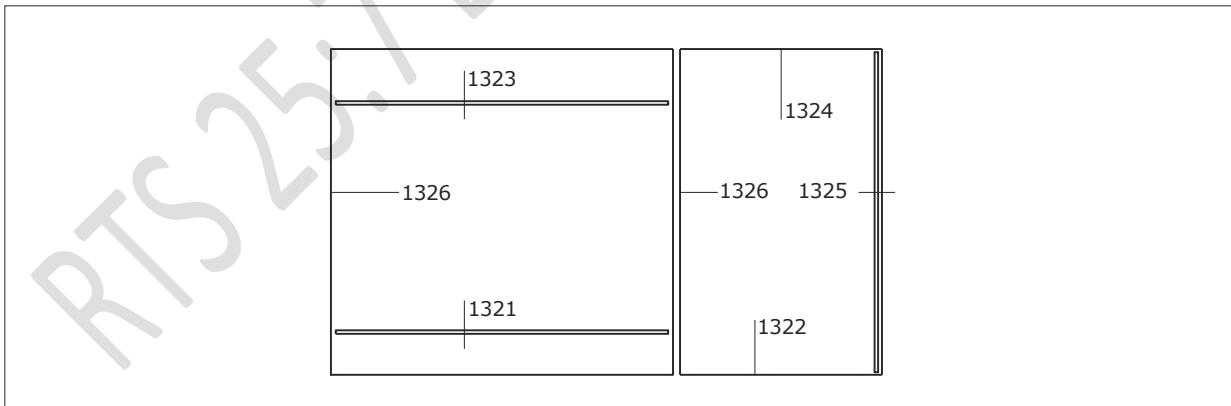


Sisällys

132 Tilapinnat	2
1322 Lattiapinnat	4
1322.1 Lattiapinta.....	11
1322.1.1 Kivilattiapinta.....	12
1322.1.2 Puinen lattiapinta	26
1322.1.3 Tasoitettu lattiapinta	26
1322.1.4 Maalattu lattiapinta.....	26
1322.1.5 Laatoitettu lattiapinta.....	26
1322.1.6 Uima-altaan laatoitus	58
1322.1.7 Matto- ja laattapintainen lattiapinta	58
1322.1.8 Pinnoitettu lattiapinta	58
1322.1.9 Laminaattipäällysteinen lattiapinta	58
1322.1.10 Vinyylilankut ja laatat	58
1322.1.11 Listoitus	58
1323 Sisäkattorakenteet.....	58
1323.1 Alakatto.....	58
1324 Sisäkattopinnot	58
1324.1 Kattopinta	65
1324.1.1 Levyverhous.....	65
1324.1.2 Paneeliverhous	65
1324.1.3 Rapattu katto	65
1324.1.4 Tasoitettu katto	82
1324.1.5 Maalattu katto.....	82
1325 Seinien pintarakenteet	82
1325.1 Seinän pintarakenne.....	82
1325.1.1 Levyverhous	82
1325.1.2 Paneeliverhous	82
1326 Seinäpinnat	82
1326.1 Seinäpinta	89
1326.1.1 Kiviverhoiltu seinäpinta.....	90
1326.1.2 Laatoitettu seinäpinta	102
1326.1.3 Uima-altaan laatoitus	131
1326.1.4 Rapattu seinäpinta	131
1326.1.5 Tasoitettu seinäpinta.....	149

1326.1.6 Maalattu seinäpinta	149
1326.1.7 Tapetoitu seinäpinta.....	149
1326.1.8 Mattopintainen seinä	149
1327 Erityiset tilapinnat	149
1327.1 Saunojen yhtenäispinnat	149
1327.2 Kylmäsäilytystilojen yhtenäispinnat	149
1327.3 Teknisten tilojen yhtenäispinnat	149
1327.4 Muut yhtenäis- ja erityispinnat	149
1327.5 Uima-altaan laatoitus	149
1327.5.1 Laatat.....	150
1327.5.2 Laattojen kiinnitysaineet	155
1327.5.3 Uima-allaslaatoituksen alusta	158
1327.5.4 Uima-altaan vedeneristys.....	160
1327.5.5 Uima-altaan laatoittaminen	161
1327.5.6 Valmis uima-altaan vedeneristys	168
1327.5.7 Valmis uima-allaslaatoitus	169
1327.5.8 Uima-allaslaatoituksen kelpoisuuden osoittaminen.....	170
1327.5.9 Uima-allaslaatoituksen korjaustyöt	171
1327.5.10 Uima-allaslaatoitustyön vaikutukset ympäristöön	171

132 Tilapinnat



Rakennusselostuksen luvuissa 1321...1327 määritetään tilapintojen 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 -hanketunnuksesta* ja siitä pisteellä erotetusta hankekohtaisesta juoksevasta numerosta (esim. 1326.3 Maalaus) tai
- kirjaintunnus, joka on muodostettu tuoterakenteen nimestä lyhentämällä (esim. SP03 Maalaus).

Jakson 132 rakennusosat

- 1321 Lattioiden pintarakenteet
- 1322 Lattiapinnat
- 1323 Sisäkattorakenteet
- 1324 Sisäkattopinnat
- 1325 Seinien pintarakenteet
- 1326 Seinäpinnat
- 1327 Erityiset tilapinnat

Esimerkki seinäpinnan määrittämisestä rakennusselostuksessa:

1326 Seinäpinnat

1336.1 Tasoitettavat seinäpinnat

Tasoitettavat teräsbetonielementtiseinät *rasitusluokissa 1 ja 2*

rasitusluokkaan 2 soveltuva tasoite
tasaisuusluokka L1
ulkonäköluokka Ts2
Maalaus 31106

Yleistä

Aloituspäivästä tarkistetaan, että alustat täyttävät niille asetetut toleranssit, tasaisuus- ym. vaatimukset. Päivästä pidetään pöytäkirja. Alustat, jotka eivät täytä suunnitteluasiakirjoissa esitettyjä vaatimuksia, oikaistaan vaatimusten mukaisiksi.

Laatuvaatimukset

noudatetaan *SisäRYL/Tasointe* ja RT 33-11043
pinnan tasaisuus RT 14-11039
noudatetaan *MaalausRYL 2012*

Työohjeet

Tasointeen ja tilan lämpötila on tasointe valmistajan ohjeen mukainen
Jos betoniseiniä tasointe taessa esiintyy tasointe kuplimista, noudatetaan tasointe valmistajan ohjeita alustan esikäsittelystä

Noudatetaan *SisäRYL 1022.4* ja *MaalausRYL*, huoneseloste ja maalausseloste.

Tasointe tun seinän tasaisuus *SisäRYL taulukon 1326.1.3:T2 luokan 1* mukainen.

Tasointe tu pinta hiotaan kevyesti ennen maalausta.

1322 Lattiapinnat

Luku sisältää

tilojen lattianpäällysteet, pintakäsittelyt ja muut pintarakenteet, kuten matot, parketit, lattiamassat, laatat, puulattiat, maalaukset tasoitteineen ja pintarakenteineen, ja niihin kuuluvat alusrakenteet.

Luku ei sisällä

lattian pintarakenteita, jotka käsitellään *rakennusosaluvussa 1321*.

Ohje

Rakenteet ja materiaalit, joita ei käsitellä SisäRYL rakennusosaluvuissa 1321 tai 1322 tehdään valmistajan ohjeen mukaan. Toteutuksessa tulee ottaa kokonaisuus huomioon ratkaisuihin.

Viitteet

1321 Lattian pintarakenteet, SisäRYL.

Lattiapinnan osat

pintakäsittely
päällyste
vedeneriste
alusrakenne (koolaus, levytys, tasoite, pintabetoni)
listoitukset
taloteknisten asennusten liittymätarvikkeet.

Toimivuuden suunnittelu

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa

RT 83-10902 Välipohjarakenteita

RT 103810 Märkätilojen rakenteet

RT 103811 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen.

Rakenne

Lattian rakenne ja kestävyys suunnitellaan tilan käyttötarkoituksen ja sen mukaisten vaatimusten mukaan ottaen huomioon mm. lattiaan kohdistuvat kosteusrasitukset sekä mekaaniset ja kemialliset rasitukset.

Toisiinsa liittyvien rakennekerrosten ja toisiinsa liittyvien rakennus- ja taloteknisten tuotteiden yhteensopivuus suunnitellaan rakenteen toimivuuden edellyttämällä tavalla.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 782/2017

Ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Ympäristöministeriö. Suomen rakentamismääräyskokoelma.

RT 83-10902 Välipohjarakenteita

RT 103810 Märkätilojen rakenteet

RT 103811 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.

Henkilöturvallisuus

Lattiapinnat on suunniteltava ja rakennettava siten, että niiden olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja että ne voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää käyttökuntoisina suunnitellun käyttöiän ajan.

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

Lattioita koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Märkätilojen ja kosteusteknisesti vaativien tilojen lattiapinnat suunnitellaan sellaisiksi, että liukastumisvaaraa ei ole.

Ohje

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on esitetty ohjeita mm. tasoerojen ja luiskien mitoituksista.

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 241/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1007/2017

RT 09-10884 Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö.

Paloturvallisuus

Sisäpuolisia pintakerroksia koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Ohje

Pinnoitusten paloluokkavaatimukset (syttymisherkkyys- ja palonlevittämisluokka) tarkistetaan tapauskohtaisesti rakennuksen paloteknisen luokan sekä tilan käyttötarkoituksen mukaan.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 927/2020

RT 103131 Rakennuksen paloluokan määrittäminen ja keskeiset palotekniset vaatimukset

RT 103131 Rakennuksen paloluokan määrittäminen ja keskeiset palotekniset vaatimukset.

Ääneneristävyys

Lattiapintojen suunnittelussa otetaan huomioon mahdollinen tilan äänenvaimennus- ja eristystarve. Ääneneristystä, äänitasoa ja jälkikaiunta-aikaa koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa.

Rakennus suunnitellaan siten, että kussakin tilassa saavutetaan sen käyttötarkoitusta vastaavat ääniolosuhteet.

Ohje

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitetään pienimmät sallitut ääneneristävyysluvut erityyppisten tilojen välillä ja ratkaisuja askelääneneristävyyttä ja jälkikaiunta-aikaa koskevien vaatimusten täyttämiseksi.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1

SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen luokitus

RT 07-10881 Huoneakustiikka

RT 103590 Asuntosuunnittelu. Porrashuoneet ja kulkutilat.

Tiiviys

Tiiviyttä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Ympäristöministeriön asetuksissa rakennuksen ääniympäristöstä, kosteusteknisestä toimivuudesta ja paloturvallisuudesta sekä niihin liittyvistä ohjeista.*

Ohje

Katso myös kohdat *Paloturvallisuus ja Ääneneristävyys.*

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 782/2017

Rakennusten kosteustekninen toimivuus. Ympäristöministeriön ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta, 2020

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017.

Märkätilojen ja kosteusteknisesti vaativien tilojen lattiat suunnitellaan sellaisiksi, että vesi ei pääse tunkeutumaan rakenteisiin eikä ympäröiviin huonetiloihin.

Kosteusteknisesti vaativien tilojen rakenteet ja vedeneristyslaajuus rajakohtaliitoksineen suunnitellaan ja toteutetaan RIL 107-2022 ohjeiden mukaan.

Pintojen ja rakennusosien liitoksiin valitaan sellaiset tiivistys- ja saumausmassat, jotka kestävät rakenteiden liikkeitä ja ovat helposti puhdistettavia eivätkä muodosta otollista kasvualustaa homeille ja muille mikrobeille.

Ohje

Lattian vedeneristys nostetaan seinälle vähintään 100 mm.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 782/2017

RT 103810 Märkätilojen rakenteet

RT 103811 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.

Pinta

Lattianpäällysteen tai pintakäsittelyn valinnassa otetaan huomioon tilan käyttötarkoituksen mukainen puhdistettavuus ja liukastumisenesto.

Lattiapinnat suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työnosaluven mukaiset.

Viitteet

RT 21-11289 Puutavara, jatkojalosteet

RT 29-11111 Rakennusmaalaukset, rajaukset

RT 29-11049 Rakennusmaalaukset, rasitusluokat

RT 29-11050 Rakennusmaalaukset, pintakäsittelyn ulkonäköluokat

RT 84-10617 Puulattiat

RT-103810 Märkätilojen rakenteet

RT 84-10958 Sisäliikuntatilojen lattiat

RT 84-11021 Luonnonkivilattiat

RT 103811 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

914 Ääneneristys sisä rakenteissa, SisäRYL

915 Äänenvaimennus sisä rakenteissa, SisäRYL

922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL

942 Saumaus sisä rakenteissa, SisäRYL

MaalausRYL 2012 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsittely-yhdistelmät.

Sisäympäristön ominaisuudet

Lattianpäällysteiksi valitaan sellaisia rakennustuotteita, joista ei pääse sisäilmaan haitallisia määriä epäpuhtauksia. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Sisäilmastoluokitus 2018 käsittelee lämpöoloja, äänitasoja, ilmanvaihtoa ja ilman epäpuhtauksia.

Luokituksessa sisäilma jaetaan luokkiin S1, S2 ja S3, joista S1 on paras. S3 vastaa lähinnä viranomaisvaatimusten vähimmäis- tasoa. Pintamateriaalit luokitellaan haitallisten aineiden emission perusteella kolmeen päästöluokkaan M1, M2 ja M3, joista luokka M1 on vaativin.

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään sisäilmaston, rakennustöiden ja pintamateriaalien luokitusten käyttöä. Rakennustiedon internet-sivuilla esitetään ajan tasalla oleva luettelo päästöluokitelluista tuotteista ja materiaaleista.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1009/2017

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1.

Käyttöikä ja käyttötalous

Lattiapinnoille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöiän 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 18-11240, RT 18-11241 ja RT 18-11242*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

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

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/ 2009 muutoksineen

Laki laajarunkoisten rakennusten rakenteellisen turvallisuuden arvioinnista. Suomen rakentamismääräyskokoelma

RT 10-10982 Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa

RT 18-11241 Kiinteistönpitokirja. Uudisrakennukset ja rakennukset, joita RakMK A4:n määräykset velvoittavat (KP1)

RT 18-11242 Kiinteistönpitokirja. Ennen RakMK A4:n voimaantuloa rakennettu kiinteistö (KP2)

RT 18-11243 Kiinteistönpitokirjan laadinnan tehtävät

RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot.

Ohje

Ohjeellinen käyttöikä ja tarkastusväli tulee varmistaa toimittajan ohjeistuksen mukaan.

Ohje

Suunnitellut käyttöiät ja kunnossapitajaksot edellyttävät siivousta ja huoltoa pintamateriaalivalmistajan hoito- ja asennusohjeen mukaan.

Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin

Lattiapintojen liitokset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan sellaisiksi, että

rakenteiden liikkeet pääsevät haitatta tapahtumaan
vesi ei pääse kosteissa ja märissä tiloissa rakenteisiin eikä ympäröiviin tiloihin
tuuletus toimii
tiivistys- ja saumausmassat ovat helposti puhdistettavia eivätkä muodosta otollista kasvualustaa
homeille ja muille mikrobeille
paloturvallisuus-, ääneneristävyys- ja sisäilman laadulle asetetut vaatimukset täyttyvät.

Ohje

Vesi- ja viemärikanalusten läpiviennit tiivistetään. Lattian vedeneristys nostetaan seinälle vähintään 100 mm. Kynnyksen kohdalla vedeneristys suositellaan nostamaan valmista lattian pinnan tasoa 15 mm korkeammalle. Yli 20...25 mm korkea kynnyks ei sovellu pyörätuolikäyttöön.

Viitteet

RT 103810 Märkätilojen rakenteet

*RT 103811 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen
RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.*

1322.1 Lattiapinta

Suunnitelma-asiakirjoissa esitetään

päällystettävät alueet
korkeustasojen vaihtelut
alusrakenne, sen tyyppi, rakenne ja lattiapinnoitteiden sille asettamat vaatimukset, kuten mittatarkkuusluokka
lattiapinnan päällyste ja käsittely (katso kyseinen kohta)
puhdistettavuus
otsapinnat
listoitukset
kynnykset
liitokset ympäröiviin rakenteisiin, kuten seiniin, lattiakaivoihin yms., läpivientien tekotapa
taloteknisten asennusten sijainnit ja liittymät.
muut lisätarvikkeet, kuten liukuesteet, mattolistat
veden- ja kosteudeneristykset
kallistukset
eri lattiapintojen liitoskohtien ja liikuntasauvojen yksityiskohdat
märkätilojen rajaukset, osamärkätilat
liikuntasauvojen sijainti ja tekotapa
lattialämmitys
ääniluokka
syttymisherkkyys- ja palonlevittämisloukka
pintamateriaalin päästöluokka.

Tarvittaessa viitataan työosalukuihin:

*914 Ääneneristys sisä rakenteissa, SisäRYL
915 Äänenvaimennus sisä rakenteissa, SisäRYL
922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL
942 Saumaus sisä rakenteissa, SisäRYL.*

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa:

*RT 83-10902 Välipohjarakenteita
RT 103810 Märkätilojen rakenteet
RT 84-10958 Sisäliikuntatilojen lattiat
RT 1038101 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen.*

1322.1.1 Kivilattiapinta

Kivilattiasta esitetään lisäksi

päälystettävän alueen sijainti ja koko
kivilaji, kiven väri, kivipintojen käsittely
kiven, kivilevyn tai -laatan tyyppi, mitat ja mittatarkkuudet
saumaustuotteet, saumausaineen väri
kiinnitystapa ja -tuotteet
alustan vahvistus, oikaisu, tasoitus
taustavalu
aukkojen ja piilien laatoitus
kiviverhouksen kuvio ja mitoitus
liikuntasuomien sijainti ja tekotapa
tasaisuuspoikkeamaluokka.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet
RT 84-11021 Luonnonkivilattiat.

Luku sisältää

Luonnonkiviverhouksen laastikiinnityksellä tai mekaanisesti kiinnitettynä sekä rakennuksen lattiarakenteiden luonnonkivipäälystykseen asennettuna esim. betonimassan päälle.

Luku ei sisällä

Ohutlaattojen laatoitusta, joka käsitellään *luvussa 1322.1.5.*

Kalusteissa käytettävää luonnonkiveä, joka käsitellään *luvussa 1331.1.*

Viitteet

1322.1.5 Laatoitettu lattiapinta, SisäRYL

1331.1 Vakiokiintokalustetyö, SisäRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritusasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen

ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Luonnonkivityössä käytettävät materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

[1322.1.1.1 Luonnonkivet](#)

[1322.1.1.1.1 Yleiset vaatimukset](#)

Vaatimus

Kivituotteissa ei ole halkeamia, koloja, murtumia, rapautumia, irrallisia fossiileja tai muita tuotteen käyttökelpoisuutta huonontavia virheitä.

Kivituotteissa ei ole ulkonäköä haittaavia, kivilajille ominaisesta ulkonäöstä huomattavasti poikkeavia virheitä.

Kivituotteille sallitaan kivilajille luonteenomaiset väri- ja kuviovaihtelut.

Kivituotteissa ei ole työstämisen jäljiltä metallihiukkasia, -pölyä tai muita aineita, jotka voivat aiheuttaa värivikoja valmiiseen pintaan.

Asiakirjoissa vaaditut erityisominaisuudet osoitetaan vaadittaessa rakennuttajalle virallisilla tutkimustuloksilla.

Ohje

Kiven valinnassa otetaan huomioon luonnonkivelle ominainen väri vaihtelu. Sallitut väri vaihtelun rajat määritellään etukäteen laattanäytteiden avulla.

Kivien tuotenimet voidaan määrittellä esim. värin tai louhintapaikan mukaan.

Luonnonkiven ominaisuuksia on esitetty *ohjekortissa RT 30-10314*.

Viitteet

SFS 7019 Luonnonkivilaatoille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS-EN 771-6:2012 + A1:2015 Muurauskappaleiden spesifikaatiot. Osa 6: Luonnonkivimuurauskappaleet

SFS-EN 1469:2015 Luonnonkivituotteet. Verhoukseen tarkoitettujen luonnonkivilaattojen vaatimukset

SFS-EN 12057 Natural stone products. Modular tiles. Requirements

SFS-EN 12058 Natural stone products. Slabs for floors and stairs. Requirements

SFS-EN 12059 + A1 Natural stone products. Dimensional stone work. Requirements

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 82-11024 Luonnonkiviseinät

RT 84-11021 Luonnonkivilattiat

RT 84-11040 Luonnonkiviportaajat

Luonnonkivirakenteiden suunnitteluohje. Kiviteollisuusliitto ry

Tekninen tiedote nro 2: Suomalaiset luonnonkivimateriaalit. Kiviteollisuusliitto ry.

1322.1.1.1.2 Luonnonkivituotteiden mittatarkkuus

Vaatus

Kivituotteet ovat mitoiltaan sellaiset, että ne asiakirjojen mukaisesti ladottuina kestävät moitteettomina käyttökohteen rasitukset. Mitoissa sallitaan ainoastaan sellaisia poikkeamia, jotka eivät estä laattojen kiinnittämistä asiakirjojen mukaisesti. Kivilaattojen näkyviin jäävien reunojen mittatarkkuuden tulee olla niin hyvä, että vierekkäisten laattojen välille ei synny häiritsevää paksuusvaihtelua tai hammastusta.

Ohje

Luonnonkivilaattojen mittojen valinnassa otetaan huomioon valmistajan suositukset.

1322.1.1.1.2.1 Verhouslaatat

Vaatus

Verhouslaattojen paksuudessa sallitaan ainoastaan sellaisia poikkeamia, jotka eivät huononna laattojen takana olevan tuuletusvälin ja kiinnikkeiden toimintaa. Laattojen suorakulmaisuus on niin tarkka, että

sauman leveys ei häiritsevästi muutu. Mekaanisilla ankkureilla kiinnitettävän verhouslaatan paksuus on yleensä 30 mm.

Taulukko 1322.1:T1. Luonnonkivisten verhouslaattojen sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Nimellispaksuus, mm	Sallittu mittapoikkeama
> 12 ja \geq 30	\pm 10 %
> 30 ja \geq 80	\pm 3 mm
> 80	\pm 5 mm

Taulukko 1322.1:T2. Luonnonkivisten verhouslaattojen sivumittojen sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Sahatut reunat \leq 50 mm	\pm 1 mm	\pm 1,5 mm
Sahatut reunat > 50 mm	\pm 2 mm	\pm 3 mm
Suorakulmaisuus	\pm 1 mm	\pm 2 mm

Taulukko 1322.1:T3. Luonnonkivisten verhouslaattojen reunakiinnityksen tapinreiän sijainnin sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Tapinreiän sijainti	Sallittu mittapoikkeama, mm
Leveyden mukaan mitattu sijainti	\pm 2 mm
Paksuutta pitkin mitattu sijainti	\pm 1 mm
Syvyys	+3...-1
Halkaisija	+...-0,5

Viitteet

SFS-EN 1469:2015 Luonnonkivituotteet. Verhoukseen tarkoitettut luonnonkivilaatat. Vaatimukset.

1322.1.1.1.2.2 Ohutlaatat

Vaatimus

Ohutlaattojen paksuus vaihtelee 6...15 mm.

Ohje

Mittatarkoiksi kalibroitujen laattojen paksuus on yleensä 10 mm.

Taulukko 1322.1:T4. Ohutlaattojen pituuden, leveyden, paksuuden, tasomaisuuden ja suorakulmaisuuDET sallitut mittapoikkeamat *standardin SFS-EN 12058* mukaan.

Ominaisuus	Sallittu mittapoikkeama Kalibroimattomat laatat	Kalibroidut laatat
Pituus ja leveys	± 1 mm	± 1 mm
Paksuus	± 1,5 mm	± 0,5 mm
Tasomaisuus (vain kiillotetut ja hiotut pinnat)	0,15 %	0,10 %
Suorakulmaisuus	0,15 %	0,10 %

Viitteet

SFS-EN 12058 Natural stone products. Slabs for floors and stairs. Requirements.

1322.1.1.1.2.3 Lattia- ja porraslaatat

Vaatus

Taulukko 1322.1:T5. Lattia- ja porraslaattojen nimellispaksuuden sallitut mittapoikkeamat *standardin SFS-EN 12058* mukaan.

Nimellispaksuus, mm	Sallittu mittapoikkeama
> 12 ja ≤ 30	± 10 %
> 30 ja ≤ 80	± 3 mm
> 80	± 5 mm

Ohje

Lattianpäällysteen kivilaattojen nimellispaksuus on 20...30 mm, kun laatat kiinnitetään maakostealla betonilla.

Taulukko 1322.1:T6. Lattia- ja porraslaattojen pituuden ja leveyden sallitut mittapoikkeamat *standardin SFS-EN 12058* mukaan.

Sahattujen reunojen paksuus, mm	Sallittu mittapoikkeama, mm	
	Nimellispituus < 600 mm	Nimellispituus ≥ 600 mm
≥ 50	± 1	± 1,5
> 50	± 2	± 3

Viitteet

SFS-EN 12058 Natural stone products. Slabs for floors and stairs. Requirements.

1322.1.1.1.2.4 Huokoistätetyt luonnonkivilaatat

Ohje

Esteettisistä syistä huokoistätetyn luonnonkivilaatan taustalla voi olla vahvistusverkko tai muu taustavahvistus, kuten esimerkiksi metallilevy. Näitä laattoja käytettäessä tulee kiinnitys olla laatan toimittajan ohjeiden mukainen. Suunnitteluvaiheessa on varmistettava, että tarvittavat laatu- ja päästöluokitusdokumentit löytyvät.

1322.1.1.1.3 Pakkaus

Vaatus

Kivituotteet pakataan kuormalavoille niin, että ne kestävät vahingoittumatta kuljetuksen ja varastoinnin. Tuotteessa, tuotepakkauksessa tai kuormakirjassa on valmistajan merkinnät, joiden perusteella tuotteen asiakirjojen mukaisuus voidaan todeta. Laatoissa on kiinnitystä varten riittävät merkinnät.

1322.1.1.1.4 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Kivipakkausten nostot ja siirrot tehdään siten, että kivituotteisiin ei kohdistu haitallisia ulkoisia rasituksia. Kivituotteet varastoidaan siten, että ne säilyvät moitteettomina. Näkyviin jäävät tuotteet suojataan kosteudelta ja likaantumislta. Varastoinnissa otetaan huomioon kunkin aineen ja tuotteen asettamat vaatimukset noudattaen voimassa olevia viranomaisten ja valmistajien ohjeita.

1322.1.1.2 Kiinnitys- ja saumaustuotteet

Vaatus

Kiinnitys- ja saumaustuotteet eivät saa aiheuttaa häiritseviä värivikoja laattoihin tai saumoihin. Märkätiloissa metallituotteet ovat lisäksi korroosionkestäviä.

Kiinnityksessä käytetään maakostea betonaa, laastia tai liimaa. Kiinnitystuote on reaktiivista ja riittävän nopeasti kovettuvaa työn suorituksen kannalta. Ohutlaastimenetelmällä kiinnitetyn laatan tulee olla taulukon T4 mukainen.

Kiinnitystuotteen tulee olla tarkoitukseen soveltuva.

Ohje

Ennen saumaustyön aloittamista varmistetaan kokeellisesti, että saumausmassa ei aiheuta kiven reunan häiritsevää värjäytymistä.

Viitteet

SFS EN 12004 Adhesives for ceramic tiles.

1322.1.1.3 Kiviverhouksen ja -päällysteen alusta

Vaatus

Alusta on rakennusosakohtaisten vaatimusten mukainen. Se on mahdollisimman jäykkä, tasainen ja liikkumaton. Betonialustan kosteus on suunnitelma-asiakirjojen mukainen.

Alustan muoto, suunta ja kaltevuus ovat valmiin laatoituksen mukaiset sekä sellaiset, että kiinnitysainekerroksen paksuus on koko alustassa mahdollisimman yhdenmukainen.

Paksulaastikiinnityksessä alustan tasaisuus saa vaihdella ± 5 mm. Ohutlaastikiinnityksessä alustan tasaisuus vastaa oikaistua betonipintaa.

Kun alusta tiivistetään kosteutta tai vedenpainetta vastaan, on tiivistysalusta valmiin pinnan mukaisessa kaltevuudessa.

Alustassa ei saa olla aineksia, jotka heikentävät laattojen kiinnipysymistä tai aiheuttavat värivikoja laattojen pintoihin tai saumoihin. Kosteudelle alttiissa tiloissa ei alustassa saa olla vesiliukoisia tuotteita.

Kunnostettu alusta eristetään työn suorituksen ja keskeytyksen aikana niin, että se ei vaurioidu laatoitustyötä haittaavasti.

Ohje

Betonialustan suhteellisen kosteuden mittaaminen esitetään *ohjekortissa RT 103333*.

Viitteet

RT 103333 Betonin suhteellisen kosteuden mittaaminen.

1322.1.1.4 Luonnonkivityö

Vaatus

Luonnonkivityö tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Kvartsipöly on vaarallista, mikä tulee huomioida työturvallisuudessa.

Ohje

Selvästi näkyvää viallista tuotetta ei saa asentaa, koska tällöin valmistajan takuu ei yleensä ole voimassa.

1322.1.1.4.1 Lattian päällystäminen luonnonkivilaatoilla

Vaatus

Kivilaatat kiinnitetään materiaalitoimittajan ohjeen sekä pohjamateriaalin ja kivilaattatyyppin mukaisesti esimerkiksi maakostealla betonilla tai *standardin SFS-EN 12004:2017* mukaisilla soveltuvilla kiinnitysaineilla.

Kiinnityspinnat ovat lujia ja puhtaita ja sementtiliima on poistettu tartuntapinnasta.

Kivilaatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja ja yhtenäinen laattojen ja kiinnitysaineen välinen tartunta.

Alustan ja maakostean betonin välisen tartunnan varmistamiseksi pohja tulee kastella tai harjata sementtivellillä ennen asennusta. Maakostean betonin ja luonnonkivilaatan väliin tulee laittaa sementtivelyli koko laatan leveydeltä.

Kivilaattapäällyste saumataan esimerkiksi sementtipohjaisella saumaustaastilla. Liikuntasaumot ja rakennusosien väliset kiinnityssaumat tehdään avoimiksi ja tiivistetään kyseiselle luonnonkivelle soveltuvalla elastisella saumausmassalla.

Asennetut alueet suljetaan laattojen kiinnittämisen jälkeen kävelyliikenteeltä vähintään kolmeksi vuorokaudeksi ja muulta kevyeltä liikenteeltä vähintään seitsemäksi vuorokaudeksi. Kuormitettaessa valmista kivipäällystettä raskailla työnaikaisilla kuormilla selvitetään lattianpäällysteen kantavuus tapauskohtaisesti erikseen.

Viitteet

SFS-EN 12004:2017 Adhesives for ceramic tiles. Parts 1-2

Ohje

Valmis lattianpäällyste suojataan riittävästi työn aikaisilta kolhuilta ja likaantumiselta.

Luonnonkivilaatan suositeltava sivumittojen suhde on 1:3.

Yhtenäiset alueet suositellaan rajattavaksi liikuntasaumoin noin 8 m:n ruutuihin.

Lattianpäällysteessä on suositeltavaa käyttää kivilaattoja, joiden pinta-ala on < 0,5 m². Kivilaatan sivumittojen suhteen tulee olla enintään 1:3. Laatan sivumittojen suositeltava vaihtelualue on 150...800 mm. Kuviolattioissa voidaan käyttää pienempiäkin laattoja.

Maakostealla betonilla kiinnitettävien kivilaattojen paksuuden tulee olla vähintään 15 mm. Tavallisesti kivilaatan paksuudeksi valitaan 20 mm.

Kalibroidut ohutlaatat kiinnitetään alustaan ohuella liima- tai laastikerroksella. Kalibroitujen ohutlaattojen paksuus vaihtelee tavallisesti välillä 6...10 mm.

Maakosteassa betonissa tulee sementtiä olla vähintään 250 kg/m³.

Tavallisesti kivilaattasauman leveys lattiassa on 3 mm.

Kivilattiaan tehdään tarvittava määrä liikuntasauvoja.

Tavallisesti liikuntasauvan leveys on 10 mm.

Ohje

Luonnonkiviseen lattianpäällysteeseen sijoitetaan vaurioiden välttämiseksi kiinnityskerroksen läpi menevä joustava sauma

aina rakennuksen rungon liikuntasauvan kohdalle elementtien välisen sauman kohdalle, kun elementtien liike-erojen voidaan olettaa olevan huomattavan suuret (esimerkiksi ontelolaattojen päätysaumat) kivilattiaan normaalisti toisiaan vastaan kohtisuoriin suuntiin 6...10 m välein seinän, pilarien sekä muiden pystyrakenteiden ja lattian liitoskohtaan läpivientien kohdalle aina sellaisiin kohtiin, joissa rakenteiden liikkuminen on todennäköistä tai mahdollista.

Ohjekortissa RT 84-11021 on esitetty perustietoja luonnonkivisen lattian suunnittelusta.

Viitteet

Ratu 0482Kivityö

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 84-11021 Luonnonkivilattiat

Luonnonkivirakenteiden suunnitteluohje. Kiviteollisuusliitto ry.

[1322.1.1.4.2 Portaan päällystäminen luonnonkivilaatoilla](#)

Vaatus

Kivilaatat kiinnitetään portaan betonirunkoon tavallisesti työmaalla vastaavilla menetelmillä kuin lattialaatat joko maakostealla betonilla, ohutlaastilla tai liimalla.

Ohje

Ulkonäkö- ja kestävyysyistä on suositeltavaa, että askelmalaatan paksuus on vähintään 20 mm. Käytännössä askelmalaatan paksuus vaihtelee sisätilojen portaissa tavallisesti välillä 20...50 mm. Poikkeuksena ovat kalibroituilla ohutlaatoilla päällystetyt portaat. Askelmalaatan ulokeosan pituus vaihtelee välillä 0...30 mm.

Askemalankun paksuuden tulee normaalisti olla vähintään 20 mm (koskee päällystettävää kivilankkua).

Kivilaattojen välisen sauman leveys on sileäpintaisilla laatoilla 3...5 mm. Karkeapintaisilla kivilaatoilla saumaleveys on 4...8 mm.

Ohje

Ohjekortissa RT 84-11040 on esitetty perustietoja luonnonkivisen sisäportaan suunnittelusta.

Viitteet

Ratu 0482 Kivityö. Menekit ja menetelmät

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 84-11040 Luonnonkiviportaat.

1322.1.1.4.3 Saumaus

Vaatus

Kivilaattojen välisten saumojen tiivistys tehdään suunnitelmien mukaan.

Maakostealla betonilla tai laastilla kiinnitetyt laatat saumataan aikaisintaan 1...3 vuorokauden kuluttua asentamisesta valmistajan ohjeistuksen mukaisesti.

Kun käytetään elastisia saumausaineita, saumausaine ei saa tahrata kivilaattaa.

Saumauksen vaatimukset ovat *luvussa 942*.

Ennen liikuntasaumojen ja elastisten saumojen saumauksen aloittamista varmistetaan, että saumassa ei ole likaa ja se on vapaa kiinnitysaineesta.

Ohje

Pohjusteen (primerin) käyttöä ei suositella elastisella saumausmassalla saumattaessa, jotta kivet eivät tahriinnu.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

1322.1.1.4.4 Puhdistaminen ja suojaaminen

Vaatus

Laattojen pintojen likaamista vältetään kaikissa työvaiheissa. Likaantuneet laatat puhdistetaan välittömästi. Tahrat poistetaan laattojen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Valmis luonnonkivirakenne suojataan työnaikaisilta ulkoisilta rasituksilta ja lialta siten, ettei valmiin pinnan ja suojauksen väliin pääse roskia tai muita haitallisia aineita.

Ohje

Luonnonkivipinta suojataan ennen käyttöönottoa valmistajan ohjeen mukaan.

Katso myös kohta 1322.1.1.7 Huolto- ja korjaustyöt.

1322.1.1.5 Valmis luonnonkivityö

1322.1.1.5.1 Lattian- ja portaanpäällystys

Vaatus

Valmiin lattian- ja portaanpäällysteen ulkonäkö ja mittatarkkuus on asiakirjojen vaatimusten ja malliasennuksen mukainen. Lattianpäällysteen mittatarkkuusvaatimukset esitetään *taulukossa 1322.1:T7*. Mittapoikkeamista ei saa aiheutua oleellista haittaa rakenteen ulkonäölle tai liittymiselle muihin rakenteisiin. Muiden mahdollisten pintakäsittelyjen osalta toimittajan ja tilaajan tulee sopia toleranssit erikseen.

Taulukko 1322.1:T7. Luonnonkivisen lattianpäällysteen mittavaatimukset.

Ominaisuus	Sallittu mittapoikkeama
Kivilaattojen välinen hammastus	
- kiillotettu tai mattahiottu laattapinta	± 1 mm
- poltettu + harjattu laattapinta	± 2 mm
Saumojen leveys	
- nimellismitta 2...3 mm	± 30 %
- nimellismitta 3...5 mm	± 1 mm

Ohje

Valmis lattianpäällyste arvostellaan kokonaisuutena.

1322.1.1.6 Luonnonkivityön kelpoisuuden toteaminen

1322.1.1.6.1 Tarkastukset ja kokeet

Vaatus

Ennen luonnonkivien asennustöiden aloittamista tarkastetaan tuotteet, kannattimien kiinnitys ja rakennusosien alustat sekä työn edellyttämät kosteus- ja lämpötilaolosuhteet. Havaitut virheet, jotka vaarantavat asiakirjojen mukaisen laadun aikaansaamista, korjataan.

Tuotteiden ja olosuhteiden sopivuus ja asiakirjojenmukaisuus todetaan jatkuvasti työn aikana.

Työn aikana sekä työn valmistuttua tarkastetaan tarvittavien puhdistus- ja suojaustoimien asianmukaisuus sekä rakenteen ja pintojen asiakirjojenmukaisuus.

Ohje

Rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset alustalle, kiinnityksille ja luonnonkivityölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

1322.1.1.6.2 Luovutus

Vaatus

Mahdolliset virheet ja puutteet suunnitelma-asiakirjoihin, sopimukseen ja hyvään rakennustapaan nähden kirjataan vastaanottotarkastuksessa. Kirjatut puutteet korjataan. Kohteessa pidetään jälkitarkastus, kun puutteet on korjattu.

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, materiaalien toimitusasiakirjat, hoito-ohjeet ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin.

1322.1.1.7 Huolto- ja korjaustyöt

1322.1.1.7.1 Kivirakenteen puhdistus

Vaatus

Ennen kivipinnan puhdistusmenetelmän valintaa selvitetään pestävän kiviaineen tyyppi ja ominaisuudet sekä lian laatu. Puhdistusmenetelmä valitaan siten, että ei vahingoiteta kivipintaa ja ympäröivät rakenteet ovat suojattuina.

Työ tehdään puhdistusaineen tai kemikaalin valmistajan ohjeiden mukaan. Pesussa käytetään vain kohteisiin sopivia aineita. Kemiallista ainetta kokeillaan pienelle pinnalle ennen työn aloitusta.

Kalkkikivi- ja marmoripintojen puhdistuksessa ei käytetä happamia aineita.

Ennen mekaanista puhdistuskäsittelyä varmistetaan, ettei kivipinnan ulkonäkö muutu häiritsevästi ja ettei puhdistusvälineestä jää kiven pinnalle värjääviä ainesosia.

Ohje

Luonnonkivet pestään yleensä neutraalilla pesuaineella ja vedellä.

Mekaanisia puhdistusmenetelmiä ovat teräsharjaus ja hiekkapuhallus.

1322.1.1.7.2 Kivirakenteen korjaus

Vaatus

Ennen kivirakenteen korjausta selvitetään rakenne- ja kivityyppi sekä vauriokohdan laajuus ja vaurioitumisen syy. Vaurioitumisen syy poistetaan. Vaurioituneet kivet korjataan suunnitelman mukaan.

Ohje

Rikkoutunut tai rapautunut kivi voidaan lujittaa, suojata, paikata tai vaihtaa uuteen.

