



# Perustus ja alapohjarakenteet

*Rakennuksen perustukset ja alapohjarakenteet on suunniteltava huolella, koska näiden rakenneosien korjaaminen tai vaihtaminen jälkikäteen on erittäin kallista. Rakennuspohjan kantavuus varmistetaan tarkoituksenmukaisilla kiviaineksilla, jotka tiivistetään rakenteiden kuormituksia vastaavaksi.*

*Ruduksen salaojasepelillä ja kapillaarikatkosepelillä varmistat rakenteiden pysymisen kuivina ja ehkäiset ennakolta erilaisten kosteusvaurioiden synnyn.*

*Rudukselta löydät asiantuntijoidemme opastuksella kaikki perustus- ja alapohjarakenteissa tarvitsemasi betonilaadut eri rakenneosiin.*

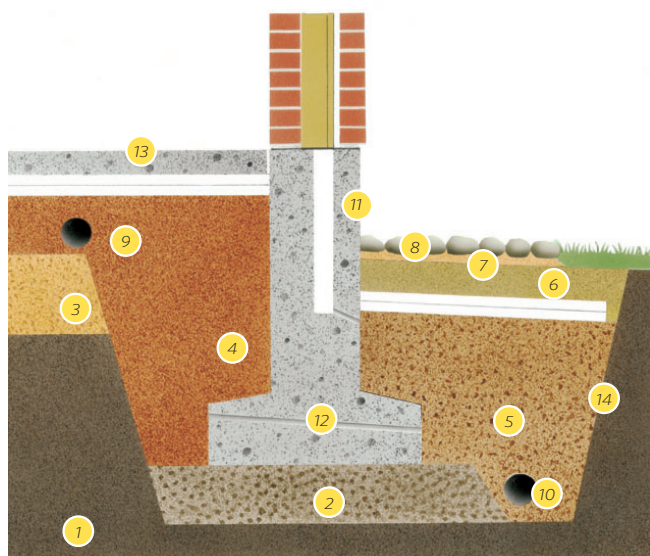


# Kivenkovaa faktaa alapohjarakenteiden rasituksista ja eri rakenneosiin valittavista materiaaleista:

Rakennuksen alapohjaa rasittavat pohjaveden pinnasta kapillaarisesti nouseva vesi sekä sade- ja valumavesistä aiheutuva vajovesi.

Pintavedet ohjataan pois rakennuksen vierustoilta sopivalla maanpinnan muotoilulla ja osin sadevesijärjestelmään. Maahan painuvat vajovedet johdetaan pois rakennusta ympäröivällä salaojaverkostolla.

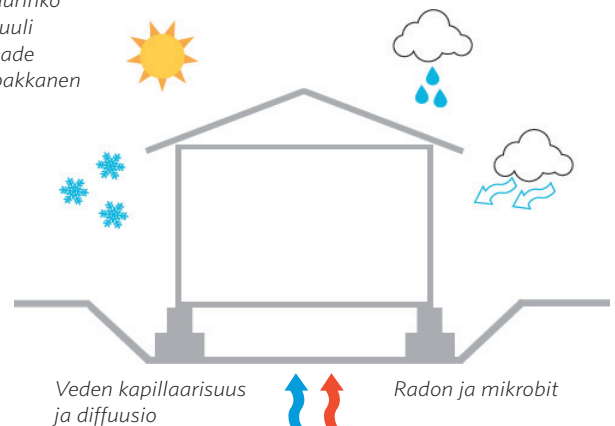
Veden kapillaarinen nousu voi olla hienojakoisissa maaineiksissa useita metrejä. On huomattava, että vesi liikkuu maaperässä kapillaarisesti myös vaakasuunnassa. Tutkimuksissa on todettu, että maaperästä kulkeutuu myös diffuusiolla (vesihöyrynä) vettä kohti alapohjarakenteita. Diffuusiolla liikkuvat vesimäärät ovat pieniä verrattuna kapillaari-ilmioon, mutta joissakin tapauksissa ne saattavat ajan kuluessa aiheuttaa ongelmia lattiapäällysteille.



