



Rakennusselostuksen *luvuissa 1221...1223* määritetään alapohjien rakenteet. Jokaisesta erilaisesta rakenteesta laaditaan erillinen kuvaus, joka otsikoidaan hankekohtaisella rakenteen tunnuksella ja selväkielisellä nimellä. Tunnus voi olla joko

- numeerinen tunnus, joka koostuu *Talo 2000 Hankenimikkeistön* rakennusosatunnuksesta ja siitä pisteellä erotetusta hankekohtaisesta juoksevasta numerosta (esim. 1221.1 Kantava alapohja) tai
- kirjaintunnus, joka on muodostettu tuoterakenteen nimestä lyhentämällä (esim. AP1 Kantava alapohja).

### Luvun 122 rakennusosat:

- 1221 Alapohjalaatat
- 1222 Alapohjakanaalit
- 1223 Erityiset alapohjat.

*Esimerkki alapohjan määrittämisestä rakennusselostuksessa:*

#### 1221 Alapohjalaatat

AP1 Kantava alapohja

- Lattian pintarakenteet käsitellään *kohdassa 1321* ja lattiapinnat *kohdassa 1322*.
  - Rakennetyyppi on AP1.
  - Alapinnan valupinnan laji SiIV:0952.
  - Alapohjien mitoituksessa otetaan huomioon päällysteiden vaatimat työ- ja tarvikevarat.
  - Kantavien alapohjien yläpinta käsitellään pintatarvikkeen edellyttämällä tavalla seuraavasti:
  - Vedeneristeen alusta imukäsitellään ja hiotaan koneellisesti
  - Hionnan ohjeellinen syvyys on 0,1...0,2 mm.
- Noudatetaan: *RunkoRYL 2010 411...413 ja 421*.

# 1221 Alapohjalaatat

Luku sisältää

- kantavat ja maanvaraiset alapohjarakenteet.

Luku ei sisällä

- lattianpäällysteitä, -pintarakenteita ja niiden alusrakenteita, jotka käsitellään julkaisun *SisäRYL rakennusosaluvuissa 1321 ja 1322*
- perustustason alapuolisia perustusten alustäyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*
- alapohjan alapuolisia täyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*.

**Ohje**

Erillisenä työvaiheena tehtävät kallistukset ja lattian vedeneristykset käsitellään julkaisun *SisäRYL rakennusosaluvussa 1321*.

**Viitteet**

- *1114 Täyttöosat, MaaRYL 2010*
- *1321 Lattioiden pintarakenteet, SisäRYL 2010 (valmisteilla 2010)*
- *1322 Lattiapinnat, SisäRYL 2010 (valmisteilla 2010)*.

**Alapohjan osat**

- lattiapinnat alusrakenteineen ja pintakäsittelyineen
- höyryn- tai ilmansulku
- kantava rakenne, maanvarainen laatta
- lämmöneristys, maanvaraisen laatan routasuojaus
- tuulensuoja
- täytepohjan kannatuslaudat
- tuuletettu ilmatila
- maapohja, alustäytöt (*rakennusosaluku 1114*)
- liittymien ja läpivientien tiivistykset.

## Toimivuuden suunnittelu

**Rakenne**

Rakenteen lujuutta ja vakavuutta mitoitettaessa noudatetaan eurokoodistandardeissa ja *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa* asetettuja vaatimuksia ja rakenteiden kelpoisuuden osoittamista.

**Ohje**

Luettelo käytettävistä määräyksistä ja ohjeista on *pääjakson 11* alussa.

**Viitteet**

- *11 Alueosat, RunkoRYL 2010*.

Alapohjarakenne suunnitellaan sellaiseksi, etteivät alapohjan liikkeet (kuten taipuma) vaurioita alapohjan rakennekerroksia, lattianpäällystettä tai liittyviä rakennosia.

**Viitteet**

- *RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät*
- *RT 83-11009 Alapohjarakenteita*.

Tuuletetun alapohjan ryömintätilan tuuletuksesta esitetään suunnitelma. Ryömintätallassa ei saa olla lahoavia aineksia. Ryömintätilan kosteus- ja lämpöolot suunnitellaan sellaisiksi, että sienet ja homeet eivät pääse kasvamaan rakenteisiin.

Ryömintätila on suunniteltava ja toteutettava siten, että se toimii rakennusfysikaalisesti oikein.

**Viitteet**

- *C2 Kosteus, määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma*.

Rakennuspaikan radonriskit otetaan huomioon sosiaali- ja terveysministeriön päätösten, *Suomen rakentamismääräyskokoelman* määräysten sekä ympäristöministeriön ja Säteilyturvakeskuksen ohjeiden mukaan.

Tarvittaessa tehostetaan ryömintätilan tai maanvastaisen laatan rakennuspohjan tuuletusta, jotta radonin pääsy sisätiloihin estyy.

Maanvaraisen alapohjan puurakenteiset lattiapintakerrokset suunnitellaan huonetilaan tuulettuviksi.

