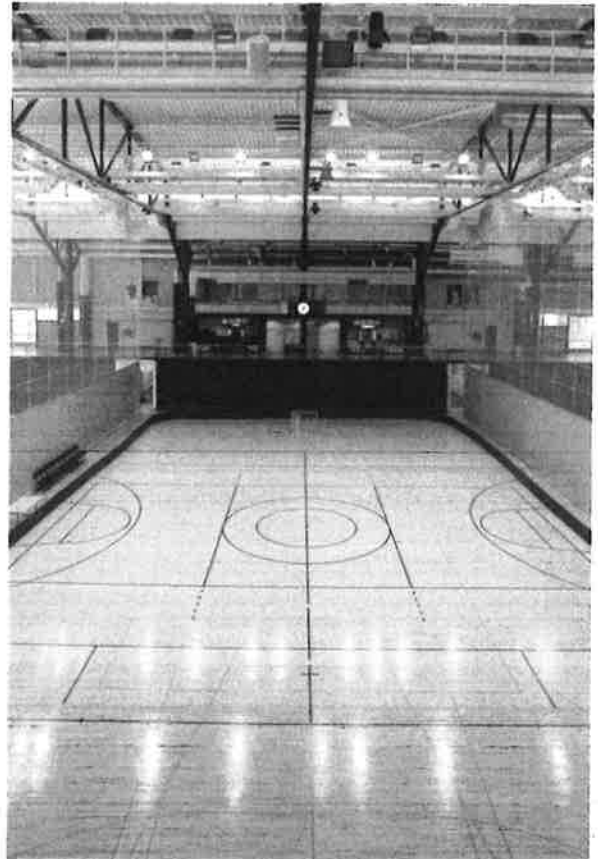


SISÄLIIKUNTATILOJEN LATTIAT

liikunta, lattia, monitoimihalli, sisäliikuntatilojen lattia
sport, golv, allaktivitetshall, golv av inomhussportlokaler
sport, floor, multipurpose hall, floors of indoor sport spaces

Tässä RT-ohjekortissa esitetään palloiluun, voimisteluun, tanssiin ja vastaaviin liikuntalajeihin käytettävien monitoimiliikuntatilojen lattioiden pintarakenteille asetettavat vaatimukset, lattiarakenteiden perustyytit sekä yleisimmät lattianpäällysteet. Ohjeet on tehty yhteistyössä opetusministeriön ja urheilun lajiliittojen kanssa. Palloilu- ja voimistelutilojen suunnittelua ja mitoitusta koskevat ohjeet ovat RT-ohjekortissa RT 97-10046 Sisäliikuntatilat, palloilu ja voimistelu.



SISÄLLYSLUETTELO

- 1 YLEISTÄ
- 2 MONITOIMIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT LIIKUNTATILAT
- 3 LATTIALLE ASETETTAVIA VAATIMUKSIA
 - 3.1 Käyttöturvallisuuden vaatimukset
 - 3.2 Tekniset vaatimukset
 - 3.3 Muita vaatimuksia ja näkökohtia
 - 3.4 Lajikohtaisia vaatimuksia ja näkökohtia
 - 3.5 Erityisryhmien huomioiminen
- 4 LATTIARAKENTEIDEN PERUSTYYPIT
 - 4.1 Pistejoustava urheilulattia
 - 4.2 Liittojoustava urheilulattia
 - 4.3 Yhdistelmäjäoustava urheilulattia
 - 4.4 Aluejoustava urheilulattia
 - 4.5 Siirrettävät urheilulattiat
- 5 LATTIAN ALUSTA
- 6 LATTIANPÄÄLLYSTEET
 - 6.1 Puu
 - 6.2 Linoleumi
 - 6.3 Muovi
 - 6.4 Testaus ja luokitus
- 7 RAJAVIIVOJEN MERKITSEMÄNEN
- 8 TELINEIDEN KIINNIKKEET, TEKNIKKAVARAUKSET JA KUORMITUKSET

1 YLEISTÄ

Käyttöturvallisuudelle ja teknisille vaatimuksille on asetettu raja-arvoja eurooppalaisessa standardissa *SFS-EN 14904 Liikuntapaikkojen pintarakenteet. Monitoimihallien pintarakenteet. Vaatimukset.*, joka on vahvistettu Suomessa kansalliseksi standardiksi. Standardin hyväksyneet maat ovat sitoutuneet kumoamaan sen kanssa ristiriitaiset aiemmat kansalliset standardit. Standardissa esitetään liikuntapaikkojen ja monitoimihallien pintarakenteiden vaatimukset, jotka lattioiden tulee täyttää. Pintarakenteiden lisäksi vaatimukset kohdistuvat myös esivalmistettuihin ja paikalla rakennettuihin pintarakennejärjestelmiin ja näiden yhdistelmiin. Esimerkiksi joustokoolatun lattian yhteydessä on tarkasteltava koko kantavan lattian päälle asennettavaa rakennetta.

