toteutuksen riskianalyyseistä, eri tuotesatoimituksista tai yleensä muuttuvista tekijöistä johtuvat kosteudenhallintaan vaikuttavat seikat.

Huomautukset:

1. Kosteudenhallintakoordinaattorin tehtävät on harkitusti mahdollista jakaa eri henkilöille (suunnitteluvaiheen ja toteutusvaiheen aikana eri henkilöt). Tehtävien vaihdossa on tällöin erityisesti huolehdittava tiedonsiirrosta.

Selvitykset, raportit ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Ennakkoneuvotteluissa on rakennushankkeeseen ryhtyvän esitettävä kosteudenhallinnan päälinjaukset: vaatimukset, toimintamalli ja henkilöresurssointi.
2. Rakennuslupahakemuksen liitteeksi on rakennushankkeeseen ryhtyvän toimitettava rakennushankkeeseen ryhtyvän varmentama kosteudenhallintaselvitys (perustuen kosteusriskianalyysiin ja ennakkoneuvotteluihin).
3. Kosteudenhallintakoordinaattorin raportit rakennushankkeen kosteudenhallinnan toteutumisesta suunnittelun ja toteutuksen etenemisen mukaan.
4. Ulkopuolisen tarkastuksen lausunnot (sekä mahdolliset ulkopuoliset todentamisen testaustulokset) suunnittelun ja toteutuksen etenemisen mukaan.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennushankkeen kosteudenhallinta	Ohjekortti RAK - 07	Versio 2018-11-07
------------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Rakennushankkeen kosteudenhallinnan tavoitetaso, vaatimustasojen, toimintamallin sekä henkilöresursoinnin määrittely kosteudenhallintaselvityksen laadintaan.	Suunnittelijoiden sitouttaminen ryhtyvän valitsemaan kosteudenhallinnan toimintamalliin.	Menettelytavat kosteusturvallisten suunnitteluratkaisujen ja suunnitelmien rakennusfysikaalisen toimivuuden varmistamiseen.	Riskianalyysien aloitus ja tärkeimpien riskien kartoitus ja riskien pienentämisen alustavien toimenpiteiden kartoitus.	Ensimmäiset kosteusriskianalyysit valitusta toteutusvaihtoehdosta (hankekohtaiset erityisriskit tarkastelussa). Suunnittelun laadunvarmistus selvitys sisältäen rakennusfysiikan.
Tarkastuspisteet	Kosteudenteudenhallintakoordinaattorin valinta.	Kosteudenhallintaselvitys (karkean tason) suunnittelutarjouspyyntö- ja -sopimusasiakirjojen liitteenä.	Kosteudenhallintakoordinaattori suunnittelun ohjauksessa.	Ensimmäiset workshopit osapuolten kesken on pidetty.	Rakennusfysiikan ulkopuolisen tarkastajan valinta. Tekniset ennakkoneuvottelut on käynnistetty viranomaisten kanssa.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Lupavaiheen suunnitelmien kosteusriskien kartoitus. Riskianalyysi ja workshop. Kosteudenhallintatoimintamallin ja henkilöresurssien mahdolliset täydennykset.	Riskianalyysit ja workshopit. Kosteusturvallisten suunnitteluratkaisujen varmistaminen. Suunnitelmien ulkopuolinen rakennusfysikaalinen tarkastus.	Toteutusvaiheen kosteusriskikartoitus: Riskianalyysi ja workshop. Toteutuksen laadunvarmistus selvitys sisältäen kosteudenhallinnan. Mahdollisen toteutuksen ulkopuolisen tarkastuksen käynnistäminen.	Riskianalyysin tarkennukset ja workshopit, kosteudenhallintatoimenpiteiden todentaminen.	Käyttöönotettavan rakennuksen terveellisyyden osoittaminen ja käytön aikaisten kosteusriskien ennalta ehkäisemiseen tähtäävät toimenpiteet viety rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeeseen.	Rakennuksen kosteusteknisen käyttötymisen seuranta sekä käyttö- ja huolto-ohjeen määrittelemät tarkastus- ja huoltotoimenpiteet käyttöiän ajan.
Tekniset ennakkoneuvottelut on pidetty. Kosteudenhallintaselvitys rakennuslupahakemuksen liitteeksi (myös urakkatarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjojen liitteeksi).	Riskianalyysin päivitykset, ulkopuolisen tarkastajan raportit, kosteudenhallintakoordinaattorin raportointi (n. kpl)	Työmaan kosteudenhallintasuunnitelma perustuen riskianalyysiin ja kosteudenhallintaselvitykseen on tehty ja hyväksytty kosteudenhallintakoordinaattorin toimesta ennen aloituskokousta.	Riskianalyysin päivitykset, mahdolliset kosteudenhallintasuunnitelmapäivitykset, kosteudenhallintakoordinaattorin (sekä mahdollisen ulkopuolisen tarkastajan) raportit, testaus tulokset (n. kpl)	Kosteudenhallintakoordinaattorin yhteenveto rakennuksen terveellisyyden saavuttamisesta. (Mahdollisen ulkopuolisen tarkastuksen loppulausunto).	Rakenteiden, rakennusosien, laitteiden ja järjestelmien säännölliset tarkastukset (huoltohenkilöstö, asiantuntijat, ulkopuoliset tahot).

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Julkisivun lasirakenteet	Ohjekortti RAK - 08	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Lasien ja lasipakettien (2K, 3K) lujuuslaskelmat tehdään käyttäen hyväksytyjä ja testattuja ohjelmistoja ja menetelmiä.
2. Käytettävät normit, standardit ja ohjeet on hyväksyttävä ulkopuolisella tarkastajalla ja rakennusvalvonnassa, eikä eri normeja saa yhdistellä.
3. Mitoitus lasirakenteille on tehtävä vähintään seuraavasti:
 - Mitoitus vähintään peruskoolle ja vaativimmille osille.
 - Rungon ja tukirakenteiden yhteistoiminta on otettava huomioon mitoituksessa.
 - Lasirakenteiden mitoitus ja voimasuureiden laskenta on tehtävä luotettaviksi todettuja menetelmiä käyttäen.
 - Mahdolliset FEM-mallit rakennetaan riittävällä tarkkuudella ja tarkoitukseen soveltuvalla elementtikoolla.
4. Suunnittelussa on selvitettävä lisäksi:
 - Lasin valonläpäisy ja auringon energian läpäisy.
 - Auringon valon heijastuminen.
 - Yövalaistuksen vaikutus.
5. Otetaan huomioon rakennuspaikasta johtuvat vaatimukset mm. liikennetärinä ja mahdolliset seismiset vaikutukset.
6. Valitut ja mitoitettut rakenteet (pääsääntöisesti) testataan hyväksytyssä laitoksessa (notified body) täyttämään erityisen testaus suunnitelman mukaiset vaatimukset (vedenpitävyys, ilmatiiveys, tuulenpaineen kesto ja tarvittaessa heijaritesti).
7. On tehtävä lasirakenteiden kosteudenhallintasuunnitelma.

Huomautukset:

1. Laskelmien sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Julkisivujen/-lasirakenteiden erikoissuunnittelija ja rakennesuunnitelmien ulkopuolinen tarkastaja on kiinnitettävä hankkeeseen alkuvaiheessa, jotta tarvittavat mallinukset, analyysit, simuloinnit ja visualisoinnit voidaan suorittaa ja julkisivujen toiminta varmistaa (PALO-02 kohta 7).
3. Mahdolliset tuulitunnelikokeet on tehtävä riittävän aikaisin.

Suunnitelmat, selvitykset ja lausunnot rakennusvalvontaan:

1. Toteutus suunnitelmat, testausraportit sekä toimittajan laadunvarmistusdokumentit sovitussa laajuudessa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan raportit/ lausunnot toimitetaan viimeistään lasirakenteiden suunnitelmien toimittamisen yhteydessä Lupapisteeseen.
3. Rakennusvalvonnalle on esitettävä vaativista lasirakenteista rakennusluvan liitteenä tai ennen lasirakenteiden toteuttamista selvitys lasirakenteiden käyttöturvallisuudesta (laskelmat kestävyydestä ja lasien putoamisen estämisestä). Ennen selvityksen laadintaa on rakennusvalvonnassa esitettävä selvityksen laatijan kelpoisuus sekä sovittava selvityksen laajuus ja muut vaatimukset.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Tuuliolosuhteet ja tiiveys	Ohjekortti RAK – 09	Versio 2018-10-18
----------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Jos korkeassa rakennuksessa on esim. korkeassa rakentamisen tuuliolosuhteiden takia tiiveyden ja lujuuden kannalta vaativia ovia tai muita avattavia rakenneosia, on tarvittaessa ennen näiden rakenteiden toteuttamista esitettävä rakennusvalvonnalle selvitys näistä rakenteista ja niiden liittymärakenteista. Sama lisävaatimus koskee kaikkia julkisivun avattavia ja liikkuvia osia sekä työmaan mahdollisia väliaikaisia ovia. Rakennesuunnittelija määrittää selvityksen tarpeellisuuden kohdekohtaisesti.
2. Avattavien rakenteiden tiiveydestä on tehtävä selvitys ja tarvittaessa tiiveyskokeet.