Paikkauksissa ja kiven vaihdossa pyritään mahdollisimman lähelle korjattavaa kohtaa ympäröivän kiven väriä ja tyyppiä. Paikkauslaastin runkoaineena voidaan käyttää paikattavasta kivistä jauhetta hiekkaa.

Korjausrakentamisessa noudatetaan edellisten kohtien sallittuja mittapoikkeamia vain soveltuvin osin. Sallitut poikkeamat määritellään suunnitelmissa tapauskohtaisesti.

1322.1.1.7.3 Reikien ja aukkojen tekeminen luonnonkivirakenteeseen

Vaatus

Purkamisesta tehdään purkusuunnitelma. Valmiiseen rakenteeseen tehdään aukot rakennesuunnitelmien mukaan ottaen huomioon kohteeseen sopiva purkutapa ja -välineet, työnaikainen tuenta, tarvittavat telineet ja uuden rakenteen asentaminen.

Kantavia tai tukevia rakenteita ei saa purkaa ennen kuin riittävä tuenta tai sidonta on järjestetty. Tarvittavat vahvistukset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

Ympäröivät rakenteet suojataan rikottavan rakenteen aiheuttamilta kolhuilta, pölyltä ja kosteudelta. Jos työstötapa vaatii jäähdytysveden käyttöä, huolehditaan riittävästä suojauksista ja jäähdytysveden talteenotosta.

Reikien ja aukkojen leikkausmenetelmää valittaessa otetaan huomioon menetelmän soveltuvuus käyttökohteeseen.

Reikien ja aukkojen sijainnin sallittu mittapoikkeama on ± 20 mm.

Ohje

Pölyn leviäminen muihin tiloihin estetään. Mahdollisuuksien mukaan tila, jossa purkutöitä tehdään, alipaineistetaan.

Reikien ja aukkojen teossa käytettäviä menetelmiä ovat mm. timanttiporaus, timanttisahaus ja timanttijyrsintä.

1322.1.1.8 Luonnonkivityön ympäristövaikutukset

Vaatus

Puretut luonnonkivet ja -kivilaatat käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen joko puhdistettuina tai murskeena.

Ohje

Puretuista rakenteista jääneet luonnonkivet voidaan joko puhdistaa ja käyttää uudelleen tai murskata ja käyttää täytemaana lainsäädännön niin salliessa.

Luonnonkivien ja kivilaattojen sekä muu rakennusjäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan.

Ks. myös *luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Suomen säädöskokoelma 843/2017

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, SisäRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, SisäRYL.

1322.1.2 Puinen lattiapinta

1322.1.3 Tasoitettu lattiapinta

1322.1.4 Maalattu lattiapinta

1322.1.5 Laatoitettu lattiapinta

Laatoitetusta lattiasta esitetään lisäksi

laattojen tyyppi, mitat, väri, lajitelma
saumaustaasti ja sen väri
kiinnitystapa ja -tuotteet
lattian kallistukset
alustan vahvistus, oikaisu, tasoitus
vedeneristyksen tyyppi, kiinnitys, nostot seinille, liitokset kynnyksiin, läpivientien tiivistys
joustavien saumojen sijainti ja saumausaine
aukkojen, nostojen ja piilien laatoitus
laatoituksen kuvio ja mitoitus
liikuntasauvojen sijainti ja tekotapa
tasaisuuspoikkeamaluokka.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa:

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset
RT 34-10997 Keraamiset laatat
RT 84-11021 Luonnonkivilattiat.

Luku sisältää

kaakeli-, klinkkeri-, porcelanato-, mosaiikki- ja mosaiikkibetonilaattojen, suurlaattojen sekä keraamisten laattojen tavoin käytettävien tuotteiden asennuksen
laattajalkalistojen asennuksen
alustan tasauksen, työkunnan tekemän mittauksen, laattojen kiinnityksen ja saumauksen.

Luku ei sisällä

luonnonkivilaattojen asennusta, joka käsitellään luvussa 1322.1.1
uima-altaiden laatoitusta, joka käsitellään luvussa 1327.5.

Viitteet

1322.1.1 Kivilattiapinta, SisäRYL

1327.5 Uima-altaan laatoitus, SisäRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne ja niistä valmistettavat rakenteet täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

1322.1.5.1 Laatat

Vaatus

Kun laattoja tilataan, tilataan ensin määrä normaalilla työvaralla. Työvarassa huomioidaan valmistajan suositus.

Ohje

Laatat on hyvä tilata riittävän ajoissa ennen laatoituksen aloittamista.

Laattoja tilatessa on suositeltavaa tilata kutakin asennuksessa käytettyä laattaa tulevia korjauksia varten. Myöhemmin hankittavat laatat eivät todennäköisesti vastaa alkuperäisiä laattoja tai niitä ei ole saatavilla.

1322.1.5.1.1 Keraamiset laatat

Ohje

Tämä luku perustuu kirjoitushetkellä voimassa olevaan keraamisten laattojen standardiversioon *SFS-EN 14411:2016*.

Vaatimus

Laattojen pinnoissa ei saa olla sellaisia näkyviä virheitä, kuten säröjä, värivirheitä, rakkuloita, koloja ja lohkeamia, jotka vaikuttavat haitallisesti pinnan kokonaisuuteen.

Ohje

Keraamisten laattojen 1-lajitelman ominaisuudet määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

1- lajitelman laattatoimituksessa saa olla 5 % muuta lajitelmaa.

Märkä- ja kuivapuristettujen laattojen saman toimituserän sallitut mittapoikkeamat on esitetty ohjekortissa RT 34-10997. Sama toimituserä tarkoittaa samalla kertaa valmistettua tuote-erää.

Keraamiset laatat jaetaan SFS-EN tuotestandardeissa valmistustapansa ja vedenimukykyensä mukaan eri ryhmiin ja luokkiin. Eri ryhmien tuote- ja laatuvaatimukset on jaoteltu pääryhmien A Märkäpuristetut laatat ja B Kuivapuristetut laatat mukaan. Ryhmät on selvitetty *ohjekortissa RT 34-10997*, katso myös kohdat *1322.1.5.1.1.1* ja *1322.1.5.1.1.2*.

Tuotestandardeissa esitetään erilliset testausstandardit, joilla kaikki tuoteominaisuudet määritetään.

Laattojen ominaisuudet testataan *standardien SFS-EN ISO 10545-1-16* mukaan.

Vaadittaessa liukkauden luokitusta noudatetaan kortin *RT 34-10997* sekä *standardin SFS-EN 16165:2021* mukaista luokitusta.

Keraamisten lattialaattojen liukuesteluokitus (anti-slip)

Keraamisten lattialaattojen pinta voi liukastumisvaaran vuoksi olla esim.

sileä, mutta pinnaltaan mikrokaraheita tai pinnassa on mikroreliefi kuviointi
struktuuripintainen eli loivasti kolmiulotteinen
voimakkaasti kolmiulotteinen esim. tähti- tai nastakuvioinen.

Laattavalmistajat ilmoittavat lattialaatoilleen liukuesteominaisuuden valitsemallaan tavalla *standardin SFS EN 16165:2021* mukaisesti, joka käsittää neljä erilaista testausmenetelmää liitteissä A, B, C ja D.

Liite A (korvaa DIN 51097 2014): Kalteva alusta, paljain jaloin. A, B, ja C-luokat märissä tiloissa

Liite B (korvaa DIN 51130 2014): Kalteva alusta, kengät jalassa. R-luokat kuivissa tiloissa

Liite C (korvaa BS-7976-2 2002/2013): Pendulum-testi

Liite D uusi Tribometer-testi

Suomessa yleisimmin käytetyt liukuesteluokitukset liukuestetestausmenetelmät ovat aiemmin mainitun standardin *liitteissä A ja B*.

Julkisissa tiloissa (esim. kauppakeskukset ja uimahallit) suunnitelmiin merkitään lattialaatalta vaadittava luokitus. Tarvittaessa voi liukuesteluokiteltuja lattialaattoja käyttää myös muunlaisissa rakennuskohteissa.

Markkinoilla on myös työ- ja teollisuuslattioihin tarkoitettuja keraamisia laattoja, joiden pinnassa on eri korkuisia ja eri muotoisia kuviointeja, joiden välissä hyötykäytössä olevan lattialaatoituksen pinnalla oleva vesi voidaan ohjata pois. Tässä yhteydessä käytettävät arvot V4, V6, V8 ja V10 ilmaisevat lattialaatan kuviointin vedenpoistokyvyn kuutiosenttimetreissä per laatan neliödesimetrin pinta-ala (cm³ / dm²).

Kuviolaattojen väri vaihtelut eivät ole väri virheitä. Erilaisen valmistustekniikan takia keraamisen standardin ulkopuolisiin tuotteisiin kuuluvilta muotokappaleilta ja kuviolaatoilta ei edellytetä samaa sävyä, kuin peruslaatalta.

Erityisen kosteus- tai lämpörasituksen alaisiin tiloihin, kuten kylmä- ja pakastehuoneisiin, uima-allastiloihin, yleisten uimahallien suihku- ja wc-tiloihin, höyrysaunoihin yms. tiloihin, joissa veden käyttö on runsasta, suositellaan käytettäväksi porcelanato- ja klinkkerilaattoja.

Keraamisen laatan yksi ominaisuus on antibakteerisuus, jonka valmistustekniikka perustuu kemiallisiin komponentteihin, jotka voidaan lisätä normaalin tuotantoprosessin yhteydessä. Antibakteeristen laattojen valmistustekniikoita on olemassa useita.

Joihinkin laattoihin on saatavilla valmiiksi puhdistusta helpottava, valon ja veden vaikutuksesta aktivoituva pinnoite, joka perustuu valmistustekniikaltaan tinadioksidin, hopea ionien tai titaanidioksidin käyttöön valmistusprosessissa. Esimerkiksi veden ja valon katalyyttiseen vaikutukseen perustuvan erikoisviimeistelyn ansiosta laatoilla on kyky hajottaa bakteerit ja epäpuhtaudet, poistaa häiritseviä hajuja ja laatat ovat helppo puhdistaa. Pysyvästi laatan pintaan poltettu pinnoite ei kulu käytössä.

Käyttökohteina esimerkiksi tilat tai julkisivut, joissa halutaan vähentää bakteereja tai korkeat julkisivut, ja hajottaa epäpuhtauksia, joiden itsepuhdistusta halutaan helpottaa laattapintojen avulla.

Rakenteen vaikutus asennuksen ja tilan käytön aikaiseen turvallisuuteen on varmistettava.

Standardiin kuuluvien laattojen lisäksi laatoituksessa voidaan käyttää standardin ulkopuolisia tuotteita kuten muotokappaleita, koristelaattoja, teko- ja sisustuskivilaattoja, mosaiikkilaattoja ja lasituotteita. Tuotteiden soveltuvuus suunniteltuun tarkoitukseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista.

Viitteet

SFS-EN ISO 10545 Ceramic tiles. Parts 1...16

ISO 10678:2010 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Determination of photocatalytic activity of surfaces in an aqueous medium by degradation of methylene blue

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN 16165:2021 Determination of slip resistance of pedestrian surfaces. Methods of evaluation

ISO 18061:2014 Fine Ceramics (Advanced Ceramics, Advanced Technical Ceramics) - Determination of antiviral activity of semiconducting photocatalytic materials - Test method using bacteriophage Q-beta

ISO 22196:2011 Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces

ISO 22197 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Test method for air-purification performance of semiconducting photocatalytic materials

ISO 27447:2019 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Test method for antibacterial activity of semiconducting photocatalytic materials

RT 34-10763 keraamiset laatat, laatoitukset.

1322.1.5.1.1.1 Märkäpuristetut laatat

Ohje

Märkäpuristetut laatat on valmistettu suulake- tai muotoonpuristamalla massasta, jonka kosteuspitoisuus on 15 %.

Vaatus

Märkäpuristetut laatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* valmistusryhmän A mukaisia.

Poltettujen tiililaattojen osalta katso *kohta 1322.1.5.1.2.4.2*.

Ohje

Lasittamattoman laatan kirjavuus on ominaisuus, ei virhe.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

1322.1.5.1.1.2 Kuivapuristetut laatat

1322.1.5.1.1.2.1 Kaakelilaatat

Ohje

Kaakelilaatat ovat lasitettuja, huokoisia keraamisia laattoja, jotka on valmistettu kuivapuristusmenetelmällä.

Vaatus

Kaakelilaatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* valmistusryhmän B III mukaisia. Niitä käytetään vain seinissä sisätiloissa.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat.

Laattojen valmistaja ilmoittaa erikseen sellaiset laattatyypit, joiden lasitteen ominaisuuksiin kuuluu halkeilu eli ns. kraklee-ilmiö.

Ohje

Krakleelasitteella tarkoitetaan halkeiluomaisuuden omaavaa antiikkimaista erikoislasitetta.

1322.1.5.1.1.2.2 Lattialaatat

Vaatus

Keraamiset, klinkkeri- ja porcelanato-laatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* mukaisia. Uima-altaiden, uimahallitilojen ja muiden kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan erityistiloiksi luokiteltujen tilojen laatoituksiin käytetään tiiviitä, *standardin SFS-EN 14411:2016* luokkien Ala, Bla, Alb tai Bib vaatimukset täyttäviä laattoja.

Kun käytetään lattialämmitystä, on laatan soveltuvuus varmistettava laatan valmistajalta.

Ohje

Uimahallitilat, höyrysaunat, suurkeittiöt ja muut vastaavat kosteusteknisesti vaativat tilat ovat erityistiloja.

Asuintiloissa ja niihin verrattavissa tiloissa voi klinkkerityypin tai porcelanaton valita tilan käyttötavan perusteella. Lattianpäällysteeksi tarkoitetut lasitetut lattialaatat luokitellaan kulutuskestävyydeltään PEI-luokkiin 0...5 (*SFS-EN ISO 10545-7*). *Lattianpäällysteeksi tarkoitetut lasittamattomat lattialaatat* luokitellaan kulutuskestävyydeltään PEI-luokkiin 0...5 (*SFS-EN ISO 10545-6*).

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN ISO 10545-7 Ceramic tiles. Parts 6-7.

1322.1.5.1.1.2.3 Keraamiset mosaiikkilaatat

Ohje

Mosaiikkilaattoja eivät koske standardin SFS-EN 14411:2016 vaatimukset.

Mosaiikkilaatat ovat pienikokoisia ($\leq 70 \times 70$ mm) klinkkeri- tai kaakelilaattoja, jotka toimitetaan toisiinsa kiinnitettyinä arkkeina. Laatat ovat toisissaan kiinni etupuoleltaan muovikalvolla tai paperilla tai takapuoleltaan PVC-napeilla, lasikuitu-, paperi tai nailonverkolla tai silikoniristeillä.

Mosaiikki määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

Vaatus

Saman toimituserän mosaiikkilaatoissa ja mosaiikkilaatta-arkkeissa saa olla pieniä värieroja, josta syystä mosaiikkiarkkeja tulee ottaa useammasta pakkauksesta samanaikaisesti.

Ohje

Ulkotiloihin ja uima-altaisiin suositellaan etupuoleltaan arkitettuja mosaiikkiarkkeja. Muulla tavoin arkitettujen laattojen käyttö on varmistettava valmistajalta.

1322.1.5.1.1.2.4 Suurlaatat

Suurlaatoiksi on nimetty esim. suurikokoiset laatat; XL laatat; XXL laatat; "slabs" ja "panels".

Ohjeen lisäksi noudatetaan *luvun 541* Laatoitus sisärakenteissa osiota.

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa laatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen.

Asennuksessa noudatetaan valmistajan / maahantuojan antamia ohjeita työskentelystä ja kiinnitykseen käytettävistä aineista sekä valitun kiinnitysaineen valmistajan ohjeita.

Mitä suuremmasta laatasta on kysymys, sen tärkeämpi rooli oikeilla asennusvälineillä on hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Ohje

Osassa tuotteista on laatan taakse asennettu lasikuituverkko polyesteri-, uretaani- tai epoksiliimalla, mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1322.1.5.1.2 Keraamisen laatan tavoin käytettävät tuotteet

1322.1.5.1.2.1 Lasituotteet

Ohje

Lasituotteita ovat lasimosaiikit ja lasilaatat.

Tavanomaiset lasimosaiikit ovat yleensä värjättyä, läpikuultavaa lasia.

Lasilaatat ovat tavanomaisia mosaiikkeja paksummat, kirkkaat ja varustetut pohjaan kiinnitetyllä värikerroksella.

Vaatus

Lasimosaiikin ja lasilaattojen käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

1322.1.5.1.2.2 Tekokivilaatat eli rouhekivilaatat

1322.1.5.1.2.2.1 Sementtisidonnaiset tekokivilaatat

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa sementtisidonnaisen tekokivilaatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen sekä laattoihin käytettävän kiinnityslaastityypin.

Ohje

Tuote voi sisältää kiviainesta, joka voi tahrautua normaalisti kovettuvan kiinnityslaastin veden vaikutuksesta, mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1322.1.5.1.2.2.2 Hartsisidonnaiset tekokivilaatat

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa hartsisidonnaisen tekokivilaatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen sekä laattoihin käytettävän kiinnityslaastityypin.

Ohje

Tuote voi sisältää erityyppistä runkoainetta kuten kiveä, lasia jne. Hartsisideaineella on suuri lämpölaajenemiskerroin, mistä syystä laatta ei välttämättä sovellu paikkoihin, joihin kohdistuu voimakas auringonpaiste, esim. lattiaan suurten ikkunoiden kohdalla.

Tuote voi myös olla herkkä normaalisti kovettuvan kiinnityslaastin veden vaikutukselle (käyristyminen), mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1322.1.5.1.2.2.3 Sisustuskivet

Ohje

Sisustuskivet ovat aidon kiven näköisiä elementtejä tai yksittäisiä kiviä ja ovat kevyen rakenteensa ansiosta helppoja asentaa sisälle tai ulos.

Sisustuskivien valmistamiseen käytetään myös luonnonkivistä tehtyjä elementtejä tai kiviä.

Vaatus

Asennuksessa noudatetaan valmistajan antamia ohjeita työskentelystä ja kiinnitykseen käytettävistä aineista.

1322.1.5.1.2.3 Luonnonkivilaatat

Ohje

Luonnosta saatavista eri kivilajeista on sahaamalla valmistettu erikokoisia ja -paksuisia kivilaattoja. Pienistä luonnonkivistä tehdään eri menetelmillä valmistettuja arkkimuotoon kiinnitettäviä ”mosaiikkeja”.

Luonnonkivityöt sisätiloissa on käsitelty *luvussa 1322.1.1.*

Viitteet

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 84 11021 Luonnonkivilattiat

1322.1.1 Kivilattiapinta, SisäRYL.

1322.1.5.1.2.4 Muut laatat

1322.1.5.1.2.4.1 Käsinyödyt laatat

Ohje

Käsinyödyt laatat on valmistettu sullomalla märkää laattamassaa muottiin. Tuotteelle on tyypillistä rustiikkinen ulkonäkö. Tuote voi vaatia erikoiskäsittelyn, kuten suojauksen ja vahauksen jne.

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa käsinyödyn laatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen.

1322.1.5.1.2.4.2 Tiililaatat

Vaatus

Tiililaatat täyttävät *standardissa SFS 5514* esitetyt vaatimukset. Niiden pakkasenkestävyyskoe tehdään *standardin SFS 5513* mukaan. Tiililaattojen soveltuvuus käyttökohteeseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista. Tiililaattoja valmistetaan myös tiilistä sahaamalla, jolloin noudatetaan *standardia 771-1:2012 + A1:2015*.

Tiililaattojen pituuden ja leveyden valmistustoleranssi vaihtelee laattojen mittojen mukaan. Koot ja mittapoikkeamat on määritetty *standardissa SFS 5514*.

Viitteet

SFS-EN 771-1:2012 + A1:2015 Muurauskappaleiden spesifikaatiot. Osa 1: Poltetut tiilet

SFS 5513 Tiililaattojen testaus

SFS 5514 Poltetut tiililaatat

www.tiili-info.fi.

1322.1.5.1.3 Mosaiikkibetonilaatat

Vaatus

Mosaiikkibetonilaatat ovat *standardin SFS-EN 13748-1* mukaisia.

Laatan reunan pituuden mittapoikkeama saa olla korkeintaan $\pm 0,3\%$.

Laatan sallittu paksuuspoikkeama on ± 2 mm, kun laatan paksuus on < 40 mm tai ± 3 mm, kun laatan paksuus on ≥ 40 mm.

Mosaiikkikerroksen paksuus on vähintään 4 mm, kun laattoja ei hiota asentamisen jälkeen.

Laattojen pinnan ominaisuuksia ja ulkonäköä arvioitaessa ei päivänvalossa ja kuivissa olosuhteissa kahden metrin etäisyydeltä katsottuna saa näkyä ulkonemia, hilseilyä tai säröjä.

Ohje

Mosaiikkibetonimassan raekoko vaikuttaa kerrospaksuuteen.

Laattaerien välinen värin vähäinen tasaisuuden vaihtelu voi aiheutua valmistuksen aikaisesta tai aikojen kuluessa tapahtuvasta sementin ja kiviainesten värisävyn ja ominaisuuksien vaihtelusta, jota ei voi välttää.

Viitteet

SFS-EN 13748-1 +A1 + AC Mosaiikkibetonilaatat. Osa 1: Mosaiikkibetonilaatat sisäkäyttöön.

1322.1.5.1.4 Pakkaus

Vaatus

Laattojen pakkaukset ja toimitusasiakirjat ovat varustetut merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden suunnitelma-asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1322.1.5.1.5 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Laatat kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla paukkauksessa olevien ohjeiden mukaisesti siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Ohje

Laatat, luonnonkivilaatat ja mosaiikkilaatta-arkit varastoidaan kuivassa paikassa.

1322.1.5.2 Laastit, liimat ja saumaustuotteet

Taulukko 1322.1.5:T1. Kiinnitysaineiden luokitus standardin SFS-EN 12004-1:2017 mukaan.

Tyypit		Luokka	
C	Sementtipohjainen kiinnityslaasti	C1	Normaali kiinnittyvyys
		C2	Parannettu kiinnittyvyys
		F	Nopea lujouden kehitys
		T	Valumattomuus
		E	Pidennetty avo aika
		S1 S2	Muodonmuutoskyky taipumalla 2,5...5 mm Muodonmuutoskyky taipumalla > 5 mm
D	Dispersiopohjainen liima	D1	Normaali kiinnittyvyys
		D2	Parannettu kiinnittyvyys
		T	Valumattomuus
		E	Pidennetty avo aika
R	Reaktiohartsipohjainen, esim. epoksi- tai PU-liima	R1	Normaali kiinnittyvyys
		R2	Parannettu kiinnittyvyys
		T	Valumattomuus

Laattojen kiinnitysaineet jaotellaan *standardin SFS-EN 12004-1:2017* mukaan kolmeen sideainetyyppiin. Kiinnitysaineet voidaan edelleen jakaa eri luokkiin vaihtoehtoisten ominaisuuksien mukaan.

Ohje

Kiinnitysaine valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusala.

1322.1.5.2.1 Laastien ja liimojen laatu

Vaatus

Laatoituksiin käytettävät laastit ja liimat ovat alustaan ja laattoihin sopivia. Kiinnitys- ja saumaustuotteissa ei ole sellaisia aineksia, jotka aiheuttavat pysyviä, haitallisia muutoksia laattoihin tai saumoihin. Kosteudelle alttiissa tiloissa käytetään kosteudenkestäviä kiinnitys- ja saumaustuotteita.

Ohje

Kiinnitysaineiden luokittelu *standardin SFS-EN 12004-1:2017* mukaan on esitetty taulukossa 1322.1.5:T1.

Viitteet

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking

Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen. Betonikeskus ry.

Pintarakennejärjestelmän tai päällysteen muodonmuutoskyvyn tulee aina olla suurempi kuin betonin oletettu kutistuma päällystyksen jälkeen. Pintarakennejärjestelmä valitaan huomioiden mahdolliset kutistumat päällystämisen jälkeen.

1322.1.5.2.2 Sementtipohjainen kiinnityslaasti

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnityslaastit ovat *standardin SFS-EN 12004-1:2017* ryhmän C mukaisia tai laastin valmistajan suosituksen mukaista.

Ohje

Kiinnityslaasti valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusala. Kiinnityslaasti on laatan asennusohjeen mukainen.

Ala ja Bla (lähes vettä imemättömillä laatoilla) ja vedeneristetyillä alustalla valittavan kiinnityslaastin tulee täyttää materiaalitoimittajien vaatimukset. Tarvittaessa tehdään ennakkokoe tartunnan varmistamiseksi.

Viitteet

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking.

1322.1.5.2.3 Dispersiopohjainen liima

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnitysaineet ovat *standardin SFS-EN 12004-1:2017* ryhmän D mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnitysaine on laattojen tai kiinnitysliiman valmistajan ohjeen mukaista.

1322.1.5.2.4 Reaktiohartsituotteet

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnitysaineet ovat *standardin SFS-EN 12004-1:2017* ryhmän R mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnitysaine on laattojen tai kiinnitysaineen valmistajan ohjeen mukaista.

1322.1.5.2.5 Muut kiinnitysaineet

Vaatus

Vaadittaessa esimerkiksi normaalia suurempaa lämpötilojen kestävyyttä (esimerkiksi puulämmitteisten kiukaiden välittömässä läheisyydessä tai tulisijojen päällystyksissä), voidaan käyttää kiinnitystuotteita, joiden soveltuvuus käyttötarkoitukseen tulee varmistaa valmistajalta.

1322.1.5.2.6 Saumausaine

Vaatus

Keraamisten laattojen saumausaine on *standardin SFS-EN 13888* mukaista.

Muilla laatoilla saumausaine on laattojen tai saumausaineen valmistajan ohjeen mukaista.

Saumausaine kestää käyttökohteen pinnalle tulevan rasituksen.

Saumausaine valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

Ohje

Mekaaninen, kemiallinen ja termien rasitus määräävät käytettävän saumausaineen vaatimukset.

Saumausaineen valinnassa otetaan huomioon myös sauman leveys sekä puhdistettavuus, hygieenisuus ja desinfioitavuus.

Lasittamattomien, karkealasteisten sekä vaaleiden himmeälasteisten laattojen että luonnonkivilaattojen saumaukseen suositellaan saumaväriä, joka on mahdollisimman lähellä laatan väriä.

Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888-1:2022* mukaan on esitetty *taulukossa 1322.1.5:T2*.

Taulukko 1322.1.5:T2. Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888* mukaan.

Tyyppi		Luokka	
CG	Sementtipohjainen	1	Normaali saumalaasti
		2	Parannettu saumalaasti
		W	Pienennetty vedenimukyky
		A	Korkeampi kulutuksenkestävyys
RG	Reaktiohartsipohjainen	RG	

Laattojen sauma-aineet jaotellaan standardin SFS-EN 13888-1:2022 mukaan kahteen sideainetyyppiin.

Sementtisineaineiset saumalaastit voidaan edelleen jakaa eri luokkiin vaihtoehtoisten ominaisuuksien mukaan.

Viitteet

SFS-EN 13888-1:2022 Grouts for ceramic tiles. Part 1: Requirements, classification, designation, marking and labelling.

1322.1.5.2.7 Elastinen saumausmassa ja liikuntasaumamassa

Vaatus

Elastinen saumausmassa täyttää *ohjekortin RT 28-10979* sekä *standardin SFS EN 15651* vaatimukset.

Katso myös kappale *94 Saumas*.

Ohje

Käytettävä elastinen saumausmassa ja liikuntasaumamassa ovat soveltuvia käytettyihin tiloihin. Liikuntasauoissa voi myös käyttää tarkoitukseen soveltuvaa liikuntasaumaprofiilia.

Viitteet

SFS EN 15651:2017 Sealants for non-structural use in joints in buildings and pedestrian walkways

RT 28-10979 Elastiset saumausmassat. Saumaustarvikkeet

94 Saumas, SisäRYL.

1322.1.5.2.8 Laastien ja liimojen pakkaus

Vaatus

Kiinnitys- ja saumauslaastien pakkaukset ja toimitusasiakirjat on varustettu merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1322.1.5.2.9 Laastien ja liimojen kuljetus ja varastointi

Vaatus

Kiinnitys- ja saumaustaastit kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Kiinnitys- ja saumausaineet säilytetään valmistajan ohjeen mukaisesti.

Ohje

Jos kiinnitys- ja saumaustuotteilla on rajallinen varastointikestävyy, tästä on riittävä selvitys, samoin selvitys viimeisestä varmasta käyttöajankohdasta.

1322.1.5.3 Laatoituksen alusta

Vaatus

Alusta on puhdas sekä niin kiinteä ja liikkumaton, että laatoitus säilyy ehjänä.

Ohje

Liikkumattomuudella tarkoitetaan rakenteen jäykkyyttä ja toisaalta tilaa, jolloin esimerkiksi betonin kutistumat, hiipumat tai muut tekijät eivät enää aiheuta liikettä valmiiseen laatoitukseen.

Keraamisilla laatoilla laatoitettavan alustan tasaisuusvaatimukset ovat taulukon 1322.1.5:T3 mukaiset, mutta kuitenkin vähintään päällysteenvalmistajan ohjeiden mukaiset.

Keskisuurissa rasiuksissa kuten liiketilat ja toimistot edellytetään kaikkiin suuntiin linjarisuuraa alustaa.

Taulukko 1322.1.5:T3. Seinän ja lattian alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat.

	Mittapituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuus poikkeama	2000	± 3 ± 2 ¹⁾	± 4 ± 2 ¹⁾

1) Laatan sivun nimellispituus ≥ 400 mm

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto- ja vastaavien tilojen seinät.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-10373* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä.

Vaatus

Märkätilojen ja kosteusteknisesti vaativien tilojen alusta on märkätiloihin soveltuva ja *vedeneristetty luvun 922* mukaan.

Viitteet

922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys. SisäRYL.

1322.1.5.3.1 Suurlaatan alusta

Vaatus

Alusta on puhdas ja tasainen sekä niin kiinteä ja liikkumaton, että laatoitus säilyy ehjänä.

Ohje

Liikkumattomuudella tarkoitetaan rakenteen jäykkyyttä ja toisaalta tilaa, jolloin esimerkiksi betonin kutistumat, hiipumat tai muut tekijät eivät enää aiheuta liikettä valmiiseen laatoitukseen.

Laatoitusalueena käytettävän rakennuslevyn tulee olla laatoitusalueeksi soveltuva. Levyn asennus tehdään levynvalmistajan ohjeiden mukaan.

Alustan taipumatarkastelu tulee tehdä esimerkiksi puu- ja levyalustalle.

Alustan tasaisuus tulee olla laatan asennusohjeen vaatimusten mukainen. Suurlaatoilla laatoitettavan alustan tasaisuusvaatus edellyttää kaikkiin suuntiin linjarisuoraa alustaa riittävältä alueelta esimerkiksi rakenteellisia liikuntasuoria hyödyntäen. (Suositellaan käytettäväksi keskisuurissa rasituksissa myös pienemmillä laattakoolla)

1322.1.5.3.2 Betonialusta ja muut kiviaineiset alustat

Vaatus

Alusta antaa laatoitukseen käytettäville kiinnitysaineille riittävän tartunnan.

Alustan kosteusolosuhteet vastaavat by 76 mukaisia laatoituksen vaatimuksia. Alustat ovat kuivuneet riittävän ajan hyvissä olosuhteissa. Betonipinnoilta on sementtiliima poistettu.

Ohje

Uudisrakentamisessa laatoituksen irtoamisen riskiin vaikuttavat mm.

- betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma
- betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus (mitä suurempi sitä suurempi kutistuma)
- joustavien saumojen määrä
- laattakoko ja saumaleveys.

Kerroksellisissa (kelluvissa) lattiarakenteissa on otettu huomioon äänitekniset vaatimukset rakennesuunnitelmien mukaan.

Laatoitettava ala on suunnitelmien mukaan jaettu liikuntasaumoilla koon ja muodon vaatimiin osiin (*luku 1322.1.3*).

Alustan muoto, suunta ja kaltevuus ovat valmiin laatoituksen mukaiset sekä sellaiset, että kiinnitysainekerros on kauttaaltaan mahdollisimman saman paksuinen.

Ohje

Märkätiloissa on lattian kaltevuuden oltava sellainen, että vesi valuu esteettä lattiakaivoon. Lattian tavoitekaltevuus on vähintään 1:100 ja lattiakaivon lähellä noin 0,5 metrin säteellä lattiakaivosta 1:50.

Alueilla, joilla liikutaan, lattian kaltevuus saa olla paikallisesti enintään 1:12,5 (esimerkiksi esteetön kynnysrakenne).

Märkätilana voidaan pitää myös suunnitelma-asiakirjoissa määriteltyä osaa esimerkiksi suuremmasta tilasta.

Alustan teossa otetaan huomioon mahdollisten keraamisten jalkalistojen vaatima työvara.

Viitteet

by 76 Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta

1322.1.3 Tasoitettu lattiapinta, SisäRYL.

Alustassa ei ole sellaisia aineksia, jotka heikentävät laatoituksen kiinnipysymistä tai aiheuttavat laattapintojen värjäytymistä tai värivikoja saumoihin.

Ohje

Märkätilojen laatoitusalustassa ei saa olla vesiliukoisia tai valkuaisainepitoisia aineita. Laastilla suoraan alustaan kiinnitettävän laatoituksen alustassa ei saa olla vesiliukoista tasoitetta.

Laatoitukseen rajoittuvien rakennusosien asettamat vaatimukset otetaan huomioon riittävästi tarkastustoimilla.

Laatoitusta rajoittavat rakennusosat suojataan tarvittaessa laatoitustyön aiheuttamilta vaurioilta. Kunnostettu alusta eristetään ja suojataan työn suorituksen ja työn keskeytyksen aikana niin, että sille ei voi aiheutua laatoitustyötä haittaavia vaurioita.

Ohje

Verhousten ja päällysteiden alle jäävät eristeet suojataan ja tiivistykset tehdään *luvun 913* ohjeiden mukaan.

Viitteet

913 Lämmöneristys sisä rakenteissa, SisäRYL.

1322.1.5.3.3 Rakennuslevyalusta

Vaatus

Laatoitus alustana käytettävän rakennuslevyn tulee olla laatoitus alustaksi soveltuvaa. Levyn asennus tehdään levyn valmistajan ohjeiden mukaan.

1322.1.5.3.4 Lattialämmitys

Vaatus

Lattialämmityksessä noudatetaan alustan rakenteen ja pintarakenteen materiaalivalmistajien lattialämmityksestä antamia ohjeita sekä lattialämmitysjärjestelmän valmistajan antamia ohjeita.

1322.1.5.3.5 Askelääneneristys

Vaatus

Lattiarakenne toteutetaan siten, että askelääneneristysvaatimukset täyttyvät.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017.

1322.1.5.4 Laatoittaminen

1322.1.5.4.1 Laatoitus

Vaatus

Laatoitus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Rakenteessa käytettävien eri materiaalien ja työvälineiden yhteensopivuus varmistetaan valmistajien kirjallisista ohjeista.

Laattojen sijoitus pinnalle suunnitellaan siten, että jos laattoja joudutaan leikkaamaan, leikatut laatat sijoitetaan ensisijaisesti huonetilan sisänurkkiin ja lattianrajaan. Asiakirjojen mukainen kuvio on ehjä.

Mosaikkilaatta-arkkien arvioinnissa on ennen asennusta otettava huomioon mosaikkipalojen sijoittuminen laatta-arkkiin. Arkin mahdollisten liimanappien korkeus tulee mahdollistaa arkin normaalin saumauksen saumaustalvalmistaajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Selvästi näkyvää viallista tuotetta ei saa asentaa, koska tällöin valmistajan takuu ei yleensä ole voimassa. Mosaikkilaatan ominaisuuksia ovat mm. viirut, kolot, murtokulmat, kuplat ja epäsäännölliset reunat ja kulmat.

Kiinnitysmenetelmää valittaessa tulee ottaa huomioon alustan ominaisuudet, laatoituksen ajateltu käyttöympäristö ja käyttöolosuhteet.

Ohje

Keraamiset laatat suositellaan kiinnitettäväksi tavanomaisille, laatoituskelpoisille alustoille, kuten betoni-, kevytbetoni-, tiili-, kalkkihiekkatiili-, rappaus- ja tasoite- ja levyalustalle, kiinnityslaasteilla tai laattaliimoilla valmistajan antamien erillisten ohjeiden mukaan.

Laatoituksen kiinnitysmenetytmetelmät ohutlaastikiinnityksessä ovat (CEN/TR 13548):

kelluva menetelmä (floating method), jossa kiinnityslaasti levitetään alustaan
allelevitysmenetytmetelmä (buttering method), jossa kiinnityslaasti levitetään laatan taustaan
kaksoiskiinnitysmenetytmetelmä (floating and buttering method), jossa kiinnityslaasti levitetään sekä alustaan että laatan taustaan.

Asuntojen höyrysaunojen, palomuurien ja muiden löylyhuoneiden seinäosissa, jossa on materiaalien normaalia suuremmat kosteus- ja muodonmuutosrasitukset, laatoituksessa noudatetaan kiinnityssaineen valmistajan ohjeita.

Edellä mainituksa kosteus-, kuumuus- ja lämpösäteilyrasituksessa toimivat parhaiten kivirakenteiset alustat, esimerkiksi betoni tai harkkorakenteet. Levyalustojen osalta tulee toimivuus erikseen varmistaa levyn valmistajalta. Pintarakenteen ratkaisussa otetaan huomioon myös laitevalmistajan, kuten kiuasvalmistajan ohjeet ja suosittelemat lisävarusteet, jotta korkeiden pinta- ja säteilylämpötilojen vaikutus tulee riittävästi otetuksi huomioon ympäröivissä seinä- ja lattiapäällysteissä ja vedeneristeissä.

Ohjekortissa RT 34-10763 on annettu ohjeita laatoitustyöstä.

Katso myös SisäRYL:n termihakemistosta termi Laastin merkintä.

Laattojen kiinnityksessä käytettävä laastikampa valitaan asennusmenetelmän, alustan, laatan koon ja muodon sekä kiinnitysainetyypin mukaan (CEN/TR 13548).

Ohje

Alusta ja laatan muoto (esim. standardin mukainen kuperuus tai koveruus) ja koko vaikuttavat kiinnityslaastin peittävyysasteeseen alentavasti. Laatan muoto ei välttämättä aina mahdollista suuria limityksiä. Varmistu laattavalmistajan ohjeista, joka voi olla esim. ”korkeintaan 1/3-limitys” tms. Toivotun limityksen soveltuvuudesta voi varmistua tekemällä laattojen koeladonta.

Laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen tartunta. Laatat asennetaan laattavalmistajan kirjallisten ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kun kiinnitetään suurikokoisia laattoja tai laattoja, jotka altistuvat suurille kuormituksille tai lämpötilanvaihteluille, on suositeltavaa käyttää kaksoiskiinnitysmenetelmää (CEN/TR 13548).

Kun suunnitelma-asiakirjoissa tai laattavalmistajan ohjeissa vaaditaan kiinnityslaastin suurempaa peittävyysastetta kuin taulukossa 1322.1.5:T4, käytetään kaksoiskiinnitysmenetelmää.

Laastin tavoitepeittävyysaste on taulukon 1322.1.5:T4 mukainen. Mosaiikkibetonilattialaatoilla laastin peittävyysaste maakostealla betonilla kiinnitettäessä tulee olla 100 %.

Taulukko 1322.1.5:T4. Laastin tavoitepeittävyysaste.

Laattatyyppi	Peittävyysaste, %
Lattialaatta	n. 80...90
Seinälaatta	n. 70...75

Ohje

Laatan takana olevasta tyhjästä tilasta voi syntyä seuraavia epäkohtia:

- seinäkaakeli (BIII) voi tummua, jos sen taakse kerääntyy vettä
- sauma ei pysy tasavärisenä
- laatan takana tai alla oleva vesi voi kulkeutua ja tulla ulos muualla
- lattialaatta voi murtua pistekuormituksessa
- Laatan tartuntalujuus heikkenee tyhjätilan pinta-alan kasvaessa.

Suunnitelma-asiakirjoissa määritetään laatoituksen vähimmäistartuntalujuus.