Tässä *RT-ohjekortissa* esitetyt ohjeet perustuvat edellä mainittuun standardiin, ja niitä voidaan soveltaa palloilu-, voimistelu- ja tanssitulojen sekä vastaavien monitoimitilojen lattioiden suunnitteluun.

2 MONITOIMIKÄYTTÖÖN TARKOITETUT LIIKUNTATILAT

Tiloilla tarkoitetaan liikuntahalleja, joissa voidaan pelata ja harrastaa useampaa kuin yhtä urheilulajia tai liikuntamuotoa. Palloilulajeja voivat olla esimerkiksi futsal, jalkapallo, käsi-, kori- ja lentopallo, salibandy, sulkapallo sekä esimerkiksi tanssi ja voimistelu. Lisäksi tiloja voidaan käyttää harrasteliikuntaan, liikuntakasvatukseen, urheilu- yleisö- sekä messutapahtumiin.



Kuva 2. Monitoimisessa liikuntatilassa voi olla tapahtumia kansainvälisistä peleistä satujumppaan ja konserteista yritystilaisuuksiin.

Tuote-esitteissä käytetyin kieli on englanti. Tässä keskeistä sanastoa ja vastaava termi-englanniksi:

aluejoustava urheilulattia	area-elastic sports floor
pistejoustava urheilulattia	point-elastic sports floor
yhdistelmäjäoustava urheilulattia	combined-elastic sports floor
liittojoustava urheilulattia	mixed-elastic sports floor
kitka	friction
iskunvaimennuskyky	shock absorption
pystysuuntainen muodonmuutos	vertical deformation
palautuvan energian määrä	energy restitution
pellon pystykimpoavuus	vertical ball behaviour

Kansikuva:

Tehostemaalauksien pienet kontrastierot ovat eduksi esimerkiksi salibandyssä. Energia Areena. Vantaa.

3 LATTIALLE ASETETTAVIA VAATIMUKSIA

Tässä esitetyt käyttöturvallisuudelle ja teknisille vaatimuksille asetetut raja-arvot viittaavat edellä mainittuun standardiin SFS-EN 14904 *Liikuntapaikkojen pintarakenteet. Monitoimihallien pintarakenteet. Vaatimukset.*, sekä siinä esitettyihin testausstandardeihin.

3.1 Käyttöturvallisuuden vaatimukset

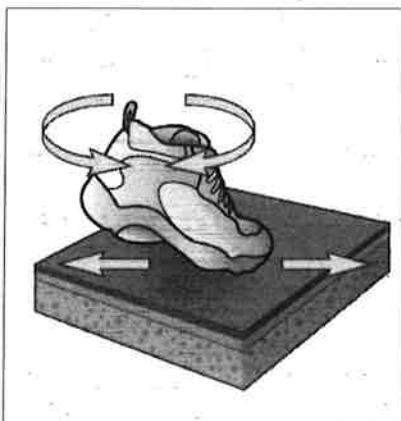
Yleistä

Monitoimiliikuntatilojen lattioilta vaaditaan monia ominaisuuksia kun niihin kohdistuu dynaaminen kuormitus. Käyttöturvallisuuden kannalta huomioon otettavia ominaisuuksia ovat kuormituksen aiheuttamat muodonmuutokset, iskunvaimennuskyky sekä iskusta palautuvan energian määrä. Iskunvaimennus ja energian palautuminen ovat osin vastakkaisia ominaisuuksia, joiden välille haetaan tasapaino harrastettavien lajien ja käyttäjäryhmien mukaisesti.

Kitka

Merkittävä turvallisuuteen vaikuttava ominaisuus on oikea kitka lattian ja jalkineen välillä. Riittämätön kitka aiheuttaa liukastumisia ja liian suuri kitka taas vaarantaa urheilijan lihakset ja nivelsiteet sekä aiheuttaa palovammoja.