Huomautukset:

1. Korkean rakentamisen tavanomaista suuremmat luonnonkuormat on otettava huomioon savunpoistoluukkujen, ovien ja ikkunoiden sekä muiden avattavien rakenneosien rakenteissa ja varmistettava niiden toiminta.
2. On otettava huomioon korkean rakentamisen erityisolosuhteet mm. suuret savupiippuvaikutukset ym. korkeassa rakentamisessa esiintyvät poikkeukselliset fysikaaliset tekijät.
3. Lisäselvitysten laajuus ja ajoitus sovitaan viranomaisten kanssa ennakkoneuvotteluissa.
4. Lisäselvitykset on tehtävä aina ennen kyseisten rakenneosien tuotannon aloittamista.

Lausunnot ja selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Toiminnallinen selvitys avattavista rakenneosista korkean rakentamisen erityisolosuhteissa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan (rakennusfysikaalinen ja lujuustekninen tarkastus) lausunto rakenteiden toimivuudesta on toimitettava viranomaisille ennen rakenteiden toteutusta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Ääniympäristö	Ohjekortti AKU - 01	Versio 2018-11-07
---------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Liikennemelun ja muun ympäristömelun vaikutus kohteeseen sekä melun heijastuminen tutkitaan 3D-mallinnuksella tarkoin ja hyvissä ajoin ennen rakennevalintoja
 - Sisätilojen, parvekkeiden ja viherhuoneiden melun suojaustarpeet määritetään mallista, melun suojaus mitoitetaan laskennallisesti rakenteet ja rakenneosat huomioiden
 - Ulko-oleskelualueiden melun suojaustarpeet määritellään mallista, melusteet mallinnetaan tarvittaessa myös liikenneväylien päälle
2. Selvitetään maaperän kautta runkoon siirtyvän värinän ja runkomelun vaikutukset huomioiden pohja- ja rakennesuunnitelmat, tarvittaessa laaditaan värinän ja runkomelun hallintasuunnitelma
 - Selvityksellä voi olla suuria vaikutuksia rakenneratkaisuihin, joten se on tehtävä hyvissä ajoin
3. Tuulen vaikutus rakennukseen tutkitaan
 - Selvitys tuulitunnelikokeiden ja pienoismallien tarpeellisuudesta julkisivujen aiheuttamaan äänitasoon
 - Selvitys julkisivujen pintamateriaalien ja detaljien vaikutuksista äänitasoon
 - Huomioidaan tuuliolosuhteet ja pyörteisyys
 - Pintarakenteiden äänentuotto ("viheltäminen") sekä värinä tuulussa
4. Teknisten järjestelmien äänitekninen toiminta tutkitaan, erityisesti uudet tekniset ratkaisut
 - Rakennuksen suuren korkeuden vaikutukset talotekniikan melutasoihin (vesijärjestelmät, viemärijärjestelmät)
 - Hormirakenteet ja reittien asemointi
 - Ilmanvaihtojärjestelmien kanavareitit ja ulkoilmaliitännöistä asuntojen ikkunoille ja oleskelualueille aiheutuva ääni
5. Laaditaan selvitys eri tyyppisten toimintojen sijoittumisesta samaan rakennukseen (hybridihankkeet)
 - Toiminnan aiheuttaman melun ja värinän syntyminen ja johtuminen rakenteita pitkin
 - Poikkeuksellisen meluisat laitteet
 - Taloteknisten laitteiden melutaso ulkotiloissa asuntojen ikkunoille ja parvekkeille
6. Tutkitaan korkealle rakentamiselle ominaisten piirteiden vaikutus melutasoihin ja ääneneristykseen
 - Ulkovaipan suuret lasipinnat, parvekkeet ja viherhuoneet
 - Yhteistilojen suuret käyttäjämäärät
 - Hormivaikutuksesta syntyvän paine-eron aiheuttama ääni

Huomautukset:

1. Meluselvitys, värinä- ja runkomeluselvitys sekä ulkovaipan ääneneristys selvitys on toimitettava lupahakemuksen liitteeksi.
2. Muiden selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
3. Akustiikkasuunnittelija on kiinnitettävä hankkeeseen ennen perustus- ja runkoratkaisujen suunnittelua, mikäli rakennuspaikan melu- tai värinäolosuhteet, tilojen erityinen käyttö tai käyttäjäryhmä tai muu erityinen syy sitä edellyttää.
4. Mahdolliset värinämittaukset ja tuulitunnelikokeet on tehtävä riittävän aikaisin.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Ympäristömeluselvitys ja ulkovaipan ääneneristys selvitys (melualueella, lähellä melualueita tai lähellä meluhaittaa mahdollisesti aiheuttavaa toimintoa)
2. Värinä- ja runkomeluselvitys, värinän ja runkomelun hallintasuunnitelma (liikennetärinäalueella)
3. Uusien tai erityisten ratkaisujen tai erityisen rakennuspaikan yhteydessä tarvittaessa selvitys pintamateriaalien ja detaljien resonoinnista ja äänentuotosta ("viheltäminen")

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Ääniympäristö	Ohjekortti AKU - 01	Versio 2018-11-07
---------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide					Ulkovaipan ääneneristysmitoitus. Ulko-oleskelualueiden, parvekkeiden ja viherhuoneiden meluntorjunnan mitoitus. Tärinän ja runkomelun hallintasuunnitelma
Tarkastuspisteet		Rakennuspaikan riskien arviointi (melu, tärinä, runkomelu, tuuliolosuhteet)	Rakennuspaikan riskeihin liittyvien selvitysten valmistelu (melu, tärinä, runkomelu, tuuliolosuhteet)	Rakennuksen erityyppisten toimintojen sijoittumisen arviointi	Ulko-oleskelualueiden, parvekkeiden ja viherhuoneiden meluntorjunnan mitoitus

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
	Äänitekniset laskelmat ja tarkastelut (tärinäeristykset, rakenteet, materiaalit, detaljit, tekniset järjestelmät)		Muutoksista johtuvat laskelmat ja tarkennukset	Loppumittausraportit	
Selvitysten esittely viranomaisille	Ääniympäristön erityisvaatimusten vieminen suunnitelmiin				

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistot	Ohjekortti LVI - 01	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet -asiakirjassa esitettävä vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyvät erityisratkaisut.
2. Selvitys vesijohtoverkoston vyöhykejaosta.
3. Selvitys vesijohtoverkoston materiaaleista, paineenkestosta ja tavoitelluista painetasoista.
4. Selvitys vesijohtoverkoston paineenkorotuksesta ja selvitys paineensäädöstä eri kerroksissa.
5. Selvitys vesijohtoverkostoissa käytettävien laitteiden paineenkestosta.
6. Selvitys jäte- ja sadevesiviemäriverkoston materiaaleista, paineenkestosta ja kannakoinnista.
7. Selvitys sprinklerin laukeamisen ja putkistojen vesivuodon aiheuttaman vahingon minimoimisesta.
8. Putkistojen äänitekninen selvitys.
9. Putkistojen palotekninen selvitys.
10. Kantaviin rakenteisiin tarvittavat vesi- ja viemäriputkistojen reikävaraukset on määriteltävä alustavasti rakennusrungon suunnittelun edellyttämässä aikataulussa (rakennusrungon konseptisuunnitteluvaiheessa).

Huomautukset:

1. Laskelmien ja selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot pitää olla käytettävissä aina ennen viranomaiskäsittelyä.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet; Vesi- ja viemärlaitteistojen järjestelmäratkaisujen esittely ennakkoneuvotteluissa. Lisäselvitysten nro 2-9 alustava käsittely ennakkoneuvotteluissa.
2. Lopulliset lvi-selvitykset toimitetaan ennen rakentamisvaihetta lvi-suunnitelmien toimituksen yhteydessä.
3. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot ja muistiot esitellään rakennusvalvonnalle ja toimitetaan Lupapisteeseen ennen suunnitelmien toimitusta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistot	Ohjekortti LVI - 01	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Alustavat liittämiselvitykset, alustavat järjestelmäperiaatteet ja tavoitteiden määrittely		Erialaisten vaihtoehtoisten lvi-järjestelmäratkaisujen vertailu ja yhteensovitus rakennuksen runkorakennerratkaisuun. Teknisten tilojen ja kuilujen alustava määrittely. Kantaviin ja jäykistäviin rakenteisiin tarvittavien reikien määrittely. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin.	Valitun suunnitteluratkaisun jalostaminen. Korkean rakentamisen lisäselvitysten laadinta.
Tarkastuspisteet		Talotekniset suunnittelutavoitteet määriteltä		Vesi- ja viemärijärjestelmäratkaisun pääperiaatteet määriteltä. Alustavat tilavaraukset määriteltä. Reikätarpeet rakennerratkaisun suunnittelun kannalta oleellisten rakenteiden osalta määriteltä.	Vesi- ja viemärlaitteistojen järjestelmäratkaisun ja lisäselvitysten alustava esittely viranomaisille. Suunnitteluratkaisun läpikäynti ulkopuolisen tarkastajan kanssa.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun lvi-järjestelmäratkaisun toteutuskelpoisuudesta.	Suunnitelmien kehittäminen ja mitoitus toteutussuunnitelmiksi. Lisäselvitysten viimeistely. Workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa.	Suunnitelmien ja lisäselvitysten toimitus viranomaisille leimattavaksi. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto suunnitelmista ja lisäselvityksistä.	Rakentamisen aikaiset muutokset.	Toteutuksen suunnitelman mukaisuuden tarkastaminen. Lvi-suunnittelun tiedot käyttö- ja huoltosuunnitelmaan.	
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit.	Leimatut suunnitelmat ja lisäselvitykset.		LVI-suunnittelijan katselmukset. Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusten lämmitys ja jäähdytys	Ohjekortti LVI - 02	Versio 2018-11-07
-----------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet -asiakirjassa esitettävä lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmiin liittyvät erityisratkaisut.
2. Selvitys lämmitys ja jäähdytysjärjestelmäratkaisuista, -verkostoista, vyöhykejaosta ja verkostojen lämpötiloista.
3. Selvitys lämmitys ja jäähdytysverkostojen materiaaleista, paineenkestosta, lämpöliikkeistä, paisunnasta ja kannakoinnista.
4. Selvitys lämmitys ja jäähdytysverkostoissa käytettävien laitteiden paineenkestosta ja paineluokista.
5. Lämmitystehon laskenta: Vuotoilmanvaihdon vaikutus lämmitystehontarpeeseen lasketaan kerroskohtaisesti siihen soveltuvalla dynaamisella monivyöhykelaskentamallilla tuulen vaikutus huomioiden.
6. Riittävä energiatehokkuus varmistetaan dynaamisella monivyöhykelaskentamallilla, jossa huomioidaan huonetilojen väliset paine-erot, vuotoilmavirrat ja hormivaikutus sekä tuulen vaikutukset.
7. Rakennuksen E-luku lasketaan Ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti.
8. Kantaviin rakenteisiin tarvittavat lämpö- ja jäähdytysputkistojen reikävaraukset on määriteltävä alustavasti rakennusrungon suunnittelun edellyttämässä aikataulussa (rakennusrungon konseptisuunnitteluvaiheessa).