Taustaverkoituksen tulee mahdollistaa kiinnityslaastin tartunta laatan taustaan.

Laatoitustuotteita sekä työoloja seurataan koko laatoitustyön ajan asiakirjojen mukaisen toteuttamisen varmistamiseksi.

Alustan lämpötila, päällystyksissä ja verhouksissa käytettävien tuotteiden lämpötila sekä työskentelylämpötila on laastin valmistajan ohjeen mukainen. Tämä lämpötila pysyy laastin sitoutumisen ajan. Lisäksi otetaan huomioon ilmasto- ja kosteusolot.

Ohje

Laatoitettaessa tulee ottaa laattoja useasta pakkauksesta samanaikaisesti, jotta vältetään haitallisesti näkyviltä erisävyyksiltä alueilta (CEN/TR 13548:).

Asennettavan laatan väri vaihteluluokka (V1 - V4) tulee huomioida.

ANSI A137.1:2022 Väri vaihteluluokat ovat V1, V2, V3, V4.

Kirjain V tarkoittaa ”variaatiota” ja jokainen numero ilmaisee yleisen värin ja/tai tekstuurin vaihtelun asteen – mitä kuluttaja voi visuaalisesti odottaa tuotteesta.

Laatoitetun pinnan ilme syntyy useiden yksittäisten laattojen valmiista kokonaisilmeestä. Joidenkin laattojen yksittäisten kappaleiden sävyt vaihtelevat keskenään lievistä vaihtelusta dramaattisiin eroihin väreissä, struktuurissa eli pinnan kuvioinnissa ja muissa yksityiskohdissa. Näin valmis laatoitus voi olla yksivärisestä kirjava, riippumatta yhden palan ilmeestä, siksi yksittäinen mallilaatta tai -taulu ei ole valmiin laatoituksen vertailukappale.

V-luokituksesta riippumatta laatoittaessa tulee ottaa laattoja useasta pakkauksesta samanaikaisesti, ja sekoittaa näitä keskenään laatoittaessa, jotta vältetään haitallisesti näkyviltä erisävyyksiltä alueilta.

Keraamisten laattojen tavoin käytettävät tuotteet, kuten koristelaatat, teko- ja sisustuskilaaat sekä lasituotteet, asennetaan valmistajan ohjeen mukaisesti.

Viitteet

ANSI A137.1:2022 Standard Specifications For Ceramic Tile

Ohje

Lasimosaiikkituotteet kiinnitetään vaalealla kiinnitysaineella, jotta lasimosaiikille ominainen ulkonäkö säilyy. Kiinnitysaineen peittävyys tulee olla täydet 100 %. Lasimosaiikkilaatta voi sen taustassa mahdollisesti olevan värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (SFS-EN 12004-1:2017, ryhmä R).

Lasilaatat kiinnitetään vaalealla kiinnitysaineella, jotta lasilaatalle ominainen ulkonäkö säilyy. Kiinnitysaineen peittävyys tulee olla täydet 100 % Lasilaatta voi sen taustassa mahdollisesti olevan värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (SFS-EN 12004-1:2017, ryhmä R).

Viitteet

CEN/TR 13548 General rules for the design and installation of ceramic tiling

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

Ohje

Rektifioidut eli tarkkaan mittaan hiotut ja suorareunaiset ja -kulmaiset laatat voidaan kuitenkin yleensä asentaa edellä mainittua ohjetta kapeammin saumoin, esim. 2 mm:n saumoin.

Ohje

Sauman leveys toteutetaan laatanvalmistajan ohjeen mukaisesti.

Sauman syvyys toteutetaan saumalaastin valmistajan ohjeen mukaisesti.

Laattojen yleisimmät saumalevydet ovat taulukon 1322.1.5:T5 mukaiset.

Taulukko 1322.1.5:T5. Laattojen yleisimmin käytetyt saumalevydet.

Laatta	Saumanleveys, mm
Rektifioitu laatta (rektifioitu seinä- ja lattialaatta)	vähintään 2
Kaliiberiluokiteltu laatta	vähintään 4
Tavanomainen seinälaatta (kaakeli)	3
Märkäpuristettu laatta ¹⁾	5..10
Mosaiikkibetonilaatta	2..310
Tiililaatta	

¹⁾ Sauman leveydessä on otettu huomioon märkäpuristetun laatan kuivapuristettua laattaa suurempi mittatoleranssi. On suositeltavaa tehdä koeladonta saumaleveyden määrittelemiseksi. Sauman leveydessä on otettava huomioon valmistajan ohjeet.

Laatoitustyöt, kuten kiinnityslaastin levitys ja tiivistys, tai laattojen juntaus, naputtelu, kannakereikien poraus, kannakkeiden ja kiinnikkeiden hitsaus ja saumaustyöt eivät saa vahingoittaa laattoja, niiden viereisiä tai niitä rajoittavia rakennusosia tai alustaa.

Laatat asennetaan niin, että kantavat tai muut rakennusosat eivät kuormita laatoitusta.

Ohje

Laatoituksen menetelmäkuvaus on esitetty *ohjekortissa Ratu 0484*.

Viitteet

Ratu 0484 Laatoitus. Menekit ja menetelmät.

1322.1.5.4.1.1 Liikuntasauaman tekeminen

Vaatus

Laatoitus jaetaan osiin liikuntasaumoilla haitallisten liikerasitusten vaikutusten eliminoimiseksi.

Ohje

Haitallisia liikerasituksia voi syntyä mm. lämpötilaeroista ja kuormitusvaihteluista.

1322.1.5.4.1.1.1 Rakenteellinen liikuntasauama

Vaatus

Rakenteellista liikuntasauamaa ei saa ylittää laatoituksella. Rakenteellinen liikuntasauama varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla liikuntasaumaprofiililla estämään keraamisten laattojen reunojen vaurioitumisen.

1322.1.5.4.1.1.2 Laatoituksen joustava sauma

Vaatus

Laatoitus jaetaan joustavilla saumoilla kenttiin, joiden määrä ja leveys määräytyy suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ohje

Lattialaatoitus jaetaan, rakenteelliset liikuntasauamat huomioiden, joustavilla saumoilla laattakenttiin, joiden koko on noin 3 x 3 m (9...12 m²). Laattakenttien kiinnitysaineesta puhdistetut saumat täytetään tarkoitukseen soveltuvalla joustavalla massalla.

Joustavaa saumaa käytetään, kun alueiden sivujen suhde on suurempi kuin 1:2. Esim. muodoltaan suorakaiteen muotoisissa laatoituksissa, kun käytävän lattian leveys on 1 m ja pituus 3 m, varustetaan lattia joustavalla saumalla, tässä esimerkissä noin 1,5 metrin kohdassa. Joustavien saumojen saumaleveys tarkastetaan tapauskohtaisesti.

Mosaiikkibetonilaatoituksissa yhtenäiset alueet suositellaan rajaamaan valmistajan mukaan esim. neliön muotoisiin, sivupituudeltaan maksimissaan 12 m:n ruutuihin.

Kun laatoitus jatkuu huoneesta toiseen, joustava sauma tehdään oviaukon kohdalle.

Ohje

Joustavan sauman tarpeeseen vaikuttavat mm. seuraavaksi luetellut seikat. Katso myös *Betonirakentamisen päällystämisen ohjeet*.

betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma
betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus
(mitä suurempi suhteellinen kosteus, sitä suurempi jäljellä oleva kutistuma)
lattialämmitys
keraamisen laatan koko ja sauman leveys
keraamisen laatoituksen pinta-ala
laatoitukseen kohdistuva lämpösäteily (isot ikkunapinnat).

Viitteet

Betonirakenteiden päällystämisen ohjeet. Suomen Betonitieto Oy.

Kiinnityslaasti poistetaan laatoitustyön yhteydessä joustavilla saumausmassoilla saumattavista saumoista siten, että laattojen liikevara säilyy.

1322.1.5.4.1.2 Lattian laatoittaminen

Vaatimus

Laatoituskelpoinen kiviainesalusta pohjustetaan valmistajan ohjeen mukaan.

Laatoitus jaetaan tarvittaessa osiin liikuntasaumoilla kohdan 1322.1.5.4.1.1 mukaan.

Laatoitukseen jätetään liikuntavarat mm. seinien vierustoille sekä pilarien ja läpivientien ympärille.

Laatoittaessa tulee huomioida käytettävän saumauslaastin vaatima tila.

Betonialustassa mahdollinen lattialämmitys tulee säätää siten, että lattian pintalämpötila on korkeintaan normaalin huonelämpötilan suuruinen. Pintalämpötilaa voidaan nostaa asteittain saumauksen jälkeen, kun pintarakenne on kuivunut riittävästi.

Kaltevat laatoitukset, kuten kaikki lattiakaivolla varustetut ja ulkopuoliset laatoitukset, tehdään veden poistumissuuntaan kalteviksi, ellei asiakirjoissa ole toisin määrätty.

Ohje

Laatantausjärjestelmiä käytetään laattavalmistajan ohjeen mukaan ohjaamaan laattojen reunat samaan tasoon ja estämään isokokoisten laattojen liikkuminen laastin kuivumisen aikana.

1322.1.5.4.1.2.1 Lattialaattojen kiinnittäminen ohutlaastikiinnityksellä

Vaatus

Kiinnitys tehdään tarkoitukseen soveltuvalla standardien mukaisella kiinnitysaineella laattojen ja kiinnitysaineen valmistajien ohjeiden mukaan.

Ohje

Ohutlaastikiinnityksellä kiinnitetään yleensä mittatarkat ja kaakeli-, klinkkeri-, porcelanato-, mosaiikkilaatat ja ohuet tiililaatat tasaisille alustoille käyttäen apuna hammastettua laastikampaa.

1322.1.5.4.1.2.2 Lattialaattojen kiinnittäminen paksulaastikiinnityksellä

Vaatus

Kiinnitys tehdään tarkoitukseen sopivalla maakostealla betonimassalla valmistajien ohjeiden mukaan.

Ohje

Paksulaastikiinnityksellä kiinnitetään yleensä paksut mosaiikkibetoni- ja tiililaatat erilaisille alustoille niiden suuremman paksuusmitta toleranssin vuoksi.

1322.1.5.4.1.2.3 Suurlaatan laatoitus

Vaatus

Laatoitus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Rakenteessa käytettävien eri materiaalien yhteensopivuus varmistetaan valmistajien kirjallisista ohjeista.

Laattojen leikkaaminen ja aukkojen toteutus laattaan toteutetaan laattavalmistajan / maahantuojan kirjallisten ohjeiden mukaan.

Kiinnitysmenetelmää valittaessa tulee ottaa huomioon laatan tausta, alustan ominaisuudet ja laattavalmistajan / maahantuojan kirjalliset ohjeet.

Tarkista aina laattojen kiinnityksen vastepinta ennen asentamista.

Ohje

Laatan takapinnassa saattaa olla vaaleaa irtoavaa jauhemaista ainesosaa, joka on syntynyt laatan valmistuksen yhteydessä. Tällöin voidaan tehdä esimerkiksi harjaus tai kosteapyyhintä laatan takapintaan. Kaksoiskiinnitysmenetelmällä voidaan pienentää näin tartunnan heikentymistä.

Yleisimmin suositellaan kaksoiskiinnitysmenetelmä, jossa kiinnityslaasti levitetään sekä alustaan että laatan taustaan. Laattojen kiinnityksessä käytettävä laastikampa valitaan alustan, laatan koon ja muodon sekä kiinnityssainetyypin mukaan. Kaksoiskiinnitysmenetelmässä kiinnitysaine levitetään alustaan hammaslastalla yhdensuuntaisin vedoin ja laatan taakse hammaslastalla saman suuntaisella laastikamman vedolla kuin alustaansa. Laasti kammataan suoriin laastikamman vedoin laatan lyhyemmän sivun suuntaisesti. Kaksoiskiinnitysmenetelmä mahdollistaa laatantasaajajärjestelmien käytön laatoituksen yhteydessä.

Laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnityssaineen tartunta. Ilmataskujen poistoa tehostetaan esim. laattatäryn käytöllä.

1322.1.5.4.2 Saumaus

Vaatimus

Laatoissa mahdollisesti olevat naarmusuojavahat ja lajittelumerkinnot poistetaan ennen saumausta soveltuvin menetelmin esim. muovilastalla ja kostealla rievulla.

Lattialaatoitukset saumataan saumausaineella, joka vastaa laatoituspinnalle tulevaa rasitusta.

Saumausta ei tehdä, ennen kuin kiinnityslaasti tai -liima on riittävästi kovettunut.

Saumaus tehdään siten, että laatoitukset eivät värjäynty tai muuten vaurioidu.

Ohje

Kiillotetut laatat on suojattava ennen saumausta. Ns. kraquele-lasitteiset laatat suojataan ja saumataan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Lasittamattomat laatat kostutetaan tai pintakäsitellään ennen saumausta. Pintakäsittelyaineen poistettavuus on varmistettavavalmistajalta ja kokeilemalla.

Laatoitukset suojataan työn suorituksen aikana ja sen jälkeen, kunnes kiinnitysaine ja saumat ovat riittävästi kovettuneet.

Liikuntasaumamat, eri tavalla liikkuvien rakennusosien rajakohdat, laatoituksen ja muiden pintamateriaalien väliset saumat, nurkat ja kulmat sekä pilarien ympärissaumat ja läpiviennit saumataan koko sauman paksuudelta joustavalla tarkoitukseen soveltuvalla saumamassalla *luvun 942* vaatimusten mukaan.

Mosaiikkibetonilaattojen joustavissa saumoissa tehdään 3...4 mm:n paksuinen saumakerros laatan yläpinnan tasoon.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Ohje

Laatoituksen liittyessä pesupöytiin yms., liittymäsaumat saumataan tarvittaessa joustavalla saumausmassalla.

Märkätilojen sekä muiden kosteudelle alttiiden joustavien saumojen materiaalit ovat tarkoitukseen soveltuvia, homesuojattuja saumausmassoja. Puu-, peililasi- ja luonnonkivi- ja muiden värjäytymisherkkien pintojen yhteydessä on varmistettava joustavan saumamassan yhteensoveltuvuus.

Saumaustyö tehdään ohjeiden mukaan siten, että laastit eivät pilaa laattojen pintaa ja sauman värisävy pysyy mahdollisimman tasaisena.

Ohje

Erityisesti huomioitavaa sementtipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Jos imukykyisen sauman esikostutus jää tekemättä, saumauslaastin loppulujuus voi jäädä heikoksi. Liian suuri pesuveden määrä voi aiheuttaa värivääristymää ja kirjavuutta saumauslaastissa. Jos saumauksen jälkihoito jää tekemättä, saumauslaastin loppulujuus voi jäädä riittämättömäksi. Saumauslaastin paksuusvaihtelu saumassa voi aiheuttaa värin kirjavuutta.

Erityisesti huomioitavaa epoksipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Laatoitus pestään välittömästi soveltuvalla aineella riittävän monta kertaa, jotta vältetään suuritöiset jälkipuhdistukset.

Saumauslaastin ei saa antaa kovettua laattojen pinnoille, vaan pintojen oikea-aikaisesta puhdistuksesta huolehditaan. Laattapinnat on puhdistettava ennen jälkikäsitteilyä.

Jos laatoituksen saumaus suoritetaan, kun kiinnityslaasti on vielä liian märkä, voi valmiin saumauksen pintaan muodostua värikirjavuutta.

1322.1.5.4.2.1 Suurlaatan kiinnitys- ja saumausaineet

Vaatus

Laatoituksiin käytettävät laastit ja liimat ovat alustaan ja laattoihin sopivia. Kiinnitys- ja saumaustuotteissa ei ole sellaisia aineksia, jotka aiheuttavat pysyviä, haitallisia muutoksia laattoihin tai saumoihin.

Kiinnitysaineiden valinnassa huomioidaan aineiden sitoutumis- ja kuivumiskyky kahden tiiviin kerroksen välissä (vedeneriste ja laatta).

Kosteusherhät alustat pohjustetaan järjestelmään kuuluvalla pohjusteella. Pohjuste estää tässä tapauksessa laastin jäännöskosteuden vaikutukset alustaan.

Ohje

Kiinnitysaineiden luokittelu *standardin SFS-EN 12004* mukaan on esitetty *taulukossa 1322.1.5:T1*.

Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888* mukaan on esitetty *taulukossa 1322.1.5:T2*.

Pintarakennejärjestelmän asennuksessa huomioidaan betonin oletettu kuivumiskutistuma päällystyksen jälkeen (vrt. kiinnitys-laastin muodonmuutoskyky ja laatoituksen joustavien liikuntasaumojen sijoittelu ja rakenteellisten liikuntasaumojen toteutus).

1322.1.5.4.3 Puhdistus ja suojaus

Vaatus

Loppupuhdistus tehdään, kun laatoitus on täysin kovettunut ja mahdolliset suolat, kalkkihärmeet tms. ovat haihtuneet rakenteesta. Lasitettujen, kiillotettujen yms. laattojen puhdistamiseen ei saa käyttää hankaavia puhdistusaineita. Puhdistusaineet eivät saa syövyttää tai aiheuttaa värimuutoksia laattoihin tai saumoihin tai muodostaa haitallisia kemiallisia yhdisteitä valmiissa pinnassa.

Valmiille lattiapinnalle tehdään huolellinen käyttöönottopesu valmistajan ohjeiden mukaan.

Puhdistettu laatoitus suojataan kauttaaltaan rakennusaikaisilta vahingoilta ja likaantumiselta varsinaiseen käyttöönottoon saakka.

Suojauksen mahdollinen teippikiinnitys tehdään siten, ettei teipin liima tahraa laattapintaa.

Ohje

Laatoituksen pintaan jääneet saumauslaasti- ja pesuvesijäämät edistävät lian tarttumista ja kerrostumista, nämä muuttavat laatoituksen ulkonäköä ja vaikeuttavat sen puhtaanapitoa.

Koriste-, kuvio-, metalliväri- jne. erikoislaatat eivät kestä hankaavaa pesua ja voimakkaita pesuaineita, ja ne suojataan ennen käyttöönottopesua.

Valmis mosaiikkibetonilaatoitus ja pääsääntöisesti myös tiililaatoitus suojakäsitellään valmistajan ohjeen mukaan.

Ohje

Suojakäsittely estää lian imeytymisen pinnan huokosiin.

1322.1.5.4.4 Laattapinnan jälkikäsittely

Vaatus

Laattapinnan tarve ja soveltuvuus jälkikäsiteltäväksi (esim. kyllästys-, tehoste- tai vahakäsittely) varmistetaan valmistajan asiakirjoista ja suoritetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Laatan väärästä jälkikäsitteystä voi syntyä seuraavia epäkohtia:

- laatan pinta jää tahmeaksi ja siihen alkaa kerrostua likaa
- laatan pinta voi tulla liukkaaksi
- paksut ainemäärät lohkeilevat
- laatan pintaan voi tulla läiskiä tai se voi muuttua muuten kirjavaksi.

1322.1.5.5 Valmis laatoitus

Vaatus

Valmis laatoitus on asiakirjoissa asetettujen vaatimusten ja mallilaatoituksen mukainen.

Laatoitus on ulkonäöltään tasalaatuinen ja yhdenmukainen.

Valmiin laatoituksen tasaisuuspoikkeamat ja hammastus ovat taulukon 1322.1.5:T6 mukaiset.

Laatoituksen saumoissa otetaan huomioon laattojen mittapoikkeamien vaikutus. Yhtenäisillä sekä viereisillä pinnoilla saumojen leveydet ovat mahdollisimman yhdenmukaisia. Saumojen keskiviivat jatkuvat suorina. Keskiviivojen keskinäinen etäisyys on sama yhtenäisillä ja viereisillä pinnoilla.

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto- ja vastaavat tilat.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-10373* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Ohje

Valmiin laatoituksen hammastus (vierekkäisten laattojen korkeus-/ tasoero) määritellään teknisessä raportissa CEN/TR 13548. Kun laatoituksen sauman leveys on < 3 mm on sallittu hammastus 1,00 mm ja kun sauman leveys on ≥ 3 mm on sallittu hammastus 2 mm.

Hammastus mitataan, kun laatat ovat keskenään tasa-arvoisessa asemassa. Laatat sijoittuvat päädyt vastakkain tai laatat limittämättä vierekkäin.

Laatan valmistuseräkohtaisesti syntyvien mittojen ja muotojen sallitut toleranssit eli vaihteluvälit (esim. kuperuus) ovat laatan ominaisuuksia eivätkä ne, jotka eivät muutu asennuksen yhteydessä vaan siirtyvät valmiiseen laatoitukseen. Valmiissa laatoituksessa on siten tekijöitä, jotka saattavat näkyä johtuen esimerkiksi valitusta limityksestä, esim. tiililimitys.

Tästä syystä tulee noudattaa laattapakkaukseen merkittyjä limityssuosituksia! Erityisesti suorakaiteen muotoisten laattojen osalta tulee, ennen laattojen asentamista, varmistua malliladonnalla suunnitellun limitystason soveltuvuudesta ja tarvittaessa pienentää limitystä tai toteuttaa laatoitus tasalimityksellä.

/Laatoitetussa pinnassa ei saa olla virheitä, jotka näkyvät häiritsevinä tarkasteltaessa pintaa tilan normaalivalaistuksessa kohtisuoraan 1,5 m:n etäisyydeltä. Sivuvälitarkastelu ei ole sallittu.

Tiililaatoilla päällystettyihin seiniin sovelletaan muurattujen rakenteiden tasaisuusvaatimuksia.

Mosaikkibetonilaattalattioiden tasaisuuden osalta sovelletaan *luvun 1322.1.1* vaatimuksia.

Viitteet

CEN/TR 13548 General rules for the design and installation of ceramic tiling

1322.1.1 Kivilattiapinta, SisäRYL.

[1322.1.5.6 Laatoituksen kelpoisuuden osoittaminen](#)

[1322.1.5.6.1 Tarkastukset](#)

Vaatus

Ennen laatoitustyön aloittamista todetaan laatoitettavan alustan eli esimerkiksi betonialustan asianmukaisuus. Tarkastetaan, että laatoitustuotteet ovat työselostuksen mukaiset. Kosteus- ja lämpöolot ovat laatoitustyöohjeiden mukaiset.

Ympäröivien ja liittyvien rakennusosien suojaukset ovat asianmukaiset.

Havaitut puutteet ja epäkohdat korjataan ennen laatoitustyön alkua.

Ohje

Rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset laatoituksen alustalle, pintarakenteelle ja laatoitustyölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Laadunvarmistuskeinoina voidaan käyttää esimerkiksi kopokartoitusta.

Viitteet

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

Taulukko 1322.1.5:T6. Valmiin seinän ja lattian sallitut tasaisuuspoikkeamat.

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Hammasus			
- sauman leveys < 6 mm		1	1
- sauman leveys ≥ 6 mm		2	2
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 2	± 3
		± 2 ¹⁾	± 2 ¹⁾

¹⁾ laatan sivun pituus ≤ 400 mm

1322.1.5.6.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, tiedot käytetyistä materiaaleista, materiaalien hoito-ohjeet ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

1322.1.5.7 Laatoituksen korjaustyöt

Vaatus

Laatoitus puretaan tarvittavassa laajuudessa. Vedeneristyksen toimivuus selvitetään ja tarvittaessa se uusitaan *luvun 922* mukaan. Kallistukset tarkastetaan ja tarvittaessa korjataan edellisten kohtien vaatimusten mukaan. Laatoitus tehdään edellisten kohtien mukaan.

Ohje

Vedeneristeen ja laatoituksen korjausta on käsitelty *ohjekortissa RT 84-11093*. Kortissa käsitellään mm.

- vedeneristyksen korjaus osassa märkätilaa
- seinien korjaus roiskevesialueen ulkopuolella

laatoituksen korjaus päällelaatoituksella
kopojen injektointikorjaus.

Korjausrakentamisessa noudatetaan edellisten kohtien vaatimuksia vain soveltuvin osin.
Asennustarkkuudet määritellään suunnitelmissa tapauskohtaisesti.

Viitteet

RT 84-11093 Asuintojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen
922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL.

Huoneistojen lattiapintamateriaalin vaihdossa keraamiseen laatoitukseen tai sen tavoin käytettävään materiaaliin on otettava huomioon askelääneneristysvaatimukset.

Ohje

Askelääneneristyksen minimitason saavuttaminen voidaan toteuttaa rakenteellisesti esim. erillisellä äänieristetyllä pintavalulla tai vastaavalla. Vaihtoehtoisesti voidaan suoraan laatoituksen alle kiinnittää erillinen askelääntä vaimentava kerros.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017.

1322.1.5.8 Laatoitustyön ympäristövaikutukset

Vaatus

Kierrätettävissä oleva laatoitus-, pakkaus- ym. materiaali lajitellaan erilleen ja toimitetaan uudelleenkäytettäväksi.

Kierrätykseen kelpaamaton jäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Katso myös *KorjausRYL:n luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Suomen säädöskokoelma 843/2017

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, KorjausRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, KorjausRYL.

1322.1.6 Uima-altaan laatoitus

Uima-altaan laatoitus on esitetty *Erityiset tilapinnat* kappaleen kohdassa 1327.5.

Viitteet

1327.5 Uima-altaan laatoitus

1322.1.7 Matto- ja laattapintainen lattiapinta

1322.1.8 Pinnoitettu lattiapinta

1322.1.9 Laminaattipäällysteinen lattiapinta

1322.1.10 Vinyylilankut ja laatat

1322.1.11 Listoitus

1323 Sisäkattorakenteet

1323.1 Alakatto

1324 Sisäkattopinnat

Luku sisältää

maalatun kattopinnan tasoitteineen ja pintabetonointeineen
rapatun kattopinnan
sisäkattoverhoukseksi asennettavat lämmön- ja ääneneristeet niihin kuuluvine alus- ja
kiinnitysrakenteineen
muut sisäkattoverhoukset niihin kuuluvine alus- ja kiinnitysrakenteineen.

Luku ei sisällä

alakattoja, jotka käsitellään kohdassa 1323.

Viitteet

1323 Sisäkattorakenteet, SisäRYL.

Kattopinnan osat

sisäkaton verhous, kuten levy tai paneeli
sisäkaton pintakäsittely, kuten maalaus, rappaus
sisäkattoverhouksen alus- ja kiinnitysrakenne tarvikkeineen
pinnoitteen tai pintakäsittelyn alusta, kuten tasoite tai pintabetoni
mahdollinen ääneneristys- tai äänenvaimennustuote
taloteknisten asennusten liittymistarvikkeet.

Toimivuuden suunnittelu

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 84-10916 Alakatot ja sisäkattoverhoukset.

Rakenne

Kattopinnat suunnitellaan tilan käyttötarkoituksen ja sen mukaisten kestävyysvaatimusten mukaan ottaen huomioon pintaan kohdistuvat kosteusrasitukset sekä mekaaniset ja kemialliset rasitukset.

Suunnitelmissa otetaan huomioon valaistuksen ja taloteknisten järjestelmien tarvitsemat kiinnikkeet, upotusaukot ja syvennykset.

Toisiinsa liittyvien rakennekerrosten ja toisiinsa liittyvien rakennus- ja taloteknisten tuotteiden yhteensopivuus suunnitellaan rakenteen toimivuuden edellyttämällä tavalla.

Henkilöturvallisuus

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

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

Sisäkattoja koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa.

Ohje

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa on esitetty tilojen ja kulkureittien vähimmäiskorkeuksia.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1007/2017

Ympäristöministeriön asetus asuin-, majoitus- ja työtiloista. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1008/2017.

Paloturvallisuus

Sisäpuolisia pintakerroksia koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Ohje

Pintakerrosten paloluokkavaatimukset (syttymisherkkyys- ja palonlevittämisloukka) tarkistetaan tapauskohtaisesti rakennuksen paloteknisen luokan sekä tilan käyttötarkoituksen mukaan.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 927/2020

RT 103131 Rakennuksen paloluokan määrittäminen ja keskeiset palotekniset vaatimukset.

Ääneneristävyys

Kattojen suunnittelussa otetaan huomioon mahdollinen tilan äänenvaimennus- ja eristystarve.

Ääneneristystä, äänitasoa ja jälkikaiunta-aikaa koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan Suomen rakentamismääräyskokoelmassa.

Rakennus suunnitellaan siten, että kussakin tilassa saavutetaan sen käyttötarkoitusta vastaavat ääniolosuhteet.

Ohje

Suomen rakentamismääräyskokoelma esitetään pienimmät sallitut ääneneristävyyksluvut erityyppisten tilojen välillä sekä ratkaisuja askelääneneristävyyttä ja jälkikaiunta-aikaa koskevien vaatimusten täyttämiseksi.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1

SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen luokitus

RT 07-10881 Huoneakustiikka

RT 103590 Asuntosuunnittelu. Porrashuoneet ja kulkutilat.

Tiiviys

Tiiviyttä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelma*ssa.

Ohje

Katso myös kohdat *Paloturvallisuus ja Ääneneristävyys*.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 782/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017.

Märkätilojen ja kosteusteknisesti vaativien tilojen katot suunnitellaan kosteudenkestäviksi ja vettähylykiviksi sekä sellaisiksi, että vesi ei pääse tunkeutumaan rakenteisiin eikä ympäröiviin huonetiloihin.

Kosteusteknisesti vaativien tilojen rakenteet ja vedeneristyslaajuus rajakohtaliitoksineen suunnitellaan ja toteutetaan RIL 107-2022 ohjeiden mukaan.

Kun kattoon sijoitetaan höyrynsulku, suunnitellaan katto tuulettuvaksi.

Pintojen ja rakennusosien liitoksiin valitaan sellaiset tiivistys- ja saumausmassat, jotka kestävät rakenteiden liikkeitä ja jotka eivät muodosta otollista kasvualustaa homeille ja muille mikrobeille.

Viitteet

RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet

RT 84-10916 Alakatot ja sisäkattoverhoukset

RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.

Pinta

Kattopinnan materiaalin ja käsittelyn valinnassa otetaan huomioon tilan käyttötarkoituksen mukainen puhdistettavuus.

Sisäkattopinnat suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työnosaluven mukaiset.

Viitteet

RT 21-10539 Teollisesti maalatut sisäverhouslaudat ja puulistat

RT 21-11288 Puutavara, Sahattu ja höylätty

RT 22-11126 Lastulevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10518 Puukuitulevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10730 Vanerilevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10731 Vanerilevyjen laatuluokat

RT 22-10773 Vaneri rakenteissa ja verhouksessa

RT 29-11111 Rakennusmaalaus, rajaukset

RT 29-11049 Rakennusmaalaus, rasitusluokat

RT 29-11050 Rakennusmaalaus, pintakäsittelyn ulkonäköluokat

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta

RT 33-11043 Sisäseinien ja -kattojen tasoitus

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat

RT 82-10582 Puiset sisäverhoukset

RT 84-10916 Alakatot ja sisäkattoverhoukset

SIT 26-610037 Puulevyt

1322.1.5 Laatoitettu lattipinta, SisäRYL

1324.1.1 Levuverhous1322.1.2 Puulattiapinta, SisäRYL

914 Ääneneristys sisä rakenteissa, SisäRYL

915 Äänenvaimennus sisä rakenteissa, SisäRYL

942 Saumaus sisä rakenteissa, SisäRYL

1324.1.3 Rapattu katto, SisäRYL

1324.1.4 Tasoitettu katto, SisäRYL

MaalausRYL 2012 Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsittely-yhdistelmät.

Sisäympäristön ominaisuudet

Kattopinnoiksi valitaan sellaisia rakennustuotteita, joista ei pääse sisäilmaan haitallisia määriä epäpuhtauksia. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Sisäilmastoluokitus 2018 käsittelee lämpöoloja, äänitasoja, ilmanvaihtoa ja ilman epäpuhtauksia.

Luokituksessa sisäilma jaetaan luokkiin S1, S2 ja S3, joista S1 on paras. S3 vastaa lähinnä viranomaisvaatimusten vähimmäistasoa. Pintamateriaalit luokitellaan haitallisten aineiden emission perusteella kolmeen päästöluokkaan M1, M2 ja M3, joista luokka M1 on vaativin. Materiaalien päästöjä luokitellaan myös muilla sertifioinneilla.

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään sisäilmaston, rakennustöiden ja pintamateriaalien luokitusten käyttöä. Rakennustiedon internet-sivuilla esitetään ajan tasalla oleva luettelo päästöluokitelluista tuotteista ja materiaaleista.

Viitteet

Säteilylaki. Suomen säädöskokoelma 859/2018

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1009/2017

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen oppaita 2003:1

Uimahallien ja kylpylöiden sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa koskevat terveydelliset ohjeet. STTV:n oppaita 3:2008.

Käyttöikä ja käyttötalous

Sisäkattopinnoille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöiän 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 18-11240*, *RT 18-11241* ja *RT 18-11242*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

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

Sisäkattojen ohjeellinen tarkastusväli on 3 vuotta. Ohjeelliset maalauksen kunnossapitajaksot ovat 5...10 vuotta.

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/2009 muutoksineen

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1007/2018

RT 10-10982 Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa

RT 18-11240 Kiinteistönpitokirja kiinteistön elinkaaren hallinnassa

RT 18-11241 Kiinteistönpitokirja. Uudisrakennukset ja rakennukset, joita RakMK A4:n määräykset velvoittavat (KP1)

RT 18-11242 Kiinteistönpitokirja. Ennen RakMK A4:n voimaantuloa rakennettu kiinteistö (KP2)

RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot.

Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin

Kattopintojen liitokset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan sellaisiksi, että

rakenteiden liikkeet pääsevät haitatta tapahtumaan
mahdollinen ilman- tai höyrynsulku ei katkea väliseinän ja katon liitoskohdissa (katso myös *kohta Tiiviyys*)

vesi ei pääse märissä tai kosteusteknisesti vaativissa tiloissa rakenteisiin eikä ympäröiviin tiloihin

tuuletus toimii
tiivistys- ja saumaussmassat eivät muodosta otollista kasvualustaa homeille ja muille mikrobeille
mahdolliset paloturvallisuus- ja ääneneristävyysvaatimukset toteutuvat
kattoon liittyvien taloteknisten pääte-elimien liittymistapa määritellään, esimerkiksi rakosauma,
lista, saumanauha tms.

1324.1 Kattopinta

Suunnitelmissa esitetään

pintakäsiteltävät tai verhoiltavat alueet
korkeustasojen vaihtelut
kattopinta, päällyste, käsittely (katso kyseisestä kohdasta)
puhdistettavuus
otsapinnat
saumat
liitokset ympäröiviin rakenteisiin
taloteknisten asennusten sijainnit ja liitokset.
eri seinäpintojen liitoskohtien ja liikuntasaumojen yksityiskohtat
liittymiset ympäröiviin rakenteisiin
taloteknisten liittymien upotusaukot ja kiinnikkeet
tarkastus- yms. luukut
äänenvaimennustapa
ääniluokka
syttymisherkkyys- ja palonlevittämisloukka
pintamateriaalin päästöluokka.

Tarvittaessa viitataan lukuihin:

914 Ääneneristys sisärakenteissa, SisäRYL
915 Äänenvaimennus sisärakenteissa, SisäRYL
922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL
942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 84-10916 Alakatot ja sisäkattoverhoukset.

1324.1.1 Levyverhous

1324.1.2 Paneeliverhous

1324.1.3 Rapattu katto

Rapatusta katosta esitetään lisäksi

rappauslaastin koostumus

rappauskerrokset
pinnan mittatarkkuusluokka.
rappauksen vahvikkeet (esimerkiksi verkot ja kulmien vahvikkeet), niiden sijainti sekä kiinnitystapa ja -tuotteet.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta.

Luku sisältää

kalkki-, kalkkisementti-, sementti-, kipsi- sekä savilaastilla tehdyt rappaukset sekä järjestelmään kuuluvilla tai niihin soveltuvilla pinnoitteilla tehdyn pinnoituksen ohutrappauksen erityislaastein ja menetelmin säleikköjen, venttiilien ja kulmatukien kiinnityksen läpivientien ja liikuntasauvojen teon lista- ja linjamallien valmistuksen.

Luku ei sisällä

sisärappauksia, joissa olosuhteet voivat vastata ulko-olosuhteita esimerkiksi pakkasrasituksen suhteen. Näissä rappauksissa noudatetaan RunkoRYL:n ohjeistusta.

Viitteet

1011 Rappaus työ, RunkoRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

[1324.1.3.1 Rappautuotteet](#)

[1324.1.3.1.1 Ominaisuudet](#)

Vaatus

Tuotteet ovat käyttötarkoitukseen sopivia ja niitä koskevien normien ja standardien vaatimusten mukaisia.

Viitteet

by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys ry.

[1324.1.3.1.2 Rappauslaasti](#)

Vaatus

Laastin koostumuksen tulee olla asiakirjojen määräysten mukainen. *Standardien SFS-EN 998-1:2016, SFS-EN 13279-1 ja SFS-EN 15824:2017* piiriin kuuluvat laastit ovat CE-merkittyjä.

Ellei asiakirjoissa ole määrätty käytettävien tuotteiden ominaisuuksia ja laastien koostumusta, varmistetaan ennen rappauustyön aloittamista, että käytettävät laastit ja muut tuotteet sopivat rappausalustaan (rappausalustan lujuus, aine, karkeus, kosteus), työmenetelmiin (lyöminen, ruiskutus, hierto) ja työolosuhteisiin (kuivumisaika). Samoin varmistetaan, että eri käsittelyihin käytettävät laastit sopivat yhteen ja että valmis rappaus täyttää ympäröivien olosuhteiden valmiille rakennusosalle asettamat vaatimukset, kuten kosteuden-, kuumuuden-, kemikaalien- ja kulutuksenkestävyys- ja lujuusvaatimukset, sekä että valmis rakenne toimii rakennusfysikaalisesti oikein.

Tehdasvalmisteisten laastien tuoteselosteet ja käyttöohjeet sekä käyttöturvallisuustiedotteet tulee olla saatavilla.

Kohtien 1324.1.3.1.3...4 sekä 6...7 lisävaatimukset koskevat työmaalla paikalla tehtäviä laasteja.

Ohje

Laatuvaihteluriskien vähentämiseksi ja rakenteen oikean rakennusfysikaalisen toiminnan varmistamiseksi rappaukseen suositellaan käytettäväksi saman valmistajan tehdasvalmisteisia laasteja. Kattorakenteen oikea rakennusfysikaalinen toiminta voidaan varmistaa esimerkiksi hyväksyttävien laskelmin, koska markkinoilla olevat eri valmistajien samaan käyttötarkoitukseen myytävät tuotteet voivat poiketa merkittävästi toisistaan esimerkiksi vedenimu- ja vesihöyrynläpäisyominaisuuksien osalta.

Laastinvalmistajien mallityöselityksissä, julkaisussa *by 46 ja ohjekortissa RT 33-10386* esitetään laastiyhdistelmien sopivuus eri käyttökohteisiin.

Viitteet

SFS-EN 998-1:2016 Laastien spesifikaatiot. Osa 1: Rappauslaastit ja tasoitteet

SFS-EN 13279-1 Gypsum binders and gypsum plasters. Part 1: Definitions and requirements

SFS-EN 15824:2017 Spesifikaatio orgaanisiin sideaineisiin pohjautuville ulkorappauslaasteille ja sisätasoitteille

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta

by 46 Rappauskirja 2005, Suomen Betoniyhdistys ry.

1324.1.3.1.3 Sideaine

Vaatus

Laastin sideaineena käytetään kalkkia, kipsiä, sementtiä, savea tai muita hyväksytyjä tai testattuja aineita.

Kalkkina käytetään teollisesti valmistettua kalkkilaastia. Lisätään työmaalla vesi, ei muita lisäaineita..

Käytettävän sementin tulee täyttää voimassa olevat, rakennussementtiä koskevat määräykset.

Valkoista portlandsementtiä eli valkosementtiä käytetään yleensä värillisiin tai vaaleisiin laasteihin.