Tuuletettavien alapohjien lämmöneristys on kiinni lattian pintakerroksissa.

**Ohje**

Maanvaraisen alapohjan rakennuspohjan radontuuletusta voidaan tehostaa salaojituskerrokseen sijoitetulla imukanavistolla ohjekortin *RT 81-10791* ohjeiden mukaan.

**Viitteet**

- *B3 Pohjarakenteet. Määräykset ja ohjeet 2004. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *RT 81-10791 Radonin torjunta*
- *RT STM-20929 Sosiaali- ja terveysministeriön päätös asuntojen huoneilman radonpitoisuuden enimmäisarvoista. Suomen säädös-kokoelma 944/1992*
- *RT STM-21232 Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fyysiset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1*
- *Radon uudisrakentamisessa – Otantatutkimus 2009. STUK-A244. Säteilyturvakeskus*.

## Henkilöturvallisuus

Alapohjat on suunniteltava ja rakennettava siten, että niiden olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää suunnitellun käyttöajan ajan.

Alapohjiin käytettävien aineiden ja tuotteiden tulee täyttää käyttö- ja huoltoturvallisuuden ja työterveyden vaatimukset.

## Paloturvallisuus

Rakennusten paloturvallisuutta koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

**Viitteet**

- *E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2002. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E2 Tuotanto- ja varastorakennusten paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E4 Autosuojien paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma*.

## Tiiviys

Veden- ja kosteudeneristystä koskevia määräyksiä annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Ilman- tai höyrynsulkukerros suunnitellaan jatkuvaksi myös saumakohtaisiin, rakennusosien välisissä liitoksissa ja läpivientien kohdalla.

Tuulettuva alapohja suunnitellaan ilman- tai höyryntiiviiksi.

### Viitteet

- *C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma.*

### Ohje

Tuulettuvassa alapohjassa lämmöneristyskerroksen päälle asennetaan ilman- tai höyrynsulku.

Ilmansulkuna käytetään rakennuspaperia ja höyrynsulkuna muovikalvoa. Mineraalivillan yhteydessä suositellaan höyrynsulkumuovin käyttöä.

Kun käytetään puupohjaista lämmöneristettä ja levyrakenteista aluslattiaa, voidaan rakennuspaperi jättää pois rakennusosien liitoskohtia lukuun ottamatta.

Alapohjan alapuolinen ilmatila suunnitellaan tuulettuvaksi siten, ettei ilmatilaan tunkeutuvasta kosteudesta ole haittaa rakenteille. Ilmatilan alaosaan ei saa muodostua vapaata vedepintaa tai vettä runsaasti haihduttavaa maanpintaa.

Maanvarainen alapohja suunnitellaan siten, että veden kapillaarinen nousu rakenteisiin estyy. (Katso myös kohta *Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin*.)

Rakennuspaikan radonriskit otetaan huomioon sosiaali- ja terveysministeriön päätösten, *Suomen rakentamismääräyskokoelman* määräysten sekä ympäristöministeriön ja Säteilyturvakeskuksen ohjeiden mukaan.

Koko rakennuksen pohjan alue perusmuurin ulkopinnasta ulkopintaan suunnitellaan katkeamattomasti ilmanpitäväksi siten, että ilman virtaus rakennuspohjasta huonetilaan estyy.

Suunnitteluohjeita radonin torjumiseksi on esitetty ohjekortissa *RT 81-10791*.

### Ohje

Uudisrakentamiselle määritelly huoneilman radonpitoisuuden enimmäisarja on 200 Bq/m<sup>3</sup>. Vanhoille rakennuksille raja on 400 Bq/m<sup>3</sup>. Radonpitoisuus on vuosikeskiarvo.

### Viitteet

- *B1 Kantavat rakenteet – Määräykset ja ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010)*
- *B3 Pohjarakenteet. Määräykset ja ohjeet 2004. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *B7 Geotekninen suunnittelu – Ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010)*
- *C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *D2 Rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto. Määräykset ja ohjeet 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *RT 81-10791 Radonin torjunta*
- *RT STM-20929 Sosiaali- ja terveysministeriön päätös asuntojen huoneilman radonpitoisuuden enimmäisarvoista. Suomen säädös-kokoelma 944/1992*
- *RT STM-21232 Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaia 2003:1*
- *ST 12.1 Säteilyturvallisuus luonnonsäteilylle altistavassa toiminnassa, Säteilyturvakeskus*
- *Radon uudisrakentamisessa – Otantatutkimus 2009. STUK-A244. Säteilyturvakeskus.*

## Lämmöneristävyys

Lämmöneristystä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Tuulettuva alapohja suunnitellaan sellaiseksi, että ilmavirtaukset lattiapäällysteen ja eristeen välissä estyvät. Lämmöneristeen alapuolinen tuulensuojaus suunnitellaan tiiviiksi ja peittäväksi.