Huomautukset:

1. Selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot pitää olla käytettävissä aina ennen viranomaiskäsitelyä.

Selvitykset viranomaisille:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet; Lämmitys ja jäähdytysjärjestelmien mitoitus- ja suunnitteluratkaisujen esittely ennakkoneuvotteluissa. Lisäselvitysten nro 2-7 alustava käsittely ennakkoneuvotteluissa.
2. Lopulliset lvi-selvitykset toimitetaan ennen rakentamisvaihetta lvi-suunnitelmien toimituksen yhteydessä.
3. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot ja muistiot esitellään rakennusvalvonnalle ja toimitetaan Lupapisteeseen ennen suunnitelmien toimitusta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakennusten lämmitys ja jäähdytys	Ohjekortti LVI - 02	Versio 2018-11-07
-----------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Alustavat liittymäselvitykset, alustavat järjestelmäperiaatteet ja tavoitteiden määrittely.		Erilaisten vaihtoehtoisten lvi-järjestelmäratkaisujen vertailu ja yhteensovitus rakennuksen runkorakennerratkaisuun. Teknisten tilojen ja kuilujen alustava määrittely. Kantaviin ja jäykistäviin rakenteisiin tarvittavien reikien määrittely. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin.	Valitun suunnitteluratkaisun jalostaminen. Korkean rakentamisen lisäselvitysten laadinta.
Tarkastuspisteet		Talotekniset suunnittelutavoitteet määrittely.		Lämmitys ja jäähdytysjärjestelmä ratkaisun pääperiaatteet määrittely. Alustavat tilavaraukset määrittely. Reikätarpeet rakennerratkaisun suunnittelun kannalta oleellisten rakenteiden osalta määrittely.	Lämmitys ja jäähdytysjärjestelmä ratkaisun ja lisäselvitysten alustava esittely viranomaisille. Suunnitteluratkaisun läpikäynti ulkopuolisen tarkastajan kanssa.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun lvi-järjestelmäratkaisun toteutuskelpoisuudesta.	Suunnitelmien kehittäminen ja mitoitus toteutussuunnitelmiksi. Lisäselvitysten viimeistely. Workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa.	Suunnitelmien ja lisäselvitysten toimitus viranomaisille leimattavaksi. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto suunnitelmista ja lisäselvityksistä.	Rakentamisen aikaiset muutokset.	Toteutuksen suunnitelman mukaisuuden tarkastaminen. Lvi-suunnittelun tiedot käyttö- ja huoltosuunnitelmaan.	
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit.	Leimatut suunnitelmat ja lisäselvitykset.		LVI-suunnittelijan katselmuksel. Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 201

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto	Ohjekortti LVI - 03	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet -asiakirjassa esitettävä ilmanvaihtojärjestelmiin liittyvät erityisratkaisut.
2. Selvitys ilmanvaihdon järjestelmäratkaisuista ja pystyvyöhykejaosta.
3. Seinäpuhallusta käytettäessä tehtävä erillisselvitys ja tarvittaessa mallinnus poistoilman leviämisestä avattavien ikkunoiden, parvekkeiden, viherhuoneiden ja raitisilmasäleiköiden kohdalle.
4. Selvitys ilmanvaihtolaitoksessa käytettävistä palopelleistä, palorajoittimista, savurajoittimista ja niiden valintaperusteista.
5. Kesäajan sisäilmaolosuhteiden varmistaminen dynaamisella monivyöhykelaskentamallilla. Kesätilanteen sisälämpötilalaskennassa ei huomioida hormivaikutusta.
6. Kantaviin rakenteisiin tarvittavat ilmanvaihto- ja savunpoistokanavien reikävaraukset on määriteltävä alustavasti rakennusrungon suunnittelun edellyttämässä aikataulussa .

Huomautukset:

1. Laskelmien ja selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakkoneuvotteluissa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot pitää olla käytettävissä aina ennen viranomaiskäsittelyä.

Selvitykset viranomaisille:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet ; Ilmanvaihtojärjestelmän mitoitus- ja suunnitteluratkaisut sekä tarvittaessa seinäpuhalluksen mallinnus on esitettävä ennakkoneuvotteluissa. Lisäselvitysten nro 2-5 alustava käsittely ennakkoneuvotteluissa.
2. Lopulliset lvi-selvitykset toimitetaan ennen rakentamistapaohjetta lvi-suunnitelmien toimituksen yhteydessä.
3. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot ja muistioiden esitellään rakennusvalvonnalle ja toimitetaan lupapisteeseen ennen suunnitelmien toimitusta .

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 201

Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto	Ohjekortti LVI - 03	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Alustavat järjestelmäperiaatteet ja tavoitteiden määrittely		Erialaisten vaihtoehtoisten lvi-järjestelmäratkaisujen vertailu ja yhteensovitus rakennuksen runkorakennerratkaisuun. Teknisten tilojen ja kuilujen alustava määrittely. Kantaviin ja jäykistäviin rakenteisiin tarvittavien reikien määrittely. Ulkopuolinen tarkastaja mukaan projektiin.	Valitun suunnitteluratkaisun jalostaminen. Korkean rakentamisen lisäselvitysten laadinta.
Tarkastuspisteet		Talotekniset suunnittelutavoitteet määrittely		Sisäilmasto ja ilmanvaihtojärjestelmä ratkaisun pääperiaatteet määrittely. Alustavat tilavaraukset määrittely. Reikätarpeet rakennerratkaisun suunnittelun kannalta oleellisten rakenteiden osalta määrittely.	Sisäilmasto ja ilmanvaihtojärjestelmä ratkaisun ja lisäselvitysten alustava esittely viranomaisille. Suunnitteluratkaisun läpikäynti ulkopuolisen tarkastajan kanssa.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto valitun lvi-järjestelmäratkaisun toteutuskelpoisuudesta.	Suunnitelmien kehittäminen ja mitoitus toteutussuunnitelmiksi. Lisäselvitysten viimeistely. Workshopit ulkopuolisen tarkastajan kanssa.	Suunnitelmien ja lisäselvitysten toimitus viranomaisille leimattavaksi. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto suunnitelmista ja lisäselvityksistä.	Rakentamisen aikaiset muutokset.	Toteutuksen suunnitelman mukaisuuden tarkastaminen. Lvi-suunnittelun tiedot käyttö- ja huoltosuunnitelmaan.	
Ulkopuolisen tarkastajan lausunto.	Ulkopuolisen tarkastajan raportit.	Leimatut suunnitelmat ja lisäselvitykset.		LVI-suunnittelijan katselmuksel. Ulkopuolisen tarkastajan loppulausunto.	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Hormivaikutus ja painesuhdetarkastelut	Ohjekortti LVI - 04	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

Hormivaikutus tarkoittaa sisä- ja ulkolämpötilaeron, sekä korkeuseron yhdessä aikaansaamaa termistä paine-eroa rakennuksen vaipan yli. Tämän johdosta saattaa, erityisesti korkeissa rakennuksissa ja kylmässä ilmastossa, muodostua voimakkaita paine-eroja rakennuksen ulkovaipan sekä myös sisäisten rakenteiden yli. Tästä johtuen vuotoilman virtaus vaipan läpi kasvaa, ja rakennuksen sisälle muodostuu vaakaa -ja pystysuuntaisia ilmavirtauksia.

Hormivaikutuksella voi olla monia haitallisia vaikutuksia, kuten:

- Normaalista suurempi energian -ja tehontarve (erityisesti tilalämmityksen osalta).
- Haitallisen suuret paine-erot esim. ovien ja avattavien ikkunoiden yli (hankaloittaa avaamista / sulkemista).
- Kosteusriskit rakenteissa.
- Epäpuhtauksien siirtyminen rakenteista sisäilmaan ja tilojen välillä.
- Sisäolosuhteiden heikentyminen (esim. lämpötila ja vedon tunne).