Sopiva kitka riippuu harrastettavasta lajista. Standardin mukaan kitkan tulee olla välillä 80...110. On tärkeää, että kitka on tasainen koko kenttäalueella. Kitkaa saattavat heikentää paikallisesti mainosteippaukset tai vastaavat. Huolto- ja siivoustoimenpiteet ja niiden soveltuvuus valitulle lattiamateriaalille vaikuttavat ratkaisevasti siihen, miten materiaalin kitkaominaisuudet säilyvät käytössä. Luonnollisesti kitkan määrään vaikuttavat myös jalkineen ominaisuudet.



Kuva 3.

Kitka.

Pitävyys, tartuntavoima urheilujalkineen ja lattian välillä.

Yksikkö: heiluritestin lukuarvo.

Taulukko 1.

Voiman vähentyminen (%).

Taulukko perustuu standardiin SFS-EN 14904¹.

tyyppi	pistejoustava	liitojoustava	aluejoustava	yhdistelmä-joustava
1	$25 \leq x < 35$			
2	$35 \leq x < 45$			
3	$x \geq 45$	$45 \leq x < 55$	$40 \leq x < 55$	$45 \leq x < 55$
4		$55 \leq x < 75$	$55 \leq x < 75$	$55 \leq x < 75$

¹SFS-EN 14904. *Liikuntapaikkojen pintarakenteet. Monitoimihallien pintarakenteet. Vaatimukset.*

Taulukko 2.

Pystysuuntainen muodonmuutos (mm).

Taulukko perustuu standardiin SFS-EN 14904¹.

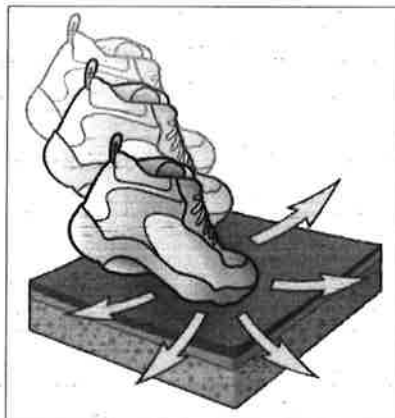
tyyppi	pistejoustava	liitojoustava	aluejoustava	yhdistelmä-joustava
1	$x < 2,0$			
2	$x < 3,0$			
3	$x \geq 3,5$	$x < 3,5$	$1,8 \leq x < 3,5$	$1,8 \leq x < 5,0$ $0,5 \leq VDp < 2,0^2$
4		$x < 3,5$	$2,3 \leq x < 5,0$	$2,3 \leq x < 5,0$ $0,5 \leq VDp < 2,0^2$

¹SFS-EN 14904. *Liikuntapaikkojen pintarakenteet. Monitoimihallien pintarakenteet. Vaatimukset.*

²VDp on pistejoustavan komponentin pystysuuntainen muodonmuutos.

Iskunvaimennuskyky

Lattian hyvä iskunvaimennuskyky suojaa urheilijaa kaatumistapauksissa. Iskunvaimennuskyvyn tulee standardin mukaan olla 25%...75% lattiatyypistä riippuen. Aluejoustavisen lattioiden iskunvaimennuskyky on suurempi kuin pistejoustavien. Muut lattiatyypit asettuvat tälle välille. Iskunvaimennuskyvyn tyypillisiä arvoja eri lattiatyypeille on esitetty taulukossa 1.



Kuva 4.

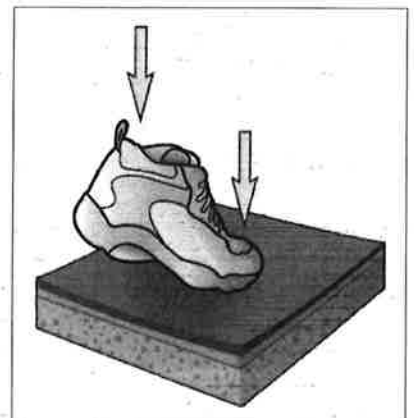
Iskunvaimennuskyky.

Voima, jonka lattia vaimentaa iskusta.

Yksikkö: %.

Pystysuuntainen muodonmuutos

Pystysuuntainen muodonmuutos ei saa olla liian suuri, jotta liikkuminen lattialla ei käy epävakaaksi. Pystysuuntainen muodonmuutos liittyy oleellisesti iskunvaimennukseen. Tästä syystä lattian sallitaan muuttaa hieman muotoaan (joustaa), jotta urheilijan nivelet eivät rasitu liaksi ja loukkaantumisia ei tapahdu. Erityisesti nopeatempoisissa pallopeleissä on tärkeää, että jousto on tasainen koko



Kuva 5.