### Ohje

Lämmöneristeen on täytettävä kokonaan sille varattu tila. Tuulettuvan alapohjan lämmöneristyskerrokset ovat kiinni lämpimissä rakennekerroksissa.

### Viitteet

- *C3 Rakennuksen lämmöneristys. Määräykset 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *C4 Lämmöneristys. Ohjeet 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *SFS-EN ISO 10456 Rakennusaineet ja -tuotteet. Lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet. Taulukoidut suunnitteluarvot ja menetelmät ilmoitetun lämpöteknisen arvon ja lämpöteknisen suunnitteluarvon määrittämiseksi*
- *SFS-EN ISO 13370 Rakennusten lämpötekniset ominaisuudet. Lämmön johtuminen maan kautta. Laskentamenetelmät.*

## Ääneneristävyys

Ääneneristystä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

### Viitteet

- *C1 Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *RT STM-21232 Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaia 2003:1.*

## Pinta

Alapohjalaatat suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työosaluvun mukaiset.

### Ohje

Ohjekortissa *RT 84-10958* esitetään palloilu- ja voimistelutilojen lattian vaatimukset.

### Viitteet

- *4 Betonirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *611 Metallirunkotyö, RunkoRYL 2010*
- *711 Puurunkotyö, RunkoRYL 2010*
- *RT 84-10958 Sisäliikuntatilojen lattiat.*

## Käyttöikä ja käyttötalous

Alapohjille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöikänsä mukaan.

Rakenteiden kuntoa valvotaan ylläpitotarkastuksilla, joissa havaitut puutteet korjataan.

### Ohje

Rakennuttajan on laadittava ennen rakennushankkeen päättymistä rakennuskohteen ylläpitoa, huoltoa, kunnossapitoa ja korjaamista koskevat kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet, jotka sisältävät riittävät työturvallisuus- ja terveystiedot, *VNa 205/2009*.

Asuintalon huoltokirjan laatimista on käsitelty ohjekorteissa *RT 18-10609* ja *RT 18-10610* ja toimitilakiinteistön ohjekortissa *RT 18-10713*. Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtävälueletot

esitetään ohjekortissa *RT 18-10613*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

Ohjekortissa *RT 18-10922* esitetään kiinteistöjen rakenteiden, rakennusosien, aluerakenteiden ja LVIA-järjestelmien ja -laitteiden keskimääräiset tekniset käyttöiät, tarkastusvälit, huoltovälit ja kunnossapitajaksot.

#### Viitteet

- *Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009, päivityksineen*
- *RT 18-10609 Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö*
- *RT 18-10610 Asuintalon huoltokirjan laadinta*
- *RT 18-10613 Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot*
- *RT 18-10713 Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta*
- *RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot.*

#### Ohje

Alapohjarakenteiden ohjeellinen käyttöikä riippuu rakenteesta ja rasitusluokasta. Alapohjan suositeltava tarkastusväli on 5...10 vuotta.

### Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin

Liittymiset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan siten, että

- alapohjan ja perusmuurin, muiden perustusten sekä läpivientien väliset saumat ovat tiiviitä ilma-, lämpö- ja radonvuotoja vastaan
- ulkovaipan ilman- tai höyrynsulku ei katkea rakennusosien liitoskohdissa
- veden kapillaarinen nousu estyy lattia- ja seinärakenteisiin
- kiviaineisten ja puisten rakenteiden välissä on aina kosteudeneristys
- routa ei vaurioita rakenteita eikä aiheuta lämpövuotoja.

Suunnitelmissa otetaan huomioon myös, että tarvittaessa kantavan alapohjan palkistoa tai maanvaraisen alapohjan laattaa vahvistetaan väliseiniä ja muiden raskaiden kuormien (esimerkiksi piippujen ja tulisijojen) kohdilla ja että maanvaraisten laattojen päälle ei rakenneta tuulettumattomia pintakerroksia ennen kuin laatan rakennusaikainen kosteus on haihtunut.

Suunnitteluohjeita radonin torjumiseksi on esitetty ohjekortissa *RT 81-10791*.

#### Ohje

Perusmuurin ja alapohjan välinen sauma tiivistetään mineraalivilla-kaistalla, pohjanauhalla ja elastisella saumausaineella.

Perusmuurin ja laatan liitoksen tiivistäminen maaperän radonpitoisen ilman vuotojen estämiseksi suoritetaan kumibitumikermillä tai vastaavalla kaistalla.

Maanvaraisen laatan alle asennetaan esimerkiksi suodatinkangas sekä rakennetaan vähintään 200 mm paksu, kapillaarisen nousun katkaiseva salaojituskerros riittävän karkeasta sorasta.

Ulko- ja väliseinät erotetaan pohjalaatasta bitumikerrikaistalla.

Kosteudeneristeenä käytetään bitumikermiä, ei muovikalvoa.