## PIENTALON SÄÄRASITUKSET

Säärasitukset:

- aurinko
- tuuli
- sade
- pakkanen



## MAANVARAISEN LATTIAN JA PERUSTUKSEN KIVIAINES- JA BETONIRAKENTEET

1. Rakennuspaikan perusmaa
2. Tiivistettävä kantava murske (läpäisee vettä)
3. Karkeatäytettä
4. RUDUS-kapillaarikatkosepeliä
5. Salaojakiviainesta tai kapillaarikatkosepeliä
6. Hienotäytettä
7. Kivituhkaa tai seulottua soraa
8. Sepeliä, mukulakiviä tai someroa
9. Tuuletusputkisto
10. Salaojaputkisto
11. Säänkestävää betonia
12. Rakennebetonia tai teräskuitubetonia (teräskuitu korvaa kutistumaraudoituksen)
13. Lattiabetoni
  - tarvittaessa nopeammin päällystettävä NP-betoni
  - raudituksen voi korvata teräskuitubetonilla
14. Suodatinkangas tarvittaessa

Maaperässä esiintyy aina mikrobeja ja joillakin alueilla myös haitallisia määriä radonkaasua. Näitä haitallisia aineksia saattaa päästä alipaineiseen huonetilaan, ellei alapohjarakenteita tiivistetä asianmukaisesti (etenkin betonilaatan ja sokkeleiden liittymä ja laatan läpiviennit). Betonia valittaessa on varmistuttava siitä, että ulkoilmaan rajoittuviin rakenteisiin valitaan säänkestävää betonia.

### Alapohjarakenteen kapillaarikatko- ja betonivalinnat

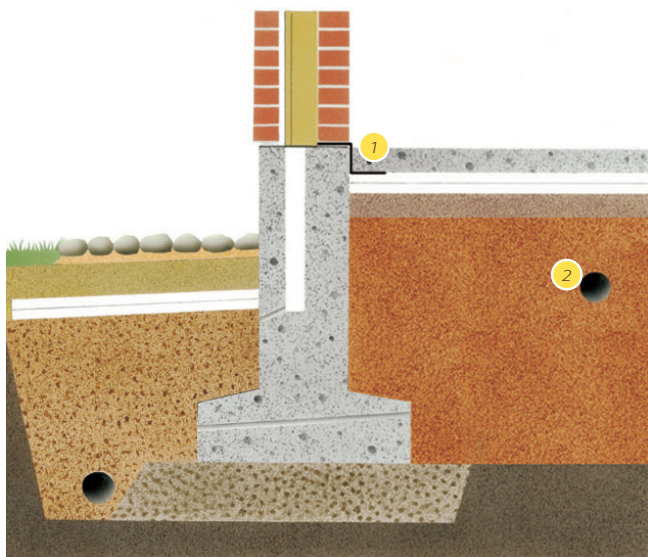
Perusanturoiden alle valitaan kantavaa murskettä, joka tiivistetään hyvin. Murske läpäisee tarvittaessa rakennuksen alla vaakasuunnassa liikkuvan veden. Anturoihin voidaan asentaa anturan läpi menevät putket noin metrin välein. Putket johtavat suuremmat vesimäärät salaojaverkostoon.

Salaojakaivanto täytetään salaojasepelillä. On suositeltavaa erottaa salaojasepeli perusmaasta suodatinkankaalla, ettei hienoa kiviainesta sekoitu sepelin joukkoon ajan kuluessa.

Alapohjalaatan lämmöneristeen alle asennetaan Ruduksen kapillaarikatko- ja betonivalinnat. Sepelin kerrospaksuuden on oltava yleensä vähintään 300 mm. Kapillaarisen veden nousua kapillaarikatko- ja betonivalinnat tutkitaan säännöllisin laadunvalvontatestein. Kapillaarikatko- ja betonivalinnat mää-

### RAKENTEEN TIIVISTYS MAHDOLLISEN RADONIN JA MIKROBIEN TORJUMISEKSI (tutustu erillisiin alapohjan tiivistysohjeisiin)

1. Tiivistys estämään radonin ja mikrobin pääsy sisätiloihin
2. Tuuletusputkisto tarvittaessa (katso takasivu)



ritetään kapillaarinen vedennousukorkeus standardin SFS-EN 1097-10 mukaisesti ja samasta testinäytteenä hienoainespitoisuus standardin SFS-EN 993-1 mukaisesti. Kapillaarikatko- ja betonivalinnat paksuuden on aina oltava vähintään 20 % suurempi kuin kerrokseen käytetyn kapillaarikatko- ja betonivalinnat vedennousukorkeus määritettynä standardin SFS-EN 1097-10 mukaisesti.