Pystysuuntainen muodonmuutos.

Lattiasa tapahtuva painuma kuormitettaessa.

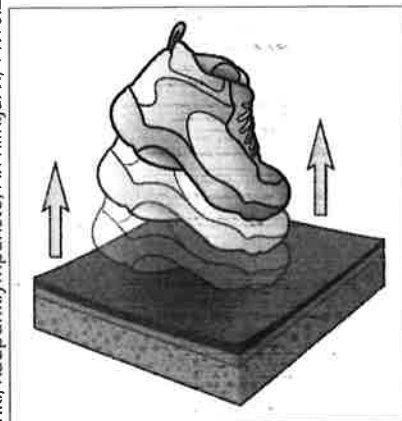
Yksikkö: mm.

pelialueella. Siirtokatsomoiden ja vastaavien rakenteiden mahdolliset tuennat lattiassa tai eräät joustokoolatut lattiarakenteet saattavat heikentää lattian tasaisia jousto-ominaisuuksia. Pystysuuntainen muodonmuutos ei saa olla suurempi kuin 5,0 mm (SFS-EN 14904).

Taulukoissa 1 ja 2 on esitetty voiman vähentymisen ja pystysuuntaisen muodonmuutoksen tyyppisiä arvoja pistejoustaville, liittojoustaville, aluejoustaville sekä yhdistelmäjäoustaville urheilulatioille. Annetut arvot eivät kuvaa kaikkia mahdollisia urheilulatioita. Vaatimustaso kasvaa tyyppiin mukaan.

Lataaja: Kokkolan Kaupunki, Kaupunkiympäristö, Ari Riihijärvi, 11.10.2023. Julkaisun tai sen osien kopiointi, jakaminen, välittäminen tai muuntelu on kielletty.

Palautuvan energian määrä



Kuva 6.

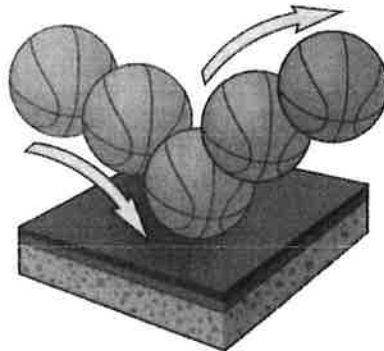
Palautuvan energian määrä.

Nopeus, jolla osa lattiaan kohdistuneesta energiasta palautuu takaisin. Arvo on sitä parempi, mitä suurempi se on. Standardissa ei ole annettu palautuvan energian määrälle raja-arvoja. Yksikkö: m/s.

3.2 Tekniset vaatimukset

Pallon pystykimpoavuus

Joissakin pallopeleissä ja voimistelulajeissa on tärkeätä, että pallon pystykimpoavuus eli pallon ponnahtus on riittävän napakka. Arvon tulee olla vähintään 90%.



Kuva 7.

Pallon pystykimpoavuus eli pallon ponnahtus takaisin verrattuna sen ponnahtamiseen betonilattiasta. Yksikkö: %.

Pyöräkuorman kestävyys

Etenkin monitoimitiloissa lattian tulee kestää hyvin pyöräkuormia, koska lattialla liikutellaan usein raskaita pelitelineitä, siirtokatsomoita, tuolivaunuja tai vastavia rakenteita. Pyörillä liikuteltavat esineet saattavat asettaa rajoituksia myös pistejoustolle, koska pehmeällä alustalla pyörät saattavat painua liiaksi, jolloin työntämisestä tulee vaivalloista.

Pyöräkuorman kestävyys tulee olla vähintään 1500 N.

Kulutuksenkestävyys

Kohtuullisen odotetun käyttöiän varmistamiseksi lattian tulee olla kulutusta kestävä. Kulutuksenkestävyys on lattian elinkaaren vuoksi tärkeä ominaisuus.

Eryteisesti maalien edustat ovat alltiita kovalle kulutukselle.

Lattialla järjestettävät erilaiset yleisötilaisuudet saattavat vaatia erikseen lattian suojaamista suojamatoin tai -levyin.