Viitteet

SFS-EN 197-1 Sementti. Osa 1: Tavallisten sementtien koostumus, laatuvaatimukset ja vaatimustenmukaisuus

SFS-EN 459-1 Building lime. Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria

SFS-EN 998-1:2016 Laastien spesifikaatiot. Osa 1: Rappauslaastit ja tasoitteet

SFS-EN 13279-1 Gypsum binders and gypsum plasters. Part 1: Definitions and requirements

SFS-EN 15824:2017 Spesifikaatio orgaanisiin sideaineisiin pohjautuville ulkorappauslaasteille ja sisätasoitteille.

1324.1.3.1.4 Runkoaine

Vaatus

Runkoaineena käytetään hiekkaa tai murskattua kalkkikiveä tai dolomiittia, ellei asiakirjoissa toisin määrätä.

Muita runkoaineita, kuten kevytsoraa, käytetään valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaan.

Runkoaineen rakeiden on oltava riittävän lujia, vastattava runkoaineen ulkonäkövaatimuksia ja oltava pinnaltaan sellaisia, että sideaine tarttuu niihin hyvin. Runkoaineen on oltava puhdasta. Se ei saa sisältää aineita, jotka vahingoittavat rapattavaa rakennusosaa tai rappausta. Runkoaineessa ei saa olla humusta tai lietettä tai muita laastin ominaisuuksiin haitallisesti vaikuttavia aineita. Runkoaineen laatua tulee tarkkailla jatkuvasti.

Ohje

Julkaisussa *by 46* ja *ohjekortissa RT 33-10386* on selvitetty laastiyhdistelmien sopivuutta eri käyttökohteisiin.

Viitteet

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta
by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys ry.

1324.1.3.1.5 Vesi

Vaatus

Laastiin, alustan ja rappauksen kastelemiseen tms. käytettävä vesi ei saa sisältää kovettumisreaktioita häiritseviä aineita eikä aiheuttaa väri- tai muita ulkonäköä haittaavia muutoksia. Laastiin sekoitettavan veden lämpötila ei saa ylittää laastin valmistajan ohjeita.

Ohje

Sementtiin käytettävän veden lämpötila saa olla enintään +60 °C ja kipsilaastiin käytettävän veden lämpötila enintään +25 °C. Laastin valmistaja antaa ohjeen laastien ja veden vähimmäis- ja enimmäislämpötiloista.

1324.1.3.1.6 Väriaine

Vaatus

Väriaineiden on oltava valon- ja emäksenkestäviä. Väriaineet eivät sisällä vesiliukoisia suoloja. Väriaineen määrä on sellainen, että se ei haittaa laastin kovettumista tai kestävyyttä.

Ohje

Vertailuna: Betonituotteissa väriaineen enimmäismäärä on 8 % sideaineen kokonaispainosta.

1324.1.3.1.7 Lisäaineet

Ohje

Jos tehdasvalmisteiset laastit sisältävät valmiiksi lisäaineita, jotka vaikuttavat esim. laastien työstettävyyteen ja vedenimeytymiseen, työmaalla ei lisätä laastin joukkoon mitään lisäaineita, ellei tuotteen valmistaja siihen anna erikseen lupaa.

1324.1.3.1.8 Pakkaus

Vaatus

Tuotteissa, tuotepakkauksissa tai niiden kuormakirjoissa on valmistajan merkinnät, joiden perusteella tuotteiden asiakirjojen mukainen laatu on todettavissa.

1324.1.3.1.9 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Rappaustuotteet kuljetetaan suojattuna vahingoittumiselta ja varastoidaan työmaalla niin, että ne pysyvät käyttökelpoisina. Jos tuotteet kestävät varastointia rajallisen ajan, esitetään valmistusajankohdasta vaadittaessa riittävä selvitys. Jäätymiselle arat tuotteet kuljetetaan ja varastoidaan pakkaskautena lämpimissä tiloissa.

1324.1.3.2 Rappausverkot ja muut tarvikkeet

Vaatus

Rappausverkkojen ja muiden rappauslisätarvikkeiden sekä niiden kiinnitysten materiaalien on säilytettävä kelpoisuutensa rakenteissa. Rappausverkon rakenne soveltuu käyttötarkoitukseensa. Se kestää korroosiota ja laastin alkalisuutta sekä on muodonmuutosominaisuuksiltaan ja lujuudeltaan riittävä.

Ohje

Rappausverkkoja on sekä metallista että muovi- ja komposiittimateriaaleista valmistettuja.

Savirappauksissa rappausverkkona voidaan käyttää puurimoitusta tai ruokomattoa.

1324.1.3.3 Rappausalusta

Vaatus

Rappausalustojen on oltava suoria rakenteiden mittatarkkuuksien mukaisesti.

Rappausalusta on puhdas kaikista rappaukselle vahingollisista aineista, kuten rasvasta, noesta, pölystä ja suolamuodostumista. Rappausalusta on puhdistettu tarvittaessa rappausalustalle sopivalla aineella ja menetelmällä.

Rappausalusta täyttää tartunnalle riittävät vaatimukset esim. pinnan karheuden ja vedenimuominaisuuden suhteen. Alustan vedenimuominaisuuksien tulee olla rappauslaastivalmistajan ohjeiden mukaisia.

Ohje

Paikalla valettujen betonirakenteiden mittatarkkuudet on esitetty julkaisussa *by 47* ja betonielementtirakenteiden mittatarkkuudet on esitetty julkaisuissa *by 47* ja *Betonielementtien toleranssit*.

Muurattujen rakenteiden mittatarkkuudet on esitetty *luvussa 513* ja *1311.1.5.6*.

Ellei rapattavan alustan kelpoisuudesta saada rappaamattomana riittävää varmuutta, tehdään tarvittaessa koerappaus ja tartuntavetokeet.

Viitteet

Betonielementtien toleranssit 2011. Betonikeskus Ry

by 46 Rappauskirja. Suomen Betoniyhdistys ry

by 47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. Suomen Betoniyhdistys ry

511 Tiilimuuraus runkorakenteissa, RunkoRYL

513 Harkkomuuraus. RunkoRYL,

1311.1.5.6 Harkkorakenteinen väliseinä, SisäRYL.

Ohje

Pintaan kuulumattomat metalliosat ja teräkset katkaistaan sisäpinoista noin 10 mm:n syvyydeltä.

Pintaan jäävät metalliosat on suojattu syöpymistä vastaan. Puuosat tulee olla eristetty irti rappauksesta.

Rappausalustan rakenteissa ei saa olla varastoituneena haitallisessa määrin vettä.

Rappausalustan kolot, halkeamat, urat ja paikalliset epätasaisuudet on paikattu ennen varsinaisen rappauksen tekoa päälle tulevaan rappaukseen sopivalla laastilla siten, että paikkaus kiinnittyy hyvin alustaan. Rappaaminen voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun paikkaus on riittävästi kovettunut.

Kevytbetoni-, kipsilevy- ja muut vastaavat rappausalustat ovat näiden tuotteiden valmistajien kirjallisten ohjeiden mukaisia.

Erikoislaastilla rapattavan alusta on laastin valmistajan kirjallisten kunnostusohjeiden mukainen.

Värvivaihteluiden välttämiseksi ohutrappausten alusta on imuominaisuuksiltaan ja kosteustasoltaan tasalaatuinen.

1324.1.3.4 Rappaaminen

Vaatus

Rappaustyö tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

1324.1.3.4.1 Laastin valmistus

Vaatus

Laasti on oltava hyvin sekoitettu ja aineosien tasaisesti jakautuneita. Laastin ominaisuudet eivät saa muuttua sekoittamisen ja käytön välisenä aikana. Valmiin laastin lämpötila saa olla enintään +40 °C tai alhaisempi laastin valmistajan ohjeen mukaan.

1324.1.3.4.2 Suojaus

Vaatus

Kaikki rappaamisen aikana mahdollisesti vahingoittuvat rakennusosat suojataan ennen rappaamisen aloittamista niin, että ne eivät vaurioitu työn aikana.

Ohje

Sementtiä tai kalkkia sisältävän laastin pH on yli 12, joten laastiroiske syövyttää lasipintaa ja näkyy himmeänä läiskänä.

Suojattavia kohteita ovat muun muassa lasi-, puu- ja metalli- ja maalipinnat.

1324.1.3.4.3 Kostutus ja pohjustus

Vaatus

Rappausalusta kostutetaan tarvittaessa valmistajan ohjeen mukaan ottaen huomioon alustan vedenimukyky, ilman lämpötila ja kosteus, ilmavirrat, laastityypit tai muut seikat niin, että imeytyminen rappausalustaan ei ole suurempi tai pienempi kuin hyvä tartunta vaatii.

Kipsillä rapattava alusta pohjustetaan ennen rappaustyötä alustan imukyvyn tasaamiseksi ja hyvän tarttuvuuden takaamiseksi. Pohjustus tehdään laastivalmistajan erillisten ohjeiden mukaan riippuen alustasta.

1324.1.3.4.4 Rappaaminen, yleistä

Vaatimus

Työn tekemisessä otetaan huomioon kaikki työn onnistumiseen vaikuttavat seikat, kuten ilman sopiva lämpötila ja kosteus, edeltävien töiden valmiusaste ja rapattavien tilojen rauhoitettavuus. Rapattavan tilan lämmitys, tuuletus ja suhteellinen kosteus järjestetään käytettävälle laastille sopiviksi.

Työjärjestys suunnitellaan ja työ toteutetaan siten, että viereisille ja ympäröiville rakennusosille ei aiheuteta vaurioita eivätkä myöhemmät rakennustyöt vahingoita valmiiksi rapattuja pintoja.

Teollisesti valmistettavia laasteja käytettäessä rapataan laastin valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaan. Rappaaminen aloitetaan vasta, kun rappausalustassa ei ole enää odotettavissa haitallista liikkumista.

Rappaus katkaistaan liikuntasauaman kohdalla, katso kohta 1324.1.3.4.8. Eriaineisten alustojen ja eri tavalla liikkuvien alustojen tai rakennusosien välisen sauman kohdalla rappaus katkaistaan tai verkotetaan.

Erialaista rappausta tai rappaamatonta pintaa tms. vasten olevat rajaukset tehdään huolellisesti ja täsmällisesti.

Rappaus tehdään siten, että valmiissa rappauksessa ei ole ulkonäköä haittaavia työsaumoja.

Mallirappaus sekä työtapa ja -menetelmä on aina hyväksyttävä ennen rappauksen aloittamista.

Ohje

Rappaustyön tekijä, esim. urakoitsija, pitää rappaustyöstä pöytäkirjaa, joista selvitetään rappaustyön eteneminen, saapuneet materiaalit ja muut työhön vaikuttavat asiat.

Työmaalla tehtävällä riittävän kokoisella mallirappauksella voidaan sopia rappaukselle asetettava laatutaso ja väri.

Viitteet

Ratu 0457 Rappaus. Menekit ja menetelmät.

1324.1.3.4.5 Rappaaminen kolmikerrosrappausmenetelmällä

Vaatimus

Laastiyhdistelmä tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kolmikerrosrappaus on yleensä kalkki- tai kalkkisementtilaasteilla tehtävä rappausmenetelmä, joka koostuu tartuntarappauksesta, täyttörappauksesta sekä pintarappauksesta.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat tulee sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1324.1.3.4.5.1 Tartuntarappaus

Vaatus

Kolmikerrosrappauksen rappausalusta tartuntarapataan, ellei suunnitelma-asiakirjoissa toisin määrätä. Laasti valitaan alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi. Tartuntarappauksen tulee muodostaa riittävän luja pinta täyttörappaukselle.

Ohje

Tartuntarappauksen päätarkoituksena on saada aikaan hyvä tartunta täyttörappaukselle sekä tasata alustan vedenimua. Tartunta- rappaus tehdään ohuena, tyyppillisesti 0...3 mm:n paksuisena kerroksena siten, että se peittää noin 90 % alasta. Laastin suurin raekoko on n. 3...4 mm.

1324.1.3.4.5.2 Täyttörappaus

Vaatus

Kolmikerrosrappauksen täyttörappaus tehdään sen jälkeen, kun tartuntarappauskerros on riittävästi kovettunut. Täyttörappauksella oikaistaan kattopinnot valmiin rappauksen edellyttämään tasaisuuteen. Täyttörappauksessa käytettävän laastin runkoaineen rakeisuus ja suurin raekoko ovat sellaiset, että runkoaine yhdessä sideaineen kanssa muodostaa lujuudeltaan, kutistumiseltaan ja muilta ominaisuuksiltaan pintarappaukselle sopivan alustan.

Ohje

Laastityyppi voidaan valita *ohjekortin RT 33-10386* taulukoiden mukaan.

Viitteet

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta.

Mahdollinen rappausverkko sijoitetaan täyttörappauskerrokseen. Verkon sijainti tulee olla täyttörappauksessa yksi kolmasosa pinnasta.

Jos täyttörappaus tehdään useana laastikerroksena, tulee edellisen kerroksen olla riittävästi kovettunut.

Jos täyttörappattavassa pinnassa on laaja-alaisia kuoppia ja edellä mainittu rappauskerroksen paksuus ylittyy, täytetään kuopat täyttörappauslaastilla ennen varsinaista täyttörappausta. Täytettyjen kohtien tulee olla riittävästi kovettuneita ennen täyttörappausta. Täyttörappauksen pinnan on sovelluttava kulloinkin käytettävään pintarappaukseen. Jos ulkopintoja ei voida rapata kerralla, saumat tehdään siten, etteivät ne näy viimeisen pintarappauskerroksen alta. Täyttörappauksen pinta jätetään karheaksi, jolloin saadaan hyvä tartuntapinta pintarappaukselle.

Ohje

Karkea pinta saadaan esimerkiksi oikolaudalla.

Täyttörappauksen pintaa ei saa hiertää sileäksi, sillä silloin pintalaastille ei saada riittävä tartuntaa.

1324.1.3.4.5.3 Pintarappaus

Vaatus

Pintarappaus tehdään laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kolmikerrosrappauksen pintarappauksen tulee kestää olosuhteista ja alustasta aiheutuvat rasitukset.

Rappauksen haluttu ulkonäkö saadaan aikaan pintakerroksen laatua tai pintakäsittelytapaa muuttamalla.

Pintarappaus voi olla roiske, hierto tai sileä pinta. Julkaisussa *by 46* on esitetty yleisimpiä pintarappausten struktuureja.

Riittävän peittävyuden ja roiskeen tasaisuuden saamiseksi roiskerappaus tehdään kahteen kertaan 1...3 mm:n paksuisena rappauskerroksena. Hiertopinta tehdään hiertoon soveltuvalla pinnoitteella käsin hiertäen.

1324.1.3.4.6 Rappaaminen kaksikerrosrappausmenetelmällä

Vaatus

Laastiyhdistelmä tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kaksikerrosrappaus on tyyppillisesti sementtilaasteilla tehtävä rappausmenetelmä, joka toteutetaan pohja- sekä pintarappauslaastilla. Sementtilaasteilla tehtävän kaksikerrosrappauksen kokonaispaksuus on noin 6...12 mm. Sen tartuntarappaus- ja pintarappaustyövaiheet on esitetty tarkemmin seuraavissa kohdissa.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat tulee sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1324.1.3.4.6.1 Pohjarappaus

Vaatus

Pohjarappauksella tulee olla riittävän hyvä tartunta alustaan. Pohjarappauksen pinnan on sovelluttava kulloinkin käytettävään pintarappaukseen.

Jos ulkopintoja ei voida rapata kerralla, tehdään saumat siten, etteivät ne näy pintarappauskerroksen alta. Pohjarappauksen pinta jätetään karheaksi, jolloin saadaan hyvä tartuntapinta pintarappaukselle.

Ohje

Sementtilaasteilla toteutetun kaksikerrosrappauksen pohjarappaus tehdään tyyppillisesti kahteen kertaan. Tällöin alustan kuvio peittyy täysin ja rappaus antaa suojan rakenteelle. Rappaus levitetään lastalla tai ruiskutetaan tarvittaessa esikostutettuun rappausalustaan. Rappauksen pinta oikaistaan tai tasataan ohjeen mukaisesti.

Sementtilaasteilla tehtävä pohjarappaus tehdään tyyppillisesti samalla laastilla kahtena 3...5 mm:n paksuisena kerroksena. Rappauskerroksen paksuus valitaan valmistajan ohjeiden mukaan.

1324.1.3.4.6.2 Pintarappaus

Vaatus

Pintarappaus tehdään yleensä värillisellä laastilla laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Rappauksen ulkonäkö saadaan aikaan pintakerroksen laatua tai pintakäsittelytapaa muuttamalla.

Pintakuvio voi olla roiske, hierto, piirto tai sileä, maalattu tai harjattu pinta. Julkaisussa *by 46* on esitetty yleisimpiä pintarappausten struktuureja.

Riittävän peittävyuden ja roiskeen tasaisuuden saamiseksi roiskerappaus tehdään kahteen kertaan 1...3 mm:n paksuisena rappauskerroksena. Hierto ja piirtokuvio tehdään käsin hiertämällä.

1324.1.3.4.7 Rappaaminen yksikerrosrappausmenetelmällä

Vaatus

Laasti tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Yksikerrosrappaus on ohut, yleensä hienoa runkoainetta sisältävä rappauskerros tai -käsittely, jossa voidaan käyttää myös eri nimityksiä, kuten hierto-, piirto- tai kuultorappaus tai slammaus työtavan mukaan. Yksikerrosrappauksessa käytetään värillistä laastia tyyppillisesti 1...2 kerrosta.

Yksikerrosrappaukset voivat erota toisistaan merkittävästi pinnan työstön ja alustan näkyvyyden suhteen. Rappaus voidaan levittää ruiskuttamalla, kauhalla lyömällä tai tasaamalla ja harjaamalla.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat tulee sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1324.1.3.4.8 Rappaaminen kipsillä

Vaatus

Varmistetaan, että pohjustettu alusta on kuivunut ja tartunta hyvä. Alustalle valitaan käyttökohteeseen soveltuva tuote valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kipsirappaus tehdään joko käsin tai koneellisesti. Valmis pinta voidaan saada aikaan yhdellä rappauskerroksella. Minimikerrospaksuus on 8 mm ja enimmillään voidaan tehdä jopa 50 mm vahvuisia kerroksia. Pintakuvio on suunnitelma-asiakirjojen mukainen.

Ohje

Pintakuvio voidaan toteuttaa esim. roiske-, hierto- tai sileänä pintana.

1324.1.3.4.9 Liikuntasauvojen ja läpivientien tekeminen

Vaatus

Rakennusrungon ja väliseinän liikuntasauvojen tarve, rakenne ja sijainti määrätään suunnitelma-asiakirjoissa. Liikuntasauvat tulee toteuttaa suunnitelmien mukaisesti.

Rappauksen läpivientien rakenne, koko ja tiivistysmenetelmä tulee esittää suunnitelma-asiakirjoissa.

Rappauksen läpi vietävien rakennusosien tiivistys tulee toteuttaa suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti.

Rappaus katkaistaan liikuntasauvoilla niin, ettei rakenteeseen synny haitallisia jännityksiä tai halkeilua.

Ohje

Rappauskerros tulee katkaista rakennusrungon ja väliseinien liikuntasaumojen sekä rappauksen liikuntasaumojen kohdalta. Rakennusrungon liikuntasauamat ulotetaan koko rungon läpi rappaukseen saakka. Väliseinien liikuntasauamat ulotetaan rappauskerroksen läpi.

Liikuntasaumojen leveys määräytyy kokonaisliikkeen perusteella. Tyypillisesti elastisten saumojen leveys vaihtelee välillä 10...20 mm.

1324.1.3.4.10 Jälkihoito

Vaatus

Jälkihoito tehdään erikseen jokaiselle rappauskerrokselle laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Hydraulista sideainetta sisältävä laastikerros pidetään kosteana 1...3 vuorokautta rappaamisen jälkeen riippuen kuivumisolosuhteista. Myös kalkkipitoinen laasti on pidettävä kosteana. Jälkihoito lopetetaan vähentämällä vesisumutuksen määrää vähitellen.

Kalkkisementtillaastikerros pidetään kosteana 1...3 vuorokautta rappaamisen jälkeen riippuen kuivumisolosuhteista. Myös kalkkipitoinen laasti on pidettävä kosteana. Jälkihoito lopetetaan vähentämällä vesisumutuksen määrää vähitellen.

Kipsillä toteutettu rappaus ei vaadi erillistä jälkihoitoa.

Ohje

Ohjeissa on mainittava jälkihoidon tarve ja kesto sekä laastikerroksen tarvittava kovettumisaika ennen seuraavan laastikerroksen levittämistä ja ennen pinnoittamista.

Kastelun tarve arvioidaan ottamalla huomioon ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus, veto, kastelun vaikutus pinnan tasavärisyyteen yms.

1324.1.3.5 Valmis rappaus

Vaatus

Rapattu pinta tarkastetaan työn valmistuttua vastaanottokatselmuksessa vertaamalla pintaa mallirappaukseen tai asiakirjojen vaatimukseen pinnan ulkonäöstä, tasaisuudesta, lujuudesta ja sallituista mittapoikkeamista. Rappaus on asiakirjoissa määrätyn mittatarkkuusluokan vaatimusten mukainen.

1324.1.3.5.1 Valmiin rappauksen mittatarkkuusluokat

Vaatus

Taulukossa 1324.1.3:T1 esitetään valmiin rappauksen tasaisuusvaatimukset. Mittatarkkuudet (luokat 1, 2 ja 3) koskevat valmiita rakennusosia. Ilmoitetut sallitut mittapoikkeamat ovat voimassa +20 °C:n lämpötilassa. Mittatarkkuusluokka valitaan rakennusosan ja mahdollisten jatkokäsittelyjen vaatimusten mukaan ja määrätään asiakirjoissa jokaiselle rakennusosalle erikseen.

Ennen pintarappausta todetaan, onko pinta sallittujen mittapoikkeamien rajoissa.

Taulukko 1324.1.3:T1. Rapatun pinnan tasaisuus.

	Mittaus- pituus, mm	Suurin sallittu poikkeama mm		
		Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Seinä	2000	± 3	± 5	± 7
Katto	2000	± 3	± 5	± 7
Katto muihin rakennusosiin tai pintoihin rajoituksessa	2000	± 2	± 3	± 5

Ohje

Mittatarkkuusluokitusta voidaan käyttää esimerkiksi seuraavasti:

Luokka 1: Rakennusosat, joille asetetaan erityisen suuria vaatimuksia, esimerkiksi maalattavat tai ohuella pintakerroksella päällystettävät sisäpinnat.

Luokka 2: Rakennusosat, joille asetetaan tavanomainen vaatimustaso sisällä.

Luokka 3: Ulkopinnat ja sellaiset rakennusosat sisällä, joille ei aseteta suuria vaatimuksia esimerkiksi maalauslustana.

Mittaukset tehdään *ohjekortin RT 14-11039* mukaista mittalautaa ja kiilaa käyttäen.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä

[1324.1.3.6 Rappauksen kelpoisuuden osoittaminen](#)

[1324.1.3.6.1 Tarkastukset rappaustyön yhteydessä](#)

Vaatimus

Kaikki rapattavat pinnat tarkastetaan hyvissä ajoin ennen rappauksien aloittamista. Jos pinnoissa havaitaan virheellisyyksiä, jotka saattavat haitata asiakirjojen mukaisen työtuloksen saavuttamista, ne korjataan.

Välittömästi ennen rappauksien tai kunkin rappauskohteen rappaamisen aloittamista todetaan työn onnistumiseen vaikuttavien seikkojen asiakirjojen mukaisuus.

Kaikkien käsittelykertojen asianmukaisuus todetaan työn aikana. Tuotteiden ja olosuhteiden sopivuus ja asiakirjojen mukaisuus todetaan jatkuvasti rappaamisen aikana ja työn laatua verrataan mallirappaukseen.

Ohje

Tarkastetaan, että edeltäneet työsuoritukset ovat valmiit ja asianmukaiset, olosuhteet sopivat sekä tuotteiden ominaisuudet, rappausalusta ja suoritettut esikäsittelyt ovat asiakirjojen mukaiset.

Rapatun rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset rappauksen alustalle, rappaukselle ja rappaustyölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

1324.1.3.6.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, tiedot käytetyistä materiaaleista ja muu kirjallinen aineisto kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan vastaanottotarkastuksessa.

1324.1.3.7 Rappauksen huolto ja korjaustyöt

1324.1.3.7.1 Rappauksen huolto

Vaatus

Rakennuksen elinkaaren aikana rakenteita tulee tarkkailla säännöllisesti.

Ohje

Kriittisiä kohtia ovat esim. liitosdetaljit.

Likaantunut rappauspinta voidaan pestä tai uudelleen pinnoittaa.

Uudelleen pinnoituksessa käytetään alkuperäistä pinnoitusta vastaavaa tuotetta tai rappaukselle soveltuvaa materiaalia.

1324.1.3.7.2 Rappauksen korjaaminen

Vaatus

Vanhoiden rappauksen korjaamisessa korjaussuunnitelma tehdään kuntokartoituksen perusteella. Uusinta- ja paikkarappauksissa vanha rappaus poistetaan joko kokonaan tai vain paikoin halkeilevilta, vaurioituneilta tai irtoavilta kopoalueilta.

1324.1.3.7.2.1 Kokonaan poistettu rappaus

Ohje

Kokonaan poistettu rappaus voidaan korvata kolmikerros- tai kaksikerrosrappauksella. Kipsiä käytettäessä kokonaan poistettu rappaus voidaan korvata uudella vain yhtenä rappauskerroksena.

Vaatus

Alusta puhdistetaan huolellisesti tartuntaa heikentävästä materiaaleista. Tiiviin pinnoitteen alla ollut alusta voi olla märkä, joten sen annetaan kuivua liikkumattomaksi ennen uusintarappausta. Uusi rappaus tehdään rappausjärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Paksuissa täytöissä käytetään alustaan kiinnitettyä verkkoa vahvistukseen ja halkeilun estämiseksi.

1324.1.3.7.2.2 Paikkakorjaus

Paikkauskorjauksessa paikkaukset ja ylrappaukset tehdään vanhan rappauksen mukaisilla laastityypeillä. Paikkausten jälkeen katto yleensä ylrapataan soveltuvalla laastilla, jolloin paikka ei erotu erilaisena ympärillä olevasta alueesta. Paikkalaasti ei saa olla kovempaa kuin vanha laasti.

Kulttuurihistorialliset rappauskorjaukset tehdään erityissuunnitelman mukaan.

Ohje

Vanhojen laastien tyyppin selvittämiseen voidaan tehdä kemiallinen analyysi, jossa selvitetään vanhan laastin kalkki-, sementti- ja runkoaineiden osuudet.

Vaurioita ja korjausmenetelmiä on käsitelty julkaisussa *by 46* ja *ohjekortissa RT 82-10612*.

Kulttuurihistoriallisesti merkittävissä kohteissa käytetään mahdollisimman samanlaista laastikoostumusta ja rappaustapaa kuin katossa on alun perinkin ollut. Tästä syystä vanhan laastikoostumuksen selvittäminen on tärkeää. Näissä kohteissa erityisesti tulee välttää ylrappausta.

Lisätietoja Museoviraston *korjauskorteista 22* ja *23*.

Viitteet

Ratu F31-0345 Ulkoseinän paikkarappaus. Menekit ja menetelmät

RT 82-10612 Rapautetut julkisivut. Korjausrakentaminen

by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys r.y.

KK22 Kalkkirappauksen korjaus, Museovirasto, korjauskortisto

KK23 Kalkkimaali, Museovirasto, korjauskortisto.

1324.1.3.8 Rappaustyön ympäristövaikutukset

Vaatus

Vanhaa julkisivurappausta poistettaessa huolehditaan riittävästä suojauksesta.

Hylätyt tuotteet ja ainekset kuljetetaan pois rakennusalueelta, jotteivät ne haittaa muiden töiden suoritusta.

Rakennusjäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Ks. myös *KorjausRYL luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, KorjausRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, KorjausRYL.

1324.1.4 Tasoitettu katto

1324.1.5 Maalattu katto

1325 Seinien pintarakenteet

1325.1 Seinän pintarakenne

1325.1.1 Levyverhous

1325.1.2 Paneeliverhous

1326 Seinäpinnat

Luku sisältää

- maalatun seinäpinnan tasoitteineen
- tapetoidun seinäpinnan
- rapatun seinäpinnan
- laatoitetun seinäpinnan vedeneristeineen
- ulkoseinien sisäpinnat

ikkunapenkkin ja ikkunasyvennysten pinnat.

Luku ei sisällä

verhомуurauksia, jotka käsitellään *rakennusosaluvussa 1311*
runko- ja tilaosien päälle tehtäviä sisäseinien verhouksia, jotka käsitellään *rakennusosaluvussa 1325*
yhtenäispintoja, jotka käsitellään *rakennusosaluvussa 1327*.

Viitteet

1311 Väliseinät, SisäRYL

1325 Seinien pintarakenteet, SisäRYL

1327 Erityiset tilapinnat, SisäRYL.

Seinäpinnan osat

seinäpinnan verhoitus, kuten laatoitus tai verhoitusmatto
seinäpinnan pintakäsittely, kuten rappaus tai maalaus
verhouksen alus- ja kiinnitysrakenne tarvikkeineen
pintakäsittelyn alusta, kuten tasoite
mahdollinen ilman- tai höyrynsulku
mahdollinen kosteuden-, veden- tai vedenpaineeneristys
mahdollinen ääneneristys- tai äänenvaimennustuote
taloteknisten asennusten liittymätarvikkeet.

Toimivuuden suunnittelu

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 82-10903 Väliseinärakenteita.

Rakenne

Seinäpinnat suunnitellaan tilan käyttötarkoituksen ja sen mukaisten kestävyysvaatimusten mukaan ottaen huomioon mm. pintaan kohdistuvat kosteusrasitukset sekä mekaaniset ja kemialliset rasitukset.

Toisiinsa liittyvien rakennekerrosten ja toisiinsa liittyvien rakennus- ja taloteknisten tuotteiden yhteensopivuus suunnitellaan rakenteen toimivuuden edellyttämällä tavalla.

Henkilöturvallisuus

Seinien pinnat on suunniteltava ja rakennettava siten, että niiden olennaiset tekniset vaatimukset täytetään ja voidaan tavanomaisella kunnossapidolla säilyttää suunnitellun käyttöiän ajan.

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

Henkilöturvallisuutta koskevia ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1007/2017.

Paloturvallisuus

Sisäpuolisia pintakerroksia koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Ohje

Pintakerrosten paloluokkavaatimukset (syttymisherkyys- ja palonlevittämisloukka) tarkistetaan tapauskohtaisesti rakennuksen paloteknisen luokan sekä tilan käyttötarkoituksen mukaan.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 927/2020

RT 103131 Rakennuksen paloluokan määrittäminen ja keskeiset palotekniset vaatimukset.

Ääneneristävyys

Seinäpintojen suunnittelussa otetaan huomioon mahdollinen tilan äänenvaimennus- ja eristystarve. Ääneneristystä, äänitasoa ja jälkikaiunta-aikaa koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Rakennus suunnitellaan sellaiseksi, että kussakin tilassa saavutetaan sen käyttötarkoitusta vastaavat ääniolosuhteet.

Ohje

Suomen rakentamismääräyskokoelmassa esitetään pienimmät sallitut ääneneristävyysluvut erityyppisten tilojen välillä sekä ratkaisuja askelääneneristävyyttä ja jälkikaiunta-aikaa koskevien vaatimusten.

Porrashuoneessa saa jälkikaiunta-aika olla 500 Hz:n ja sitä suuremmilla taajuuksilla enintään 1,3 sekuntia.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1

SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen luokitus

RT 07-10881 Huoneakustiikka

RT 103590 Asuntosuunnittelu. Porrashuoneet ja kulkutilat.

Tiiviys

Tiiviyttä koskevia määräyksiä ja ohjeita annetaan *Suomen rakentamismääräyskokoelmassa*.

Ohje

Katso myös kohdat *Paloturvallisuus* ja *Ääneneristävyys*.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 782/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 848/2017.

Ilman/höyrynsulkukerros suunnitellaan tiiviiksi ja jatkuvaksi myös saumakohdissa, rakennusosien välisissä liitoksissa ja läpivientien kohdalla.

Kosteusteknisesti vaativien tilojen rakenteet ja vedeneristyslaajuus rajakohtaliitoksineen suunnitellaan ja toteutetaan RIL 107-2022 ohjeiden mukaan. Pintojen ja rakennusosien liitoksiin valitaan sellaiset tiivistys- ja saumausmassat, jotka kestävät rakenteiden liikkeitä ja ovat helposti puhdistettavia eivätkä muodosta otollista kasvualustaa homeille ja muille mikrobeille.

Ohje

Niissä tiloissa, joissa seinien vedeneristystä ei tehdä kauttaaltaan lattian vedeneristys nostetaan vähintään 100 mm seinälle. Seinän ja lattian vedeneristyksen liittymäkohta tiivistetään.

Viitteet

RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet

RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.

Pinta

Seinäpinnat suunnitellaan siten, että valmiin rakenteen sekä pintakäsittelyn mittatarkkuusluokat ja laatuvaatimukset ovat ko. työnosaluvoon mukaiset.

Seinän verhouksen ja pintakäsittelyn valinnassa otetaan huomioon tilan käyttötarkoituksen mukainen puhdistettavuus.

Viitteet

RT 21-10539 Teollisesti maalatut sisäverhoukslaudat ja puulistat

RT 21-11288 Puutavara, sahattu ja höylätty

RT 22-11126 Lastulevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10518 Puukuitulevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10730 Vanerilevyt. Rakennuslevyt

RT 22-10731 Vanerilevyjen laatuluokat

RT 22-10773 Vaneri rakenteissa ja verhouksessa

RT 23-10568 Seinänpäälylystysarvikkeet. Sisäseinien verhoustarvikkeet, tapetit.

RT 29-11111 Rakennusmaalaukset, rajaukset

RT 29-11049 Rakennusmaalaukset, rasitusluokat

RT 29-11050 Rakennusmaalaukset, pintakäsittelyn ulkonäköluokat

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta

RT 33-11043 Sisäseinien ja -kattojen tasoitus

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat

RT 82-10582 Puiset sisäverhoukset

RT 82-11024 Luonnonkiviseinät

SIT 26-610037 Puulevyt

SIT 43-610004 Tapetit ja maalattavat sisäverhoukset

MaalausRYL 2012. Uudis- ja huoltomaalauksen käsittely-yhdistelmät.

Sisäympäristön ominaisuudet

Seinäpinnoiksi valitaan sellaisia rakennustuotteita, jotka eivät päästä sisäilmaan haitallisia määriä epäpuhtauksia. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Sisäilmastoluokitus 2018 käsittelee lämpöoloja, äänitasoja, ilmanvaihtoa ja ilman epäpuhtauksia.

Luokituksessa sisäilma jaetaan luokkiin S1, S2 ja S3, joista S1 on paras. S3 vastaa lähinnä viranomaisvaatimusten vähimmäistasoa. Pintamateriaalit luokitellaan haitallisten aineiden emissioon perusteella kolmeen päästöluokkaan M1, M2 ja M3, joista luokka M1 on vaativin.

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään sisäilmaston, rakennustöiden ja pintamateriaalien luokitusten käyttöä. Rakennustiedon internetsivuilla esitetään ajan tasalla oleva luettelo päästöluokitelluista tuotteista ja materiaaleista.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1009/2017

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset

Asumisterveysohje. Asuntojen ja muiden oleskelutilojen fysikaaliset, kemialliset ja mikrobiologiset tekijät. Sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskuksen oppaita 2003:1

Uimahallien ja kylpylöiden sisäilmastoa ja ilmanvaihtoa koskevat terveydelliset ohjeet. STTV:n oppaita 3:2008.

Käyttöikä ja käyttötalous

Seinäpinnoille laaditaan hoitosuunnitelma, jossa esitetään tarkastusjaksot sekä huolto- ja korjaustoimenpiteet suunnitellun käyttöiän 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 18-11240, RT 18-11241 ja RT 18-11242*. Hoidon, huollon ja kunnossapidon käynnistämiseksi on hyvä laatia kiinteistön huoltokirja myös muille kiinteistöille.

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

Ohjeelliset tarkastusvälit ovat 3 vuotta ja kunnossapitajaksot maalauksen osalta 5...20 vuotta. Tapetin ohjeellinen käyttöikä on 5...10 vuotta ja keraamisten laattojen 30...40 vuotta.

Suunnitellut käyttöiät ja kunnossapitajaksot edellyttävät pintojen asianmukaista siivousta ja huoltoa.

Viitteet

Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta. Suomen säädöskokoelma 205/ 2009 muutoksineen

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta. Suomen rakentamismääräyskokoelma 1007/2018

RT 10-10982 Rakennuttajan työturvallisuusveloitteet rakennushankkeessa

RT 18-11240 Kiinteistönpitokirja kiinteistön elinkaaren hallinnassa

RT 18-11241 Kiinteistönpitokirja. Uudisrakennukset ja rakennukset, joita RakMK A4:n määräykset velvoittavat (KP1)

RT 18-11242 Kiinteistönpitokirja. Ennen RakMK A4:n voimaantuloa rakennettu kiinteistö (KP2)

RT 18-10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot.

Liittyminen ympäröiviin rakenteisiin

Seinäpintojen liitokset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan sellaisiksi, että

- rakenteiden liikkeet pääsevät haitatta tapahtumaan
- kapillaarinen kosteus ei pääse puurakenteisiin ympäröivistä kiviaineisista rakennusosista.
- mahdollinen ilman- tai höyrynsulku ei katkea väliseinän ja ympäröivien rakenteiden liitosten kohdalla (katso myös *kohta Tiiviyys*)
- vesi ei pääse kosteissa ja märissä tiloissa rakenteisiin eikä ympäröiviin tiloihin
- tuuletus toimii
- tiivistys- ja saumaussmassat ovat helposti puhdistettavia eivätkä muodosta otollista kasvualustaa
- homeille ja muille mikrobeille
- kalusteiden kiinnitys on huomioitu runkorakenteissa
- paloturvallisuus- ja ääneneristävyyss- sekä -vaimennusvaatimukset täyttyvät.

Ohje

Vesi- ja viemärikanalusten läpiviennit tiivistetään. Märkätilojen vesitiivis lattiapäällyste tai sen alla oleva vedeneristys limitetään seinän vesieristeeseen materiaalintoimittajan ohjeiden mukaisesti.

Viitteet

RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet

RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

RIL 107-2022 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje.

1326.1 Seinäpinta

Suunnitelmissa esitetään

verhoiltavat alueet
seinäpinnan verhouksen tyyppi ja aine (katso kyseinen kohta)
puhdistettavuus
liitokset ympäröiviin rakenteisiin
veden- ja kosteudeneristykset, eristeen tyyppi ja kiinnitys
yksityiskohdat eri seinäpintojen liitoskohdissa ja liikuntasuomissa
tiivistys- ja saumaustuotteet
taloteknisten asennusten sijainnit ja liittymät
ääniluokka
syttymisherkkyyden- ja palonlevittämislukko
pintamateriaalin päästöluokka.

Tarvittaessa viitataan lukuihin:

914 Ääneneristys sisärakenteissa, SisäRYL
915 Äänenvaimennus sisärakenteissa, SisäRYL
922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL
942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa:

RT 103333 Betonin suhteellisen kosteuden mittaaminen
RT 82-10903 Väliseinärakenteita
RT 84-11166 Märkätilojen rakenteet

RT 84-11093 Asuntojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen.

1326.1.1 Kiviverhoiltu seinäpinta

Kiviverhouksesta esitetään lisäksi

verhoiltavan alueen sijainti ja koko
kivilaji, kiven väri, kivipintojen käsittely
kiven, kivilevyn tai -laatan tyyppi, mitat ja mitta- ja asennustarkkuudet
saumaustuotteet ja niiden väri
kiinnitystapa ja -tuotteet
alustan vahvistus, oikaisu, tasoitus
taustavalu
aukkojen ja pieliin laatoitus
kiviverhouksen kuvio ja mitoitus
liikuntasaumojen sijainti ja tekotapa
tasaisuuspoikkeamaluokka.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 82-11024 Luonnonkiviseinät.