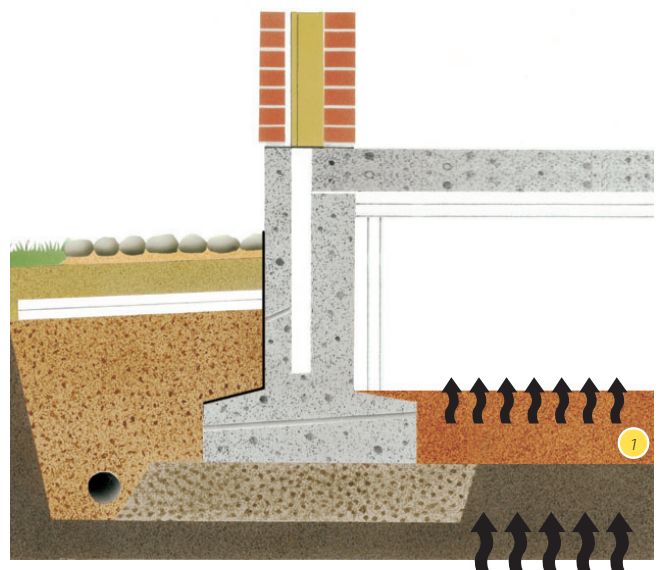
Hyvälaatuisilla ja vesiseulotuilla kapillaarikatko- ja betonivalinnat voidaan päästä 200 mm:n ja jopa pienempiin kerrospaksuuksiin. Karkeamman kapillaarikatko- ja betonivalinnat yläpintaan voidaan laittaa tarvittaessa n. 50 mm:n kerros hienompaa, niukasti hienoainesta sisältävää sepeliä tai someroa, joka helpottaa yläpinnan tasaamista riittävän suoraksi eristelevyjen asennusalustaksi.

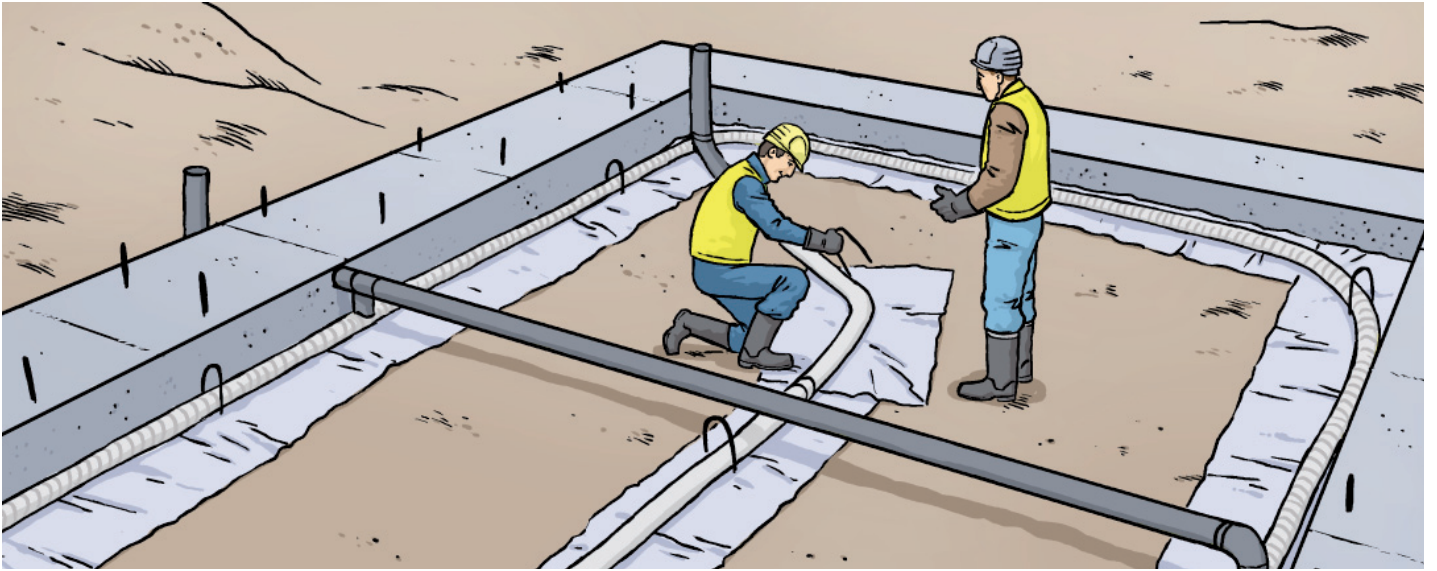
Tuuletetuissa alapohjissa maanpinta peitetään 100...200 mm:n kerroksella kapillaarikatko- ja betonivalinnat, jolloin maaperästä tuleva kosteustuotto ryömintätilaan pienenee merkittävästi.