Hormivaikutus on tavanomaista voimakkaampi korkean rakentamisen kohteissa. Tämän vuoksi on suositeltavaa tehdä laskennalliset tarkastelut, joilla arvioidaan hormivaikutuksen haittoja ja riskejä, sekä etsitään keinoja painesuhteiden hallintaan. Suunnittelussa korostuu yhteistyö eri suunnittelualueiden kesken, koska painesuhteet ja ilmavirtaukset voivat vaikuttaa niin moneen eri asiaan (LVIA, ENE, ARK, RAK).

Laskennallinen painesuhdetarkastelu koko rakennuksen osalta

1. Luodaan koko rakennuksen kattava painesuhteita ja vuotoilmavirtoja käsittelevä laskentamalli.
2. Malliin tulee sisällyttää soveltuvilta osin myös sisä rakenteet, ovet ja pystykuilut.
3. Vaipan, ovien ja muiden oleellisten rakenteiden tiiveydet ovat oleellisia lähtötietoja.
4. Painesuhteiden osalta simulointimallilla on voitava huomioida mm. seuraavat asiat
 - Hormivaikutuksen muodostuminen.
 - Vaipan - ja sisä rakenteiden tiiveyden vaikutus painesuhteisiin.
 - Pysty -ja vaakasuuntaisten vuotoreittien muodostuminen rakennuksen sisälle
 - Tuulenpaineen vaikutukset painesuhteisiin (optio)
5. Ohjelmistona voidaan käyttää esim. IDA ICE tai muu soveltuva.
6. Painesuhdetarkastelut on suositeltavaa käynnistää hyvissä ajoin suunnittelun alkuvaiheessa (esim. hankesuunnitteluvaihe), jotta niiden tuloksia voidaan tehokkaasti hyödyntää suunnittelun ohjaukseen. Tarkastelujen aikataulu ja tavoitteet tulisi koordinoita yhdessä muiden suunnittelualueiden kanssa.
7. Tarvittaessa tarkasteluja tulee päivittää ja tarkentaa suunnittelun edetessä, eri suunnittelualueiden tarpeiden mukaan.
8. Painesuhdetarkasteluista laaditaan raportti, jossa kuvataan ainakin seuraavat asiat:
 - Keskeiset laskentaperiaatteet ja menetelmät.
 - Simulointimalli ja sen toiminta.
 - Käytetyt lähtötiedot.
 - Tehdyt oletukset.
 - Keskeiset tulokset ja johtopäätökset.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Hormivaikutus ja painesuhdetarkastelut	Ohjekortti LVI - 04	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

9. Raportti toimitetaan haluttaessa kolmannen osapuolen asiantuntijalle tarkastettavaksi ja kommentoivaksi. Tarkastuksessa tulisi keskittyä varmistamaan laskentaperusteiden oikeellisuus, sekä lähtötietojen, oletusten ja tulosten järkevyyt.
10. Raportti toimitetaan lopuksi myös rakennusvalvontaan.

Esimerkkejä simulointimallilla suoritettavista tarkasteluista

1. Lämmityksen mitoitustehot.
2. Tavoite-energiankulutuslaskelma.
3. Paine-erot ovien ja avattavien ikkunoiden yli.
4. Vuotoilmavirrat vaipan läpi ja rakennuksen sisällä.
5. Herkkyystarkastelut tärkeimpien muuttujien osalta (esim. ulkovaipan tiiveys, ovien tiiveys jne.).
6. Rakenneteknisten, arkkitehtonisten- ja taloteknisten keinojen käyttö hormivaikutuksen hallintaan (tehdään yhteistyössä vastaavien suunnittelijoiden kanssa).
7. Tarvittavien lähtötietojen tuottaminen muiden suunnittelualojen käyttöön (esim. RAK, ARK, RAFY).
8. Soveltuvilta osin tarkastelut kannattaa tehdä ilman hormivaikutusta ja hormivaikutuksen kanssa, jolloin voidaan eriyttää ilmiön vaikutukset (esim. lämmitystehontarpeet hormivaikutuksella ja ilman, tai energiankulutus hormivaikutuksella ja ilman jne.).

Huomautukset:

1. Selvitys rakenteellisista ja teknisistä ratkaisuista, joilla huomioidaan rakennukseen syntyvät paine-erot, on laadittava yhdessä arkkitehdin ja rakennesuunnittelijan kanssa.
2. Korkean rakentamisen projekteihin pitää mahdollisimman aikaisessa vaiheessa kiinnittää mukaan julkisivuasiantuntija (facade engineering), joka vastaa julkisivujärjestelmän teknisestä suunnittelusta ja mm. esivalmistettujen elementtien detaljien (kylmäsilat, julkisivuelementtien kokonais U-arvot) teknisestä toimivuudesta.
3. Laskelmien ja selvitysten sisältö, laajuus ja toimitusaika on sovittava viranomaisten kanssa käytävissä ennakoneuvotteluissa.
4. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot pitää olla käytettävissä aina ennen viranomaiskäsittelyä.

Selvitykset rakennusvalvontaan:

1. Talotekniikkasuunnittelun perusteet; Laskentaperusteiden esittely ennakoneuvotteluissa.
2. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto painesuhdelaskelmien lähtötiedoista ja laskentatuloksista.
3. Selvitykset toimitetaan ennen rakentamisvaihetta lvi-suunnitelmien toimituksen yhteydessä.
4. Ulkopuolisen tarkastajan lausunnot ja muistiot esitellään rakennusvalvonnalle ja toimitetaan Lupapisteeseen ennen suunnitelmien toimitusta.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Hormivaikutus ja painesuhdetarkastelut	Ohjekortti LVI - 04	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Hormivaikutuksen riskien tunnistaminen eri suunnittelualoittain (LVIA,ENE,ARK,RAK). Tarvittaessa alustava painesuhteita ja vuotoilmavirtoja käsittelevä laskentamalli.		Alustava koko rakennuksen kattava painesuhteita ja vuotoilmavirtoja käsittelevä laskentamalli. Vertaillaan eri rakenneteknisten, arkkitehtonisten ja taloteknisten ratkaisujen vaikutusta painesuhteisiin.	Yksityiskohtaisempi mallinnus ja simulointi yleissuunnitteluratkaisun mukaan. Tilakohtaiset lämmitystarvelaskelmat mitoitustilanteessa ottaen huomioon painesuhteet ja vuotoilmavirrat.
Tarkastuspisteet		Toimenpiteet hormivaikutuksen vähentämiseksi on otettu huomioon hankesuunnittelun tuloksessa.		Pääperiaatteet RAK, ARK ja LVI-suunnitteluratkaisuille jotka liittyvät hormivaikutukseen (esim. ovien ja vaipan tiiveydet, lokerointi, tilälämmitysratkaisu).	Painesuhdetarkastelujen keskeisten tulosten ja johtopäätösten esittely viranomaisille. Suunnitteluratkaisun läpikäynti ulkopuolisen tarkastajan kanssa.

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
	Simuloinnin tarkistus ja päivitys toteutusratkaisun mukaan.	Painesuhdetarkastelujen raportin toimitus viranomaisille			
	Ulkopuolisen tarkastajan raporttillausunto.				

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Palotekninen suunnittelu	Ohjekortti PAL - 01	Versio 2018-10-18
--------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Rakennuslupahakemukseen tulee liittää aina erillinen palotekninen suunnitelma
 - Suunnitelmassa esitetään kirjallisessa selvityksessä rakennuksen kaikki palotekniset perusteet ja mahdolliset poikkeamat määräyksistä.
 - Suunnitelman liitepiirustuksissa tulee esittää paloturvallisuuteen liittyvät ratkaisut riittävän yksityiskohtaisesti.
 - Paloteknisessä suunnitelmassa esitetään yleiset periaatteet kaikista hankkeen palo- ja poistumisturvallisuuteen liittyvistä erityissuunnitelmista.
2. Oletettuun palonkehitykseen perustuva suunnittelu
 - Poikkeamiset määräyksissä esitetystä taulukkomitoituksesta tulee perustella oletettuun palonkehitykseen perustuvalla mitoituksella (toiminnallinen palomitoitus).
 - Arvioitava ja tarkastettava onko hankkeessa paloskenaarioita, jotka liittyvät harvinaisiin onnettomuustapauksiin esimerkiksi paineolosuhteista johtuen.
 - Poistumisturvallisuuden perustuessa edes osittain evakuointihissien käyttämiseen, tulee ratkaisun turvallisuus osoittaa toiminnallisella palomitoituksella.
 - Mikäli hankkeessa käytetään automaattista savunhallintaa, tulee ratkaisun turvallisuus ja toimivuus osoittaa toiminnallisella palomitoituksella.