#### Viitteet

- *RT 81-10486 Pientalon perustamistavan valinta*
- *RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät*
- *RT 81-10590 Routasuojusrakenteet*
- *RT 81-10791 Radonin torjunta.*

## 1221.1 Alapohjan rakennekerrokset

Alapohja esitetään rakennusselostuksessa rakennekerroksittain. Rakenteessa kulloinkin esiintyvät osat valitaan *kohdista 1221.1.1...1221.1.7*.

### 1221.1.1 Lattiapinta alusrakenteineen

Lattiapinta alusrakenteineen käsitellään julkaisun *SisäRYL rakennusosaluvuissa 1321 ja 1322*.

#### Viitteet

- *1321 Lattioiden pintarakenteet, SisäRYL 2010 (valmisteilla 2010)*
- *1322 Lattiapinnat, SisäRYL 2010 (valmisteilla 2010).*

### 1221.1.2 Kantava rakenne, maanvarainen laatta

#### Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

#### Kantavasta betonirakenteesta esitetään

- betonin ja teräksen lujuusluokka
- rakenneluokka tai seuraamus- ja toteutusluokka
- mitta- ja asennustarkkuusluokka
- palonkestoluokka, betonin rasitusluokat ja suunniteltu käyttöikä
- rakenteen tyyppi
- laatoille tulevat kuormat
- maanvaraisen laatan alustan vaatimukset
- laattojen ja palkkien mitat, korkeusasemat, palkkien särmien pyöristäminen tai viistäminen
- raudoitus
- reikien ja varausten sekä muotteihin ja raudoitukseen kiinnitettävien osien mitat ja sijainti
- liikuntasaumot
- betonipintojen käsittelytapa ja laatuluokka
- liittyminen muihin rakenteisiin
- korroosionkestävästä metallista tehtävät osat ja metallilaji sekä muu mahdollinen korroosiosuojaus
- betonoinnin yhteydessä kiinnitettävä lämmöneristys ja kosteudeneristys
- liikunta-, kutistumis- ja työsaumojen rakenne ja sijainti
- muottipinta sekä muottien saumojen ja siteiden sijoittelu näkyviin jääviin betonipintoihin
- laatan pintahierro lattiamateriaalin mukaan
- lattian kallistukset
- pintabetonilaatan yksityiskohdat
- lattian ruutujako betonoinnin tai pintabetonoinnin yhteydessä
- betonin ulkonäköön vaikuttavat ominaisuudet näkyviin jäävissä betonipinnoissa
- betonointimenetelmä.

#### Tarvittaessa viitataan työnosalukuihin

- *411 Muottityö, RunkoRYL 2010*
- *412 Raudoitus, RunkoRYL 2010*
- *413 Betonointi, RunkoRYL 2010.*

#### Suunnitteluohjeita on julkaisussa

- *by 45 / BLY 7 Betonilattiat 2002.*

#### Elementtirakenteista esitetään lisäksi

- elementtien mitat
- alustan vaakasuoruus tai kaltevuus
- alustan oikaisutapa (pintabetonointi tai tasoittaminen)
- elementtien sallitut mittapoikkeamat (mitta- ja asennustarkkuusluokat)
- elementtien kiinnitys

- elementtien liitosten rakenne ja vähimmäistukipinnat
- elementtien saumausaineiden ja -tarvikkeiden tyyppi ja laatu.
- elementin nostoelimet ja niiden sijainti
- asennusaikaisten tukien kiinnitykset
- asennusaikaisten kaiteiden ja työtasojen kiinnitykset
- alustava asennustapa (-suunnitelma)
- muottipinta
- vaakasuorassa betonoitavien elementtien yläpinnan käsittelytapa ja laatuvaatimukset.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- 421 Betonielementtityö, RunkoRYL 2010.

*Suunnitteluohjeita on ohjekortissa*

- [RT 80-10437 Teräs- ja teräsbetonielementtien liitokset.](#)

Eurokoodin mukaisesti suunniteltaessa rakennesuunnitelmissa esitettäviä asioita luetellaan *Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa B1 ja B2.*

#### **Viitteet**

- *B1 Kantavat rakenteet – Määräykset ja ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010)*
- *B2 Betonirakenteet – Ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010).*

#### **Kantavasta teräsrakenteesta esitetään**

- teräksen lujuusluokka ja laatu
- palonkestoluokka, ympäristön rasisluokka ja suunniteltu käyttöikä
- rakenteelle tulevat kuormat
- tarvikkeiden aine ja mitat
- korkeusasemat
- kiinnitystapa ja -tarvikkeet
- korroosiosuojaus
- palosuojaus
- pintakäsittely
- pinnan ulkonäkövaatimukset.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- 611 Metallirunkotyö, RunkoRYL 2010.