Rakennesuunnittelija valitsee alapohjarakenteiden betonit rakenteiden rasitusluokkien ja tarvittavan kantavuuden perusteella. Alapohjalaattaan voidaan valita Ruduksen nopeammin päällystettävää lattiabetonia, mikäli laatan kuivumisaikaa on tarvetta lyhentää.

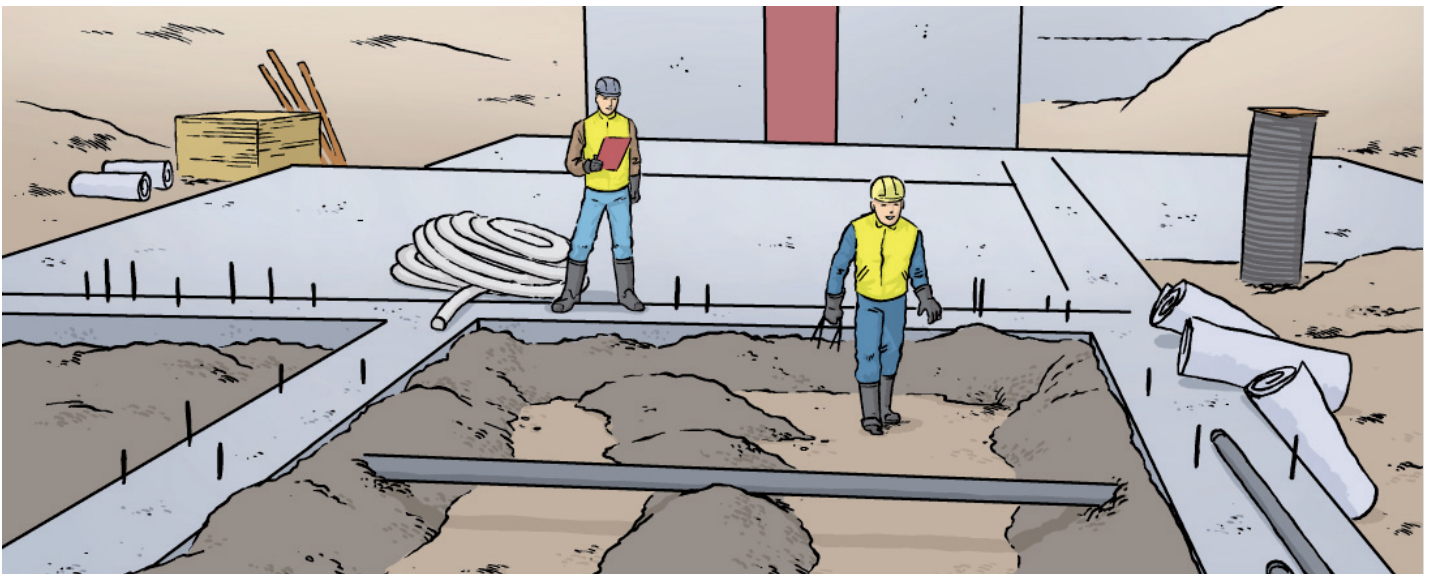
### RYÖMINTÄTILALLINEN ALAPOHJA

1. Kapillaarikatko- ja betonivalinnat tai salaojasepeli 100-200 mm (Vesihöyryn tuotto maasta ryömintätilaan pienenee.)





*Sepelikerrokseen asennetaan tuuletusputkisto tarvittaessa.*



### **Maanvaraisen alapohjan tuuletuskanavisto**

Maanvaraisen lattian alla olevaan kapillaarikatko-sepelikerrokseen voidaan asentaa viemäriputkista ja salaojaputkista rakennettava tuuletuskanavisto, jossa ulkoa tuleva ilma johdetaan kapillaarikatkoeroksen läpi imukanavistoon ja sitä kautta ulos.

Normaali pienitehoinen kanavapuhallin riittää tuulettamaan keskikokoisen pientalon alapohjan. Tällä ratkai-

sulla voidaan torjua alapohjan radon- ja mikrobikaasut sekä tarvittaessa kuivattaa alapohjalaattaa (betonilaa-tan rakennusaikainen kuivuminen ja mm. asumisaikana sattuneiden vesivahinkojen kuivatus).

Alapohjan tuulettamista kannattaa pitää päällä vain talvikausina tarvittaessa (kesäkautena tuuletus vie tarpeet-tomasti lämmintä ja kosteaa ulkoilmaa alapohjatilaan).

Rudus Oy, Alueyksiköt kautta maan, Vaihde 020 447 711, [www.rudus.fi](http://www.rudus.fi)