Luku sisältää

Luonnonkiviverhouksen laastikiinnityksellä tai mekaanisesti kiinnitettynä sekä rakennuksen seinärakenteiden luonnonkivipäälystyksen asennettuna esim. betonimassan päälle.

Luku ei sisällä

Ohutlaattojen laatoitusta, joka käsitellään *luvussa 1326.1.2.*

Kalusteissa käytettävää luonnonkiveä, joka käsitellään *luvussa 1331.1.*

Viitteet

1326.1.2 Laatoitettu seinäpinta, SisäRYL

1331.1 Vakiokiintokalustetyö, SisäRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen

ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Luonnonkivityössä käytettävät materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

[1326.1.1.1 Luonnonkivet](#)

[1326.1.1.1.1 Yleiset vaatimukset](#)

Vaatimus

Kivituotteissa ei ole halkeamia, koloja, murtumia, rapautumia, irrallisia fossiileja tai muita tuotteen käyttökelpoisuutta huonontavia virheitä. Kivituote voi sisältää hapettuvia mineraaleja, jotka ilmenevät ruostelaikkuina.

Kivituotteissa ei ole ulkonäköä haittaavia, kivilajille ominaisesta ulkonäöstä huomattavasti poikkeavia virheitä. Jotkut kivet ovat huokoisia, kiviaineksen huokoset ovat tällöin täytetty epoksi- tai sementtipohjaisella täyteaineella.

Kivituotteille sallitaan kivilajille luonteenomaiset väri- ja kuviovaihtelut.

Kivituotteissa ei ole työstämisen jäljiltä metallihiukkasia, -pölyä tai muita aineita, jotka voivat aiheuttaa värivikoja valmiiseen pintaan.

Asiakirjoissa vaaditut erityisominaisuudet osoitetaan vaadittaessa rakennuttajalle virallisilla tutkimustuloksilla.

Ohje

Kiven valinnassa otetaan huomioon luonnonkivelle ominainen väri vaihtelu. Sallitut väri vaihtelun rajat määritellään etukäteen laattanäytteiden avulla.

Kivien tuotenimet voidaan määrittellä esim. värin tai louhintapaikan mukaan.

Luonnonkiven ominaisuuksia on esitetty *ohjekortissa RT 30-10314*.

Viitteet

SFS 7019 Luonnonkivilaatoille eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS-EN 771-6:2012 + A1:2015 Muurauskappaleiden spesifikaatiot. Osa 6: Luonnonkivimuurauskappaleet

SFS-EN 1469:2015 Luonnonkivituotteet. Verhoukseen tarkoitettujen luonnonkivilaattojen vaatimukset

SFS-EN 12057 Natural stone products. Modular tiles. Requirements

SFS-EN 12058 Natural stone products. Slabs for floors and stairs. Requirements

SFS-EN 12059 + A1 Natural stone products. Dimensional stone work. Requirements

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 82-11024 Luonnonkiviseinät

RT 84-11040 Luonnonkiviportaajat

Luonnonkivirakenteiden suunnitteluohje. Kiviteollisuusliitto ry

Tekninen tiedote nro 2: Suomalaiset luonnonkivimateriaalit. Kiviteollisuusliitto ry.

1326.1.1.1.2 Luonnonkivituotteiden mittatarkkuus

Vaatus

Kivituotteet ovat mitoiltaan sellaiset, että ne asiakirjojen mukaisesti ladottuina kestävät moitteettomina käyttökohteen rasitukset. Mitoissa sallitaan ainoastaan sellaisia poikkeamia, jotka eivät estä laattojen kiinnittämistä asiakirjojen mukaisesti. Kivilaattojen näkyviin jäävien reunojen mittatarkkuuden tulee olla niin hyvä, että vierekkäisten laattojen välille ei synny häiritsevää paksuusvaihtelua tai hammastusta.

Ohje

Luonnonkivilaattojen mittojen valinnassa otetaan huomioon valmistajan suositukset.

1326.1.1.1.2.1 Verhouslaatat

Vaatus

Verhouslaattojen paksuudessa sallitaan ainoastaan sellaisia poikkeamia, jotka eivät huononna laattojen takana olevan tuuletusvälin ja kiinnikkeiden toimintaa. Laattojen suorakulmaisuus on niin tarkka, että sauman leveys ei häiritsevästi muutu. Mekaanisilla ankkureilla kiinnitettävän verhouslaatan paksuus on yleensä 30 mm.

Taulukko 1326.1:T1. Luonnonkivisten verhouslaattojen sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Nimellispaksuus, mm	Sallittu mittapoikkeama
> 12 ja ≤ 30	± 10 %
> 30 ja ≤ 80	± 3 mm
> 80	± 5 mm

Taulukko 1326.1:T2. Luonnonkivisten verhouslaattojen sivumittojen sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Sahattujen reunojen paksuus, mm	Sallittu mittapoikkeama, mm	
	Nimellispituus < 600 mm	Nimellispituus ≥ 600 mm
Pituuden ja leveyden toleranssit		
Sahatut reunat ≤ 50	± 1	± 1,5
Sahatut reunat > 50	± 2	± 3

Taulukko 1326.1:T3. Luonnonkivisten verhouslaattojen reunakiinnityksen tapinreiän sijainnin sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 1469:2015* mukaan.

Tapinreiän sijainti	Sallittu mittapoikkeama, mm
Leveyden mukaan mitattu sijainti	± 2
Paksuutta pitkin mitattu	± 1
Syvyys	+3...-1
Halkaisija	+1...-0,5

Viitteet

SFS-EN 1469:2015 Luonnonkivituotteet. Verhoukseen tarkoitetut luonnonkivilaatat. Vaatimukset.

1326.1.1.1.2.2 Ohutlaatat

Vaatimus

Ohutlaattojen paksuus ei saa alittaa 6 mm eikä ylittää 15 mm.

Ohje

Mittatarkoiksi kalibroitujen laattojen paksuus on yleensä 10 mm.

Taulukko 1326.1:T4. Ohutlaattojen pituuden, leveyden, paksuuden, tasomaisuuden ja suorakulmaisuudet sallitut mittapoikkeamat standardin *SFS-EN 12057* mukaan.

Ominaisuus	Sallittu mittapoikkeama	
	Kalibroimattomat laatat	Kalibroidut laatat
Pituus ja leveys	± 1 mm	± 0,5 mm
Paksuus	± 1,5 mm	± 1 mm
Tasomaisuus (vain kiillotetut ja hiotut pinnat)	0,15 %	0,10 %
Suorakulmaisuus	0,15 %	0,15 %

Viitteet

SFS-EN 12058 Natural stone products. Slabs for floors and stairs. Requirements.

1326.1.1.1.2.3 Huokoistätetyt luonnonkivilaatat

Ohje

Huokoistätetyt luonnonkivilaatan taustalla voi olla vahvistusverkko tai muu taustavahvistus, kuten esimerkiksi alumiinilevy. Näitä laattoja käytettäessä tulee kiinnitys olla laatan toimittajan ohjeiden mukainen. Suunnitteluvaiheessa on varmistettava, että tarvittavat laatu- ja päästöluokitusdokumentit löytyvät.

1326.1.1.1.3 Pakkaus

Vaatus

Kivituotteet pakataan kuormalavoille niin, että ne kestävät vahingoittumatta kuljetuksen ja varastoinnin. Tuotteessa, tuotepakkauksessa tai kuormakirjassa on valmistajan merkinnät, joiden perusteella tuotteen asiakirjojen mukaisuus voidaan todeta. Laatoissa on kiinnitystä varten riittävät merkinnät.

1326.1.1.1.4 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Kivipakkausten nostot ja siirrot tehdään siten, että kivituotteisiin ei kohdistu haitallisia ulkoisia rasituksia.

Kivituotteet varastoidaan siten, että ne säilyvät moitteettomina. Näkyviin jäävät tuotteet suojataan kosteudelta ja likaantumiselta. Varastoinnissa otetaan huomioon kunkin aineen ja tuotteen asettamat vaatimukset noudattaen voimassa olevia viranomaisten ja valmistajien ohjeita.

1326.1.1.2 Kiinnitys- ja saumaustuotteet

Vaatus

Kiinnitys- ja saumaustuotteet eivät saa aiheuttaa häiritseviä värivikoja laattoihin tai saumoihin.

Märkätiloissa metallituotteet ovat lisäksi korroosionkestäviä.

Kiinnityksessä käytetään mekaanista kiinnitystä tai kiinnitysainetta, joka on reaktiivista ja riittävän nopeasti kovettuvaa työn suorituksen kannalta.

Kiinnitysmenetelmän tulee olla tarkoitukseen soveltuva.

Ohje

Ennen saumaustyön aloittamista varmistetaan kokeellisesti, että saumausmassa ei aiheuta kiven reunan häiritsevää värjäytymistä.

1326.1.1.3 Kiviverhouksen ja -päällysteen alusta

Vaatus

Alusta on rakennusosakohtaisten vaatimusten mukainen. Se on mahdollisimman jäykkä, tasainen ja liikkumaton. Betonialustan kosteus on suunnitelma-asiakirjojen mukainen.

Alustan muoto, suunta ja kaltevuus ovat valmiin laatoituksen mukaiset sekä sellaiset, että kiinnitysainekerroksen paksuus on koko alustassa mahdollisimman yhdenmukainen.

Paksulaastikiinnityksessä alustan tasaisuus saa vaihdella ± 5 mm. Ohutlaastikiinnityksessä alustan tasaisuus vastaa oikaistua betonipintaa.

Taulukko 1326.1.3:T1. Seinän alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat.

	Mittapituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuus poikkeama	2000	± 3 ± 2 ¹⁾	± 4 ± 2 ¹⁾

1) Laatan sivun nimellispituus ≥ 400 mm

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto- ja vastaavien tilojen seinät.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-10373* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä.

Kun alusta tiivistetään kosteutta tai vedenpainetta vastaan, on tiivistysalusta valmiin pinnan mukaisessa kaltevuudessa.

Alustassa ei saa olla aineksia, jotka heikentävät laattojen kiinnipysymistä tai aiheuttavat värivikoja laattojen pintoihin tai saumoihin. Kosteudelle alttiissa tiloissa ei alustassa saa olla vesiliukoisia tuotteita.

Kunnostettu alusta eristetään työn suorituksen ja keskeytyksen aikana niin, että se ei vaurioidu laatoitustyötä haittaavasti.

Ohje

Betonialustan suhteellisen kosteuden mittaus esitetään *ohjekortissa RT 103333*.

Viitteet

RT 103333 Betonin suhteellisen kosteuden mittaus.

1326.1.1.4 Luonnonkivityö

Vaatimus

Luonnonkivityö tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

1326.1.1.4.1 Seinän päällystäminen luonnonkivilaatoilla

Vaatimus

Kivilaatat kiinnitetään joko tavanomaisella kiinnitystavalla tai ohutlaastikiinnityksellä. Tavanomaisessa kiinnityksessä laatat tuetaan alareunasta ja sidotaan runkoon metallikiinnikkeillä.

Laatat, joita ei ole tuettu alareunasta, ja laatat, joiden korkeus on suurempi kuin 1 m, kannatetaan metallikiinnikkeillä.

Ohutlaastikiinnityksessä laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen sekä laatoitettavan alustan tartunta.

Kiinnityspinnat ovat lujia ja puhtaita.

Ohje

Luonnonkivisen sisäseinäverhouksen laattojen koko vaihtelee tavallisesti välillä 0,01...0,5 m². Laattojen sivumitat ovat vastaavasti 100...1200 mm. Laattojen lyhyemmän ja pidemmän sivun suhteeksi suositellaan normaalipaksuisilla laatoilla enintään 1:4 ja ohutlaatoilla vastaavasti 1:3. Seinäverhouslaattojen paksuus vaihtelee laatan kiinnitystavasta ja koosta riippuen.

Itsekantavan seinäverhouksen laattojen paksuus on tavallisesti 15...30 mm. Ohutlaastilla seinärunkoon kiinnitettävät laatat ovat paksuudeltaan 6...15 mm.

Kun tehdään taustavalu, se ulotetaan 1,5 m:n korkeuteen. Kuivissa sisätiloissa metallikiinnikkeet voivat olla sinkittyjä.

Itsekantavan, lattiarakenteesta tuetun kiviverhouksen korkeus saa olla enintään 3000 mm. Korkeat seinäverhoukset kannatetaan kerroksittain noin 3000 mm:n välein.

Sisäseinäverhouksen saumojen leveys on tavallisesti 2...3 mm. Karkeita kivipintoja käytettäessä ja silloin, kun kivilaatat kannatetaan saumoihin sijoitettavilla kiinnikkeillä, kivisauma tehdään 5...10 mm:n levyiseksi.

Seinäverhoukseen tehdään joustavia saumoja suunnitelma-asiakirjan mukaan. Tavallisesti kivilaattapinnan joustavien saumojen leveys on 5...10 mm.

Ohje

Luonnonkiviseen seinäverhoukseen sijoitetaan seinäpinnan moitteettoman toiminnan varmistamiseksi kiinnityskerroksen läpi menevä joustava sauma

aina rakennuksen rungon liikuntasauaman kohdalle
pystysuunnassa 6...10 m:n välein
vaakasuunnassa korkeissa seinissä kannatuskohtiin 3 m:n välein
seinän kulmakohtiin
verhouksen yläosan ja ylemmän pohjarakenteen liitoskohtaan
kaikkiin kohtiin, joissa on odotettavissa rakenteiden liikkeitä.

Ohje

Ohjekortissa RT 84-11024 on esitetty perustietoja luonnonkivisen sisäseinäverhouksen suunnittelusta.

Viitteet

Ratu 0482 Kivityö

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 82-11024 Luonnonkiviseinät.

1326.1.1.4.2 Saumaus

Vaatus

Kivilaattojen välisten saumojen tiivistys tehdään suunnitelmien mukaan.

Laastilla kiinnitetyt laatat saumataan yleensä aikaisintaan 1...3 vuorokauden kuluttua asentamisesta toimittajan ohjeiden mukaan. Sementtipohjaisilla laasteilla pinnan yli saumattaessa kivi kastellaan ennen

saumausta. Saumaustyön jälkeen laatat puhdistetaan runsaalla vedellä ennen kuin saumasaine ehtii kovettua kiinni laattaan, yleensä viimeistään tunnin kuluttua.

Kun käytetään elastisia saumasaineita, saumasaine ei saa tahrata kivilaattaa.

Saumauksen vaatimukset ovat *luvussa 942*.

Ennen liikuntasaumojen ja elastisten saumojen saumauksen aloittamista varmistaudutaan sauman puhtaudesta.

Ohje

Pohjusteen (primerin) käyttöä ei suositella elastisella saumaussmassalla saumattaessa, jotta kivet eivät tahriinnu. Tuotteen käytössä tulee huomioida, ettei tapahdu kiven reunavärjytymistä. Tarvittaessa käytetään tuotteen kanssa yhteensopivaa pohjustusainetta.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

1326.1.1.4.3 Puhdistaminen ja suojaaminen

Vaatus

Laattojen pintojen likaamista vältetään kaikissa työvaiheissa. Likaantuneet

laatat puhdistetaan välittömästi. Tahrat poistetaan laattojen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Valmis luonnonkivirakenne suojataan työnaikaisilta ulkoisilta rasituksilta ja lialta siten, ettei valmiin pinnan ja suojauksen väliin pääse roskia tai muita haitallisia aineita.

Ohje

Luonnonkivipinta suojataan ennen käyttöönottoa valmistajan ohjeen mukaan.

Katso myös kohta 1326.1.1.7 Huolto- ja korjaustyöt.

[1326.1.1.5 Valmis luonnonkivityö](#)[1326.1.1.5.1 Seinänverhous](#)**Vaatus**

Valmis luonnonkivilaattaverhous on asiakirjojen vaatimusten ja malliasennuksen mukainen ja täyttää sille määrätyn mittatarkkuusluokan vaatimukset.

Ohje

Valmista pintaa tarkastellaan kokonaisuutena.

Taulukko 1326.1:T8. Luonnonkiviseinäverhouksen mittatarkkuudet.

Laattatyyppi	Suurin sallittu hammastus samassa tasossa olevien viereisten laattojen välillä, mm
Hiottu laatta	1
Karkeapintainen laatta	2

Ohje

Vaatus koskee kiillotettuja, mattahiottuja, ristipäähakattuja ja poltettuja 0,5- 1,0 m²:n suuruisia luonnonkivilaattoja.

[1326.1.1.6 Luonnonkivityön kelpoisuuden toteaminen](#)[1326.1.1.6.1 Tarkastukset ja kokeet](#)**Vaatus**

Ennen luonnonkivien asennustöiden aloittamista tarkastetaan tuotteet, kannattimien kiinnitys ja rakennusosien alustat sekä työn edellyttämät kosteus- ja lämpötilaolosuhteet. Havaitut virheet, jotka vaarantavat asiakirjojen mukaisen laadun aikaansaamista, korjataan.

Tuotteiden ja olosuhteiden sopivuus ja asiakirjojen mukaisuus todetaan jatkuvasti työn aikana.

Työn aikana sekä työn valmistuttua tarkastetaan tarvittavien puhdistus- ja suojaustoimien asianmukaisuus sekä rakenteen ja pintojen asiakirjojen mukaisuus.

Ohje

Rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset alustalle, kiinnityksille ja luonnonkivityölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

1326.1.1.6.2 Luovutus

Vaatus

Mahdolliset virheet ja puutteet suunnitelma-asiakirjoihin, sopimuksiin ja hyvään rakennustapaan nähden kirjataan vastaanottotarkastuksessa. Kirjatut puutteet korjataan. Kohteessa pidetään jälkitarkastus, kun puutteet on korjattu.

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, materiaalien toimitusasiakirjat ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin.

1326.1.1.7 Huolto- ja korjaustyöt

1326.1.1.7.1 Kivirakenteen puhdistus

Vaatus

Ennen kivipinnan puhdistusmenetelmän valintaa selvitetään pestävän kiviaineen tyyppi ja ominaisuudet sekä lian laatu. Puhdistusmenetelmä valitaan siten, että ei vahingoiteta kivipintaa ja ympäröivät rakenteet ovat suojattuina.

Työ tehdään puhdistusaineen tai kemikaalin valmistajan ohjeiden mukaan. Pesussa käytetään vain kohteisiin sopivia aineita. Kemiallista ainetta kokeillaan pienelle pinnalle ennen työn aloitusta.

Kalkkikivi- ja marmoripintojen puhdistuksessa ei käytetä happamia aineita.

Ennen mekaanista puhdistuskäsittelyä varmistetaan, ettei kivipinnan ulkonäkö muutu häiritsevästi ja ettei puhdistusvälineestä jää kiven pinnalle värjäviä ainesosia.

Ohje

Luonnonkivet pestään yleensä neutraalilla pesuaineella ja vedellä.

Mekaanisia puhdistusmenetelmiä ovat tarkoitukseen soveltuva harjaus ja hiekkapuhallus.

1326.1.1.7.2 Kivirakenteen korjaus

Vaatus

Ennen kivirakenteen korjausta selvitetään rakenne- ja kivityyppi sekä vauriokohdan laajuus ja vaurioitumisen syy. Vaurioitumisen syy poistetaan. Vaurioituneet kivet korjataan suunnitelman mukaan.

Ohje

Rikkoutunut tai rapautunut kivi voidaan lujittaa, suojata, paikata tai vaihtaa uuteen.

Paikkauksissa ja kiven vaihdossa pyritään mahdollisimman lähelle korjattavaa kohtaa ympäröivän kiven väriä ja tyyppiä. Paikkauslaastin runkoaineena voidaan käyttää paikattavasta kivistä jauhettua hiekkaa.

Korjausrakentamisessa noudatetaan edellisten kohtien sallittuja mittapoikkeamia vain soveltuvin osin. Sallitut poikkeamat määritellään suunnitelmissa tapauskohtaisesti.

1326.1.1.7.3 Reikien ja aukkojen tekeminen luonnonkivirakenteeseen

Vaatus

Purkamisesta tehdään purkusuunnitelma. Valmiiseen rakenteeseen tehdään aukot rakennesuunnitelmien mukaan ottaen huomioon kohteeseen sopiva purkutapa ja -välineet, työaikainen tuenta, tarvittavat telineet ja uuden rakenteen asentaminen.

Kantavia tai tukevia rakenteita ei saa purkaa ennen kuin riittävä tuenta tai sidonta on järjestetty. Tarvittavat vahvistukset tehdään rakennesuunnitelmien mukaan.

Ympäröivät rakenteet suojataan purettavan rakenteen aiheuttamilta kolhuilta, pölyltä ja kosteudelta. Jos työstötapa vaatii jäähdytysveden käyttöä, huolehditaan riittävästä suojauksista ja jäähdytysveden talteenotosta.

Reikien ja aukkojen leikkausmenetelmää valittaessa otetaan huomioon menetelmän soveltuvuus käyttökohteeseen.

Reikien ja aukkojen sijainnin sallittu mittapoikkeama on ± 20 mm.

Ohje

Pölyn leviäminen muihin tiloihin estetään. Mahdollisuuksien mukaan tila, jossa purkutöitä tehdään, alipaineistetaan.

Reikien ja aukkojen teossa käytettäviä menetelmiä ovat mm. timanttiporaus, timanttisahaus ja timanttijyrsintä.

1326.1.1.8 Luonnonkiviyön ympäristövaikutukset

Vaatus

Puretut luonnonkivet ja -kivilaatat käytetään mahdollisuuksien mukaan uudelleen joko puhdistettuina tai murskeena.

Ohje

Puretuista rakenteista jääneet luonnonkivet voidaan joko puhdistaa ja käyttää uudelleen tai murskata ja käyttää täytemaana lainsäädännön niin salliessa.

Luonnonkivien ja kivilaattojen sekä muu rakennusjäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan.

Ks. myös *luvut 11 ja 12.*

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Suomen säädöskokoelma 843/2017

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, SisäRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, SisäRYL.

1326.1.2 Laatoitettu seinäpinta

Laatoitetusta seinästä esitetään lisäksi

laatoitusalueen sijainti ja koko
laattojen tyypit, mitat, väri, lajitelma
saumaustaasti ja sen väri
kiinnitystapa ja -tuotteet
alustan vahvistus, oikaisu, tasoitus
aukkojen ja piilien laatoitus
laattojen kuvio ja mitoitus
liikuntasuomien sijainti ja tekotapa
tasaisuuspoikkeamaluokka.

Tarvittaessa viitataan työnosalukuun

1327.5 Uima-altaan laatoitus, SisäRYL

942 Saumaus sisä rakenteissa, SisäRYL.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekorteissa

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat.

Luku sisältää

kaakeli-, klinkkeri-, mosaiikki- ja mosaiikkibetonilaattojen sekä keraamisten laattojen tavoin käytettävien tuotteiden asennuksen
laattajalkalistojen asennuksen
alustan tasauksen, työkunnan tekemän mittauksen, laattojen kiinnityksen ja saumauksen.

Luku ei sisällä

luonnonkivilaattojen asennusta, joka käsitellään luvussa 1322.1.1
uima-aldaiden laatoitusta, joka käsitellään luvussa 1327.5.

Viitteet

1326.1.2 Kiviverhoiltu seinäpinta, SisäRYL

1327.5 Uima-altaan laatoitus, SisäRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

1326.1.2.1 Laatat

Vaatus

Kun laattoja tilataan, tilataan ensin määrä normaalilla työvaralla. Työvarassa huomioidaan valmistajan suositus.

Ohje

Laatat on hyvä tilata riittävän ajoissa ennen laatoituksen aloittamista.

Laattoja tilatessa on suositeltavaa tilata kutakin asennuksessa käytettyä laattaa tulevia korjauksia varten. Myöhemmin hankittavat laatat eivät todennäköisesti vastaa alkuperäisiä laattoja tai niitä ei ole saatavilla.

1326.1.2.1.1 Keraamiset laatat

Ohje

Tämä luku perustuu kirjoitushetkellä voimassa olevaan keraamisten laattojen standardiversioon *SFS-EN 14411:2016*.

Vaatus

Laattojen pinnoissa ei saa olla sellaisia näkyviä virheitä, kuten säröjä, värivirheitä, rakkuloita, koloja ja lohkeamia, jotka vaikuttavat haitallisesti pinnan kokonaisuuteen.

Ohje

Keraamisten laattojen 1-lajitelman ominaisuudet määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

1-lajitelman laattatoimituksessa saa olla 5 % muuta lajitelmaa.

Märkä- ja kuivapuristettujen laattojen saman toimituserän sallitut mittapoikkeamat on esitetty ohjekortissa RT 34-10997. Sama toimituserä tarkoittaa samalla kertaa valmistettua tuote-erää.

Keraamiset laatat jaetaan SFS-EN tuotestandardeissa valmistustapansa ja vedenimukykyensä mukaan eri ryhmiin ja luokkiin. Eri ryhmien tuote- ja laatuvaatimukset on jaoteltu pääryhmien A Märkäpuristetut laatat ja B Kuivapuristetut laatat mukaan. Ryhmät on selvitetty *ohjekortissa RT 34-10997*, katso myös kohdat *1326.1.2.1.1.1* ja *1326.1.2.1.1.2*.

Tuotestandardeissa esitetään erilliset testausstandardit, joilla kaikki tuoteominaisuudet määritetään.

Laattojen ominaisuudet testataan *standardien SFS-EN ISO 10545-1-16* mukaan.

Kuviolaattojen väri vaihtelut eivät ole väri virheitä. Erilaisen valmistustekniikan takia keraamisen standardin ulkopuolisiin tuotteisiin kuuluvilta muotokappaleilta ja kuviolaatoilta ei edellytetä samaa sävyä, kuin peruslaatalta.

Erityisen kosteus- tai lämpörasituksen alaisiin tiloihin, kuten kylmä- ja pakastehuoneisiin, uima-allastiloihin, yleisten uimahallien suihku- ja wc-tiloihin, höyrysaunoihin yms. tiloihin, joissa veden käyttö on runsasta, suositellaan käytettäväksi porcelanato -ja klinkkerilaattoja.

Keraamisen laatan yksi ominaisuus on antibakteerisuus, jonka valmistustekniikka perustuu kemiallisiin komponentteihin, jotka voidaan lisätä normaalin tuotantoprosessin yhteydessä. Antibakteeristen laattojen valmistustekniikoita on olemassa useita.

Joihinkin laattoihin on saatavilla valmiiksi puhdistusta helpottava, valon ja veden vaikutuksesta aktivoituva pinnoite, joka perustuu valmistustekniikaltaan tinadioksidin, hopea ionien tai titaanidioksidin käyttöön valmistusprosessissa. Esimerkiksi veden ja valon katalyyttiseen vaikutukseen perustuvan erikoisviimeistelyn ansiosta laatoilla on kyky hajottaa bakteerit ja epäpuhtaudet, poistaa häiritseviä hajuja ja laatat ovat helppo puhdistaa. Pysyvästi laatan pintaan poltetu pinnoite ei kulu käytössä.

Käyttökohteina esimerkiksi tilat tai julkisivut, joissa halutaan vähentää bakteereja tai korkeat julkisivut, ja hajottaa epäpuhtauksia, joiden itsepuhdistusta halutaan helpottaa laattapintojen avulla.

Rakenteen vaikutus asennuksen ja tilan käytön aikaiseen turvallisuuteen on varmistettava.

Standardiin kuuluvien laattojen lisäksi laatoituksessa voidaan käyttää standardin ulkopuolisia tuotteita kuten muotokappaleita, koristelaattoja, teko- ja sisustuskivilaattoja, mosaiikkilaattoja ja lasituotteita. Tuotteiden soveltuvuus suunniteltuun tarkoitukseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN ISO 10545 Ceramic tiles. Parts 1...16

ISO 10678:2010 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Determination of photocatalytic activity of surfaces in an aqueous medium by degradation of methylene blue

ISO 18061:2014 Fine Ceramics (Advanced Ceramics, Advanced Technical Ceramics) — Determination of antiviral activity of semiconducting photocatalytic materials — Test method using bacteriophage Q-beta

ISO 22196:2011 Measurement of antibacterial activity on plastics and other non-porous surfaces

ISO 22197 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Test method for air-purification performance of semiconducting photocatalytic materials

ISO 27447:2019 Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) — Test method for antibacterial activity of semiconducting photocatalytic materials

RT 34-10763 keraamiset laatat, laatoitukset.

1326.1.2.1.1.1 Märkäpuristetut laatat

Ohje

Märkäpuristetut laatat on valmistettu suulake- tai muotoon puristamalla massasta, jonka kosteuspitoisuus on 15 %.

Vaatus

Märkäpuristetut laatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* valmistusryhmän A mukaisia.

Poltettujen tiililaattojen osalta katso *kohta 1322.1.5.1.2.4.2*.

Ohje

Lasittamattoman laatan kirjavuus on ominaisuus, ei virhe.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

1326.1.2.1.1.2 Kuivapuristetut laatat

1326.1.2.1.1.2.1 Kaakelilaatat

Ohje

Kaakelilaatat ovat lasitettuja, huokoisia keraamisia laattoja, jotka on valmistettu kuivapuristusmenetelmällä.

Vaatus

Kaakelilaatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* valmistusryhmän B III mukaisia. Niitä käytetään vain seinissä sisätiloissa.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat.

Laattojen valmistaja ilmoittaa erikseen sellaiset laattatyypit, joiden lasitteen ominaisuuksiin kuuluu halkeilu eli ns. Kraklee-ilmiö.

Ohje

Krakleelasitteella tarkoitetaan halkeiluomaisuuden omaavaa antiikkimaista erikoislasitetta.

1326.1.2.1.1.2.2 Seinälaatat

Vaatus

Keraamiset, klinkkeri- ja porcelanato-laatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* mukaisia. Uima- altaiden, uimahallitilojen ja muiden kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan erityistiloiksi luokiteltujen tilojen laatoitukseen käytetään tiiviitä, *standardin SFS-EN 14411:2016* luokkien Ala, Bla, Alb tai Blb vaatimukset täyttäviä laattoja.

Ohje

Uimahallitilat, höyrysaunat, suurkeittiöt ja muut vastaavat kosteusteknisesti vaativat tilat ovat erityistiloja.

Asuintiloissa ja niihin verrattavissa tiloissa voi klinkkerityypin tai porcelanatonvalita tilan käyttötavan perusteella.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN ISO 10545-7 Ceramic tiles. Parts 6-7.

1326.1.2.1.1.2.3 Keraamiset mosaiikkilaatat

Ohje

Mosaiikkilaattoja eivät koske standardin SFS-EN 14411:2016 vaatimukset.

Mosaiikkilaatat ovat pienikokoisia ($\leq 70 \times 70$ mm) klinkkeri- tai kaakelilaattoja, jotka toimitetaan toisiinsa kiinnitettyinä arkkeina. Laatat ovat toisissaan kiinni etupuoleltaan muovikalvolla tai paperilla tai takapuoleltaan PVC-napeilla, lasikuitu-, paperi tai nailonverkolla tai silikoniristeillä.

Mosaiikki määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking.

Vaatus

Saman valmistuserän mosaiikkilaatoissa ja mosaiikkilaatta-arkkeissa saa olla pieniä värieroja, josta syystä mosaiikkiarkkeja tulee ottaa useammasta pakkauksesta samanaikaisesti.

Ohje

Ulkotiloihin ja uima-altaisiin suositellaan etupuoleltaan arkitettuja mosaiikkiarkkeja. Muulla tavoin arkitettujen laattojen käyttö on varmistettava valmistajalta.

1326.1.2.1.1.2.4 Suurlaatat

Suurlaatoiksi on nimetty esim. suurikokoiset laatat; XL laatat; XXL laatat; "slabs" ja "panels".

Ohjeen lisäksi noudatetaan luvun 541 Laatoitus sisärakenteissa osiota.

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa laatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen.

Asennuksessa noudatetaan valmistajan/maahantuojan antamia ohjeita työskentelystä ja kiinnitykseen käytettävistä aineista sekä valitun kiinnitysaineen valmistajan ohjeita.

Mitä suuremmasta laatasta on kysymys, sen tärkeämpi rooli oikeilla asennusvälineillä on hyvän lopputuloksen aikaansaamiseksi.

Ohje

Osassa tuotteista on laatan taakse asennettu lasikuituverkko polyesteri-, uretaani- tai epoksiliimalla, mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1326.1.2.1.2 Keraamisen laatan tavoin käytettävät tuotteet

1326.1.2.1.2.1 Lasituotteet

Ohje

Lasituotteita ovat lasimosaiikit ja lasilaatat.

Tavanomaiset lasimosaiikit ovat yleensä värjättyä, läpikuultavaa lasia.

Lasilaatat ovat tavanomaisia mosaiikkeja paksummat, kirkkaat ja varustetut pohjaan kiinnitetyllä värikerroksella.

Vaatus

Lasimosaiikin ja lasilaattojen käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

1326.1.2.1.2.2 Tekokivilaatat eli rouhekivilaatat

1326.1.2.1.2.2.1 Sementtisivonaiset tekokivilaatat

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa sementtisivonaisen tekokivilaatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen sekä laattoihin käytettävän kiinnityslaastityypin.

Ohje

Tuote voi sisältää kiviainesta, joka voi tahrautua normaalisti kovettuvan kiinnityslaastin veden vaikutuksesta, mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1326.1.2.1.2.2.2 Hartsisidonnaiset tekokivilaatat

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa hartsisidonnaisen tekokivilaatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen sekä laattoihin käytettävän kiinnityslaastityypin.

Ohje

Tuote voi sisältää erityyppistä runkoainetta kuten kiveä, lasia jne. Hartsisideaineella on suuri lämpölaajenemiskerroin, mistä syystä laatta ei välttämättä sovellu paikkoihin, joihin kohdistuu voimakas auringonpaiste, esim. lattiaan suurten ikkunoiden kohdalla.

Tuote voi myös olla herkkä normaalisti kovettuvan kiinnityslaastin veden vaikutukselle (käyristyminen), mistä syystä käytettävä kiinnityslaastityyppi tulee varmistaa valmistajan asiakirjoista.

1326.1.2.1.2.2.3 Sisustuskivet

Ohje

Sisustuskivet ovat aidon kiven näköisiä elementtejä tai yksittäisiä kiviä ja ovat kevyen rakenteensa ansiosta helppoja asentaa sisälle tai ulos.

Sisustuskivien valmistamiseen käytetään myös luonnonkivistä tehtyjä elementtejä tai kiviä.

Vaatus

Asennuksessa noudatetaan valmistajan antamia ohjeita työskentelystä ja kiinnitykseen käytettävistä aineista.

1326.1.2.1.2.3 Luonnonkivilaatat

Ohje

Luonnosta saatavista eri kivilajeista on sahaamalla valmistettu erikokoisia ja -paksuisia kivilaattoja. Pienistä luonnonkivistä tehdään eri menetelmillä valmistettuja arkkimuotoon kiinnitettyjä ”mosaiikkeja”.

Luonnonkivityöt sisätiloissa on käsitelty *luvussa 1326.1.1.*

Viitteet

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet

RT 84 11021 Luonnonkivilattiat

1322.1.1 Kivilattiapinta, SisäRYL.

1326.1.2.1.2.4 Muut laatat

1326.1.2.1.2.4.1 Käsinlyödyt laatat

Ohje

Käsinlyödyt laatat on valmistettu sullomalla märkää laattamassaa muottiin. Tuotteelle on tyypillistä rustiikkinen ulkonäkö. Tuote voi vaatia erikoiskäsittelyn, kuten suojauksen ja vahauksen jne.

Vaatus

Valmistaja ilmoittaa käsinlyödyn laatan tekniset ominaisuudet ja käyttötarkoituksen.

1326.1.2.1.2.4.2 Tiililaatat

Vaatus

Tiililaatat täyttävät *standardissa SFS 5514* esitetyt vaatimukset. Niiden pakkasenkestävyyskoe tehdään *standardin SFS 5513* mukaan. Tiililaattojen soveltuvuus käyttökohteeseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista. Tiililaattoja valmistetaan myös tiilistä sahaamalla, jolloin noudatetaan *standardia 771-1:2012 + A1:2015*.

Tiililaattojen pituuden ja leveyden valmistustoleranssi vaihtelee laattojen mittojen mukaan. Koot ja mittapoikkeamat on määritetty *standardissa SFS 5514*.

Viitteet

SFS-EN 771-1:2012 + A1:2015 Muurauskappaleiden spesifikaatiot. Osa 1: Poltetut tiilet

SFS 5513 Tiililaattojen testaus

SFS 5514 Poltetut tiililaatat.

1326.1.2.1.3 Mosaiikkibetonilaatat

Vaatus

Mosaiikkibetonilaatat ovat *standardin SFS-EN 13748-1* mukaisia.

Laatan reunan pituuden mittapoikkeama saa olla korkeintaan $\pm 0,3$ %.

Laatan sallittu paksuuspoikkeama on ± 2 mm, kun laatan paksuus on < 40 mm tai ± 3 mm, kun laatan paksuus on ≥ 40 mm.

Mosaiikkikerroksen paksuus on vähintään 4 mm, kun laattoja ei hiota asentamisen jälkeen.

Laattojen pinnan ominaisuuksia ja ulkonäköä arvioitaessa ei päivänvalossa ja kuivissa olosuhteissa kahden metrin etäisyydeltä katsottuna saa näkyä ulkonemia, hilseilyä tai säröjä.

Ohje

Mosaiikkibetonimassan raekoko vaikuttaa kerrospaksuuteen.

Laattaerien välinen värin vähäinen tasaisuuden vaihtelu voi aiheutua valmistuksen aikaisesta tai aikojen kuluessa tapahtuvasta sementin ja kiviainesten värisävyn ja ominaisuuksien vaihtelusta, jota ei voi välttää.

Viitteet

SFS-EN 13748-1 +A1 + AC Mosaiikkibetonilaatat. Osa 1: Mosaiikkibetonilaatat sisäkäyttöön.

1326.1.2.1.4 Pakkaus

Vaatus

Laattojen pakkaukset ja toimitusasiakirjat ovat varustetut merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden suunnitelma-asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1326.1.2.1.5 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Laatat kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla paukkauksessa olevien ohjeiden mukaisesti siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Ohje

Laatat, luonnonkivilaatat ja mosaiikkilaatta-arkit varastoidaan kuivassa paikassa.

1326.1.2.2 Laastit, liimat ja saumaustuotteet

1326.1.2.2.1 Laastien ja liimojen laatu

Vaatus

Laatoituksiin käytettävät laastit ja liimat ovat alustaan ja laattoihin sopivia. Kiinnitys- ja saumaustuotteissa ei ole sellaisia aineksia, jotka aiheuttavat pysyviä, haitallisia muutoksia laattoihin tai saumoihin. Kosteudelle alttiissa tiloissa käytetään kosteudenkestäviä kiinnitys- ja saumaustuotteita.

Ohje

Kiinnitysaineiden luokittelu *standardin SFS-EN 12004-1:2017* mukaan on esitetty taulukossa 1326.1.2:T1.

Taulukko 1326.1.2:T1. Kiinnitysaineiden luokitus *standardin SFS-EN 12004-1:2017* mukaan.

Tyyppi		Luokka	
C	Sementtipohjainen kiinnityslaasti	C1	Normaali kiinnittyvyys
		C2	Parannettu kiinnittyvyys
		F	Nopea lujuuden kehitys
		T	Valumattomuus
		E	Pidennetty avoaika
		S1 S2	Muodonmuutoskyky taipumalla 2,5...5 mm Muodonmuutoskyky taipumalla > 5 mm
D	Dispersiopohjainen liima	D1	Normaali kiinnittyvyys
		D2	Parannettu kiinnittyvyys
		T	Valumattomuus
		E	Pidennetty avoaika
R	Reaktiohartsipohjainen, esim. epoksi- tai PU-liima	R1	Normaali kiinnittyvyys
		R2	Parannettu kiinnittyvyys
		T	Valumattomuus

Laattojen kiinnitysaineet jaotellaan *standardin SFS-EN 12004-1:2017* mukaan kolmeen sideainetyyppiin. Kiinnitysaineet voidaan edelleen jakaa eri luokkiin vaihtoehtoisten ominaisuuksien mukaan.

Viitteet

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking

By76 Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen, 2024. Suomen Betoniyhdistys ry.