*Suunnitteluohjeita on ohjekortissa*

- [RT 80-10437 Teräs- ja teräsbetonielementtien liitokset.](#)

#### **Elementtirakenteista esitetään lisäksi**

- elementtien tyyppi
- elementtien tarvikkeet
- elementtien mitat
- hitsit ja hitsausluokka
- elementtien kiinnitys
- elementtien kantava rakenne yksityiskohtineen
- elementtien rakennekerrokset
- elementtien sisäverhouksen yksityiskohdat
- elementtien liitosten rakenne, vähimmäistukipinnat ja kiinnitys rajoittaviin rakennusosiin sekä toisiinsa
- elementtien saumojen tiivistäminen, saumaustapa ja -tarvikkeet
- elementtien ja alustan välinen eristys
- elementin nostoelimet ja niiden sijainti
- asennusaikaisten tukien kiinnitykset
- asennusaikaisten kaiteiden ja työtasojen kiinnitykset
- alustava asennustapa (-suunnitelma)
- elementtien mitta- ja asennustarkkuusluokat
- LVIS-asennukset.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- 621 Metallielementtityö, RunkoRYL 2010.

Eurokoodin mukaisesti suunniteltaessa rakennesuunnitelmissa esitettäviä asioita luetellaan *Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa B1 ja B3.*

#### **Viitteet**

- *B1 Kantavat rakenteet – Määräykset ja ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010)*
- *B3 Teräsrakenteet – Ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010).*

#### **Kantavasta puurakenteesta esitetään**

- rakennusosan lujuusluokka
- palonkestoluokka, käyttöluokka, biologisen kestävyysriskiluokka ja suunniteltu käyttöikä
- rakenteelle tulevat kuormat
- puutavaran kosteus toimitettaessa ja kiinnitettäessä
- kantavan rakennusosan tyyppi, mitat, korkeusasemat ja työstötapa
- kannatteiden etäisyys keskeltä keskelle ja osien kiinnitys
- kiinnitystarvikkeiden tyyppi, mitat ja korroosiosuojaus
- perustusten ja/tai alustan sekä puutavaran välinen kosteudeneristys
- puulaji
- liitosten yksityiskohdat
- pintakäsittely
- palosuojaus
- lahonsuojaus, kyllästyksen luokka ja työstytyjen kohtien käsitteleminen.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- 711 Puurunkotyö, RunkoRYL 2010.

*Suunnitteluohjeita on ohjekortissa*

- [RT 82-10820 Pientalon puurakenteet. Avoin puurakennusjärjestelmä.](#)

#### **Elementtirakenteista esitetään lisäksi**

- elementtien mitat
- elementtien kiinnitys
- elementtien kantava rakenne yksityiskohtineen
- elementtien rakennekerrokset
- elementtien sisäverhouksen yksityiskohdat
- elementtien mitta- ja asennustarkkuusluokat
- elementtien liitosten rakenne, vähimmäistukipinnat ja kiinnitys rajoittaviin rakennusosiin sekä toisiinsa
- elementtien saumojen tiivistäminen
- elementtien ja alustan välinen eristys
- elementin nostoelimet ja niiden sijainti
- asennusaikaisten tukien kiinnitykset
- asennusaikaisten kaiteiden ja työtasojen kiinnitykset
- alustava asennustapa (-suunnitelma)
- elementtien puuosien kosteus puun kuivapainosta toimitettaessa ja kiinnitettäessä.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- 721 Puuelementtityö, RunkoRYL 2010.

*Suunnitteluohjeita on ohjekorteissa*

- [RT 81-10486 Pientalon perustamistavan valinta](#)
- [RT 81-10590 Routasuojusrakenteet](#)
- [RT 81-10791 Radonin torjunta](#)
- [RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät](#)
- [RT 83-11009 Alapohjarakenteita.](#)

Eurokoodin mukaisesti suunniteltaessa rakennesuunnitelmissa esitettäviä asioita luetellaan *Suomen rakentamismääräyskokoelman osissa B1 ja B5*.

#### Viitteet

- *B1 Kantavat rakenteet – Määräykset ja ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010)*
- *B5 Puurakenteet – Ohjeet 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma (valmisteilla 2010).*

### 1221.1.3 Lämmöneristys

#### Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

- lämmöneristykseen tyyppi ja laatu
- lämmöneristykseen paksuus
- lämmöneristyslevyjen mitat
- lämmöneristyslevyjen kiinnitystapa ja -tarvikkeet
- kevytsoralajite tai kevytsorabetonin tiheys ja sementtimäärä
- reuna-alueiden eristyspaksuus ja -laajuus
- höyryn- tai ilmansulun tyyppi, laatu ja mitat
- höyryn- tai ilmansulun kiinnitys-, limitys- ja saumaustapa
- suojaus- ja asennustapa.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- *911 Lämmöneristys, RunkoRYL 2010.*

*Suunnitteluohjeita on ohjekorteissa*

- [RT 81-10486 Pientalon perustamistavan valinta](#)
- [RT 81-10590 Routasuojausrakenteet](#)
- [RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät](#)
- [RT 83-11009 Alapohjarakenteita.](#)