Iskunkestävyys

Lattian käyttö asettaa vaatimuksia myös iskunkestävyydelle, koska lattia joutuu alltiiksi kolhuille ja esineiden putoamiselle.

Painumankestävyys

Lattian tulee kestää paikallisia kuormia ilman, että siihen jää painumia. Painumia

voivat aiheuttaa esimerkiksi tuolin jalat, telineet ja laitteet.

Kemiallinen kestävyys

Lattian tulee kestää sen hoidon edellyttämiä puhdistus-, hoito- ja desinfioimisaineita.

Kosteuselämisen kestävyys

Lattian tulee kestää suhteellisen ilman-kosteuden vaihtelua. Vuodenaikojen mukaiset kosteusvaihtelut ovat Suomessa merkittäviä ja etenkin puulatioissa tapahtuu huomattavaa elämistä kosteuden vaihdella, ellei rakennuksessa ole yleistä tai paikallista ilmankostutusta. Lisäksi tiettyinä aikoina vuodesta saattaa tulla tarve pystyä kuivattamaan ilmaa.

Mikäli kostutusta ei järjestetä, puulatioissa tulee esiintymään kuivana aikana rakoja ja kosteana aikana turpoamista. Rakenteellisesti saattaa pahimmillaan esiintyä puun säilytymistä tai parkettilautojen eri rakennekerrokset saattavat irrota toisistaan. Puun eläminen riippuu myös lattiapinnan koosta. Laajenemis- ja kutistumisvarat suunnitellaan tapauskohtaisesti. Puulatioiden yhteydessä ilmankostutuksen mahdollisen poisjättämisen riskit ja valmistajan takuiden voimassaolon rajat tulee selvittää.

Paikallisen kostutuksen järjestäminen esimerkiksi lattian pintarakenteen alle saattaa rajoittaa käytettävissä olevia rakennevaihtoehtoja. Kosteuden siirtymisen alapuolisista rakenteista tulee estää rakenteellisesti. Myös lattiavalmistajan siivous- ja hoito-ohjeet tulee ottaa huomioon, jotta lattia ei virheellisen hoidon takia vaurioidu, eikä sen elinikä sen takia lyhene.

Pelliheijastus ja -kiilto

Käyttäjälle on tärkeätä, että lattia ei ole liian kiiltävä ja heijastava. Standardin mukaisesti mitattuna peilikiillon tulee olla mattapintaisilla lattioilla 30% ja lakatuilla lattioilla 45%.

Tasaisuus

Lattian pinnan tulee olla hammastamaton. Tarkastuslaudan ja pinnan välinen etäisyys saa olla 0,3 metrin mittausväliä enintään 2 mm ja 3 metrin mittausväliä enintään 6 mm.

Muut tekniset vaatimukset

Standardissa SFS-EN 14904 määritellään lisäksi vaatimuksia lattiamateriaalien palokäyttötymisestä, formaldehydipäästöistä, pentakloorifenolipitoisuudesta sekä palokäyttötymisestä.

Rakennuksen sisäpuolisten pintojen luokkavaatimukset on esitetty Suomen rakentamismääräyskokoelman osassa E1 Rakennusten paloturvallisuus. Mää-

räykset ja ohjeet (RT RakMK-21201). Hyvän sisäilmaston vuoksi tulee myös lattioiden osalta noudattaa *Sisäilmasto-luokitus 2000* ohjetta. M1-luokiteltujen rakennusaineiden käyttö auttaa saavuttamaan hyvän sisäilmaston.

3.3 Muita vaatimuksia ja näkökohtia

Eri lattiamateriaalien ja rakenteiden elinkaarikustannukset voivat erota merkittävästi toisistaan. Kestävyys, helppohoitoisuus ja kunnostettavuus ovat lattian elinkaaren ja kokonaistaloudellisuuden vuoksi merkittäviä ominaisuuksia. Halvempi hankintahinta voi lyhyemmän käyttöiän tai tiheimmän huoltovälin vuoksi osoittautua huomattavasti kalliimmaksi kuin lähtöhinnaltaan kalliimpi lattia. Toisaalta ekologistaloudellisesta näkökulmasta elinkaarikustannuksiltaan kalliimpi lattia voi olla järkevä (*Liikuntapaikkarakentamisen ympäristövaikutukset. Opetusministeriön liikuntapaikkajulkaisusarja no 91*). Osalla lattiamateriaalitoimittajista on esimerkkilaskelmia eri vaihtoehtojen elinkaarikustannuksista, mikä helpottaa eri materiaalien ja ratkaisujen vertailua. *Taulukossa 3* sivulla 6 on esitetty suhteellisia hankinta- ja elinkaarikustannuksia materiaalin ja lattiatyypin mukaan.