Pintarakennejärjestelmän tai päällysteen muodonmuutoskyvyn tulee aina olla suurempi kuin betonin oletettu kutistuma päällystyksen jälkeen. Kiinnityslaasti on laatan asennusohjeen mukainen.

1326.1.2.2.2 Kiinnityslaasti

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnityslaastit ovat *standardin SFS-EN 12004-1:2017* ryhmän C mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnityslaasti on laattojen tai laastin valmistajan suosituksen mukaista.

Ohje

Kiinnityslaasti valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusala.

Viitteet

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking.

1326.1.2.2.3 Kiinnitysliima

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnitysliimat ovat *standardin SFS-EN 12004-1:2017* ryhmien D ja R mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnitysliima on laattojen tai kiinnitysliiman valmistajan ohjeen mukaista.

Ohje

Kiinnitysliima valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusala.

1326.1.2.2.4 Muut kiinnitysaineet

Vaatus

Vaadittaessa esimerkiksi normaalia suurempaa lämpötilojen kestävyyttä (esimerkiksi puulämmitteisten kiukaiden välittömässä läheisyydessä tai tulisijojen päällystyksissä), käytetään käyttötarkoitukseen soveltuvia tuotteita.

Ohje

Tapauskohteisesti suositellaan kuorimuurauksen tekemistä, jolla vähennetään pinnalle kiinnitettävien laattojen ja laastikerrosten lämpöliikkeistä johtuvaa halkeiluriskiä.

Viitteet

Ympäristöministeriön määräys

Ympäristöministeriön ohje

RIL 195-3-2022 Rakenteellinen paloturvallisuus. Asuinrakennukset

www.tiili-info.fi, määräykset ja ohjeet.

1326.1.2.2.5 Saumasaine

Vaatus

Keraamisten laattojen saumasaine on *standardin SFS-EN 13888* mukaista.

Muilla laatoilla saumasaine on laattojen tai saumasaineen valmistajan ohjeen mukaista.

Saumasaine kestää käyttökohteen pinnalle tulevan rasituksen.

Saumasaine valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

Ohje

Mekaaninen, kemiallinen ja terminen rasitus määräävät käytettävän saumausaineen vaatimukset.

Saumausaineen valinnassa otetaan huomioon myös sauman leveys sekä puhdistettavuus, hygieenisuus ja desinfioitavuus.

Lasittamattomien, karkealasilteisten sekä vaaleiden himmeälasitteisten laattojen että luonnonkivilaattojen saumaukseen suositellaan saumaväriä, joka on mahdollisimman lähellä laatan väriä.

Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888-1:2022* mukaan on esitetty *taulukossa 1326.1.2:T2*.

Taulukko 1326.1.2:T2. Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888* mukaan.

Tyyppi		Luokka	
CG	Sementti-pohjainen	1	Normaali saumalaasti
		2	Parannettu saumalaasti
		W	Pienennetty vedenimukyky
		A	Korkeampi kulutuksenkestävyys
RG	Reaktiohartsi-pohjainen	RG	

Laattojen sauma-aineet jaotellaan standardin SFS-EN 13888-1:2022 mukaan kahteen sideainetyyppiin.

Sementtisineaineiset saumalaastit voidaan edelleen jakaa eri luokkiin vaihtoehtoisten ominaisuuksien mukaan.

Viitteet

SFS-EN 13888-1:2022 Grouts for ceramic tiles. Part 1: Requirements, classification, designation, marking and labelling.

[1326.1.2.2.6 Joustava saumausmassa ja liikuntasaumamassa](#)

Vaatus

Joustava saumausmassa täyttää *ohjekortin RT 28-10979* sekä *standardin SFS EN 15651* vaatimukset.

Katso myös kappale *94 Saumas*.

Ohje

Käytettävä joustava saumausmassa ja liikuntasaumamassa ovat soveltuvia käytettyihin tiloihin.

Liikuntasauoissa voi myös käyttää tarkoitukseen soveltuvia liikuntasaumaprofiilia.

Viitteet

SFS EN 15651:2017 Sealants for non-structural use in joints in buildings and pedestrian walkways

RT 28-10979 Elastiset saumaussmassat. Saumaustarvikkeet

94 Saumaus, SisäRYL.

1326.1.2.2.7 Laastien ja liimojen pakkaus

Vaatus

Kiinnitys- ja saumauslaastien pakkaukset ja toimitusasiakirjat on varustettu merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1326.1.2.2.8 Laastien ja liimojen kuljetus ja varastointi

Vaatus

Kiinnitys- ja saumauslaastit kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Kiinnitys- ja saumausaineet säilytetään valmistajan ohjeen mukaisesti.

Ohje

Jos kiinnitys- ja saumaustuotteilla on rajallinen varastointikestävyys, tästä on riittävä selvitys, samoin selvitys viimeisestä varmasta käyttöajankohdasta.

1326.1.2.3 Laatoituksen alusta

Vaatus

Alusta on puhdas sekä niin kiinteä ja liikkumaton, että laatoitus säilyy ehjänä.

Ohje

Liikkumattomuudella tarkoitetaan rakenteen jäykkyyttä ja toisaalta tilaa, jolloin esimerkiksi betonin kutistumat, hiipumat tai muut tekijät eivät enää aiheuta liikettä valmiiseen laatoitukseen.

Keraamisilla laatoilla laatoitettavan alustan tasaisuusvaatimukset ovat taulukon 1326.1.2:T3 mukaiset, mutta kuitenkin vähintään päällysteenvalmistajan ohjeiden mukaiset.

Keskisuurissa rasituksissa kuten liiketilat ja toimistot edellytetään kaikkiin suuntiin linjarisuoraa alustaa.

Taulukko 1326.1.2:T3. Seinän ja lattian alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat.

	Mittapituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuus poikkeama	2000	± 3 ± 2 ¹⁾	± 4 ± 2 ¹⁾

1) Laatan sivun nimellispituus \geq 400 mm

Ohje

Luokka 1: vaativa

Luokka 2: tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto- ja vastaavien tilojen seinät.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-10373* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä.

Vaatus

Märkätilojen ja kosteusteknisesti vaativien tilojen alusta on märkätiloihin soveltuva ja *vedeneristetty luvun 922* mukaan.

Viitteet

922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys. SisäRYL.

1326.1.2.3.1 Suurlaatan alusta

Vaatus

Alusta on puhdas ja tasainen sekä niin kiinteä ja liikkumaton, että laatoitus säilyy ehjänä.

Ohje

Liikkumattomuudella tarkoitetaan rakenteen jäykkyyttä ja toisaalta tilaa, jolloin esimerkiksi betonin kutistumat, hiipumat tai muut tekijät eivät enää aiheuta liikettä valmiiseen laatoitukseen.

Laatoitusvalmistajan käytettävän rakennuslevyn tulee olla laatoitusvalmistajan soveltuvaa. Levyn asennus tehdään levynvalmistajan ohjeiden mukaan.

Alustan taipumatarkastelu tulee tehdä esimerkiksi puu- ja levyalustalle.

Alustan tasaisuus tulee olla laatan asennusohjeen vaatimusten mukainen. Suurlaatoilla laatoitettavan alustan tasaisuusvaatus edellyttää kaikkiin suuntiin linjarisuoraa alustaa riittävältä alueelta esimerkiksi

rakenteellisia liikuntasauvoja hyödyntäen. (Suositellaan käytettäväksi keskisuurissa rasituksissa myös pienemmillä laattakoolla)

1326.1.2.3.2 Betonialusta ja muut kiviaineiset alustat

Vaatus

Alusta antaa laatoitukseen käytettäville kiinnitysaineille riittävän tartunnan.

Alustat ovat kuivuneet riittävän ajan hyvissä olosuhteissa. Betonipinnoilta on sementtiliima poistettu.

Ohje

Uudisrakentamisessa laatoituksen irtoamisen riskiin vaikuttavat mm.

- betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma
- betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus (mitä suurempi sitä suurempi kutistuma)
- joustavien saumojen määrä
- laattakoko ja saumaleveys.

Kerroksellisissa (kelluvissa) lattiarakenteissa on otettu huomioon äänitekniset vaatimukset rakennesuunnitelmien mukaan.

Laatoitettava ala on suunnitelmien mukaan jaettu liikuntasauvoilla koon ja muodon vaatimiin osiin (*luku 1326.1.5*).

Alustan muoto, suunta ja kaltevuus ovat valmiin laatoituksen mukaiset sekä sellaiset, että kiinnitysainekerros on kauttaaltaan mahdollisimman saman paksuinen.

Ohje

Märkätilana voidaan pitää myös suunnitelma-asiakirjoissa määriteltyä osaa esimerkiksi suuremmasta tilasta.

Alustan teossa otetaan huomioon mahdollisten keraamisten jalkalistojen vaatima työvara.

Viitteet

1326.1.5 Tasoitettu seinäpinta, SisäRYL.

Alustassa ei ole sellaisia aineksia, jotka heikentävät laatoituksen kiinnipysymistä tai aiheuttavat laattapintojen värjäytymistä tai värivikoja saumoihin.

Ohje

Märkätilojen laatoitusalueissa ei saa olla vesiliukoisia tai valkuaisainepitoisia aineita. Laastilla suoraan alustaan kiinnitettävän laatoituksen alustassa ei saa olla vesiliukoista tasoitetta.

Laatoitukseen rajoittuvien rakennusosien asettamat vaatimukset otetaan huomioon riittävästi tarkastustoimilla.

Laatoitusta rajoittavat rakennusosat suojataan tarvittaessa laatoitustyön aiheuttamilta vaurioilta. Kunnostettu alusta eristetään ja suojataan työn suorituksen ja työn keskeytyksen aikana niin, että sille ei voi aiheutua laatoitustyötä haittaavia vaurioita.

Ohje

Verhousien ja päällysteiden alle jäävät eristeet suojataan ja tiivistykset tehdään *luvun 913* ohjeiden mukaan.

Viitteet

913 Lämmöneristys sisä rakenteissa, SisäRYL.

1326.1.2.3.3 Levyalusta

Vaatus

Laatoitusalueena käytettävän rakennuslevyn tulee olla laatoitusalueksi soveltuvaa. Levyn asennus tehdään levyn valmistajan ohjeiden mukaan.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017.

1326.1.2.4 Laatoittaminen

1326.1.2.4.1 Laatoitus

Vaatus

Laatoitus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Rakenteissa käytettävien eri materiaalien ja työvälineiden yhteensopivuus varmistetaan valmistajien kirjallisista ohjeista.

Laattojen sijoitus pinnalle suunnitellaan siten, että jos laattoja joudutaan leikkaamaan, leikatut laatat sijoitetaan ensisijaisesti huonetilan sisänurkkiin ja lattianrajaan. Asiakirjojen mukainen kuvio on ehjä.

Mosaiikkilaatta-arkkien arvioinnissa on ennen asennusta otettava huomioon mosaiikkipalojen sijoittuminen laatta-arkkiin. Arkin mahdollisten liimanappien korkeus tulee mahdollistaa arkin normaalin saumauksen saumausta valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Laatan taustapinnalla ei saa olla tartuntaa heikentäviä aineksia. Tarvittaessa laatat pestään (Ala ja B1a) tai harjataan ennen kiinnittämistä.

Ohje

Selvästi näkyvää viallista tuotetta ei saa asentaa, koska tällöin valmistajan takuu ei yleensä ole voimassa. Mosaiikkilaatan ominaisuuksia ovat mm. viirut, kolot, murtokulmat, kuplat ja epäsäännölliset reunat ja kulmat.

Kiinnitysmenetelmää valittaessa tulee ottaa huomioon alustan ominaisuudet, laatoituksen ajateltu käyttöympäristö ja käyttöolosuhteet.

Ohje

Keraamiset laatat suositellaan kiinnitettäväksi tavanomaisille, laatoituskelpoisille alustoille, kuten betoni-, kevytbetoni-, tiili-, kalkki- hiekkatiili-, rappaus-, tasoite- ja levyalustalle, kiinnityslaasteilla tai laattaliimoilla valmistajan antamien erillisten ohjeiden mukaan.

Laatoituksen kiinnitysmenettelyt ohutlaastikiinnityksessä ovat (CEN/TR 13548):

- kelluva menetelmä (floating method), jossa kiinnityslaasti levitetään alustaan
- allelevitysmenetelmä (buttering method), jossa kiinnityslaasti levitetään laatan taustaan
- kaksoiskiinnitysmenetelmä (floating and buttering method), jossa kiinnityslaasti levitetään sekä alustaan että laatan taustaan.

Asuntojen höyrysaunojen, palomuurien ja muiden löylyhuoneiden seinäosissa, jossa on materiaalien normaalia suuremmat kosteus- ja muodonmuutosrasitukset, laatoituksessa noudatetaan kiinnityksineen valmistajan ohjeita.

Edellä mainitussa kosteus-, kuumuus- ja lämpösäteilyrasituksessa toimivat parhaiten kivirakenteiset alustat, esimerkiksi betoni tai harkkorakenteet. Levyalustojen osalta tulee toimivuus erikseen varmistaa levyn valmistajalta. Pintarakenteen ratkaisussa otetaan huomioon myös laitevalmistajan, kuten kiuasvalmistajan ohjeet ja suosittelemat lisävarusteet, jotta korkeiden pinta- ja säteilylämpötilojen vaikutus tulee riittävästi otetuksi huomioon ympäröivissä seinä- ja lattiapäällysteissä ja vedeneristeissä.

Ohjekortissa RT 34-10763 on annettu ohjeita laatoitustyöstä.

Katso myös *SisäRYL:n* termihakemistosta termi Laastin merkintä.

Laattojen kiinnityksessä käytettävä laastikampa valitaan asennusmenettelym, alustan, laatan koon ja muodon sekä kiinnityksineen mukaan (CEN/TR 13548).

Ohje

Alusta ja laatan muoto (esim. standardin mukainen kuperoisuus tai koveruus) ja koko vaikuttavat kiinnityslaastin peittävyysasteeseen alentavasti. Laatan muoto ei välttämättä aina mahdollista suurina limityksiä. Varmistu laattavalmistajan ohjeista, joka voi olla esim. ”korkeintaan 1/3-limitys” tms. Toivotun limityksen soveltuvuudesta voi varmistua tekemällä laattojen koeladonta.

Laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen tartunta.

Ohje

Kun kiinnitetään suurikokoisia laattoja tai laattoja, jotka altistuvat suurille kuormituksille tai lämpötilanvaihteluille, on suositeltavaa käyttää kaksoiskiinnitysmenetelmää (CEN/TR 13548).

Kun suunnitelma-asiakirjoissa tai laattavalmistajan ohjeissa vaaditaan kiinnityslaastin suurempaa peittävyysastetta kuin taulukossa 1326.1.2:T4, käytetään kaksoiskiinnitysmenetelmää.

Laastin tavoitepeittävyysaste on taulukon 1326.1.2:T4 mukainen.

Taulukko 1326.1.2:T4. Laastin tavoitepeittävyysaste.

Laattatyyppi	Peittävyysaste, %
Lattialaatta	n. 80...90
Seinälaatta	n. 70...75

Ohje

Laatan takana olevasta tyhjästä tilasta (esimerkiksi vaillinaisesti kiinni painuneet laastikamman jäljet) voi syntyä seuraavia epäkohtia:

- seinäkaakeli (BIII) voi tummua, jos sen taakse kerääntyy vettä
- sauma ei pysy tasavärisenä
- laatan takana tai alla oleva vesi voi kulkeutua ja tulla ulos muualla
- seinälaatta voi murtua pistekuormituksessa
- Laatan tartuntalujuus heikkenee tyhjätilan pinta-alan kasvaessa.

Suunnitelma-asiakirjoissa määritetään laatoituksen vähimmäistartuntalujuus.

Taustaverkoituksen tulee mahdollistaa kiinnityslaastin tartunta laatan taustaan.

Laatoitustuotteita sekä työoloja seurataan koko laatoitustyön ajan asiakirjojen mukaisen toteuttamisen varmistamiseksi.

Alustan lämpötila, päällystyksissä ja verhouksissa käytettävien tuotteiden lämpötila sekä työskentelylämpötila on laastin valmistajan ohjeen mukainen. Tämä lämpötila pysyy laastin sitoutumisen ajan. Lisäksi otetaan huomioon ilmasto- ja kosteusolot.

Ohje

Laatoitettaessa tulee ottaa laattoja useasta pakkauksesta samanaikaisesti, jotta vältetään haitallisesti näkyviltä erisävysiltä alueilta (*CEN/TR 13548*).

Asennettavan laatan väri vaihteluluokka (V1 - V4) tulee huomioida.

ANSI A137.1:2022 Väri vaihteluluokat ovat V1, V2, V3, V4.

Kirjain V tarkoittaa ”variaatiota” ja jokainen numero ilmaisee yleisen värin ja/tai tekstuurin vaihtelun asteen – mitä kuluttaja voi visuaalisesti odottaa tuotteesta.

Laatoitetun pinnan ilme syntyy useiden yksittäisten laattojen valmiista kokonaisilmeestä. Joidenkin laattojen yksittäisten kappaleiden sävyt vaihtelevat keskenään lievästä vaihtelusta dramaattisiin eroihin väreissä, struktuurissa eli pinnan kuvioinnissa ja muissa yksityiskohdissa. Näin valmis laatoitus voi olla yksivärisestä kirjava, riippumatta yhden palan ilmeestä, siksi yksittäinen mallilaatta tai -taulu ei ole valmiin laatoituksen vertailukappale.

V-luokitukselta riippumatta laatoittaessa tulee ottaa laattoja useasta pakkauksesta samanaikaisesti, ja sekoittaa näitä keskenään laatoittaessa, jotta vältetään haitallisesti näkyviltä erisävysiltä alueilta.

Keraamisten laattojen tavoin käytettävät tuotteet, kuten koristelaatat, teko- ja sisustuskilaaat sekä lasituotteet, asennetaan valmistajan ohjeen mukaisesti.

Viitteet

ANSI A137.1:2022 Standard Specifications For Ceramic Tile

Ohje

Lasimosaiikkituotteet kiinnitetään vaalealla kiinnitysaineella, jotta lasimosaiikille ominainen ulkonäkö säilyy. Kiinnitysaineen peittävyys tulee olla täydet 100 %. Lasimosaiikkilaatta voi sen taustassa mahdollisesti olevan värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (*SFS-EN 12004-1:2017*, ryhmä R).

Lasilaatat kiinnitetään vaalealla kiinnitysaineella, jotta lasilaatalle ominainen ulkonäkö säilyy. Kiinnitysaineen peittävyys tulee olla täydet 100 % Lasilaatta voi sen taustassa mahdollisesti olevan värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (*SFS-EN 12004-1:2017*, ryhmä R).

Viitteet

CEN/TR 13548 General rules for the design and installation of ceramic tiling

SFS-EN 12004-1:2017 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

Rektifioidut eli tarkkaan mittaan hiotut ja suorareunaiset ja -kulmaiset laatat voidaan kuitenkin yleensä asentaa edellä mainittua ohjetta kapeammin saumoin, esim. 2 mm:n saumoin.

Ohje

Sauman leveys toteutetaan laatanvalmistajan ohjeen mukaisesti.

Sauman syvyys toteutetaan saumalaastin valmistajan ohjeen mukaisesti.

Laattojen yleisimmät saumaleveydet ovat taulukon 1326.1.2:T5 mukaiset.

Taulukko 1326.1.2:T5. Laattojen yleisimmin käytetyt saumaleveydet.

Laatta	Saumanleveys, mm
Rektifioitu laatta (rektifioitu seinä- ja lattialaatta)	vähintään 2
Kaliiberiluokiteltu laatta	vähintään 4
Tavanomainen seinälaatta (kaakeli)	3
Märkäpuristettu laatta ¹⁾	5..10
Mosaiikkibetonilaatta	2..3

¹⁾ Sauman leveydessä on otettu huomioon märkäpuristetun laatan kuivapuristettua laattaa suurempi mittatoleranssi. On suositeltavaa tehdä koeladonta saumaleveyden määrittelemiseksi. Sauman leveydessä on otettava huomioon valmistajan ohjeet.

Laatoitustyöt, kuten kiinnityslaastin levitys ja tiivistys, tai laattojen juntaus, naputtelu, kannakereikien poraus, kannakkeiden ja kiinnikkeiden hitsaus ja saumaustyöt eivät saa vahingoittaa laattoja, niiden viereisiä tai niitä rajoittavia rakennusosia tai alustaa.

Laatat asennetaan niin, että kantavat tai muut rakennusosat eivät kuormita laatoitusta.

Ohje

Laatoituksen menetelmäkuvaus on esitetty *ohjekortissa Ratu 0484*.

Viitteet

Ratu 0484 Laatoitus. Menekit ja menetelmät.

1326.1.2.4.1.1 Liikuntasauaman tekeminen

Vaatus

Laatoitus jaetaan osiin liikuntasaumoilla haitallisten liikerasitusten vaikutusten eliminoimiseksi.

Ohje

Haitallisia liikerasituksia voi syntyä mm. lämpötilaeroista ja kuormitusvaihteluista.

1326.1.2.4.1.1.1 Rakenteellinen liikuntasauama

Vaatus

Rakenteellista liikuntasauamaa ei saa ylittää laatoituksella. Rakenteellinen liikuntasauama varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla listalla estämään keraamisten laattojen reunojen vaurioitumisen.

1326.1.2.4.1.1.2 Laatoituksen joustava sauma

Vaatus

Laatoitus jaetaan joustavilla saumoilla kenttiin, joiden määrä ja leveys määräytyy suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ohje

Seinälaatoitus jaetaan, rakenteelliset liikuntasauamat huomioiden, joustavilla saumoilla laattakenttiin, joiden koko on noin 3 x 3 m (9...12 m²). Laattakenttien kiinnitysaineesta puhdistetut saumat täytetään tarkoitukseen soveltuvalla joustavalla massalla.

Joustavaa saumaa käytetään, kun alueiden sivujen suhde on suurempi kuin 1:2. Esim. muodoltaan suorakaiteen muotoisissa laatoituksissa, kun käytävän seinän korkeus on 2,7 m ja pituus 10 m, varustetaan seinä joustavalla saumalla, tässä esimerkissä noin 1,5 metrin kohdassa.. Joustavien saumojen saumaleveys tarkastetaan tapauskohtaisesti.

Mosaiikkibetonilaatoituksissa yhtenäiset alueet suositellaan rajaamaan valmistajan mukaan esim. neliön muotoisiin, sivupituudeltaan maksimissaan 12 m:n ruutuihin.

Kun laatoitus jatkuu huoneesta toiseen, joustava sauma tehdään ovenpielen ja katon väliin.

Ohje

Joustavan sauman tarpeeseen vaikuttavat mm. seuraavaksi luetellut seikat. Katso myös *Betonirakentamisen päällystämisen ohjeet*.

betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma
betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus
(mitä suurempi suhteellinen kosteus, sitä suurempi jäljellä oleva kutistuma)
keraamisen laatan koko ja sauman leveys
keraamisen laatoituksen pinta-ala
laatoitukseen kohdistuva lämpösäteily (isot ikkunapinnat).

Viitteet

Betonirakenteiden päällystämisen ohjeet. Suomen Betonitieto Oy.

Kiinnityslaasti poistetaan laatoitustyön yhteydessä joustavilla saumaussmassoilla saumattavista saumoista siten, että laattojen liikevara säilyy.

1326.1.2.4.1.2 Seinän laatoittaminen

Vaatus

Tarkistetaan, että laatoituksen alusta on suunnitelmien mukainen.

Seinäalustan sallitut tasaisuuspoikkeamat esitetään taulukossa 1326.1.2:T3. Ellei asiakirjoissa ole määrätty seinän sallittua tasaisuuspoikkeamaa, noudatetaan taulukon 1326.1.2:T3 ohjeen suositusta.

Laatoituskelpoinen kiviainesalusta pohjustetaan valmistajan ohjeen mukaan.

Laatoituksen saumaleveyttä tasataan saumanarulla.

Laatoitus jaetaan tarvittaessa osiin liikuntasaumoilla kohdan 1326.1.2.4.1.1 mukaan.

Laastin peittävyysaste on kohdan 1326.1.2.4.1 mukainen. Työpöytätasot suojataan ennen kalusteiden välissä olevan seinän laatoitusta.

1326.1.2.4.1.2.1 Suurlaatan laatoitus

Vaatimukset

Laatoitus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Rakenteessa käytettävien eri materiaalien yhteensopivuus varmistetaan valmistajien kirjallisista ohjeista.

Laattojen leikkaaminen ja aukkojen toteutus laattaan toteutetaan laattavalmistajan / maahantuojan kirjallisten ohjeiden mukaan.

Kiinnitysmenetelmää valittaessa tulee ottaa huomioon laatan tausta, alustan ominaisuudet ja laattavalmistajan / maahantuojan kirjalliset ohjeet.

Tarkista aina laattojen kiinnityksen vastepinta ennen asentamista.

Ohje

Laatan takapinnassa saattaa olla vaaleaa irtoavaa jauhemaista ainesosaa, joka on syntynyt laatan valmistuksen yhteydessä. Tällöin voidaan tehdä esimerkiksi harjaus tai kosteapyyhintä laatan takapintaan. Kaksoiskiinnitysmenetelmällä voidaan pienentää näin tartunnan heikentymistä.

Yleisimmin suositellaan kaksoiskiinnitysmenetelmä, jossa kiinnityslaasti levitetään sekä alustaan että laatan taustaan. Laattojen kiinnityksessä käytettävä laastikampa valitaan alustan, laatan koon ja muodon sekä kiinnitysainetyypin mukaan. Kaksoiskiinnitysmenetelmässä kiinnitysaine levitetään alustaan hammaslastalla yhdensuuntaisin vedoin ja laatan taakse hammaslastalla saman suuntaisella laastikamman vedolla kuin alustaansa. Laasti kammataan suorin laastikamman vedoin laatan lyhyemmän sivun suuntaisesti. Kaksoiskiinnitysmenetelmä mahdollistaa laattatasausjärjestelmien käytön laatoituksen yhteydessä.

Laatat asennetaan siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen tartunta. Ilmataskujen poistoa tehostetaan esim. laattatäryn käytöllä.

1326.1.2.4.2 Saumaus

Vaatus

Laatoissa mahdollisesti olevat naarmusuojavahat ja lajittelumerkinnot poistetaan ennen saumausta soveltuvin menetelmin esim. muovilastalla ja kostealla rievulla.

Saumausta ei tehdä, ennen kuin kiinnityslaasti tai -liima on riittävästi kovettunut.

Saumaus tehdään siten, että laatoitukset eivät värjäänny tai muuten vaurioidu.

Ohje

Kiillotetut laatat on suojattava ennen saumausta. Ns. kraquele-lasitteiset laatat suojataan ja saumataan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Lasittamattomat laatat kostutetaan tai pintakäsitellään ennen saumausta. Pintakäsittelyaineen poistettavuus on varmistettava valmistajalta ja kokeilemalla.

Laatoitukset suojataan työn suorituksen aikana ja sen jälkeen, kunnes kiinnitysaine ja saumat ovat riittävästi kovettuneet.

Liikuntasaumat, eri tavalla liikkuvien rakennusosien rajakohdat, laatoituksen ja muiden pintamateriaalien väliset saumat, nurkat ja kulmat ja läpiviennit saumataan koko sauman paksuudelta joustavalla tarkoitukseen soveltuvalla saumamassalla *luvun 942* vaatimusten mukaan.

Mosaiikkibetonilaattojen joustavissa saumoissa tehdään 3...4 mm:n paksuinen saumakerros laatan yläpinnan tasoon.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Ohje

Laatoituksen liittyessä pesupöytiin yms., liittymäsaumat saumataan tarvittaessa joustavalla saumausmassalla.

Märkätilojen sekä muiden kosteudelle alttiiden joustavien saumojen materiaalit ovat tarkoitukseen soveltuvia, homesuojattuja saumausmassoja. Puu-, peililasi- ja luonnonkivi- ja muiden värjäytymisherkkien pintojen yhteydessä on varmistettava joustavan saumamassan yhteensoveltuvuus.

Saumaustyö tehdään ohjeiden mukaan siten, että laastit eivät pilaa laattojen pintaa ja sauman värisävy pysyy mahdollisimman tasaisena.

Ohje

Erityisesti huomioitavaa sementtipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Jos imukykyisen sauman esikostutus jää tekemättä, saumauslaastin loppulujuus voi jäädä heikoksi. Liian suuri pesuveden määrä voi aiheuttaa värivääristymää ja kirjavuutta saumauslaastissa. Jos saumauksen jälkihoito jää tekemättä, saumauslaastin loppulujuus voi jäädä riittämättömäksi. Saumauslaastin paksuusvaihtelu saumassa voi aiheuttaa värin kirjavuutta.

Erityisesti huomioitavaa epoksipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Laatoitus pestään välittömästi soveltuvalla aineella riittävän monta kertaa, jotta vältetään suuritöiset jälkipuhdistukset.

Saumauslaastin ei saa antaa kovettua laattojen pinnoille, vaan pintojen oikea-aikaisesta puhdistuksesta huolehditaan. Laattapinnat on puhdistettava ennen jälkikäsitelyä.

Jos laatoituksen saumaus suoritetaan, kun kiinnityslaasti on vielä liian märkä, voi valmiin saumauksen pintaan muodostua värikirjavuutta.

1326.1.2.4.2.1 Suurlaatan kiinnitys- ja saumausaineet

Vaatus

Laatoituksiin käytettävät laastit ja liimat ovat alustaan ja laattoihin sopivia. Kiinnitys- ja saumaustuotteissa ei ole sellaisia aineksia, jotka aiheuttavat pysyviä, haitallisia muutoksia laattoihin tai saumoihin.

Kiinnitysaineiden valinnassa huomioidaan aineiden sitoutumis- ja kuivumiskyky kahden tiiviin kerroksen välissä (vedeneriste ja laatta).

Kosteusherät alustat pohjustetaan järjestelmään kuuluvalla pohjusteella. Pohjuste estää tässä tapauksessa laastin jäännöskosteuden vaikutukset alustaan.

Ohje

Kiinnitysaineiden luokittelu *standardin SFS-EN 12004* mukaan on esitetty *taulukossa 1322.1.5:T1*.

Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 13888* mukaan on esitetty *taulukossa 1322.1.5:T2*.

Pintarakennejärjestelmän asennuksessa huomioidaan betonin oletettu kuivumiskutistuma päällystyksen jälkeen (vrt. kiinnitys-laastin muodonmuutoskyky ja laatoituksen joustavien liikuntasaumojen sijoittelu ja rakenteellisten liikuntasaumojen toteutus).

1326.1.2.4.3 Puhdistus ja suojaus

Vaatus

Loppupuhdistus tehdään, kun laatoitus on täysin kovettunut. Lasitettujen, kiillotettujen yms. laattojen puhdistamiseen ei saa käyttää hankaavia puhdistusaineita. Puhdistusaineet eivät saa syövyttää tai aiheuttaa värimuutoksia laattoihin tai saumoihin tai muodostaa haitallisia kemiallisia yhdisteitä valmiissa pinnassa.

Valmiille seinäpinnalle tehdään huolellinen käyttöönottopesu valmistajan ohjeiden mukaan.

Puhdistettu laatoitus suojataan kauttaaltaan rakennusaikaisilta vahingoilta ja likaantumiselta varsinaiseen käyttöönottoon saakka.

Suojauksen mahdollinen teippikiinnitys tehdään siten, ettei teipin liima tahraa laattapintaa.

Ohje

Laatoituksen pintaan jääneet saumauslaasti- ja pesuvesijäämät edistävät lian tarttumista ja kerrostumista, nämä muuttavat laatoituksen ulkonäköä ja vaikeuttavat sen puhtaanapitoa.

Koriste-, kuvio-, metalliväri- jne. erikoislaatat eivät kestä hankaavaa pesua ja voimakkaita pesuaineita, ja ne suojataan ennen käyttöönottopesua.

1326.1.2.4.4 Laattapinnan jälkikäsittely

Vaatus

Laattapinnan tarve ja soveltuvuus jälkikäsiteltäväksi (esim. kyllästys-, tehoste- tai vahakäsittely) varmistetaan valmistajan asiakirjoista ja suoritetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Laatan väärästä jälkikäsittelystä voi syntyä seuraavia epäkohtia:

- laatan pinta jää tahmeaksi ja siihen alkaa kerrostua likaa
- laatan pinta voi tulla liukkaaksi
- paksut ainemäärät lohkeilevat
- laatan pintaan voi tulla läiskiä tai se voi muuttua muuten kirjavaksi.

1326.1.2.5 Valmis laatoitus

Vaatus

Valmis laatoitus on asiakirjoissa asetettujen vaatimusten ja mallilaatoituksen mukainen.

Laatoitus on ulkonäöltään tasalaatuinen ja yhdenmukainen.

Valmiin laatoituksen tasaisuuspoikkeamat ja hammastus ovat taulukon 1326.1.2:T6 mukaiset.

Laatoituksen saumoissa otetaan huomioon laattojen mittapoikkeamien vaikutus. Yhtenäisillä sekä viereisillä pinnoilla saumojen leveydet ovat mahdollisimman yhdenmukaisia. Saumojen keskiviivat jatkuvat suorina. Keskiviivojen keskinäinen etäisyys on sama yhtenäisillä ja viereisillä pinnoilla.

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen. Asuin-, liike-, toimisto- ja vastaavat tilat.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-10373* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Ohje

Valmiin laatoituksen hammastus (vierekkäisten laattojen korkeus-/ tasoero) määritellään teknisessä raportissa CEN/TR 13548. Kun laatoituksen sauman leveys on < 3 mm on sallittu hammastus 1,00 mm ja kun sauman leveys on ≥ 3 mm on sallittu hammastus 2 mm.

Hammastus mitataan, kun laatat ovat keskenään tasa-arvoisessa asemassa. Laatat sijoittuvat päädyt vastakkain tai laatat limittämättä vierekkäin.

Laatan valmistuseräkohtaisesti syntyvien mittojen ja muotojen sallitut toleranssit eli vaihteluvälit (esim. kuperuus) ovat laatan ominaisuuksia eivätkä ne, jotka eivät muutu asennuksen yhteydessä vaan siirtyvät valmiiseen laatoitukseen. Valmiissa laatoituksessa on siten tekijöitä, jotka saattavat näkyä johtuen esimerkiksi valitusta limityksestä, esim. tiililimitys.

Tästä syystä tulee noudattaa laattapakkaukseen merkittyjä limityssuosituksia! Erityisesti suorakaiteen muotoisten laattojen osalta tulee, ennen laattojen asentamista, varmistua malliladonnalla suunnitellun limitystason soveltuvuudesta ja tarvittaessa pienentää limitystä tai toteuttaa laatoitus tasalimityksellä.

Laatoitetussa pinnassa ei saa olla virheitä, jotka näkyvät häiritsevinä tarkasteltaessa pintaa tilan normaalivalaistuksessa kohtisuoraan 1,5 m:n etäisyydeltä. Sivuvaletarkastelu ei ole sallittu.

Tiililaatoilla päällystettyihin seiniin sovelletaan muurattujen rakenteiden tasaisuusvaatimuksia.

Mosaikkibetonilaattalattioiden tasaisuuden osalta sovelletaan *luvun 1322.1.1* vaatimuksia.

Viitteet

CEN/TR 13548 General rules for the design and installation of ceramic tiling

1326.1.1 Kiviverhoiltu seinäpinta, SisäRYL.

[1326.1.2.6 Laatoituksen kelpoisuuden osoittaminen](#)

[1326.1.2.6.1 Tarkastukset](#)

Vaatus

Ennen laatoitustyön aloittamista todetaan laatoitettavan alustan eli esimerkiksi betonialustan asianmukaisuus. Tarkastetaan, että laatoitustuotteet ovat työselostuksen mukaiset. Kosteus- ja lämpöolot ovat laatoitustyöohjeiden mukaiset.

Ympäröivien ja liittyvien rakennusosien suojaukset ovat asianmukaiset.

Havaitut puutteet ja epäkohdat korjataan ennen laatoitustyön alkua.

Ohje

Rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset laatoituksen alustalle, pintarakenteelle ja laatoitustyölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa. Laadunvarmistuskeinoina voidaan käyttää esimerkiksi kopokartoitusta.

Viitteet

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

Taulukko 1326.1.2:T6. Valmiin seinän sallitut tasaisuuspoikkeamat.

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Hammastus			
- sauman leveys < 6 mm		1	1
- sauman leveys ≥ 6 mm		2	2
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 2 ± 2 ¹⁾	± 3 ± 2 ¹⁾

¹⁾ laatan sivun pituus ≤ 400 mm

1326.1.2.6.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, tiedot käytetyistä materiaaleista, materiaalien hoito-ohjeet ja muu kirjallinen materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

1326.1.2.7 Laatoituksen korjaustyöt

Vaatus

Laatoitus puretaan tarvittavassa laajuudessa. Vedeneristyksen toimivuus selvitetään ja tarvittaessa se uusitaan *luvun 922* mukaan. Pystysuoruus tarkastetaan ja tarvittaessa korjataan edellisten kohtien vaatimusten mukaan. Laatoitus tehdään edellisten kohtien mukaan.

Ohje

Vedeneristeen ja laatoituksen korjausta on käsitelty *ohjekortissa RT 84-11093*. Kortissa käsitellään mm.

- vedeneristyksen korjaus osassa märkätilaa
- seinien korjaus roiskevesialueen ulkopuolella
- laatoituksen korjaus päällelaatoituksella
- kopojen injektointikorjaus.

Korjausrakentamisessa noudatetaan edellisten kohtien vaatimuksia vain soveltuvin osin. Asennustarkkuudet määritellään suunnitelmissa tapauskohtaisesti.

Viitteet

RT 84-11093 Asuintilojen märkätilojen korjaus. Korjausrakentaminen

922 Rakennuksen sisäpuolinen vedeneristys, SisäRYL.

Viitteet

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä. Suomen rakentamismääräyskokoelma 796/2017.

1326.1.2.8 Laatoitustyön ympäristövaikutukset

Vaatus

Kierrätettävissä oleva laatoitus-, pakkaus- ym. materiaali lajitellaan erilleen ja toimitetaan uudelleenkäytettäväksi.

Kierrätykseen kelpaamaton jäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Katso myös *luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Suomen säädöskokoelma 843/20117

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, SisäRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, SisäRYL.

1326.1.3 Uima-altaan laatoitus

Uima-altaan laatoitus on esitetty *Erityiset tilapinnat* kappaleen kohdassa 1327.5.

Viitteet

1327.5 Uima-altaan laatoitus

1326.1.4 Rapattu seinäpinta

Rapatusta seinästä esitetään lisäksi

rappauslaastin koostumus
rappauskerrokset
pinnan mittatarkkuusluokka

rappauksen vahvikkeet (esimerkiksi verkot ja kulmien vahvikkeet), niiden sijainti sekä kiinnitystapa ja -tuotteet.

Suunnitteluohjeita annetaan ohjekortissa

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta.

Luku sisältää

kalkki-, kalkkisementti-, sementti-, kipsi- sekä savilaastilla tehdyt rappaukset sekä järjestelmään kuuluvilla tai niihin soveltuvilla pinnoitteilla tehdyn pinnoituksen ohutrappauksen erityislaastein ja menetelmin säleikköjen, venttiilien ja kulmatukien kiinnityksen läpivientien ja liikuntasauvojen teon lista- ja linjamallien valmistuksen.

Luku ei sisällä

sisärappauksia, joissa olosuhteet voivat vastata ulko-olosuhteita esimerkiksi pakkasrasituksen suhteen. Näissä rappauksissa noudatetaan RunkoRYL:n ohjeistusta.

Viitteet

1241.1 Ulkoseinän rakennekerrokset, RunkoRYL.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Jos suunnitelmissa ei ole määritelty materiaaleja ja tuotteita, ne valitaan siten, että ne täyttävät haihtuvien yhdisteiden ja hiukkaspäästöjen osalta ympäröivien tilojen sisäilmaston vaatimukset. Valinnassa otetaan huomioon tilan sisäilmastoluokka.

Ohje

Ohjekortissa RT 07-11299 esitetään Sisäilmastoluokitus 2018, joka antaa sisäilmaston tavoite- ja suunnitteluarvot, toteutusohjeet sekä vaatimukset rakennustuotteille.