### 1221.1.4 Tuulensuoja / täytepohja

#### Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

- tuulensuojalevyn tyyppi, laatu ja mitat
- tuulensuojan kiinnitys- ja kannatustapa.
- tuulensuojalevyn saumaustapa
- täytepohjalautojen mitat, kiinnitystapa- ja tarvikkeet
- täytepohjan kannatuslautojen mitat, kiinnitystapa- ja tarvikkeet
- asennustapa.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- *741 Levytyö runkorakenteissa, RunkoRYL 2010.*

*Suunnitteluohjeita on ohjekortissa*

- [RT 83-11009 Alapohjarakenteita.](#)

### 1221.1.5 Tuuletettu alusta

#### Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

- tuuletustilan korkeus
- tuuletustapa
- perusmuuriin sijoitettavien tuuletusaukkojen koko ja lukumäärä (katso *rakennusosaluku 1212*)
- hiekka- ja maakerrokset sekä niiden korkeusasema ja tasaus (katso julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluku 1114*).

#### Viitteet

- *1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit, RunkoRYL 2010*
- *1114 Täyttöosat, MaaRYL 2010.*

*Suunnitteluohjeita on ohjekorteissa*

- [RT 81-10854 Pientalon perustukset ja alapohjien liittymät](#)
- [RT 83-11009 Alapohjarakenteita.](#)

### 1221.1.6 Alustäyttö, maapohja

Alapohjan alapuoliset täytöt ja maapohja käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*.

#### Viitteet

- *1114 Täyttöosat, MaaRYL 2010.*

### 1221.1.7 Palosuojaus

#### Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

- kantavien rakenteiden paloluokkavaatimukset
- osastoivien rakennusosien paloluokkavaatimukset
- kantavien rakenteiden palosuojaustapa ja -tyyppi
- osastoivien rakennusosien rakenne.

*Tarvittaessa viitataan työosalukuun*

- *931 Palosuojaustyö, RunkoRYL 2010.*

# 1222 Alapohjakanaalit

Luku sisältää

- muista perustuksen rakennusosista oleellisesti poikkeavat perustusrakenteet, kuten kuilut, sisäpuoliset kanaalit ja tunnelit, suojakaukalot, huolto- ym. erityiskuoopat.

Luku ei sisällä

- perustustason alapuolisia perustusten alustäyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*
- kanaalien ja syvennysten täyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*.

**Viitteet**

- *1114 Täyttöosat, MaaRYL 2010.*

## Alapohjan kanaalien osat

- tuuletettu ilmatila
- tuulensuoja
- lämmöneriste, routasuojaus
- höyryn- tai ilmansulku
- kantava rakenne
- liittymien ja läpivientien tiivistykset
- tapauskohtaiset erityiset rakenteet.

## Toimivuuden suunnittelu

### Rakenne

Rakenteen lujuutta ja vakavuutta mitoitettaessa noudatetaan eurokoodistandardeissa ja *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa* asetettuja vaatimuksia ja rakenteiden kelpoisuuden osoittamista.

**Ohje**

Luettelo käytettävistä määräyksistä ja ohjeista on *pääjakson 11* alussa.

**Viitteet**

- *11 Alueosat, RunkoRYL 2010.*

### Henkilöturvallisuus

Alapohjakanaalit on suunniteltava ja rakennettava siten, että niiden olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää suunnitellun käyttöajan.

Alapohjakanaaleihin käytettävien aineiden ja tuotteiden tulee täyttää käyttö- ja huoltoturvallisuuden ja työterveyden vaatimukset.

### Paloturvallisuus

Rakennusten paloturvallisuutta koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

**Viitteet**

- *E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2002. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E2 Tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E4 Autosuojien paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma.*

### Tiiviys

Veden- ja kosteudeneristystä koskevia määräyksiä annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Katso myös *rakennusosaluku 1221*.

**Viitteet**

- *C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

### Lämmöneristävyys

Lämmöneristystä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Katso myös *rakennusosaluku 1221*.

**Viitteet**

- *C3 Rakennuksen lämmöneristys. Määräykset 2007. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *C4 Lämmöneristys. Ohjeet 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *SFS-EN ISO 10456 Rakennusaineet ja -tuotteet. Lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet. Taulukoidut suunnitteluarvot ja menettelmät ilmoitetun lämpöteknisen arvon ja lämpöteknisen suunnitteluarvon määrittämiseksi*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

### Pinta

Alapohjakanaalit suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työnosaluvun mukaiset.

**Viitteet**

- *4 Betonirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *611 Metallirunkotyö, RunkoRYL 2010*
- *513 Harkkomuuraus, RunkoRYL 2010*
- *711 Puurunkotyö, RunkoRYL 2010.*

### Käyttöikä ja käyttötalous

Alapohjakanaaleille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöajan mukaan.

Rakenteiden kuntoa valvotaan ylläpitotarkastuksilla, joissa havaitut puutteet korjataan.