Huomautukset:

1. Korkean rakentamisen rajana käytetään paloteknisessä suunnittelussa 56 metriä. Erityisistä syistä johtuen myös tätä matalammissa rakennuksissa voidaan edellyttää noudatettavaksi korkean rakentamisen ohjeistusta joko kokonaan tai osittain.
2. Palotekninen suunnitelma on yhteensovitettava pääpiirustusten kanssa ennen rakennuslupahakemuksen jättämistä.
3. Palotekninen suunnitelma tulee olla laadittuna ja esiteltynä pelastuslaitokselle ennen rakennuslupahakemuksen jättämistä.
4. Esitettävä paloteknisen riskiarvion perusteella tarvittava erityismenettely.
5. Rakennusvalvonnan tekniseen ennakkoneuvotteluun kutsutaan pääsuunnittelijan toimesta aina pelastuslaitoksen edustaja.
6. Paloteknistä suunnitelmaa tulee päivittää rakennushankkeen etenemisen mukaan.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Palotekninen suunnitelma esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan rakennuslupahakemuksen yhteydessä Lupapisteeseen.
2. Palotekninen riskiarvio-lomake toimitetaan vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan allekirjoittamana rakennuslupahakemuksen yhteydessä Lupapisteeseen.
3. Erityismenettelyn dokumentit, kuten ulkopuolisen tarkastajan lausunnot ja muistiot esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan rakennuslupahakemuksen yhteydessä Lupapisteeseen.
4. Pelastuslaitoksella pidetyn ennakkoneuvottelun muistio toimitetaan rakennuslupahakemuksen yhteydessä Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Palotekninen suunnittelu	Ohjekortti PAL - 01	Versio 2018-10-18
--------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide	Yleiset palotekniset perusmääritykset ja rakennuksen sijainnin palotekniset erityisvaatimukset	Määritetään rakennuksen paloluokat ja rakenteiden paloluokitus, poistumisreittien vaatimukset sekä palo-osastointien ja julkisivujen ratkaisut	Paloteknisen suunnittelun lähestymistavan valinta. Taulukkomitoitus tai oletettuun palonkehitykseen perustuva mitoitus	Alustavan paloteknisen suunnitelman laatiminen, vaihtoehtoisten ratkaisujen esilletuominen	Valitun vaihtoehdon mukainen palotekninen suunnitelma, toiminnallinen palomitoitus aloitetaan
Tarkastuspisteet	Valitaan hankkeelle palotekninen suunnittelija	Alustava palotekninen suunnitelma	Vastaavan paloteknisen suunnittelijan arviointi	Osapuolten väliset neuvottelut	Tekniset ennakkoneuvottelut käyntiin ja ulkopuolisen tarkastajan valinta

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Palotekninen suunnitelma lupaan. Yhteensovitus pääpiirustusten kanssa. Toiminnallisen mitoituksen raportti ja ulkopuolisen tarkastajan lausunto	Paloteknisten erityissuunnitelmien laatiminen. Paloteknisen suunnitelman tarkennukset		Muutoksista aiheutuvat tarkennukset suunnitelmiin.	Käyttöönottoon liittyvät toimenpiteet	Paloteknisten järjestelmien ja toteutusratkaisut
Ennakkoneuvottelut rakennusvalvonnassa sekä pelastuslaitoksella. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto	Ulkopuolisen tarkastajan workshopit, pelastuslaitosneuvottelut		Ulkopuolisen tarkastajan workshopit, pelastuslaitosneuvottelut	Paloteknisen suunnitelman loppupäivitys, pelastuslaitosneuvottelut, ulkopuolisen tarkastajan lausunto	Sisällyttäminen pelastussuunnitelmaan. Käyttö- ja huolto-ohjeet

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakenteellinen paloturvallisuus	Ohjekortti PAL - 02	Versio 2018-11-07
---------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Laaditaan paloturvallisuuden riskianalyysi rakenteellisen paloturvallisuuden suunnittelusta sekä toteuttamisesta hankkeen eri vaiheissa.
2. Laaditaan selvitys osastoivien sekä kantavien rakenteiden ja niiden välisten liitosten palonkestävyysominaisuuksista ennen toteutukseen ryhtymistä, osana paloteknistä ja rakenteellista suunnittelukokonaisuutta.
3. Laaditaan selvitys sammutusreiteistä, hyökkäys- ja pelastusteistä ja niiden vaikutuksista rakenteisiin kohdistuviin kuormituksiin sekä mitoitukseen.
4. Selvitys osastoivien rakenteiden ja niiden keskeisten liittymien palonkestävyydestä, huomioiden myös palon leviäminen esimerkiksi kerroksesta toiseen.
5. Selvitys parvekerakenteiden palonkestävyydestä.
6. Selvitys valoa läpäisevien rakenteiden palonkestävyydestä.
7. Selvitys ulkoseinissä käytettävien rakennusmateriaalien palonkestävyydestä.
8. Selvitys ympäristöstä aiheutuvista rakennuksen paloturvallisuuteen vaikuttavista riskeistä, kuten tietunnelit, rautatiet ja teollisuus.
9. Selvitys korkean rakennuksen jalustaosan sekä maanpinnan alapuolisten tilojen rakenteiden palonkestävyyden vaikutuksesta korkeaan rakennusosaan ja sekä korkean rakennusosan vaikutus jalustaosaan tai muihin alapuolisiin rakennusosiin.
10. Paloturvallisuuden riskiarvio-lomake

Huomautukset:

1. Paloturvallisuuden riskianalyysissa kuvataan rakenteellisen paloturvallisuuden suunnittelusta ja toteuttamisesta vastaavat hankeosapuolet.
2. Palon leviämisen rajoittaminen rakennuksessa erityisesti kerroksesta toiseen on huomioitava suunnitelmissa asianmukaisesti
3. Rakenteellisten ratkaisujen tulee mahdollistaa poistumisturvallisuus sekä sammutustoiminta tulipalon aikana rakennuksessa.
4. Evakuointijärjestelyt on yhteensovittettava rakenteellisen paloturvallisuuden kanssa.
5. Palokatkosten suunnittelun ja suunnitelman toimittamisen viranomaiselle tulee tapahtua ennen kyseisten töiden aloittamista. Hankkeessa tulee sopia hyvissä ajoin palokatkosten suunnittelusta vastaava suunnittelija. Suunnittelija voi olla joko vastaava rakennesuunnittelija tai vastaava paloturvallisuussuunnittelija.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Arkkitehtisuunnitelmat
2. Rakennesuunnitelmat
3. Palotekniset suunnitelmat
4. Palokatkosuunnitelma
5. Paloturvallisuuden riskiarvio-lomake
6. Paloturvallisuuden riskianalyysi
7. Viranomaisneuvotteluiden muistiot
8. Erityismenettelyn asiakirjat

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Rakenteellinen paloturvallisuus	Ohjekortti PAL - 02	Versio 2018-11-07
---------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Alustava palotekninen selvitys		Alustava paloriskianalyysi, paloteknisen selvityksen päivittäminen	Palotekninen selvitys, paloriskianalyysin arviointi, toiminnallisen palomitoituksen lähtötiedot
Tarkastuspisteet		Osastokokojen määrittäminen, uloskäytävien mitoitus, rakenteiden ja rakennusosien paloluokat		Yhteensöyminen muiden suunnittelijoiden kanssa	Viranomaisneuvottelut, ulkopuolisen tarkastajan kanssa workshop

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Paloteknisen selvityksen tarkennukset ja paloriskiarvion toimittaminen rakennusluvan liitteeksi	Paloteknisen selvityksen tarkennukset. Laaditaan erillisselvitykset ja suunnitelmat		Rakentamisen aikaiset tarkennukset, palojärjestelmien yhteensöyminen muiden suunnittelualojen kanssa	Toteutuksen suunnitelman mukaisuuden tarkastaminen, järjestelmien testaus ja koekäyttö	
Ennakkoneuvottelut rakennusvalvonnassa sekä pelastuslaitoksella.	Ulkopuolisen tarkastajan workshopit, pelastuslaitosneuvottelut		Suunnittelijapalaverit, tarkennukset urakoitsijalle, ulkopuolisen tarkastajan, pelastuslaitosneuvottelut	Paloteknisen suunnittelijan katselmukset, tarvittavat tarkastusasiakirjat ja mittausraportit	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Savunpoiston suunnittelu	Ohjekortti PAL - 03	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Savunpoistosta esitetään kirjallinen selvitys, missä kuvataan savunpoiston tarkoitus ja yleiset toimintaperiaatteet sekä mahdolliset vyöhykejaot.
2. Laaditaan selkeät ja toimintaa kuvaavat suunnitelmat, joissa esitetään eri tilojen savunpoiston ja korvausilman mitoitus. Suunnitelmassa kuvataan myös laukaisu- ja ohjauspisteet.
3. Painovoimaisen ja koneellisen savunpoiston järjestelyt sekä toteutus tulee esittää eriteltyinä savunpoistosuunnitelmassa.
4. Savunpoistoon käytettävistä laitteista esitetään tekniset vaatimukset sekä tuotetiedot. Suunnitelmassa tulee esittää tuotteiden asennustapa, kannakointitapa, palosuojaus.
5. Savunpoistosta laaditaan ohjauslogiikkaa kuvaava selvitys
6. Savunpoistosuunnitelmassa esitetään myös ylipaineistettavat tilat ja niiden toteuttaminen.