Viitteet

RT 07-11299 Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset.

1326.1.4.1 Rappaustuotteet

1326.1.4.1.1 Ominaisuudet

Vaatus

Tuotteet ovat käyttötarkoitukseen sopivia ja niitä koskevien normien ja standardien vaatimusten mukaisia.

Viitteet

by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys ry.

1326.1.4.1.2 Rappauslaasti

Vaatus

Laastin koostumuksen tulee olla asiakirjojen määräysten mukainen. *Standardien SFS-EN 998-1:2016, SFS-EN 13279-1 ja SFS-EN 15824:2017* piiriin kuuluvat laastit ovat CE-merkittyjä.

Ellei asiakirjoissa ole määrätty käytettävien tuotteiden ominaisuuksia ja laastien koostumusta, varmistetaan ennen rappaustyön aloittamista, että käytettävät laastit ja muut tuotteet sopivat rappausalustaan (rappausalustan lujuus, aine, karkeus, kosteus), työmenetelmiin (lyöminen, ruiskutus, hierto) ja työolosuhteisiin (kuivumisaika). Samoin varmistetaan, että eri käsittelyihin käytettävät laastit sopivat yhteen ja että valmis rappaus täyttää ympäröivien olosuhteiden valmiille rakennusosalle asettamat vaatimukset, kuten kosteuden-, kuumuuden-, kemikaalien- ja kulutuksenkestävyys- ja lujuusvaatimukset, sekä että valmis rakenne toimii rakennusfysikaalisesti oikein.

Tehdasvalmisteisten laastien tuoteselosteet ja käyttöohjeet sekä käyttöturvallisuustiedotteet tulee olla saatavilla.

Kohtien 1324.1.3.1.3...4 sekä 6...7 lisävaatimukset koskevat työmaalla paikalla tehtäviä laasteja.

Ohje

Laatuvaihteluriskien vähentämiseksi ja rakenteen oikean rakennusfysikaalisen toiminnan varmistamiseksi rappaukseen suositellaan käytettäväksi saman valmistajan tehdasvalmisteisia laasteja. Seinärakenteen oikea rakennusfysikaalinen toiminta voidaan varmistaa esimerkiksi hyväksyttävien laskelmin, koska markkinoilla olevat eri valmistajien samaan käyttötarkoitukseen myytävät tuotteet voivat poiketa merkittävästi toisistaan esimerkiksi vedenimu- ja vesihöyrynläpäisyominaisuuksien osalta.

Laastinvalmistajien mallityöselityksissä, julkaisussa *by 46 ja ohjekortissa RT 33-10386* esitetään laastiyhdistelmien sopivuus eri käyttökohteisiin.

Viitteet

SFS-EN 998-1:2016 Laastien spesifikaatiot. Osa 1: Rappauslaastit ja tasoitteet

SFS-EN 13279-1 Gypsum binders and gypsum plasters. Part 1: Definitions and requirements

SFS-EN 15824:2017 Spesifikaatio orgaanisiin sideaineisiin pohjautuville ulkorappauslaasteille ja sisätasoitteille

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta

by 46 Rappauskirja 2005, Suomen Betoniyhdistys ry.

1326.1.4.1.3 Sideaine

Vaatus

Laastin sideaineena käytetään kalkkia, kipsiä, sementtiä, savea tai muita hyväksytyjä tai testattuja aineita.

Kalkkina käytetään joko kuivasammutettua rakennus- tai teollisuushienokalkkia tai märkäsammutettua kalkkitahnaa.

Käytettävän sementin tulee täyttää voimassa olevat, rakennussementtiä koskevat määräykset.

Valkoista portlandsementtiä eli valkosementtiä käytetään yleensä värillisiin tai vaaleisiin laasteihin.

Viitteet

SFS-EN 197-1 Sementti. Osa 1: Tavallisten sementtien koostumus, laatuvaatimukset ja vaatimustenmukaisuus

SFS-EN 459-1 Building lime. Part 1: Definitions, specifications and conformity criteria

SFS-EN 998-1:2016 Laastien spesifikaatiot. Osa 1: Rappauslaastit ja tasoitteet

SFS-EN 13279-1 Gypsum binders and gypsum plasters. Part 1: Definitions and requirements

SFS-EN 15824:2017 Spesifikaatio orgaanisiin sideaineisiin pohjautuville ulkorappauslaasteille ja sisätasoitteille.

1326.1.4.1.4 Runkoaine

Vaatus

Runkoaineena käytetään hiekkaa tai murskattua kalkkikiveä tai dolomiittia, ellei asiakirjoissa toisin määrätä. Muita runkoaineita, kuten kevytsoraa, käytetään valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaan.

Runkoaineen rakeiden on oltava riittävän lujia, vastattava runkoaineen ulkonäkövaatimuksia ja oltava pinnaltaan sellaisia, että sideaine tarttuu niihin hyvin. Runkoaineen on oltava puhdasta. Se ei saa sisältää

aineita, jotka vahingoittavat rapattavaa rakennusosaa tai rappausta. Runkoaineessa ei saa olla humusta tai lietettä tai muita laastin ominaisuuksiin haitallisesti vaikuttavia aineita. Runkoaineen laatua tulee tarkkailla jatkuvasti.

Ohje

Julkaisussa *by 46* ja *ohjekortissa RT 33-10386* on selvitetty laastiyhdistelmien sopivuutta eri käyttökohteisiin.

Viitteet

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta

by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys ry.

1326.1.4.1.5 Vesi

Vaatus

Laastiin, alustan ja rappauksen kastelemiseen tms. käytettävä vesi ei saa sisältää kovettumisreaktioita häiritseviä aineita eikä aiheuttaa väri- tai muita ulkonäköä haittaavia muutoksia. Laastiin sekoitettavan veden lämpötila ei saa ylittää laastin valmistajan ohjeita.

Ohje

Sementtiin käytettävän veden lämpötila saa olla enintään +60 °C ja kipsilaastiin käytettävän veden lämpötila enintään +25 °C. Laastin valmistaja antaa ohjeen laastien ja veden vähimmäis- ja enimmäislämpötiloista.

1326.1.4.1.6 Väriaine

Vaatus

Väriaineiden on oltava valon- ja emäksenkestäviä. Väriaineet eivät sisällä vesiliukoisia suoloja. Väriaineen määrä on sellainen, että se ei haittaa laastin kovettumista tai kestävyyttä.

Ohje

Vertailuna: Betonituotteissa väriaineen enimmäismäärä on 8 % sideaineen kokonaispainosta.

1326.1.4.1.7 Lisäaineet

Ohje

Valmistaasteihin ei saa työmaalla lisätä lisäaineita ilman valmistajan lupaa.

Lisäaineet ovat Suomessa voimassa olevien kansallisten tai kansalliseksi vahvistettujen standardien mukaisia. Lisäaineiden kaikki vaikutukset ovat selvillä ennen käyttöä.

Noudatetaan valmistajan kirjallisia varmennettuja käyttöselosteita ja annostelumääräyksiä. Ennakkokokeita tehdään, jos valmistajalta ei saada riittäviä ja hyväksytyjä ohjeita tai jos lisäaineen kaikkia vaikutuksia ei tunneta.

1326.1.4.1.8 Pakkaus

Vaatus

Tuotteissa, tuotepakkauksissa tai niiden kuormakirjoissa on valmistajan merkinnät, joiden perusteella tuotteiden asiakirjojen mukainen laatu on todettavissa.

1326.1.4.1.9 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Rappaus tuotteet kuljetetaan suojattuna vahingoittumiselta ja varastoidaan työmaalla niin, että ne pysyvät käyttökelpoisina. Jos tuotteet kestävät varastointia rajallisen ajan, esitetään valmistusajankohdasta vaadittaessa riittävä selvitys. Jäätymiselle arat tuotteet kuljetetaan ja varastoidaan pakkaskautena lämpimissä tiloissa.

1326.1.4.2 Rappausverkot ja muut tarvikkeet

Vaatus

Rappausverkkojen ja muiden rappauslisätarvikkeiden sekä niiden kiinnitysten materiaalien on säilytettävä kelpoisuutensa rakenteissa. Rappausverkon rakenteen soveltuu käyttötarkoitukseensa. Se kestää korroosiota ja laastin alkalisuutta sekä on muodonmuutosominaisuuksiltaan ja lujuudeltaan riittävä.

Ohje

Rappausverkoja on sekä metallista että muovi- ja komposiittimateriaaleista valmistettuja.

Savirappauksissa rappausverkkona voidaan käyttää puurimoitusta tai ruokomattoa.

1326.1.4.3 Rappausalusta

Vaatus

Rappausalustojen on oltava suoria rakenteiden mittatarkkuuksien mukaisesti.

Rappausalusta on puhdas kaikista rappaukselle vahingollisista aineista, kuten rasvasta, noesta, pölystä ja suolamuodostumista. Rappausalusta on puhdistettu tarvittaessa rappausalustalle sopivalla aineella ja menetelmällä.

Rappausalusta täyttää tartunnalle riittävät vaatimukset esim. pinnan karheuden ja vedenimuominaisuuden suhteen. Alustan vedenimuominaisuuksien tulee olla rappauslaastivalmistajan ohjeiden mukaisia.

Ohje

Paikalla valettujen betonirakenteiden mittatarkkuudet on esitetty julkaisussa *by 47* ja betonielementtirakenteiden mittatarkkuudet on esitetty julkaisuissa *by 47* ja *Betonielementtien toleranssit*.

Muurattujen rakenteiden mittatarkkuudet on esitetty RunkoRYLin *luvussa 1232.1.4.5* ja SisäRYLin *luvussa 1311.1.5.6*.

Ellei rapattavan alustan kelpoisuudesta saada rappaamattomana riittävää varmuutta, tehdään tarvittaessa koerappaus ja tartuntavetokeet.

Viitteet

Betonielementtien toleranssit 2011. Betonikeskus Ry

by 46 Rappauskirja. Suomen Betoniyhdistys ry

by 47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2007. Suomen Betoniyhdistys ry

1232.1.4.5 Kantava muurattu väliseinä. RunkoRYL,

1311.1.5.4 Tiilirakenteinen väliseinä, SisäRYL

1311.1.5.6 Harkkorakenteinen väliseinä, SisäRYL.

Ohje

Pintaan kuulumattomat metalliosat ja teräkset katkaistaan sisäpinnoista noin 10 mm:n ja säärasitetuista ulkopinnoista noin 20 mm:n syvyydeltä.

Pintaan jäävät metalliosat on suojattu syöpmistä vastaan. Puuosat tulee olla eristetty irti rappauksesta.

Rappausalustan rakenteissa ei saa olla varastoituneena haitallisessa määrin vettä.

Rappausalustan kolot, halkeamat, urat ja paikalliset epätasaisuudet on paikattu ennen varsinaisen rappauksen tekoa päälle tulevaan rappaukseen sopivalla laastilla siten, että paikkaus kiinnittyy hyvin alustaan. Rappaaminen voidaan tehdä vasta sen jälkeen, kun paikkaus on riittävästi kovettunut.

Kevytbetoni-, kipsilevy- ja muut vastaavat rappausalustat ovat näiden tuotteiden valmistajien kirjallisten ohjeiden mukaisia.

Erikoislaastilla rapattavan alusta on laastin valmistajan kirjallisten kunnostusohjeiden mukainen.

Väri vaihteluiden välttämiseksi ohutrappausten alusta on imuominaisuuksiltaan ja kosteustasoltaan tasalaatuinen.

1326.1.4.4 Rappaaminen

Vaatus

Rappaus työ tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

1326.1.4.4.1 Laastin valmistus

Vaatus

Laasti on oltava hyvin sekoitettu ja aineosien tasaisesti jakautuneita. Laastin ominaisuudet eivät saa muuttua sekoittamisen ja käytön välisenä aikana. Valmiin laastin lämpötila saa olla enintään +40 °C tai alhaisempi laastin valmistajan ohjeen mukaan.

1326.1.4.4.2 Suojaus

Vaatus

Kaikki rappaamisen aikana mahdollisesti vahingoittuvat rakennusosat suojataan ennen rappaamisen aloittamista niin, että ne eivät vaurioidu työn aikana.

Ohje

Sementtiä tai kalkkia sisältävän laastin pH on yli 12, joten laastiroiske syövyttää lasipintaa ja näkyy himmeänä läiskänä.

Suojattavia kohteita ovat muun muassa lasi-, puu- ja metalli- ja maalipinnat.

1326.1.4.4.3 Kostutus ja pohjustus

Vaatus

Rappausalusta kostutetaan tarvittaessa valmistajan ohjeen mukaan ottaen huomioon alustan vedenimukyky, ilman lämpötila ja kosteus, ilmavirrat, laastityypit tai muut seikat niin, että veden imeytyminen rappausalustaan ei ole suurempi tai pienempi kuin hyvä tartunta vaatii.

Kipsillä rapattava alusta pohjustetaan ennen rappaustyötä alustan imukyvyn tasaamiseksi ja hyvän tarttuvuuden takaamiseksi. Pohjustus tehdään laastivalmistajan erillisten ohjeiden mukaan riippuen alustasta.

1326.1.4.4.4 Rappaaminen, yleistä

Vaatus

Työn tekemisessä otetaan huomioon kaikki työn onnistumiseen vaikuttavat seikat, kuten ilman sopiva lämpötila ja kosteus, edeltävien töiden valmiusaste ja rapattavien tilojen rauhoitettavuus. Rapattavan tilan lämmitys, tuuletus ja suhteellinen kosteus järjestetään käytettävälle laastille sopiviksi.

Työjärjestys suunnitellaan ja työ toteutetaan siten, että viereisille ja ympäröiville rakennusosille ei aiheuteta vaurioita eivätkä myöhemmät rakennustyöt vahingoita valmiiksi rapattuja pintoja.

Teollisesti valmistettavia laasteja käytettäessä rapataan laastin valmistajan kirjallisten ohjeiden mukaan. Rappaaminen aloitetaan vasta, kun rappausalustassa ei ole enää odotettavissa haitallista liikkumista.

Rappaus katkaistaan liikuntasauaman kohdalla, katso kohta 1326.1.4.4.8. Eriaineisten alustojen ja eri tavalla liikkuvien alustojen tai rakennusosien välisen sauman kohdalla rappaus katkaistaan tai lisäverkotetaan.

Erialaista rappausta tai rappaamatonta pintaa tms. vasten olevat rajaukset tehdään huolellisesti ja täsmällisesti.

Rappaus tehdään siten, että valmiissa rappauksessa ei ole ulkonäköä haittaavia työsaumoja.

Mallirappaus sekä työtapa ja -menetelmä on aina hyväksyttävä ennen rappauksen aloittamista.

Ohje

Rappaustyön tekijä, esim. urakoitsija, pitää rappaustyöstä pöytäkirjaa, joista selvitetään rappaustyön eteneminen, saapuneet materiaalit ja muut työhön vaikuttavat asiat.

Työmaalla tehtävällä riittävällä kokoisella mallirappauksella voidaan sopia rappaukselle asetettava laatutaso ja väri.

Viitteet

Ratu 0457 Rappaus. Menekit ja menetelmät.

1326.1.4.4.5 Rappaaminen kolmikerrosrappausmenetelmällä

Vaatus

Laastiyhdistelmä tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kolmikerrosrappaus on yleensä kalkki- tai kalkkisementtilaasteilla tehtävä rappausmenetelmä, joka koostuu tartuntarappauksesta, täyttörappauksesta sekä pintarappauksesta.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1326.1.4.4.5.1 Tartuntarappaus

Vaatus

Kolmikerrosrappauksen rappausalusta tartuntarapataan, ellei suunnitelma-asiakirjoissa toisin määrätä. Laasti valitaan alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi. Tartuntarappauksen tulee muodostaa riittävän luja pinta täyttörappaukselle.

Ohje

Tartuntarappauksen päätarkoituksena on saada aikaan hyvä tartunta täyttörappaukselle sekä tasata alustan vedenimua. Tartunta- rappaus tehdään ohuena, tyypillisesti 0...3 mm:n paksuisena kerroksena siten, että se peittää noin 90 % alasta. Laastin suurin raekoko on n. 3...4 mm.

1326.1.4.4.5.2 Täyttörappaus

Vaatus

Kolmikerrosrappauksen täyttörappaus tehdään sen jälkeen, kun tartuntarappauskerros on riittävästi kovettunut. Täyttörappauksella oikaistaan seinäpinnat valmiin rappauksen edellyttämään tasaisuuteen. Täyttörappauksessa käytettävän laastin runkoaineen rakeisuus ja suurin raekoko ovat sellaiset, että runkoaine yhdessä sideaineen kanssa muodostaa lujuudeltaan, kutistumiseltaan ja muilta ominaisuuksiltaan pintarappaukselle sopivan alustan.

Ohje

Laastityyppi voidaan valita *ohjekortin* RT 33-10386 taulukoiden mukaan.

Viitteet

RT 33-10386 Rappaus, laastit ja niiden valinta.

Mahdollinen rappausverkko sijoitetaan täyttörappauskerrokseen.

Jos täyttörappaus tehdään useana laastikerroksena, tulee edellisen kerroksen olla riittävästi kovettunut.

Jos täyttörappattavassa pinnassa on laaja-alaisia kuoppia ja edellä mainittu rappauskerroksen paksuus ylittyy, täytetään kuopat täyttörappauslaastilla ennen varsinaista täyttörappausa. Täytettyjen kohtien tulee olla riittävästi kovettuneita ennen täyttörappausa. Täyttörappauksen pinnan on sovelluttava kulloinkin käytettävään pintarappaukseen. Jos ulkopintoja ei voida rapata kerralla, saumat tehdään siten, etteivät ne näy viimeisen pintarappauskerroksen alta. Täyttörappauksen pinta jätetään karheaksi, jolloin saadaan hyvä tartuntapinta pintarappaukselle.

Ohje

Karkea pinta saadaan esimerkiksi oikolaudalla.

Täyttörappauksen pintaa ei saa hiertää sileäksi, sillä silloin pintalaastille ei saada riittävä tartuntaa.

1326.1.4.4.5.3 Pintarappaus

Vaatus

Pintarappaus tehdään laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kolmikerrosrappauksen pintarappauksen tulee kestää olosuhteista ja alustasta aiheutuvat rasitukset.

Rappauksen haluttu ulkonäkö saadaan aikaan pintakerroksen laatua tai pintakäsittelytapaa muuttamalla.

Pintarappaus voi olla roiske, hierto tai sileä pinta. Julkaisussa *by 46* on esitetty yleisimpiä pintarappausten struktuureja.

Riittävän peittävyden ja roiskeen tasaisuuden saamiseksi roiskerappaus tehdään kahteen kertaan 1...3 mm:n paksuisena rappauskerroksena. Hiertopinta tehdään hiertoon soveltuvalla pinnoitteella käsin hiertäen.

1326.1.4.4.6 Rappaaminen kaksikerrosrappausmenetelmällä

Vaatus

Laastiyhdistelmä tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Kaksikerrosrappaus on tyypillisesti sementtilaasteilla tehtävä rappausmenetelmä, joka toteutetaan pohjasekä pintarappauslaastilla. Sementtilaasteilla tehtävän kaksikerrosrappauksen kokonaispaksuus on noin 6...12 mm. Sen tartuntarappaus- ja pintarappausyövaiheet on esitetty tarkemmin seuraavissa kohdissa.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat tulee sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1326.1.4.4.6.1 Pohjarappaus

Vaatus

Pohjarappauksella tulee olla riittävän hyvä tartunta alustaan. Pohjarappauksen pinnan on sovelluttava kulloinkin käytettävään pintarappaukseen.

Jos ulkopintoja ei voida rapata kerralla, tehdään saumat siten, etteivät ne näy pintarappauskerroksen alta. Pohjarappauksen pinta jätetään karheaksi, jolloin saadaan hyvä tartuntapinta pintarappaukselle.

Ohje

Sementtilaasteilla toteutetun kaksikerrosrappauksen pohjarappaus tehdään tyypillisesti kahteen kertaan. Tällöin alustan kuvio peittyy täysin ja rappaus antaa suojan rakenteelle. Rappaus levitetään lastalla tai ruiskutetaan tarvittaessa esikostutettuun rappausalustaan. Rappauksen pinta oikaistaan tai tasataan ohjeen mukaisesti.

Sementtilaasteilla tehtävä pohjarappaus tehdään tyypillisesti samalla laastilla kahtena 3...5 mm:n paksuisena kerroksena. Rappauskerroksen paksuus valitaan valmistajan ohjeiden mukaan.

1326.1.4.4.6.2 Pintarappaus

Vaatus

Pintarappaus tehdään yleensä värillisellä laastilla laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Rappauksen ulkonäkö saadaan aikaan pintakerroksen laatua tai pintakäsittelytapaa muuttamalla.

Pintakuvio voi olla roiske, hierto, piirto tai sileä, maalattu tai harjattu pinta. Julkaisussa *by 46* on esitetty yleisimpiä pintarappausten struktuureja.

Riittävän peittävyden ja roiskeen tasaisuuden saamiseksi roiske-rappaus tehdään kahteen kertaan 1...3 mm:n paksuisena rappauserroksena. Hierto ja piirtokuvio tehdään käsin hiertämällä.

1326.1.4.4.7 Rappaaminen yksikerrosrappausmenetelmällä

Vaatus

Laasti tulee valita alustaan ja olosuhteisiin sopivaksi valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Yksikerrosrappaus on ohut, yleensä hienoa runkoainetta sisältävä rappauserros tai -käsittely, jossa voidaan käyttää myös eri nimityksiä, kuten hierto-, piirto- tai kuultorappaus tai slammaus työtavan mukaan. Yksikerrosrappauksessa käytetään värillistä laastia tyypillisesti 1...2 kerrosta.

Yksikerrosrappaukset voivat erota toisistaan merkittävästi pinnan työstön ja alustan näkyvyyden suhteen. Rappaus voidaan levittää ruiskuttamalla, kauhalla lyömällä tai tasaamalla ja harjaamalla.

Esteettisesti hyvän rappauspinnan aikaansaamiseksi tulisi rappaus jakaa työnaikaisesti sopiviin kenttiin ja mahdolliset työnaikaiset saumat tulee sijoittaa siten, että rappauspinnan sävyerot jäisivät kokonaisuuden kannalta mahdollisimman vähäisiksi.

1326.1.4.4.8 Rappaaminen kipsillä

Vaatus

Varmistetaan, että pohjustettu alusta on kuivunut ja tartunta hyvä. Alustalle valitaan käyttökohteeseen soveltuva tuote valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Kipsirappaus tehdään joko käsin tai koneellisesti. Valmis pinta voidaan saada aikaan yhdellä rappauserroksella. Minimikerrospaksuus on 8 mm ja enimmillään voidaan tehdä jopa 50 mm vahvuisia kerroksia. Pintakuvio on suunnitelma-asiakirjojen mukainen.

Ohje

Pintakuvio voidaan toteuttaa esim. roiske-, hierto- tai sileänä pintana.

1326.1.4.4.9 Liikuntasauojen ja läpivientien tekeminen

Vaatus

Rakennusrungon ja väliseinän liikuntasauojen tarve, rakenne ja sijainti määrätään suunnitelma-asiakirjoissa. Liikuntasauumat tulee toteuttaa suunnitelmien mukaisesti.

Rappausten läpivientien rakenne, koko ja tiivistysmenetelmä tulee esittää suunnitelma-asiakirjoissa.

Rappauksen läpi vietävien rakennusosien tiivistys tulee toteuttaa suunnitelma-asiakirjojen mukaisesti. Rappaus katkaistaan liikuntasaumoilla niin, ettei rakenteeseen synny haitallisia jännityksiä tai halkeilua.

Ohje

Rappauskerros tulee katkaista rakennusrungon ja väliseinien liikuntasaumojen sekä rappauksen liikuntasaumojen kohdalta. Rakennusrungon liikuntasauumat ulotetaan koko rungon läpi rappaukseen saakka. Väliseinien liikuntasauumat ulotetaan rappauskerroksen läpi.

Liikuntasaumojen leveys määräytyy kokonaisliikkeen perusteella. Tyypillisesti elastisten saumojen leveys vaihtelee välillä 10...20 mm.

1326.1.4.4.10 Jälkihoito

Vaatus

Jälkihoito tehdään erikseen jokaiselle rappauskerrokselle laastin valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Hydraulista sideainetta sisältävä laastikerros pidetään kosteana 1...3 vuorokautta rappaamisen jälkeen riippuen kuivumisolosuhteista. Myös kalkkipitoinen laasti on pidettävä kosteana. Jälkihoito lopetetaan vähentämällä vesi- sumutuksen määrää vähitellen.

Kipsillä toteutettu rappaus ei vaadi erillistä jälkihoitoa.

Ohje

Ohjeissa on mainittava jälkihoidon tarve ja kesto sekä laastikerroksen tarvittava kovettumisaika ennen seuraavan laastikerroksen levittämistä ja ennen pinnoittamista.

Kastelun tarve arvioidaan ottamalla huomioon ilman lämpötila ja suhteellinen kosteus, veto, kastelun vaikutus pinnan tasavärisyyteen yms.

1326.1.4.5 Valmis rappaus

Vaatus

Rapattu pinta tarkastetaan työn valmistuttua vastaanottokatselmuksessa vertaamalla pintaa mallirappaukseen tai asiakirjojen vaatimuksiin pinnan ulkonäöstä, tasaisuudesta, lujuudesta ja sallituista mittapoikkeamista. Rappaus on asiakirjoissa määrätyn mittatarkkuusluokan vaatimusten mukainen.

1326.1.4.5.1 Valmiin rappauksen mittatarkkuusluokat

Vaatus

Taulukossa 1324.1.3:T1 esitetään valmiin rappauksen tasaisuusvaatimukset. Mittatarkkuudet (luokat 1, 2 ja 3) koskevat valmiita rakennusosia. Ilmoitetut sallitut mittapoikkeamat ovat voimassa +20 °C:n lämpötilassa. Mittatarkkuusluokka valitaan rakennusosan ja mahdollisten jatkokäsittelyjen vaatimusten mukaan ja määrätään asiakirjoissa jokaiselle rakennusosalle erikseen.

Ennen pintarappausta todetaan, onko pinta sallittujen mittapoikkeamien rajoissa.

Taulukko 1324.1.3:T1. Rapatun pinnan tasaisuus.

	Mittauspituus, mm	Suurin sallittu poikkeama mm		
		Luokka 1	Luokka 2	Luokka 3
Seinä	2000	± 3	± 5	± 7
Katto	2000	± 3	± 5	± 7
Katto muihin rakennusosiin tai pintoihin rajoituksessa	2000	± 2	± 3	± 5

Ohje

Mittatarkkuusluokitusta voidaan käyttää esimerkiksi seuraavasti:

Luokka 1: Rakennusosat, joille asetetaan erityisen suuria vaatimuksia, esimerkiksi maalattavat tai ohuella pintakerroksella päällystettävät sisäpinnat.

Luokka 2: Rakennusosat, joille asetetaan tavanomainen vaatimustaso sisällä.

Luokka 3: Ulkopinnat ja sellaiset rakennusosat sisällä, joille ei aseteta suuria vaatimuksia esimerkiksi maalauslujana.

Mittaukset tehdään *ohjekortin RT 14-11039* mukaista mittalautaa ja kiilaa käyttäen.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä

1326.1.4.6 Rappauksen kelpoisuuden osoittaminen

1326.1.4.6.1 Tarkastukset rappaustyön yhteydessä

Vaatus

Kaikki rapattavat pinnat tarkastetaan hyvissä ajoin ennen rappauksien aloittamista. Jos pinnoissa havaitaan virheellisyksiä, jotka saattavat haitata asiakirjojen mukaisen työtuloksen saavuttamista, ne korjataan.

Välittömästi ennen rappaustöiden tai kunkin rappauskohteen rappaamisen aloittamista todetaan työn onnistumiseen vaikuttavien seikkojen asiakirjojen mukaisuus.

Kaikkien käsittelykertojen asianmukaisuus todetaan työn aikana. Tuotteiden ja olosuhteiden sopivuus ja asiakirjojen mukaisuus todetaan jatkuvasti rappaamisen aikana ja työn laatua verrataan mallirappaukseen.

Ohje

Tarkastetaan, että edeltäneet työsuoritukset ovat valmiit ja asianmukaiset, olosuhteet sopivat sekä tuotteiden ominaisuudet, rappausalusta ja suoritettut esikäsittelyt ovat asiakirjojen mukaiset.

Rapatun rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset rappauksen alustalle, rappaukselle ja rappaustyölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

1326.1.4.6.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat, tiedot käytetyistä materiaaleista ja muu kirjallinen aineisto kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan vastaanottotarkastuksessa.

1326.1.4.7 Rappauksen huolto ja korjaustyöt

1326.1.4.7.1 Rappauksen huolto

Vaatus

Rakennuksen elinkaaren aikana rakenteita tulee tarkkailla säännöllisesti.

Ohje

Kriittisiä kohtia ovat esim. liitosdetaljit.

Likaantunut rappauspinta voidaan pestä tai uudelleen pinnoittaa.

Uudelleen pinnoituksessa käytetään alkuperäistä pinnoitusta vastaavaa tuotetta tai rappaukselle soveltuvaa materiaalia.

1326.1.4.7.2 Rappauksen korjaaminen

Vaatus

Vanhon rappauksen korjaamisessa korjaussuunnitelma tehdään kuntokartoituksen perusteella. Uusinta- ja paikkarappauksissa vanha rappaus poistetaan joko kokonaan tai vain paikoin halkeilevilta, vaurioituneilta tai irtoavilta kopoalueilta.

1326.1.4.7.2.1 Kokonaan poistettu rappaus

Ohje

Kokonaan poistettu rappaus voidaan korvata kolmikerros- tai kaksikerrosrappauksella. Kipsiä käytettäessä kokonaan poistettu rappaus voidaan korvata uudella vain yhtenä rappauskerroksena.

Vaatus

Alusta puhdistetaan huolellisesti tartuntaa heikentävästä materiaaleista. Tiiviin pinnoitteen alla ollut alusta voi olla märkä, joten sen annetaan kuivua liikkumattomaksi ennen uusintarappautusta. Uusi rappaus tehdään rappausjärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Paksuissa täytöissä käytetään alustaan kiinnitettyä verkkoa vahvistukseen ja halkeilun estämiseksi.

1326.1.4.7.2.2 Paikkakorjaus

Vaatus

Paikkauskorjauksessa paikkaukset ja yllirappaukset tehdään vanhan rappauksen mukaisilla laastityypeillä. Paikkausten jälkeen pinta yleensä yllirapataan soveltuvalla laastilla, jolloin paikka ei erotu erilaisena ympärillä olevasta alueesta.

Kulttuurihistorialliset rappauskorjaukset tehdään erityissuunnitelman mukaan.

Ohje

Vanhon laastien tyypin selvittämiseen voidaan tehdä kemiallinen analyysi tai ohutkietkimus, jossa selvitetään vanhan laastin kalkki-, sementti- ja runkoaineiden osuudet. Tarvittaessa laastityypeistä ja maaleista voidaan tehdä haitta-ainetutkimus.

Vaurioita ja korjausmenetelmiä on käsitelty julkaisussa *by 46* ja *ohjekortissa RT 82-10612*.

Kulttuurihistoriallisesti merkittävissä kohteissa käytetään mahdollisimman samanlaista laastikoostumusta ja rappaustapaa kuin seinässä on alun perinkin ollut. Tästä syystä vanhan laastikoostumuksen selvittäminen on tärkeää. Paikkalaasti ei saa olla kovempaa kuin vanha laasti. Näissä kohteissa erityisesti tulee välttää yllirappautusta.

Lisätietoja Museoviraston *korjauskorteista* 22 ja 23.

Viitteet

Ratu F31-0345 Ulkoseinän paikkaus. Menekit ja menetelmät

RT 82-10612 Rapatut julkisivut. Korjausrakentaminen

by 46 Rappauskirja 2005. Suomen Betoniyhdistys r.y.

KK22 Kalkkirappauksen korjaus, Museovirasto, korjauskortisto

KK23 Kalkkimaali, Museovirasto, korjauskortisto.

1326.1.4.8 Rappaustyön ympäristövaikutukset

Vaatus

Vanhaa julkisivurappausta poistettaessa huolehditaan riittävästä suojauksesta.

Hylätyt tuotteet ja ainekset kuljetetaan pois rakennusalueelta, jotta ne eivät haittaa muiden töiden suoritusta.

Rakennusjäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Ks. myös *luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, SisäRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, SisäRYL.

1326.1.5 Tasoitettu seinäpinta

1326.1.6 Maalattu seinäpinta

1326.1.7 Tapetoitu seinäpinta

1326.1.8 Mattopintainen seinä

1327 Erityiset tilapinnat

1327.1 Saunojen yhtenäispinnat

1327.2 Kylmäsäilytystilojen yhtenäispinnat

1327.3 Teknisten tilojen yhtenäispinnat

1327.4 Muut yhtenäis- ja erityispinnat

1327.5 Uima-altaan laatoitus

Luku sisältää

betonirakenteisen uima-altaan laatoituksen sisätiloissa.

Ohje

Muista materiaaleista tehdyt altaat, kuten teräs- ja lasikuitualtaat, laatoitetaan erillisen suunnitelman mukaan.

Vaatus

Rakennustuotteet, joille on olemassa eurooppalainen yhdenmukaistettu tuotestandardi, ja standardikohtainen CE-merkinnän siirtymäaika on päättynyt, tulee rakennustuoteasetuksen mukaisesti CE-merkitä. Rakennustuotteiden CE-merkinnästä tai suoritustasoilmoituksesta on tarkistettava tuotteen ominaisuuksista ilmoitettujen tietojen avulla, että tuote täyttää käyttötarkoituksen edellyttämät kansallisiin säädöksiin perustuvat vaatimustasot. CE-merkintätietoja voi myös hyödyntää tarkistettaessa, että tilaajan käyttökohteelle asettamat vaatimukset täyttyvät.

Niillä tuotteilla, joita ei ole CE-merkitty eurooppalaisen yhdenmukaistetun tuotestandardin tai valmistajakohtaisen eurooppalaisen teknisen arvioinnin (ETA) perusteella ja tuotteille on asetettu viranomaisvaatimuksia, säännöstenmukaisuus voidaan osoittaa mm. eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksyntälain mukaisella kansallisella hyväksynnällä.

Materiaalit ja tuotteet ovat suunnitelmien mukaiset. Suunnitteluasiakirjoissa määritellään uima-altaan pintarakennejärjestelmä, vedeneristysjärjestelmä ja tarvittavat detaljit läpivientien tiivistämiseen ja

vedeneristeen liittymiseen ympäröiviin rakenteisiin. Uima-allaskäyttöön soveltuvan ja hyväksytyt vedeneristeen käyttö on suositeltavaa sekä uusissa, että vanhoissa korjattavissa altaissa.

Ohje

Viitteet

Opetus- ja kulttuuriministeriön liikuntapaikkajulkaisu No 109. Uimahallien ja kylpylöiden laatoitus.

1327.5.1 Laatat

Vaatus

Kun laattoja tilataan, tilataan ensin määrä normaalilla työvaralla X%. Työvarassa huomioidaan valmistajan suositus. Samalla tilataan sama määrä laattoja myös ensimmäistä vuosikorjausta varten.

Ohje

Laatat on hyvä tilata riittävän ajoissa ennen laatoituksen aloittamista.

Laattoja tilatessa on suositeltavaa tilata kutakin asennuksessa käytettyä laattaa tulevia korjauksia varten. Myöhemmin hankittavat laatat eivät todennäköisesti vastaa alkuperäisiä laattoja tai niitä ei ole saatavilla.

Viitteet

Opetus- ja kulttuuriministeriön ohje liikuntapaikkajulkaisu 109.

1327.5.1.1 Keraamiset laatat

Ohje

Tämä luku perustuu kirjoitushetkellä voimassa olevaan keraamisten laattojen *standardiversioon SFS-EN 14411:2016*.

Vaatus

Laattojen pinnoissa ei saa olla sellaisia näkyviä virheitä, kuten säröjä, värivirheitä, rakkuloita, koloja ja lohkeamia, jotka vaikuttavat haitallisesti pinnan kokonaisuuteen.

Ohje

Keraamisten laattojen 1-lajitelman ominaisuudet määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

1. lajitelman laattatoimituksessa saa olla 5 % muuta lajitelmaa.

Märkä- ja kuivapuristettujen laattojen saman toimituserän sallitut mittapoikkeamat on esitetty *ohjekortissa RT 34-10997*. Sama toimituserä tarkoittaa samalla kertaa valmistettua tuote-erää.

Keraamiset laatat jaetaan SFS-EN valmistustapansa mukaan A ja B ryhmiin ja vedenimukykyä perusteella luokkiin (I, II ja III). Uima-altaan laatoituksessa käytetään vähän vettä imeviä laattoja (I).

Eri ryhmien tuote- ja laatuvaatimukset on jaoteltu pääryhmien A Märkäpuristetut laatat ja B Kuivapuristetut laatat mukaan. Ryhmät on selvitetty *ohjekortissa RT 34-10997*, katso myös kohdat *1327.5.1.1.1* ja *1327.5.1.1.2*. Laatan soveltuvuus suunniteltuun tarkoitukseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista.

Tuotestandardeissa esitetään erilliset testausmenetelmät, joilla kaikki tuoteominaisuudet määritetään.

Laattojen ominaisuudet testataan *standardien SFS-EN ISO 10545-1-16* mukaan.

Kuviolaattojen väri vaihtelut eivät ole väri virheitä. Erilaisen valmistustekniikan takia keraamisen standardin ulkopuolisiin tuotteisiin kuuluvilta muotokappaleilta ja kuviolaatoilta ei edellytetä samaa sävyä, kuin peruslaatalta.

Standardiin kuuluvien laattojen lisäksi laatoituksessa voidaan käyttää myös muita tuotteita (esim. lasi ja luonnonkivi) joiden soveltuvuus suunniteltuun tarkoitukseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista.

Keraamisten lattialaattojen liukuesteluokitus (anti-slip)

Keraamisten lattialaattojen pinta voi liukastumisvaaran vuoksi olla esim.

sileä, mutta pinnaltaan mikrokarhea tai pinnassa on mikroreliefi kuviointi

struktuuripintainen eli loivasti kolmiulotteinen

voimakkaasti kolmiulotteinen esim. tähti- tai nastakuviainen.

Laattavalmistajat ilmoittavat lattialaatoilleen liukuesteominaisuuden valitsemallaan tavalla *standardin SFS EN 16165:2021* mukaisesti, joka käsittää neljä erilaista testausmenetelmää liitteissä A, B, C ja D.

Liite A (korvaa DIN 51097 2014): Kalteva alusta, paljain jaloin. A, B, ja C-luokat märissä tiloissa

Liite B (korvaa DIN 51130 2014): Kalteva alusta, kengät jalassa. R-luokat kuivissa tiloissa

Liite C (korvaa BS-7976-2 2002/2013): Pendulum-testi

Liite D uusi Tribometer-testi

Suomessa yleisimmin käytetyt liukuesteluokitukset liukuestetestausmenetelmät ovat aiemmin mainitun standardin *liitteissä A ja B*.

Julkisissa tiloissa (esim. kauppakeskukset ja uimahallit) suunnitelmiin merkitään lattialaatalta vaadittava luokitus. Tarvittaessa voi liukuesteluokiteltuja lattialaattoja käyttää myös muunlaisissa rakennuskohteissa.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN ISO 10545 Ceramic tiles. Parts 1...16

SFS-EN 16165:2021 Determination of slip resistance of pedestrian surfaces. Methods of evaluation

RT 34-10763, Keraamiset laatat, laatoitukset

RT 34-10997 Keraamiset laatat.

1327.5.1.1.1 Märkäpuristetut laatat

Ohje

Märkäpuristetut laatat on valmistettu suulake- tai muotoonpuristamalla massasta, jonka kosteuspiitoisuus on 15 %.

Vaatus

Märkäpuristetut laatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* valmistusryhmän A mukaisia.