Urheilulattiaa ja rakennusta, jossa se on, tulee käsitellä myös esteettisenä kokonaisuutena. Lattian väri, tummuusaste, materiaalin tuntu sekä ilme vaikuttavat käyttäjään. Lattian yhtenäinen ja rauhallinen yleisilme antaa hyvät edellytykset eri lajien harrastamiselle ja tapahtumien järjestämiselle. Suuret kontrastierot tai väripinnat lattiassa vaikeuttavat monien lajien harrastamista.

Tarvittava valaistuksen teho riippuu myös lattian tummuusasteesta ja lattian kiilto vaikuttaa osaltaan valaistuksen haitallisen häikäisyn määrään.

Lattiamateriaalin tulee lisäksi olla helposti puhdistettava, pölyä keräämätön ja hygieeninen. Lattiaan pinttynyt lika voi muuttaa merkittävästi lattian kitka-ominaisuuksia.

Lattiaan joudutaan usein teippaamaan rajoja, mattokiinniketeippejä, mainoksia tai vastaavia muita väliaikaisia pintoja. Mikäli teippaukset sallitaan, tulee varmistaa, että ne eivät vaurioita lakka- tai maalipintoja. Teippauksien vaikutus kitkaan tulee myös ottaa huomioon.

3.4 Lajikohtaisia vaatimuksia ja näkökohtia

Taulukossa 4 sivulla 8 on esitetty lattiavalintakaavio sekä joitakin kansallisilta lajiliitoilta kerättyjä lattioiden liittyviä vaatimuksia ja huomioita.

Palloilulajien osalta liittojen esittämät vaatimukset ja suositukset kohdistuvat

lähinnä kansalliseen ja sitä korkeampaan kilpailutasoon. Tällöin lattiarakenteen tulee liittojen mukaan olla varsinkin kansainvälisellä tasolla alue- tai yhdistelmäjäoustava. Myös liittojäoustavalla rakenteella päästään vastaaviin arvoihin kuin edellisillä rakenteilla. Kansallisella ja sitä alemmalla kilpailutasolla ei palloilulajeissa ole annettu yksilöityjä ohjeita lattiarakenteesta. Poikkeuksena on koripallo, jonka liiton säännöissä kielletään huippu- ja kilpakoripallosarjoissa (aikuisten SM-sarjat ja I-divisioona sekä nuorten SM-sarjat) pelaaminen muilla kuin parkettipintaisilla, aluejäoustavilla kentillä. Yleisesti mitattavien ominaisuuksien reunaehtona pidetään standardia *SFS-EN 14904*, joka takaa vähimmäisolosuhteet kaikille käyttäjille. Sen lisäksi tulee ottaa huomioon eri lajien, käyttäjäryhmien ja ikäluokkien tarpeet. Kilpaurheilutasolla lajiliitot odottavat ja vaativat latialta huomattavasti enemmän kuin harrastustasolla ja koululiikunnassa, mutta näidenkin osalta oikein valitut ja mitoitettavat lattian ominaisuudet takaavat turvallisen liikuntaympäristön.

Puun valitseminen pintamateriaaliksi korostuu koripallon lisäksi etenkin tanssin, aerobicingin, teline- sekä rytmisen voimistelun kaikilla tasoilla.

Eri lajit ja niiden harrastamisen tasot asettavat erilaisia vaatimuksia latialle. Lattian rakenne pyritään optimoimaan tiedetyille laji- ja käyttäjäryhmälle. Optimointi tulee tehdä niin, että eri käyttäjien kohtuulliset vaatimukset täyttyvät ja tila soveltuu mahdollisimman monille eri käyttäjäryhmille. Lattian ominaisuuksien kohdistaminen vain joidenkin pienten käyttäjäryhmien tarpeisiin saattaa viedä käyttömahdollisuuksia pois suurilta käyttäjäryhmiltä.