**Ohje**

Rakennuttajan on laadittava ennen rakennushankkeen päättämistä rakennuskohteen ylläpitoa, huoltoa, kunnossapitoa ja korjaamista koskevat kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet, jotka sisältävät riittävät työturvallisuus- ja terveystiedot, *VNa 205/2009*.

Asuintalon huoltokirjan laatimista on käsitelty ohjekorteissa *RT 18-10609* ja *RT 18-10610* ja toimitilakiinteistön ohjekortissa *RT 18-10713*. Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtävälueet esitetään ohjekortissa *RT 18-10613*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

Ohjekortissa *RT 18-10922* esitetään kiinteistöjen rakenteiden, rakennusosien, aluerakenteiden ja LVIA-järjestelmien ja -laitteiden keskimääräiset tekniset käyttöiät, tarkastusväli, huoltoväli ja kunnossapitajakso.

**Viitteet**

- [Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009, päivityksineen](#)
- [RT 18-10609 Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö](#)
- [RT 18-10610 Asuintalon huoltokirjan laadinta](#)
- [RT 18-10613 Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot](#)
- [RT 18-10713 Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta](#)
- [RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot.](#)

**Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin**

Liittymiset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan siten, että kanaalit erotetaan viereisistä rakenteista liikuntasaumoin.

Kanaalien ja muun alapohjan, perusmuurin, muiden perustusten sekä läpivientien väliset saumat ovat tiiviitä ilma-, lämpö- ja radonvuotoja vastaan.

Suunnittelussa otetaan huomioon, että veden kapillaarinen nousu estyy lattia- ja seinärakenteisiin, kiviaineisten ja puisten rakenteiden välissä on aina kosteudeneristys ja routa ei vaurioita rakenteita eikä aiheuta lämpövuotoja.

**Ohje**

Kanaalien ja muiden perustusten välinen sauma tiivistetään mineraalivillakaistalla, pohjanauhalla ja elastisella saumaussaineella.

Maanvaraisten rakennekerrosten alle asennetaan esimerkiksi suodatinkangas sekä rakennetaan vähintään 200 mm paksu, kapillaarisen nousun katkaiseva salaajituskerros riittävän karkeasta sorasta.

Kosteudeneristeenä käytetään bitumikermiä, ei muovikalvoa.

**Viitteet**

- [RT 81-10590 Routasuojusrakenteet](#)
- [RT 81-10791 Radonin torjunta.](#)

**1222.1 Alapohjakanaalit**

Alapohjakanaalit esitetään rakennusselostuksessa hankkekohtaisesti rakennusosittain soveltaen *rakennusosakuja 1211, 1212 ja 1221*.

**Viitteet**

- *1211 Anturat, RunkoRYL 2010*
- *1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit, RunkoRYL 2010*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

**Tarvittaessa viitataan jaksoihin**

- *4 Betonirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *5 Kivirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *6 Metallirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *7 Puu- ja levyrakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *9 Eristäminen, RunkoRYL 2010.*

**1222.2 Kuilut****1222.3 Sisäpuoliset kanaalit ja tunnelit****1222.4 Suojakaukalot, huolto- ym. erityiskuopat**



# 1223 Erityiset alapohjat

Luku sisältää

- muista perustuksen rakennusosista oleellisesti poikkeavat perustusrakenteet, kuten luiskat, kone- ja laitealustat sekä uima- ja muut allasrakenteet.

Luku ei sisällä

- perustustason alapuolisia perustusten alustäyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 rakennusosaluvussa 1114*
- kanaalien ja syvennysten täyttöjä, jotka käsitellään julkaisun *MaaRYL 2010 luvussa 1114*.

**Viitteet**

- *1114 Täyttöosat, MaaRYL 2010.*

**Erityisen alapohjan osat**

- tuuletettu ilmatila
- tuulensuoja
- lämmöneriste, routasuojaus
- höyryn- tai ilmansulku
- kantava rakenne
- liittymien ja läpivientien tiivistykset
- ritilät, kannet ja luukut
- tapauskohtaiset erityiset rakenteet.

## Toimivuuden suunnittelu

### Rakenne

Rakenteen lujuutta ja vakavuutta mitoitettaessa noudatetaan eurokoodistandardeissa ja *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa* asetettuja vaatimuksia ja rakenteiden kelpoisuuden osoittamista.

**Ohje**

Luettelo käytettävistä määräyksistä ja ohjeista on *pääjakson 11* alussa.

**Viitteet**

- *11 Alueosat, RunkoRYL 2010.*

### Henkilöturvallisuus

Erityiset alapohjat on suunniteltava ja rakennettava siten, että niiden olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää suunnitellun käyttöajan ajan.

Erityisiin alapohjiin käytettävien aineiden ja tuotteiden tulee täyttää käyttö- ja huoltoturvallisuuden ja työterveyden vaatimukset.