Huomautukset:

1. Savunpoisto tulee varmentaa koneellisessa savunpoistossa aina varmennetulla sähkönsyötöllä ja painovoimaisessa savunpoistossa aina akustoilla tai varmennetulla sähkönsyötöllä. Sähkönsyötön varmentaminen tulee perustua rakennuksen kiinteisiin järjestelmiin.
 - a. Poistumisturvallisuutta turvaavissa savunpoistojärjestelmissä sähkönsyötön tulee olla kahdennettu.
2. Savunhallintaa suunniteltaessa ja toimintatapojen valinnassa tulee huomioida rakennuksen korkeudesta johtuvat paineolosuhteet.
3. Korvausilman saanti ja toimintatapa tulee olla esitetty aina savunpoistosuunnitelmassa.
4. Eri järjestelmiin liittyvien tuotteiden tekniset poikkeamat ja perustelut niille on esitettävä suunnitelman yhteydessä.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. LVI-suunnittelijan laatima suunnitelma koneellisesta savunpoistosta sisältäen koneellisesti toteutettavan korvausilman dokumentaatio toimitetaan Lupapisteeseen ennen kyseisten töiden aloittamista.
2. Pääpiirustuksissa esitetään painovoimaisen savunpoiston toteutustapa ja korvausilman ratkaisut.
3. Selvitys savunpoiston mitoituslaskelmista, käytettävistä tuotteista, sähkönsyötön varmennustapa ja toimintaperiaatteet (savunpoistosuunnitelman kirjallinen osio) esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan erityissuunnitelmana Lupapisteeseen.
4. Palotekniset savunpoiston toimintaa kuvaavat periaatepiirustukset, joissa esitetään poistopisteet, kanavoinnit, mitoitus sekä korvausilman saanti (savunpoistosuunnitelma) esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan erityissuunnitelmana Lupapisteeseen.
5. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen savunpoistosuunnitelman yhteydessä.
6. Pelastuslaitoksella pidetyn ennakoneuvottelun muistio toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Savunpoiston suunnittelu	Ohjekortti PAL - 03	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Savunpoistotapojen määrittäminen tilavarauksien kannalta		Alustava savunpoistosuunnitelma	Savunpoistosuunnitelman tarkennukset, ohjaustavat
Tarkastuspisteet		Poistopisteet ja kuiluvaraukset		Mitoituslaskelmat ja savunpoistoreiitit	Viranomaisneuvottelut, yhteensovitus muiden suunnittelualojen kanssa

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Savunpoistosuunnitelman yleiset periaatteet esitetään paloteknisessä suunnitelmassa	Savunpoistosuunnitelman kokoaminen eri suunnittelualojen tiedoista. Yhteensovitus suunnitelmien kesken		Rakentamisen aikaiset tarkennukset	Toteutuksen suunnitelmanmukaisuuden tarkastaminen, järjestelmien testaus ja koekäyttö	
Ennakkoneuvottelut rakennusvalvonnassa sekä pelastuslaitoksella.	Suunnittelijoiden välinen tiedonvaihto ja yhteensovitus. Pelastuslaitosneuvottelut		Suunnittelijapalaverit, tarkennukset urakoitsijalle, ulkopuolisen tarkastajan, pelastuslaitosneuvottelut	Paloteknisen suunnittelijan katselmukset, tarvittavat tarkastusasiakirjat ja mittausraportit	

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Poistumisturvallisuuden suunnittelu	Ohjekortti PAL - 04	Versio 2018-11-07
-------------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Uloskäytävien mitoituslaskelmat sekä perustelut käytettäville uloskäytävätyypeille.
2. Toiminnallisella palomitoituksella tulee perustella kaikki poikkeamiset sekä evakuointihissien käyttämisen turvallisuus ja toimivuus. Toiminnallisesta palomitoituksesta laaditaan raportti.
3. Selvitys uloskäytävien ja mahdollisten evakuointihissien yhteistoiminnasta sekä poistumisen tahdistamisesta.
4. Suunnitelma kerrostasoaulojen riittävästä mitoittamisesta evakuointivyöhykkeellä olevalle henkilömäärälle
5. Selvitys uloskäytävien savunpoistosta.
6. Riittävän yksityiskohtaiset suunnitelmat uloskäytävätyyppien toteutuksesta.

Huomautukset:

1. Uloskäytävistä on järjestettävä mahdollisuus poistua takaisin kerrostasoilla olevaan palosulkuun jokaisessa kerroksessa.
2. Korkeintaan 20 kerroksen välein on oltava mahdollisuus vaihtaa toiseen erilliseen uloskäytävään.
3. Poistumisen tahdistamisen evakuointikuulutukset tulee huomioida evakuointisuunnitelmassa.
4. Uloskäytävien savunhallintajärjestelyt korkeissa porrastorneissa vaativat erityissuunnittelua.
5. Vähäisetkin poikkeamiset poistumisturvallisuutta koskevista määräyksistä on aina perusteltava toiminnallisella palomitoituksella.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Uloskäytävien mitoitukset esitettyinä paloteknisessä suunnitelmassa ja pääpiirustuksissa.
2. Toiminnallisen palomitoituksen raportit esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen rakennuslupahakemuksen yhteydessä.
3. Pelastuslaitoksella pidettyjen ennakkoneuvotteluiden muistiot toimitetaan Lupapisteeseen rakennuslupahakemuksen yhteydessä.
4. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen rakennuslupahakemuksen yhteydessä.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Poistumisturvallisuuden suunnittelu	Ohjekortti PAL - 04	Versio 2018-11-07
-------------------------------------	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Uloskäytävien tilavaraukset ja mitoittaminen		Tarkennukset uloskäytävien mitoituksiin, poistumisen erityisratkaisujen alustavat määrittäykset	Poistumisturvallisuuden tarkennukset huomioiden toiminnallinen palomitoitus, lähtötiedot toiminnalliseen mitoitukseen
Tarkastuspisteet		Alustava palotekninen suunnitelma		Alustava palotekninen suunnitelma ja selvitys. Evakuointihissien käyttö	Viranomaisneuvottelut, ulkopuolisen tarkastajan workshop

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutussuunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöön-otto	Käyttö
Uloskäytävien ja poistumisturvallisuuden esittämien paloteknisessä suunnitelmassa	Toiminnallisen palomitoituksen tulosten lopullinen yhteensovitus muihin suunnitelmiin. Alustava evakuointisuunnitelma		Rakentamisen aikaiset tarkennukset ja muutokset	Toteutuksen suunnitelmanmukaisuuden tarkastaminen, järjestelmien testaus ja koekäyttö. Lopullinen evakuointisuunnitelma	Poistumisturvallisuuden teknisten tietojen yhteensovitus pelastussuunnitelmaan
Ennakkoneuvottelut rakennusvalvonnassa sekä pelastuslaitoksella.	Suunnittelijoiden välinen tiedonvaihto ja yhteensovitus. Pelastuslaitosneuvottelut		Suunnittelija- ja urakoitsijapalaverit, ulkopuolinen tarkastaja, pelastuslaitosneuvottelut	Paloteknisen suunnittelijan katselmukset, tarvittavat tarkastusasiakirjat ja mittausraportit	Koulutus käyttäjille, käyttö- ja huolto-ohjeet

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Automaattisen sammutuslaitteiston ja sammutusvesijärjestelmän suunnittelu	Ohjekortti PAL - 05	Versio 2018-11-07
---	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Selvitys suunnittelun vastuujaosta, mikäli järjestelmien suunnittelu ei sisällä vastaavan LVI-suunnittelijan suunnitelmatoimitukseen.
2. Selvitys kiinteiden sammutusvesijärjestelmien yleisistä periaatteista ja kattavuudesta.
3. Automaattisen sammutuslaitteiston suunnitteluperusteet.
4. Selvitys vesilähteistä kuten sammutusvesialtaat tai kunnallinen vesijohto.
5. Putkistojen vyöhykejako, putkimateriaalien paineenkesto ja putkisto-osien paineluokat.
6. Suunnitelma paineenkorotuspumppujen sähkönsyötön varmistamisesta sekä toimintaperiaatteesta.
7. Kattavat painehäviölaskelmat vyöhykkeittäin huomioiden sallitut min ja max. painetasot.
8. Rakennuspalopostien ja palovesiasemien sijoittuminen esitetään suunnitelmana kiinteisiin sammutusvesijärjestelmiin nähden.
9. Rakenteellisista paloturvallisuusmääräyksistä mahdollisesti saatavien lievennysten vaikutus sprinklerilaitteiston suunnitteluperusteisiin tulee esittää paloteknisessä suunnitelmassa.

Huomautukset:

1. Korkea rakentaminen edellyttää erityissuunnittelua kiinteiden paineellisten sammutusvesiputkistojen suunnittelussa. Tavanomaiset kuivaputkistot (kuivanousut) sammutusveden saamiseksi kerroksiin yli 50 metriä korkeissa rakennuksissa eivät yleensä ole riittäviä.
2. Automaattisten sammutuslaitteistojen sekä sammutusvesiputkistojen suunnittelusta vastaa yleensä erillinen sprinklerisuunnittelija, joka on nimettävä hankkeeseen.
3. Sammutuslaitteiston suunnittelijalla tulee olla suunnittelutehtävän vaativuuden edellyttämä koulutus sekä työkokemus.
4. Rakennuksen korkeudesta johtuva sammutusvesiputkiston paineenhallinta tulee huomioida pelastuslaitoksen ohjeistuksen mukaisesti.
5. Sammutusveden käyttöturvallisuuden varmistamistapa tulipalon aikana on huomioitava suunnitelmassa.
6. Järjestelmien huollon ja häiriötilanteiden aikainen toimivuus kuvataan selostuksessa. Järjestelmistä laaditaan huolto- ja kunnossapito-ohjelma.
7. Sammutusvesiputkistoa ei tule johtaa palvelemaan paloalueen sisällä ilman erityisen painavaa syytä.
8. Automaattisen sammutuslaitteiston suunnitelmista tarvitaan aina tarkastuslaitoksen ennakolausunto.
9. Suunnitelmat tulee aina yhteensovittaa muun suunnittelun kanssa ennen kyseisten töiden aloittamista.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Automaattisen sammutuslaitteiston suunnitteluperusteet esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.
2. Tarkastuslaitoksen ennakolausunto automaattisen sammutuslaitteiston suunnitelmista esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.
3. Sammutusvesisuunnitelma rakennukseen kiinteästi asennettavista sammutusvesiputkistoista esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.
4. Pelastuslaitoksella pidetyn ennakoneuvottelun muistio toimitetaan Lupapisteeseen.
5. Neuvottelumuistio HSY Veden kanssa sovituista toimista rakennuspalopostien ja/tai palovesiasemien sijoittamiseksi ja toteuttamiseksi esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Automaattisen sammutuslaitteiston ja sammutusvesijärjestelmän suunnittelu	Ohjekortti PAL - 05	Versio 2018-11-07
---	------------------------	----------------------