Ohje

Lasittamattoman laatan kirjavuus on ominaisuus, ei virhe.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking-

1327.5.1.1.2 Kuivapuristetut laatat

1327.5.1.1.2.1 Klinkkerilaatat

Vaatus

Klinkkeri- ja porcelanatoilaatat ovat *standardin SFS-EN 14411:2016* mukaisia. Uima-altaiden, uimahallitilojen ja muiden kosteusteknisiltä ominaisuuksiltaan erityistiloiksi luokiteltujen tilojen laatoituksiin käytetään tiiviitä, *standardin SFS-EN 14411:2016* luokkien Ala, Bla, Alb tai Blb vaatimukset täyttäviä laattoja.

Ohje

Uimahallitilat, höyrysaunat, suurkeittiöt ja muut vastaavat kosteusteknisesti vaativat tilat ovat erityistiloja.

Asuintiloissa ja niihin verrattavissa tiloissa voi klinkkeri- tai porcelanato -tyypin valita tilan käyttötavan perusteella. Lattianpäällysteeksi tarkoitetut lasitetut lattialaatat luokitellaan kulutuskestävyydeltään PEI-luokkiin 0...5 (*SFS-EN ISO 10545*). Lattialaataksi sopii myös lasittamaton porcelanato laatta.

Viitteet

SFS-EN 14411 :2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

SFS-EN ISO 10545 Ceramic tiles. Parts 1...16.

1327.5.1.1.2.2 Keraamiset mosaiikkilaatat

Ohje

Mosaiikkilaattoja eivät koske *standardin SFS-EN 14411:2016* vaatimukset.

Mosaiikkilaatat ovat pienikokoisia ($\leq 70 \times 70$ mm) klinkkeri-, porcelanato tai kaakelilaattoja, jotka toimitetaan toisiinsa kiinnitettynä arkkeina. Laatat ovat toisissaan kiinni etupuoleltaan muovikalvolla tai paperilla tai takapuoleltaan PVC-napeilla, lasikuitu-, paperi tai nailonverkolla tai silikoniristeillä.

Mosaiikki määritellään *standardissa SFS-EN 14411:2016*.

Viitteet

SFS-EN 14411 :2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

Vaatus

Mosaiikkilaatta-arkkien soveltuvuus uima-allaslaatoituksissa on varmistettava.

Ohje

Saman toimituserän mosaiikkilaatoissa ja mosaiikkilaatta-arkkeissa saa olla pieniä värieroja, jotka eivät vaikuta haitallisesti laattojen ja laatoituksen ulkonäköön.

Uima-altaisiin suositellaan etupuoleltaan arkitettuja mosaiikkiarkkeja. Muulla tavoin arkitettujen laattojen käyttö varmistettava valmistajalta.

1327.5.1.2 Keraamisen laatan tavoin käytettävät tuotteet

1327.5.1.2.1 Lasituotteet

Ohje

Lasituotteita ovat lasimosaiikit ja lasilaatat.

Tavanomaiset lasimosaiikit ovat yleensä värjättyä, läpikuultavaa lasia.

Lasilaatat ovat tavanomaisia mosaiikkeja paksummat, kirkkaat ja varustetut pohjaan kiinnitetyllä värikerroksella.

Vaatus

Lasimosaiikin ja lasilaattojen käytössä tulee noudattaa valmistajan ohjeita.

Ohje

Uima-altaisiin suositellaan etupuoleltaan arkitettuja lasimosaiikkiarkkeja. Muulla tavoin arkitettujen laattojen käyttö varmistettava valmistajalta.

1327.5.1.2.2 Luonnonkivilaatat

Ohje

Luonnosta saatavista eri kivilajeista on sahaamalla valmistettu erikokoisia ja -paksuisia kivilaattoja. Pienistä luonnonkivistä tehdään eri menetelmillä valmistettuja arkkimuotoon kiinnitettyjä ”mosaiikkeja”.

Vaatus

Luonnonkivien soveltuvuus uima-allaslaatoituksissa on varmistettava.

Viitteet

RT 30-10314 Luonnonkivet, suomalaiset rakennuskivet.

1327.5.1.3 Laattojen pakkaus

Vaatus

Laattojen pakkaukset ja toimitusasiakirjat ovat varustetut merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden suunnitelma-asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1327.5.1.4 Kuljetus ja varastointi

Vaatus

Laatat kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Ohje

Laatat ja mosaiikkilaatta-arkit varastoidaan kuivassa paikassa.

1327.5.2 Laattojen kiinnitysaineet

1327.5.2.1 Laastien ja liimojen laatu

Vaatus

Laatoituksiin käytettävien laastien ja liimojen yhteensopivuus on varmistettava valmistajalta. Kiinnitys ja saumaustuotteissa ei ole sellaisia aineksia, jotka aiheuttavat pysyviä, haitallisia muutoksia laatoituksen tartuntaan, laattoihin tai saumoihin. Kiinnitys- ja saumaustuotteiden tulee olla uima-allaskäyttöön soveltuvia.

Ohje

Kiinnitysaineiden luokittelu *standardin SFS-EN 12004* mukaan on esitetty *taulukossa 1327.5:T1*.

Viitteet

SFS-EN 12004 Adhesives for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation
 Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen. Betonikeskus ry.

Pintarakennejärjestelmän tai päällysteen muodonmuutoskyvyn tulee aina olla suurempi kuin betonin oletettu kutistuma päällystyksen jälkeen.

Taulukko 1327.5:T1. Uima-altaiden kiinnitysaineiden luokitus *standardin SFS-EN 12004-1* mukaan.

Tyypit		Luokka	
C	Sementtipohjainen kiinnityslaasti	C2	Parannettu kiinnittyvyys
		F	Nopea lujuuden kehitys
		T	Valumattomuus
		E	Pidennetty avo aika
		S1	Muodonmuutoskyky taipumalla 2,5...5 mm
		S2	Muodonmuutoskyky taipumalla > 5 mm
R	Reaktiohartsipohjainen, esim. epoksi- tai PU-liima	R1	Normaali kiinnittyvyys
		R2	Parannettu kiinnittyvyys
		T	Valumattomuus

Laattojen kiinnitysaineet jaotellaan *standardin SFS-EN 12004-1* mukaan sideainetyypin mukaan. Kiinnitysaineet voidaan edelleen jakaa eri luokkiin vaihtoehtoisten ominaisuuksien mukaan.

1327.5.2.2 Kiinnityslaasti

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnityslaastit ovat *standardin SFS-EN 12004-1* ryhmän C mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnityslaasti on laattojen tai laastin valmistajan suosituksen mukaista.

Ohje

Kiinnityslaasti valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusalue, joka on nykyisin yleensä vedeneristetty. Sementtipohjaisen kiinnityslaastin tulee olla vähintään C2 ja S1- luokan ominaisuudet täyttävä.

Viitteet

SFS-EN 12004-1 Adhesives for ceramic tiles. Part 1: Requirements, assessment and verification of constancy of performance, classification and marking Adhesives for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation.

1327.5.2.3 Reaktiohartsituotteet

Vaatus

Keraamisten laattojen kiinnitysaineet ovat *standardin SFS-EN 12004* ryhmän R mukaisia.

Muilla laatoilla kiinnitysaine on laattojen tai kiinnitysaineen valmistajan ohjeen mukaista.

Ohje

Kiinnitysaine valitaan käyttökohteen vaatimusten mukaan ottaen huomioon käytettävä laatta ja laatoitusalue. Laattakoon ollessa 60 cm x 60 cm tai suurempi, tulee laatat kiinnittää uima-allaskäyttöön hyväksytyllä R2 T- luokan (EN 12 004) epoksikiinnitysaineella tai PU- kiinnitysaineella.

1327.5.2.4 Saumasaine

Vaatus

Keraamisten laattojen saumasaine on *standardin SFS-EN 13888* mukaista.

Muilla laatoilla saumasaine on laattojen tai saumasaineen valmistajan ohjeen mukaista.

Saumasaine kestää käyttökohteen pinnalle tulevan rasituksen.

Saumasaine valitaan käyttötarkoituksen mukaan.

Ohje

Mekaaninen, kemiallinen ja termien rasitus määräävät käytettävän saumasaineen vaatimukset.

Saumasaineen valinnassa otetaan huomioon myös sauman leveys sekä puhdistettavuus, hygieenisuus ja desinfiointavuus.

Lasittamattomien, karkealasteisten sekä vaaleiden himmeälasteisten laattojen että luonnonkivilaattojen saumaukseen suositellaan käyttämään saumalaastia, jonka värisävy on lähellä laatan väriä.

Saumausaineiden luokitus *standardin SFS-EN 1388:20228* mukaan on esitetty *taulukossa 1327.5:T2*.

Viitteet

SFS-EN 13888:2022 Grout for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation.

1327.5.2.5 Joustava saumausmassa ja liikuntasaumamassa

Vaatus

Joustava saumausmassa täyttää *luvun 942* vaatimukset.

Ohje

Käytettävä joustava saumausmassa ja liikuntasaumamassa ovat soveltuvia käytettyihin tiloihin. Uima-altaat saumataan uima-altaisiin tarkoitetuilla erikoissauma-aineilla (luokassa CG2 WA ja RG). Rakenteelliset liikuntasaumamat ja laatoituskentän joustavat saumat saumataan uima-allaskäyttöön soveltuvalla joustavalla silikonilla.

Viitteet

942 Saumaus sisä rakenteissa, SisäRYL.

1327.5.2.6 Laastien ja liimojen pakkaus

Vaatus

Kiinnitys- ja saumauslaastien pakkaukset ja toimitusasiakirjat on varustettu merkinnöillä, joiden perusteella tuotteiden asiakirjojen mukainen laatu voidaan todeta.

1327.5.2.7 Laastien ja liimojen kuljetus ja varastointi

Vaatus

Kiinnitys- ja saumauslaastit kuljetetaan työmaalle ja varastoidaan työmaalla siten, että niiden käyttökelpoisuus säilyy moitteettomana.

Kiinnitys- ja saumausaineet säilytetään valmistajan ohjeen mukaisesti.

Ohje

Jos kiinnitys- ja saumaustuotteilla on rajallinen varastointikestävyys, tästä on riittävä selvitys, samoin selvitys varmasta, viimeisestä käyttöajankohdasta.

1327.5.3 Uima-allaslaatoituksen alusta

Vaatus

Laatoitettava alusta on suunnitelmien mukainen. Altaan betoni on kuivunut ja varsinkin kutistunut riittävästi hyvissä kuivumisolosuhteissa. Alustan suhteellinen kosteus on vaatimusten mukainen seuraavaa työvaihetta varten.

Teräsbetonialtaan tiiveyskoe tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Betonin tartuntavetolujuuden vähimmäisarvo määritellään suunnitelma-asiakirjoissa.

Tiiveyskoe puhtaalla ja rakenteen lämpöisellä vedellä, sekä tyhjennys ja tyhjennys tehdään tapauskohtaisesti 40...60 cm/vrk.

Betoni tulee puhdistaa hiekkapuhaltamalla tai korkeapaine vesipesulla sementtiliimoista ja varmistaa sen mekaaninen lujuus. Pinnan esivalmisteluun suositeltava menetelmä on esimerkiksi korkeapaine vesisuihku. Korkeapaineisessa vesisuihkussa vettä suihkutetaan 1000–3000 barin paineella poistamaan pinttynyttä likaa, jolloin poistetaan 3–6 mm pintaa, sekä saadaan betonin runkoainetta esiin, jotta saadaan parempi tartunta tasotuslaastille (rappauksiin ja tasoituksiin).

Mahdolliset halkeamat injektoidaan soveltuvalla tuotteella.

Altaan seinät ja lattia tasoitetaan ja muotoillaan soveltuvilla tuotteilla ennen vedeneristystöitä

Alusta on puhdas sekä niin kiinteä ja liikkumaton, että laatoitus säilyy ehjänä. Alusta antaa laatoitukseen käytettäville kiinnitysaineille riittävän tartunnan. Alustassa ei ole sellaisia aineksia, jotka heikentävät laatoituksen kiinnipysymistä tai aiheuttavat laattapintojen värjäytymistä tai värivikoja saumoihin. Betonipinnoilta on sementtiliima poistettu.

Ohje

Uima-allas tehdään tarkoitukseen soveltuvasta vettä läpäisemättömästä betonista.

Liikkumattomuudella tarkoitetaan rakenteen jäykkyyttä ja toisaalta tilaa, jolloin esimerkiksi betonin kutistumat, virumat tai muut tekijät eivät enää aiheuta liikettä valmiiseen laatoitukseen.

Laatoituksen irtoamisen riskiin vaikuttavat mm. betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus (mitä suurempi, sitä suurempi jäljellä oleva kutistuma) joustavien saumojen määrä veden aiheuttama painekuorma, veden virtauksen aiheuttama kuormitus (saumaus).

Suunnitelma-asiakirjoissa voidaan määritellä asennettavaksi vedeneristyskerros suojaamaan altaan raudoitusta haitallisilta aineilta sekä toimimaan laakeroivana kerroksena betonin muodonmuutosten ja laatoituskentän välissä. Eristyskerroksen suojaava ominaisuus ja soveltuvuus tarkoitukseen varmistetaan valmistajan asiakirjoista.

Laatoituksen suunnittelussa on otettu huomioon työvarat oikaisuineen.

Uima-allas on itsenäinen rakenne ja on erotettu aina muusta rakenteesta liikuntasaumoin.

Betonirakenteisen uima-altaan tiiviys on tarkistettu täyttämällä allas vedellä.

Ohje

Täyttö puhtaalla ja rakenteen lämpöisellä vedellä, sekä tyhjennys tehdään tapauskohtaisesti 40...60 cm/vrk.

Ohje

Läpivientien kapillaarikatkot ja injektioinnit ovat suunnitelma-asiakirjojen mukaiset.

Viitteet

SFS-EN 12390-8:2019 Kovettuneen betonin testaus. Osa 8: Paineellisen veden tunkeutumasyvyys

RT 103059 Uimahallien suunnittelu

RIL 235-2009 Uimahallin rakenteiden suunnittelu ja kunnonhallinta.

Keraamisilla laatoilla laatoitettavan alustan tasaisuusvaatimukset ovat *taulukon 1327.5:T3* mukaiset.

Taulukko 1327.5:T3. Uima-allaslaatoituksen alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat.

Mittauspituus L, mm		Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 3 ± 2 ¹⁾	± 4 ± 2 ¹⁾

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Tasaisuuspoikkeama	2 000	± 3 ± 2 ¹⁾	± 4 ± 2 ¹⁾

1) laatan sivun nimellispituus ≥ 400 mm

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen uima-allas.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-11039* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Viitteet

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä.

Alustan muoto, suunta ja kaltevuus ovat valmiin laatoituksen mukaiset sekä sellaiset, että kiinnitysainekerros on kauttaaltaan mahdollisimman samankaksuinen.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Laatoitukseen rajoittuvien rakennusosien asettamat vaatimukset otetaan huomioon riittävästi tarkastustoimilla.

Laatoitusta rajoittavat rakennusosat suojataan tarvittaessa laatoitustyön aiheuttamilta vaurioilta. Kunnostettu alusta eristetään ja suojataan työn suorituksen ja työn keskeytyksen aikana niin, että sille ei voi aiheutua laatoitustyötä haittaavia vaurioita.

1327.5.4 Uima-altaan vedeneristys

Vaativuus

Altaan vedeneristäminen tehdään EN 14 891 standardin mukaisella vedeneristeellä. Vedeneristeen halkeamansilloituskyky tulee olla $\geq 0,75$ mm standardiolosuhteissa. Vedeneristetyyppi valitaan altaan veden aggressiivisuuden mukaan sementtipohjaisena (CM) tai reaktiivihartsipohjaisena (RM) vedeneristeenä.

Läpivientien (kuten allasvalaisimet, tulo- ja poistovesi, vastavirtalaite, kaiteet jne.) suunnittelu ja toteutus vesitiiviiksi. Läpiviennit suunnitellaan laipalliseksi (vähintään 50 mm leveä laippa, johon voidaan liittyä vedeneristeellä lähellä vedeneristyskerrosta). Mikäli kiinteän laipan käyttö ei ole mahdollista, tulee käyttää jälkiasenteista laippaa. Mikäli jälkiasenteistakaan laippaa ei ole saatavilla tai mahdollista käyttää, tulee liitos suunnitella tapauskohtaisesti - esimerkiksi läpiviennin ympärille tehdään/jätetään tila 50 mm leveälle ja 30 mm syvälle epoksikapillaarikatko -laipalle. Läpivientimateriaalin tulee olla valmistettu PVC-muovista, asemetallista (gunmetal) tai ruostumattomasta teräksestä (V4A). Läpiviennin laippa pohjustetaan niin, että siihen voidaan liittyä vedeneristysjärjestelmällä.

Vedeneristeen kuivakalvopaksuutta tarkastellaan määräajoin suunnittelijan määritelmän mukaisesti (esimerkiksi: vähintään 5 mittauspaikkaa / 20 m², suurille alueille 10 mittauspaikkaa / 100 m²) ja mittauspaikat vedeneristetään järjestelmän mukaisesti.

Allasvedeneristeen liittyminen altaan ympärysalueiden vedeneristykseen suunnitellaan.

Rakenteellisten liikuntasaumojen vedeneristäminen tehdään joustavalla järjestelmällä.

Ohje

Jos suunnitelma-asiakirjoissa edellytetään, tehdään vedeneristetyn altaan 14 päivän koetäyttö tehdään kloorivedellä. Koetäyttö dokumentoidaan. Vedeneristyksen tarkastetaan silmämääräisesti puutteiden varalta (esim. kuplia) heti koetäytön jälkeen ja korjataan tarvittaessa. Vedeneristys puhdistetaan huolellisesti sopivalla puhdistusaineella ja pehmeillä harjoilla. Puhdistusvesi valutetaan tai imetään pois ja huuhtelu tehdään puhtaalla vedellä. Pinnan annetaan kuivua.

Viitteet

92 Vedeneristys, SisäRYL

1327.5.5 Uima-altaan laatoittaminen

1327.5.5.1 Laatoitustyö

Vaatus

Laatoitus tehdään suunnitelma-asiakirjojen mukaan. Rakenteessa käytettävien eri materiaalien yhteensopivuus varmistetaan valmistajien kirjallisista ohjeista.

Tarkistetaan, että laatoituksen alusta on suunnitelmien mukainen.

Alustan sallitut tasaisuuspoikkeamat esitetään *taulukossa 1327.5:T3*.

Laatoituskelppoinen kiviainesalusta pohjustetaan valmistajan ohjeen mukaan.

Laattojen asennus taustan peittäväällä kiinnityslaastikerroksella, kaksoiskiinnitysmenetelmää käyttäen (huomioiden laatan koko), samansuuntaisin kampavedoin alustaan ja laatan taakse. Tavoitteena laastin täysi peittoaste alustan ja laatan välissä.

Laatoitus jaetaan tarvittaessa osiin liikuntasaumoilla *kohdan 1327.5.5.1.1* mukaan.

Uima-altaan laatoitukseen käytetään vain tarkoitukseen soveltuvia laattoja sekä kiinnitysaineita. Uimaallaslaatat täyttävät *standardin SFS-EN 14411* vaatimukset. Kiinnitysaineet täyttävät *standardin SFS-EN 12004* vaatimukset. Sementtipohjaisen kiinnityslaastin tulee olla vähintään C2 ja S1- luokan ominaisuudet täyttävä. Laattakoon ollessa 60 cm x 60 cm tai suurempi, tulee laatat kiinnittää uima-allaskäyttöön hyväksytyllä R2 T- luokan (EN 12 004) epoksi kiinnitysaineella tai PU- kiinnitysaineella.

Ohje

Selvästi näkyvää viallista tuotetta ei saa asentaa, koska tällöin valmistajan takuu ei yleensä ole voimassa.

Ohje

Standardin SFS-EN 14411:2016 ulkopuolisia laattoja voidaan käyttää, jos niiden soveltuvuus on varmistettu valmistajalta.

Uima-altaan reunat ja portaiden etureunat yms. tasoerot suositellaan laatoitettavaksi pyöristetynä ja muusta laatoituksesta kontrastin värisillä laatoilla.

Uima-altaan pohjan, reunaosien sekä altaisiin johtavien portaiden ja luiskien laatat ovat asiakirjojen mukaisia tai liukuesteluokituksestaan käyttötarkoitukseen soveltuvia A, B tai C-karheusluokan laattoja.

Viitteet

SFS-EN 12004 Adhesives for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

RT 103059 Uimahallien suunnittelu

RIL 235-2009 Uimahallin rakenteiden suunnittelu ja kunnonhallinta.

Vaatus

Laattojen sijoitus pinnalle suunnitellaan siten, että jos laattoja joudutaan leikkaamaan, leikatut laatat sijoitetaan ensisijaisesti sisänurkkiin ja lattianrajaan. Asiakirjojen mukainen kuvio on ehjä.

Mosaiikkilaatta-arkkien arvioinnissa on ennen asennusta otettava huomioon mosaiikkipalojen sijoittuminen laatta-arkkiin.

Ohje

Mosaiikkilaatan ominaisuuksia ovat mm. viirut, kolot, murtokulmat, kuplat ja epäsäännölliset reunat ja kulmat.

Laattojen kiinnityksessä käytettävä laastikampa valitaan asennusmenetelmän, alustan, laatan koon ja muodon sekä kiinnitysainetyypin mukaan. ([CEN/TR 13548:2020](#)).

Ohje

Alusta ja laatan muoto (esim. standardin mukainen kuperuus tai koveruus) ja koko vaikuttavat kiinnityslaastin peittävyysasteeseen alentavasti.

Viitteet

CEN/TR 13548:2020 General rules for the design and installation of ceramic tiling.

Uima-altaan laatat kiinnitetään siten, että saadaan aikaan luja laattojen ja kiinnitysaineen tartunta.

Uima-altaan laatat kiinnitetään kiinnitysaineen täydellisellä tartunnalla.

Laattojen mahdolliset tartuntaurat täytetään kiinnitysaineella aikaansaamaan myös mekaaninen kiinnitys.

Laatoittaessa tulee huomioida käytettävän saumauslaastin vaatima tila.

Ohje

Laatantasaajärjestelmää käytetään tarvittaessa estämään hammastuksien muodostuminen laatoitukseen laastin kuivumisen aikana.

Tuotteita sekä työolosuhteita seurataan ja kirjataan koko laatoitustyön ajan asiakirjojen mukaisen toteuttamisen varmistamiseksi.

Alustan lämpötila, ilman suhteellinen kosteus, päällystyksissä ja verhouksissa käytettävien tuotteiden lämpötila sekä työskentelylämpötila ovat laastin valmistajan ohjeen mukaiset. Tämä lämpötila pysyy laastin sitoutumisen ajan.

Ohje

Laatoitettaessa tulee ottaa laattoja useasta pakkauksesta samanaikaisesti, jotta välttyään haitallisesti näkyviltä erisävyyisiltä alueilta. (CEN/TR 13548:2020)

Viitteet

CEN/TR 13548:2020 General rules for the design and installation of ceramic tiling.

Keraamisten laattojen tavoin käytettävät tuotteet, kuten esim. lasituotteet, asennetaan valmistajan ohjeen mukaisesti.

Ohje

Lasimosaiikkituotteet kiinnitetään valkoisella kiinnitysaineella, jotta lasimosaiikille ominainen ulkonäkö säilyy. Lasilaatta voi sen taustassa mahdollisesti olevan värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (SFS-EN 12004, ryhmä R).

Lasilaatat kiinnitetään valkoisella kiinnitysaineella, jotta lasilaatalle ominainen ulkonäkö säilyy. Lasilaatta voi em. värikerroksen vuoksi vaatia reaktiopohjaisen valkoisen kiinnitysaineen (SFS-EN 12004, ryhmä R).

Viitteet

SFS-EN 12004 Adhesives for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation
 CEN/TR 13548:2020 General rules for the design and installation of ceramic tiling
 RT 34 10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

Ohje

Laattojen yleisimmät saumaleveydet ovat *taulukon 1327.5:T4* mukaiset.

Taulukko 1327.5:T4. Laattojen yleisimmin käytetyt saumaleveydet.

Laatta	Saumanleveys, mm
Rektifioitu laatta (rektifioitu seinä- ja lattialaatta)	vähintään 2
Kaliiberiluokiteltu laatta	vähintään 4
Tavanomainen seinälaatta (kaakeli)	3
Märkäpuristettu laatta ¹⁾	5..10
Mosaiikkibetonilaatta	2..3

¹⁾ Sauman leveydessä on otettu huomioon märkäpuristetun laatan kuivapuristettua laattaa suurempi mittatoleranssi. On suositeltavaa tehdä koeladonta saumaleveyden määrittämiseksi.

Sauman leveydessä on otettava huomioon valmistajan ohjeet.

Sauman leveys on suhteessa saumasyvyyteen 1:1,5. Rektifioidut laatat voidaan kuitenkin yleensä asentaa edellä mainittua ohjetta kapeammin saumoin, esim. 3 mm:n saumoin.

Laatoitustyöt, kuten kiinnityslaastin levitys ja tiivistys tai laattojen juntaus, naputtelu, kannakereikien poraus, kannakkeiden ja kiinnikkeiden hitsaus ja saumaustyöt eivät saa vahingoittaa laattoja, niiden viereisiä tai niitä rajoittavia rakennusosia tai alustaa.

Laatat asennetaan niin, että kantavat tai muut rakennusosat eivät kuormita laatoitusta.

Ohje

Laatoituksen menetelmäkuvaus on esitetty *ohjekortissa Ratu 74-0312*.

Viitteet

Ratu 0484 Laatoitus. Menekit ja menetelmät.

1327.5.5.1.1 Liikuntasauman tekeminen

Vaatus

Laatoitus jaetaan osiin liikuntasaumoilla haitallisten liikerasitusten vaikutusten eliminoimiseksi.

Laatoituksen liikuntasaumat toteutetaan suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ohje

Haitallisia liikerasituksia voi syntyä mm. lämpöliikkeistä ja kuormitusvaihteluista.

1327.5.5.1.1.1 Rakenteellinen liikuntasauma

Vaatus

Rakenteellista liikuntasaumaa ei saa ylittää laatoituksella. Rakenteellinen liikuntasauma varustetaan tarkoitukseen soveltuvalla listalla estämään keraamisten laattojen reunojen vaurioitumisen.

1327.5.5.1.1.2 Laatoituksen joustavasauma

Vaatus

Laatoitus jaetaan joustavilla saumoilla kenttiin, joiden määrä ja leveys määräytyvät suunnitelma-asiakirjojen mukaan.

Ohje

Joustavien saumojen suunnittelussa otetaan huomioon altaan koko, muoto ja mahdolliset porrastukset.

Uima-altaan laatoitus jaetaan pituus- ja leveysuunnassa joustavilla saumoilla suunnitelmien mukaisesti. Jos laatoitettavan pohjan leveys on yli 8 m, laatoitus jaetaan joustavalla saumalla kahteen tai useampaan osaan. Pienessä uima-altaassa vain pohjan ja seinien laatoitukset erotetaan toisistaan elastisilla saumoilla, luku 942.

Joustavan sauman tarpeeseen vaikuttavat mm. seuraavaksi luetellut seikat. Katso myös *Betonirakentamisen päällystämisen ohjeet*.

- betonialustan koostumuksesta johtuva kutistuma
- betonialustan laatoitusajankohdan suhteellinen kosteus (mitä suurempi, sitä suurempi jäljellä oleva kutistuma)
- keraamisen laatan koko
- keraamisen laatoituksen pinta-ala.

Viitteet

BY 76 Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta. Suomen Betoniyhdistys ry.

Kiinnityslaasti poistetaan laatoitustyön yhteydessä joustavilla saumaussmassoilla saumattavista saumoista siten, että laattojen liikevara säilyy.

1327.5.5.1.1.3 Kapillaarikatko

Vaatus

Kapillaarikatkoilla estetään korkean vedenpinnan altaissa veden kulkeutuminen paineellisesti allasta ympäröiviin rakennusosiin. Kapillaarikatkot toteutetaan vesitiiviisti esimerkiksi epoksilla vedeneristysjärjestelmän ohjeiden ja suunnitelmien mukaisesti, altaan vesikourulaatan takapinnan yläosaan.

1327.5.5.2 Uima-altaan saumaus

Vaatus

Laatoissa mahdollisesti olevat naarmusuojavahat ja lajittelumerkinät poistetaan ennen saumausta soveltuvien menetelmien esim. muovilastalla ja kostealla rievulla.

Saumausta ei tehdä, ennen kuin kiinnityslaasti tai -liima on riittävästi kovettunut.

Saumaus tehdään siten, että laatoitukset eivät värjäynty tai muuten vaurioidu.

Uima-altaan saumauksessa käytetään vain tarkoitukseen soveltuvia saumausaineita. Sementtipohjaiset saumauslaastit ja reaktiohartsipohjaiset saumaussmassat täyttävät *standardin SFS-EN 13888:2020* vaatimukset (*Taulukko 1327.5:T2*).

Uima-altaan ja loiskekourujen saumausaineet ovat sellaisia, että ne kestävät veden voimakkaan virtauksen, veden puhdistuksessa käytettävät kemikaalit sekä laatoituksen puhdistuksessa käytettävät aineet ja menetelmät.

Saumaustyö tehdään saumausaineen valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Ohje

Uima-altaan saumaus suositellaan tehtäväksi haponkestävällä saumaussmassalla.

Laatan ja saumausaineen yhteensopivuus varmistetaan tarvittaessa koesaumauksella.

Viitteet

SFS-EN 13888:2020 Grout for tiles. Requirements, evaluation of conformity, classification and designation.

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

Ohje

Lasittamattomat laatat voidaan kostuttaa tai pintakäsitellä ennen saumausta. Pintakäsittelyaineen poistettavuus on varmistettava kokeilemalla.

Laatoitukset suojataan työn suorituksen aikana ja sen jälkeen, kunnes kiinnitysaine ja saumat ovat riittävästi kovettuneet.

Eryteisesti huomioitavaa sementtipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Liian suuri pesuveden määrä voi aiheuttaa väriväritystä ja kirjavuutta valmiissa saumassa.

Jos saumauksen jälkihoito jää tekemättä, saumauslaastin loppulujuus voi jäädä riittämättömäksi.

Saumauslaastin paksuusvaihtelu saumassa voi aiheuttaa värin kirjavuutta.

Eryteisesti huomioitavaa epoksipohjaisten saumausaineiden käytössä:

Laatoitus pestään välittömästi pesuun soveltuvalla aineella riittävän monta kertaa, jolloin vältetään suuritöiset jälkipuhdistukset.

Saumauslaastin ei saa antaa kovettua laattojen pinnoille, vaan pintojen oikea-aikaisesta puhdistuksesta huolehditaan. Laattapinnat on puhdistettava ennen mahdollista jälkikäsitelyä.

Liikuntasaumot, eri tavalla liikkuvien rakennusosien raja- kohdat, laatoituksen ja muiden pintamateriaalien väliset saumat, nurkat ja kulmat ja läpiviennit saumataan koko sauman paksuudelta joustavalla, tarkoitukseen soveltuvalla saumamassalla *luvun 942* vaatimusten mukaan.

Ohje

Uima-altaiden joustavissa saumoissa käytetään tarkoitukseen soveltuvaa, homesuojattua saumausmassaa.

Viitteet

942 Saumaus sisärakenteissa, SisäRYL.

[1327.5.5.3 Puhdistus ja suojaus](#)

Vaatus

Loppupuhdistus tehdään, kun laatoituksen kiinnitys ja saumaus on täysin kovettunut. Lasitettujen, kiillotettujen yms. laattojen puhdistamiseen ei saa käyttää hankaavia puhdistusaineita. Puhdistusaineet eivät saa syövyttää tai aiheuttaa värimuutoksia laattoihin tai saumoihin tai muodostaa haitallisia kemiallisia yhdisteitä valmiissa pinnassa.

Valmiille laattapinnalle tehdään huolellinen käyttöönottopesu puhdistusaineen valmistajan ohjeiden mukaan.

Puhdistettu laatoitus suojataan kauttaaltaan rakennusaikaisilta vahingoilta ja likaantumiselta varsinaiseen käyttöönottoon saakka.

Suojauksen mahdollinen teippikiinnitys tehdään siten, ettei teipin liima tahraa laattapintaa.

Ohje

Laatoituksen pintaan jääneet saumaustaasti- ja pesuvesijäämät edistävät lian tarttumista ja kerrostumista, nämä muuttavat laatoituksen ulkonäköä ja vaikeuttavat sen puhtaanapitoa.

1327.5.5.4 Laattapinnan jälkikäsittely

Vaatus

Valmistajan asiakirjoista varmistetaan laatan suoja-ainekäsittelytarve. Käsittely tehdään tarvittaessa valmistajan ohjeen mukaisesti.

Ohje

Laatan väärästä jälkikäsittelystä voi syntyä seuraavia epäkohtia:
 laatan pinta jää tahmeaksi ja siihen alkaa kerrostua likaa
 laatan pinta voi tulla liukkaaksi
 paksut ainemäärät lohkeilevat.

Taulukko 1327.5:T5. Valmiin uima-allaslaatoituksen sallitut hammastus- ja tasaisuuspoikkeamat.

	Mittauspituus L, mm	Suurin sallittu poikkeama, mm	
		Luokka 1	Luokka 2
Hammastus			
- sauman leveys < 6 mm		1	1
- sauman leveys ≥ 6 mm		2	2
Tasaisuuspoikkeama	2000	± 2	± 3
		± 2 ¹⁾	± 2 ¹⁾

1) laatan sivun pituus ≥ 400 mm

1327.5.6 Valmis uima-altaan vedeneristys

Vaatus

Uima-allas on vesitiivis. Valmis vedeneristys on suunnitelmien ja malliasennusten mukainen. Rajakohtien ja läpivientien tiivistykset on tehty vedeneristysjärjestelmän ohjeiden mukaisesti. Kaltevuudet ovat suunnitelmien mukaiset.

1327.5.7 Valmis uima-allaslaatoitus

Vaatus

Valmis laatoitus on asiakirjoissa asetettujen vaatimusten ja malliasennuksen mukainen.

Laatoitus on ulkonäöltään tasalaatuinen ja yhdenmukainen. Laatoitetussa pinnassa ei saa olla virheitä, jotka näkyvät häiritsevinä tarkasteltaessa pintaa tilan normaalivalaistuksessa kohtisuoraan 1,5 m:n etäisyydeltä. Sivuvälitarkastelu ei ole sallittu.

Valmiin laatoituksen tasaisuuspoikkeamat ja hammastus ovat *taulukon 1327.5:T5* mukaiset.

Ohje

Luokka 1: vaativa.

Luokka 2: tavanomainen uima-allas.

Mittaus tehdään *ohjekortin RT 14-11039* mukaisella mittalaudalla ja kiilalla.

Laatoituksen saumoissa otetaan huomioon laattojen mittapoikkeamien vaikutus. Yhtenäisillä sekä viereisillä pinnoilla saumojen leveydet ovat mahdollisimman yhdenmukaisia. Saumojen keskiviivat jatkuvat suorina. Keskiviivojen keskinäinen etäisyys on sama yhtenäisillä ja viereisillä pinnoilla.

Ohje

Valmiin laatoituksen hammastus (vierekkäisten laattojen korkeus-/ tasoero) määritellään teknisessä raportissa CEN/TR 13548. Kun laatoituksen sauman leveys on < 3 mm on sallittu hammastus 1,00 mm ja kun sauman leveys on ≥ 3 mm on sallittu hammastus 2 mm.

Hammastus mitataan, kun laatat ovat keskenään tasa-arvoisessa asemassa. Laatat sijoittuvat päädyt vastakkain tai laatat limittämättä vierekkäin.

Laatan valmistuseräkohtaisesti syntyvien mittojen ja muotojen sallitut toleranssit eli vaihteluvälit (esim. kuperuus) ovat laatan ominaisuuksia, jotka eivät muutu asennuksen yhteydessä vaan siirtyvät valmiiseen laatoitukseen. Valmiissa laatoituksessa on siten tekijöitä, jotka saattavat näkyä johtuen esimerkiksi valitusta limityksestä, esim. tiililimitys.

Tästä syystä tulee noudattaa laattapakkaukseen merkittyjä limityssuosituksia! Erityisesti suorakaiteen muotoisten laattojen osalta tulee, ennen laattojen asentamista, varmistua malliladonnalla suunnitellun limitystavan soveltuvuudesta ja tarvittaessa pienentää limitystä tai toteuttaa laatoitus tasalimityksellä.

Viitteet

SFS-EN 14411:2016 Ceramic tiles. Definition, classification, characteristics, assessment and verification of constancy of performance and marking

CEN/TR 13548:2020 General rules for the design and installation of ceramic tiling

RT 14-11039 Tasaisuuden mittaus. Mittalauta ja kiila -menetelmä

1236.1.1 Kiviverhoiltu seinäpinta, SisäRYL.

Uima-altaan saa täyttää puhtaalla ja rakenteen lämpöisellä vedellä, kun asennettujen tuotteiden riittävä sitoutumisaika on valmistajan ohjeiden mukaan saavutettu.

Uima-allasvesi tulee käsitellä allasvedenhoitotuotteilla heti veden laskemisen yhteydessä ja veden arvoja tulee ylläpitää ohjeiden mukaan.

1327.5.8 Uima-allaslaatoituksen kelpoisuuden osoittaminen

1327.5.8.1 Tarkastukset

Vaatus

Ennen laatoitustyön aloittamista todetaan laatoitettavan alustan asianmukaisuus. Tarkastetaan, että laatoitustuotteet ovat työselostuksen mukaiset. Kosteus- ja lämpöolosuhteet ovat laatoitustyöohjeiden mukaiset koko laatoitustyön ajan.

Ympäröivien ja liittyvien rakennusosien suojaukset ovat asianmukaiset.

Havaitut puutteet ja epäkohdat korjataan ennen laatoitustyön aloittamista.

Ohje

Rakenteen toimivuudelle asetetut vaatimukset laatoituksen alustalle, pintarakenteelle ja laatoitustyölle esitetään suunnitelma-asiakirjoissa.

Viitteet

RT 34-10763 Keraamiset laatat, laatoitukset.

1327.5.8.2 Luovutus

Vaatus

Katselmusten tulokset, mittauspöytäkirjat (katso mallipöytäkirja julkaisusta *Opetus- ja kulttuuriministeriön liikuntapaikkajulkaisu 109*), tiedot käytetyistä materiaaleista, materiaalien hoito-ohjeet ja muu kirjallinen

materiaali kootaan työmaalla ylläpidettäviin laadunvalvonta-asiakirjoihin, jotka luovutetaan tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

Viitteet

Opetus- ja kulttuuriministeriön liikuntapaikkajulkaisu 109.

1327.5.9 Uima-allaslaatoituksen korjaustyöt

Vaatus

Laatoitus puretaan tarvittavassa laajuudessa. Mahdollisen vedeneristyksen toimivuus selvitetään ja tarvittaessa se uusitaan *luvun* 922 mukaan. Laatoitus tehdään edellisten kohtien mukaan.

Ohje

Korjausrakentamisessa noudatetaan edellisten kohtien vaatimuksia vain soveltuvin osin. Korjaustyöt tehdään kohdekohtaisesti erityissuunnitelman mukaisesti.

1327.5.10 Uima-allaslaatoitustyön vaikutukset ympäristöön

Vaatus

Kierrätettävissä oleva laatoitus-, pakkaus- ym. materiaali lajitellaan erilleen ja toimitetaan uudelleenkäytettäväksi.

Kierrätykseen kelpaamaton jäte käsitellään, kuljetetaan ja hävitetään valmistajan sekä viranomaisten määräysten ja ohjeiden mukaan. Katso myös *KorjausRYL luvut 11 ja 12*.

Viitteet

Jätelaki. Suomen säädöskokoelma 646/2011

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa. Suomen säädöskokoelma 843/2017

Valtioneuvoston asetus jätteistä. Suomen säädöskokoelma 978/2021

11 Rakennusten ja rakennusosien purkaminen, KorjausRYL

12 Haitallisten aineiden purkaminen, SKorjausRYL.

RTS 25:7 LAUSUNTOVERSIO