### Paloturvallisuus

Rakennusten paloturvallisuutta koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

**Viitteet**

- *E1 Rakennusten paloturvallisuus. Määräykset ja ohjeet 2002. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E2 Tuotanto- ja varistorakennusten paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *E4 Autosuojien paloturvallisuus. Ohjeet 2005. Suomen rakentamismääräyskokoelma.*

### Tiiviys

Veden- ja kosteudeneristystä koskevia määräyksiä annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Katso myös *rakennusosaluku 1221*.

**Viitteet**

- *C2 Kosteus. Määräykset ja ohjeet 1998. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

### Lämmöneristävyys

Lämmöneristystä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Katso myös *rakennusosaluku 1221*.

**Viitteet**

- *C3 Rakennuksen lämmöneristys. Määräykset 2010. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *C4 Lämmöneristys. Ohjeet 2003. Suomen rakentamismääräyskokoelma*
- *SFS-EN ISO 10456 Rakennusaineet ja -tuotteet. Lämpö- ja kosteustekniset ominaisuudet. Taulukoidut suunnitteluarvot ja menetelmät ilmoitetun lämpöteknisen arvon ja lämpöteknisen suunnitteluarvon määrittämiseksi*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

### Pinta

Erityiset alapohjat suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työnosaluvun mukaiset.

**Viitteet**

- *4 Betonirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *611 Metallirunkotyö, RunkoRYL 2010*
- *513 Harkkomuuraus, RunkoRYL 2010*
- *711 Puurunkotyö, RunkoRYL 2010.*

### Käyttöikä ja käyttötalous

Erityisille alapohjille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöajan mukaan.

Rakenteiden kuntoa valvotaan ylläpitotarkastuksilla, joissa havaitut puutteet korjataan.

**Ohje**

Rakennuttajan on laadittava ennen rakennushankkeen päättymistä rakennuskohteen ylläpitoa, huoltoa, kunnossapitoa ja korjaamista koskevat kirjalliset käyttö- ja huolto-ohjeet, jotka sisältävät riittävät työturvallisuus- ja terveystiedot, *VNa 205/2009*.

ohjekortissa *RT 18-10713*. Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtävälueetlot esitetään ohjekortissa *RT 18-10613*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

Ohjekortissa *RT 18-10922* esitetään kiinteistöjen rakenteiden, rakennusosien, aluerakenteiden ja LVIA-järjestelmien ja -laitteiden keskimääräiset tekniset käyttöiät, tarkastusvälit, huoltovälit ja kunnossapitajaksot.

**Viitteet**

- *Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta VNa 205/2009, päivityksineen*
- *RT 18-10609 Asuintalon huoltokirjan rakenne ja sisältö*
- *RT 18-10610 Asuintalon huoltokirjan laadinta*
- *RT 18-10613 Asuintalon huoltokirjan laadinnan tehtäväluettelot*
- *RT 18-10713 Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta*
- *RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot.*

**Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin**

Liittymiset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan siten, että erityiset alapohjan rakenteet erotetaan viereisistä rakenteista liikuntasaumoin.

Erityisen alapohjan rakenteiden ja muun alapohjan, perusmuurin, muiden perustusten sekä läpivientien väliset saumat ovat tiiviitä ilma-, lämpö- ja radonvuotoja vastaan.

Suunnittelussa otetaan huomioon, että veden kapillaarinen nousu lattia- ja seinärakenteisiin estyy, kiviaineisten ja puisten rakenteiden välissä on aina kosteudeneristys ja routa ei vaurioita rakenteita eikä aiheuta lämpövuotoja.

**Ohje**

Erityisen alapohjan rakenteiden ja muiden perustusten välinen sauma tiivistetään mineraalivillakaistalla, pohjanauhalla ja elastisella saumausaineella.

Maanvaraisten rakennekerrosten alle asennetaan esimerkiksi suodatinkangas sekä rakennetaan vähintään 200 mm paksu, kapillaarisen nousun katkaiseva salaojituskerros riittävän karkeasta sorasta.

Kosteudeneristeenä käytetään bitumikermiä, ei muovikalvoa.

**Viitteet**

- *RT 81-10590 Routasuojusrakenteet*
- *RT 81-10791 Radonin torjunta.*

**1223.1 Erityisen alapohjan rakenteet**

Erityisen alapohjan rakenteet esitetään rakennusselostuksessa hankekohtaisesti rakennusosittain soveltaen rakennusosalukuja 1211, 1212 ja 1221.

**Viitteet**

- *1211 Anturat, RunkoRYL 2010*
- *1212 Perusmuurit, peruspilarit ja peruspalkit, RunkoRYL 2010*
- *1221 Alapohjalaatat, RunkoRYL 2010.*

**Tarvittaessa viitataan jaksoihin**

- *4 Betonirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *5 Kivirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *6 Metallirakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *7 Puu- ja levyrakentaminen, RunkoRYL 2010*
- *9 Eristäminen, RunkoRYL 2010.*

**1223.2 Luiskat****1223.3 Kone- ja laitealustat****1223.4 Uima- ja muut allasrakenteet****1223.5 Muut alapohjan erityisrakenteet**