Ohjekortti	Tarveselvitys	Hankesuunnittelu	Suunnittelun valmistelu	Ehdotussuunnittelu	Yleissuunnittelu
Toimenpide		Suunnittelun vastuujon selvittäminen, yleisiin vesijohtoihin tarvittavat liittymät, vesisäiliötarpeet		Sammutuslaitteistot ja sammutusvesijärjestelmät kuvataan alustavassa paloteknisessä selvityksessä	Lähtötiedot toiminnalliseen palomitoitukseen, Vedenotto-, syöttö-, ja ulosotto pisteet alustavassa paloteknisessä suunnitelmassa.
Tarkastuspisteet		Suunnittelijavalinnat. Alustavat palotekniset määritykset		Alustava palotekninen suunnitelma ja selvitys. Vesisäiliöiden mitoitus. Neuvottelut vesilaitoksen kanssa	Viranomaisneuvottelut, yhteensovittaminen muiden suunnittelualojen kanssa

Rakennuslupa-tehtävät	Toteutus suunnittelu	Rakentamisen valmistelu	Rakentaminen	Käyttöönotto	Käyttö
Sammutuslaitteistojen ja sammutusvesijärjestelmien esittäminen paloteknisessä suunnitelmassa	Lopullinen yhteensovitus muiden suunnittelualojen kanssa. Alustava sammutusvesisuunnitelma		Rakentamisen aikaiset tarkennukset ja muutokset. Lopullinen sammutusvesisuunnitelma	Toteutuksen suunnitelman mukaisuuden tarkastaminen, järjestelmien testaus ja koekäyttö	Huolto- ja kunnossapito-ohjelman laatiminen
Ennakkoneuvottelut rakennusvalvonnassa sekä pelastuslaitoksella. Tarkastuslaitoksen ennakkolausunto	Suunnittelijoiden välinen tiedonvaihto ja yhteensovitus. Pelastuslaitosneuvottelut		Suunnittelija- ja urakoitsijalaverit, ulkopuolinen tarkastaja, pelastuslaitosneuvottelut	Paloteknisen suunnittelijan katselmuksat, tarvittavat tarkastusasiakirjat ja mittausraportit	Koulutus käyttäjille

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Palo- ja pelastusturvallisuussuunnitelma	Ohjekortti PAL - 06	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Laaditaan selkeä käyttäjien ohjeistus rakennukseen suunnitelluista poistumisjärjestelyistä.
2. Suunnitelma poistumisopasteista liitetään osaksi suunnitelmaa.
3. Huollon ja kiinteistön ylläpidon raportointitavasta rakennuksen käyttäjille on laadittava selvitys.
4. Rakennuksen käyttäjille laaditaan kohdennettu rakennuksen palo- ja henkilöturvallisuutta koskeva perehdytys- tai koulutussuunnitelma.

Huomautukset:

1. Suunnitelma tulee oleellisilta osiltaan olla valmis ennen käyttöönottoa.
2. Laadittava koulutussuunnitelma rakennuksen turvallisuusjärjestelmien sekä järjestelyiden toiminnasta käyttäjille.
3. Järjestelmäkohtaisten määräysten lisäksi ennen käyttöönottoa rakennuksessa tulee olla laadittuina savunpoistosta, sammutusvesijärjestelmästä, hätäkuulutusjärjestelmästä, viestijärjestelmistä huolto- ja kunnossapito-ohjelma.
4. Suunnitelman ylläpidosta vastaava taho tulee nimetä ennen käyttöönottoa.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Suunnitelman hyväksyttäminen pelastuslaitoksella ennen rakennuksen tai sen osan käyttöönottoa.
2. Tarvittavien huolto- ja kunnossapito-ohjelmien esittäminen ennen käyttöönottoa pelastuslaitokselle.
3. Perehdytys tai turvallisuuskoulutussuunnitelma esitellään pelastuslaitokselle ennen käyttöönottoa.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Viestijärjestelmien suunnittelu	Ohjekortti PAL - 07	Versio 2018-11-07
---------------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Virve-verkon kattavuudesta on laadittava selvitys ja verkon kattavuuskaavio.
2. Kenttäpuhelimesta laaditaan suunnitelma, missä esitetään puhelinpistokkeiden sijoittaminen ja osoite. Vaihtoehtoisena järjestelmänä tulee esittää erillinen kiinteä kerrosaulojen ja operointikeskuksen välinen viestijärjestelmä.
3. Selvitys palomieshisseissä toteuttavasta kommunikointijärjestelmästä operointikeskukseen.
4. Selvitys viestijärjestelmästä operointikeskuksen ja asuntojen välillä tai operointikeskuksen ja kerrostasoaulojen välillä.
5. Suunnitelma hätäkuulutusjärjestelmän toteutustavasta.

Huomautukset:

1. Yksi- ja kaksisuuntainen viestintä huomioitava suunnittelussa.
2. Virve-verkolla on oltava täydellinen kattavuus koko rakennuksessa.
3. Virve-verkon kuuluvuuden kartoittaminen tulee tehdä rakennuksen ulkovaipan valmistuttua ja hyvissä ajoin ennen rakennuksen tai sen osan aiottua käyttöönottoa.
4. Viestintäpisteet esitettävä erillisessä suunnitelmassa tai osana rakennuksen paloteknistä suunnitelmaa.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Riittävän kattavuuden varmistamiseksi Virve-verkon kuuluvuuskartoitus esitellään pelastuslaitoksella hyvissä ajoin ennen rakennuksen aiottua käyttöönottoa.
2. Viestijärjestelmäsuunnitelma esitellään pelastuslaitoksella.
3. Hätätiedotussuunnitelma esitellään pelastuslaitoksella.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt	Ohjekortti PAL - 08	Versio 2018-11-07
--	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Pelastustiet ja niiden reitit osoitetaan erillisessä pelastustiesuunnitelmassa. Suunnitelmassa kuvataan myös mahdolliset nostopaikat sekä tila- ja kantavuusvaatimukset.
2. Sammutusreitit maanalaisiin tiloihin ja hyökkäystiet kerroksiin esitetään paloteknisessä suunnitelmassa. Suunnitelmassa tulee esittää myös reittien mitoitus ja käytettävyys.
3. Selvitys operointikeskuksen tilavarauksesta sekä sijoittamisesta ja saavutettavuudesta.
4. Laadittava erillinen palomieshissisuunnitelma ja huomioitava tarvittavat tilavaraukset pääpiirustustasolla.
5. Selvitys parikuljetuksen toteuttamisesta kerroksista.

Huomautukset:

1. Paino- ja tilavaatimukset huomioitava kansirakenteissa.
2. Pääsy maanalaisiin tiloihin tulee olla erotettu kerrosten poistumis- ja hyökkäysreiteistä.
3. Hyökkäystiereitit tulee huomioida poistumisturvallisuussuunnitelmassa, mikäli ne eivät ole poistumisreiteistä erillisiä.
4. Operointikeskukselle sekä palomieshissille tulee johtaa uloskäytävän vaatimukset täyttävä turvallinen reitti suoraan ulkoa.
5. Operointikeskuksen sijoittaminen ja palomieshissien käyttöönotto tulee lähtökohtaisesti sijoittua rakennuksen sisääntulotasolle.
6. Sammutusreittien ja hyökkäysteiden läheisyyteen tulee osoittaa pääsy pelastustieltä.
7. Sammutusreiteiltä ja hyökkäysteiltä tulee olla pääsy rakennuksen kaikkiin kerroksiin.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Suunnitelmat ja selvitykset toimitetaan rakennuslupahakemuksen yhteydessä.
2. Sammutus- ja pelastustehtävien järjestelyt esitetään paloteknisessä suunnitelmassa sekä pelastustoimen tarvitsemat reitit ja tilavaraukset aina pääpiirustuksissa.
3. Pelastustiesuunnitelma esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.
4. Pelastuslaitoksella pidetyn ennakoneuvottelun muistio toimitetaan Lupapisteeseen.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Palotekniset järjestelmät	Ohjekortti PAL - 09	Versio 2018-11-07
---------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Selvitys käytettävistä paloteknisistä järjestelmistä sekä suunnittelun vastuujaosta. Selvityksessä tulee esittää myös eri suunnittelualojen paloteknisten järjestelmien yhteensovittamistapa.
2. Automaattisten järjestelmien toimintaperiaatteet esitetään selvityksessä.
3. Selvitys miten paloteknisten järjestelmien ohjauslogiikka tapahtuu.
4. Selvitys paloteknisten järjestelmien virransyötön varmistamisesta sekä toiminnasta häiriötilanteissa.
5. Selvitys tulipalon aikana toimiviksi tarkoitettujen järjestelmien asennustavoista.

Huomautukset:

1. Paloteknisten järjestelmien suunnittelusta vastaa sähkösuunnittelija yhdessä vastaavan paloturvallisuussuunnittelijan sekä vastaavan LVI-suunnittelijan kanssa. Suunnittelutehtävästä vastaavat lisäksi sprinklerisuunnittelija sekä talotekniset automaatio-suunnittelijat.
2. Toiminnan varmistamistapa eri järjestelmissä on tuotava esiin kunkin laitteiston omassa järjestelmäsuunnitelmassa tai kootussa teknisessä selvityksessä. Varmistaminen tulee huomioida rakennuksen normaalikäytön aikana tapahtuvissa korjauksissa ja huoltotoimissa sekä hätätilanteen aikaisessa käytössä.
3. Laitteistojen yhteensovitus on tehtävä suunnitelmien välillä ennen järjestelmien asennustöiden aloittamista.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Tarvittavat suunnitelmat ja selvitykset esitellään ja toimitetaan ennen kyseisiin töihin ryhtymistä.
2. Selvitys paloteknisistä järjestelmistä esitellään pelastuslaitoksella.
3. Pelastuslaitoksella pidettyjen ennakoneuvottelujen muistiot toimitetaan Lupapisteeseen.
4. Ulkopuolisen tarkastajan lausunto esitellään pelastuslaitoksella ja toimitetaan Lupapisteeseen.
5. Tarkastuslaitokselta on pyydettävä enakkolausunto sammutusjärjestelmistä sekä automaattisista paloilmoittimista.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Työmaan paloturvallisuus	Ohjekortti PAL - 10	Versio 2018-11-07
--------------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Työmaan paloturvallisuussuunnitelma:
 - Työmaa-alue.
 - Työmaatoimistot.
 - Rakennuskohde.
2. Suunnitelma miten sammutusveden saaminen pelastuslaitoksen käyttöön tapahtuu rakennustyön aikana.
3. Esitetään suunnitelma miten viestiyhteydet työmaan eri tilojen välillä toteutetaan.
4. Pelastustiet työmaa-alueelle ja alueella esitetään työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa.
5. Suunnitelma hyökkäysteiden toteutumisesta rakennuskohteeseen esitetään työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa.
6. Rakennustyönaikaisista poistumisjärjestelyt kerroksista esitetään työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa.
7. Työnaikaisen savunhallinnan mahdollistaminen tulee kuvata työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa.
8. Työnaikaiset palo-osastoinnit tulee esittää työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa pelastuslaitoksen ohjeistuksen mukaisesti.
9. Palavien nesteiden ja kaasujen käyttämisestä sekä varastoinnista tulee laatia suunnitelma sekä hakea lupa pelastuslaitokselta ja tarvittaessa muulta vaarallisten aineiden käyttöä valvovalta viranomaiselta (TUKES).

Huomautukset:

1. Työmaan paloturvallisuussuunnitelman laatimisesta vastaa päätoteuttaja yhdessä vastaavien suunnittelijoiden kanssa.
2. Työmaan paloturvallisuussuunnitelmaa tulee ylläpitää työn edistymisen mukaisesti.
3. Helsingin pelastuslaitoksen työmaan paloturvallisuutta koskevat ohjeet.
4. Säännöllinen katselmointi ja tulosten dokumentointi tehdään vastaavan työnjohtajan toimesta.
5. Rakennustyön toteuttajan tulee pitää säännöllistä yhteyttä pelastuslaitokseen ja tiedottaa mahdollisista muutoksista työmaan paloturvallisuussuunnitelmassa.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Työmaan paloturvallisuussuunnitelma esitellään pelastuslaitokselle ja toimitetaan lupapisteeseen ennen aloituskokousta.
2. Työmaata koskevat toimintaohjeet toimitetaan pelastuslaitokselle työn edistymisen mukaisesti päivitettyinä.
3. Pelastuslaitoksella pidettyjen neuvotteluiden muistiot toimitetaan tiedoksi pelastuslaitokselle sekä rakennusvalvonnalle.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Palomieshissit	Ohjekortti PAL - 11	Versio 2018-11-07
----------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Suunnitelma palomieshissien toteuttamisesta. Suunnitelmassa kuvataan palomieshissien sijoittuminen, hissikorien mitoitus parien käyttäminen huomioiden sekä palomieshissiin osoitettava reitti sekä turvallinen avautuminen kerrostasoille.
2. Selvitys miten palomieshissin toiminnan varmistaminen tulipalotilanteessa tapahtuu.
 - Rakenteellinen osastointi
 - Suojaaminen vedeltä
 - Ohjausjärjestelmien suojaaminen
 - Sähkönsyötön turvaaminen kiinteistön sähköjärjestelmästä
 - Savunhallinta hissikuilussa
 - Hätäpoistuminen hissikorista
3. Selvitys palomieshissin käyttämisestä onnettomuustilanteessa tai tulipalon aikana.
 - Käyttöönotto
 - Ohjaus ja pakkokäyttö
 - Varoitusjärjestelmä hissien vikaantuessa ja tiedonsaanti
 - Viestiyhteydet hissikorista sekä kerrostasoilta

Huomautukset:

1. Palomieshissistandardi SFS-EN 81-72.
 - Tarkennettuna niin, että hissikorin mitoituksessa huomioidaan parien käyttäminen, jolloin hissikorin minimimitat ovat 1100x2100 mm.
2. Palomieshissi tulee suunnitella aina, kun ylimmän kerroksen lattian etäisyys ylittää 38 metriä rakennuksen alimmasta sisäänkäyntitasosta, josta on porrashuoneen sisäänkäynti.
3. Suunnitelmassa on esitettävä turvallinen uloskäytävän vaatimukset täyttävä palo-osastoitu reitti hissille sisääntulotasolta.
4. Hissin avautuminen kerrostasolle on erotettava poistumisreiteistä tai on osoitettava selkeä ja riittävän suuri tilavaraus.
5. Hissin ohjauslogiikka tulee kuvata palomieshissisuunnitelmassa.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Palomieshissisuunnitelma esitellään pelastuslaitokselle sekä toimitetaan Lupapisteeseen ennen kyseisiin töihin ryhtymistä.

Korkean rakentamisen rakentamistapaohje 2018

Evakuointihissit	Ohjekortti PAL - 12	Versio 2018-11-07
------------------	------------------------	----------------------

Korkeassa rakentamisessa vaadittavat lisäselvitykset:

1. Suunnitelma evakuointihissin toteuttamisesta.
2. Evakuointihissin mitoitus ja käytettävyys tulee osoittaa toiminnallisella mitoituksella. Toiminnallisesta mitoituksesta laaditaan raportti.
3. Selvitys miten evakuointihissin toiminnan varmistaminen tulipalotilanteessa tapahtuu.
 - Rakenteellinen osastointi.
 - Suojaaminen vedeltä.
 - Ohjausjärjestelmien suojaaminen.
 - Sähkönsyötön turvaaminen kiinteistön omasta sähköjärjestelmästä.
 - Savunhallinta hissikuilussa.
 - Hätäpoistuminen hissikorista.
4. Selvitys evakuointihissin käyttämisestä onnettomuustilanteessa tai tulipalon aikana.
 - Käyttöönotto.
 - Ohjaus ja pakkokäyttö.
 - Varoitusjärjestelmä hissien vikaantuessa ja tiedonsaanti.
 - Viestiyhteydet hissikorista sekä kerrostasoilta.
5. Evakuointihissin huollon ja ylläpidon varmistaminen tulee esittää huolto- ja kunnossapito-ohjelmassa huomioiden koko rakennuksen elinkaari.

Huomautukset:

1. Kansallisia yleisesti hyväksytyjä suunnitteluohjeita ei ole. Suunnittelussa voidaan soveltaa harkinnan varaisesti:
 - CEN/TS 81-76 Liikuntarajoitteisten henkilöiden evakuointi hissien avulla.
 - Palomieshissistandardi SFS-EN 81-72.
 - ISO/TS 18870 Requirements for lifts used to assist in building evacuation.
2. Suunnitelmassa on esitettävä palolta suojattu henkilömitoitukseltaan riittävän suuri odotusalue hissille.
3. Suunnitelmassa on esitettävä turvallinen uloskäytävän vaatimukset täyttävä palo-osastoitu reitti evakuointihissiltä turvalliselle paikalle ulkotilaan.
4. Hissin avautuminen kerrostasolle on erotettava poistumisreiteistä tai on osoitettava selkeä ja riittävän suuri tilavaraus.
5. Hissin ohjauslogiikka tulee kuvata evakuointihissisuunnitelmassa.
6. Evakuointihissi täydentää uloskäytäviksi suunniteltuja porrashuoneita. Evakuointihissillä ei voi korvata osastoituja uloskäytäviä.

Suunnitelmat ja selvitykset viranomaisille:

1. Evakuointihissisuunnitelma esitellään pelastuslaitokselle sekä toimitetaan Lupapisteeseen rakennuslupahakemuksen yhteydessä.
2. Tarkemmat ja yksityiskohtaiset suunnitelmat esitellään ja toimitetaan ennen kyseisiin töihin ryhtymistä.