Mikäli liikunnan harrastamisen tasoa ei ole erikseen määriteltä, lattiarakenteen peruslähdekohtana voidaan pitää, että aluejäoustosta on sitä enemmän hyötyä

mitä suurempi on liikkujan massa ja mitä nopeatempoisempaa liikkuminen on. Vastaavasti kevyt liikkuja ja rauhallisempi laji hyötyy enemmän pistejäoustosta. Väliuotona näille on yhdistelmä- ja liittojäoustava lattiarakenne. Etenkin yhdistelmäjäoustavalla rakenteella saavutetaan käyttäjäryhmiä laajasti palvelevat ominaisuudet.

Rakennushankkeeseen ryhdyttäessä on suositeltavaa kääntyä lajiliittojen puoleen, etenkin jos monitoimitilla tehdään eri lajien ylemmille kilpailutasoille. Lopullinen rajanveto materiaalien (synteettinen / puu) ja lattian ominaisuuksien suhteen on syytä sovittaa valittavien lajien ja salin muun käytön mukaiseksi.

3.5 Erityisryhmien huomioiminen

Näkö- ja liikkumisesteisten osalta liikuntatilojen lattioiden pölyttömyys ja vedotomuus korostuu erityisesti, koska lattiialla liikutaan myös istuen.

Lattiamateriaalin tulee olla helposti puhdistettava, pölyä keräämätön ja hygieeninen. Sen tulee olla lisäksi vedoton ja mukavuutta lisää, jos lattiamateriaali tuntuu jaloille lämpimältä.

Nämä asiat korostuvat etenkin lasten, erityisryhmien sekä itämaisten kamppailulajien yhteydessä.

Lisäksi lattian tulee kestää erilaisten apuvälineiden käyttö, esimerkkeinä pyörätuolit, kepit ja rollaattorit.



Kuva 8. Synteettiset lattiapinnat eivät yleensä tarvitse erillistä lattian suojausta ulkojalkineitakaan käytettäessä.

Taulukko 3.

Lattiatyyppien ja -materiaalien kustannusvertailu ja lattiarakenteen paksuus.

Eri materiaalien ja työn osalta hintasuhteet voivat muuttua voimakkaastikin suhdanteiden ja materiaalitointajien kilpailutilanteen mukaan. Taulukon kustannusvertailu ja muut arvot voivat sen takia olla vain suuntaa antavia. Lisäksi hintaan vaikuttavat lattian pinta-ala sekä rakennuspaikan maantieteellinen sijainti. Taulukon tarkoitus on tuoda esille se, että lattian suhteellinen kustannus riippuu tarkasteluvälistä. Hankintatilanteessa lopullinen hintavertailu on luonnollisesti tehtävä tapauskohtaisesti.

Suhteelliseen elinkaarihintaan vaikuttaa ratkaisevasti se kuinka kestävä ja pitkäikäinen materiaali kustakin materiaaliiryhmästä valitaan - mitä useammin lattia joudutaan tarkasteluvälillä uusimaan, sitä korkeampi on suhteellinen elinkaarihinta. Toinen merkittävä tekijä on kuinka kovalle kulutukselle lattia joutuu. Pelkässä liikuntakäytössä lattia kestää pidempään kuin esimerkiksi monitoimihallissa, jossa lattialla liikutaan ulkojalkineissa ja liikutellaan raskaita kuormia.

Lattiarakenteen paksuus mm

Lattiarakenteen	materiaali	laatu	suhteellinen hankintahinta	Suhteellinen elinkaarihinta 40 vuoden tarkasteluvälillä (suhteellinen hankintahinta + uusimis- ja huoltokustannukset ilman siivouskuluja), Pylväsiagrammi on esitetty tuotteen pisimmän elinkaaren mukaisesti, Yli 40 vuoden kokonaiselinkaari on otettu huomioon pylvään pituudessa,	hoitolakkausväli / vuotta	peruslakkausväli / vuotta	rajamerkinöiden uusimisväli / vuosi	(pinnoitusväli/vuotta) / elinkaari / vuotta	lattiarakenteen paksuus mm		
Pistepöytä	muovimatot	A					10...20	20...30	5...10		
		B				5	10				
	muovimassat	A					20	(20) 20...40	9...15		
		B					10	(10) 20...40			
linoleumimatot	A					5...15	20...40	10...16			
	B					5...10	10...20				
Liittopöytä	muovimatot	A					10...20	20...30	n, 20		
		B				5	10				
	muovimassat	A					20	(20) 20...40	13...16		
		B					10	(10) 20...40			
linoleumimatot	A					5...15	20...40	14...18			
	B					5...10	10...20				
Yhdistelmäpöytä	muovimatot	A					10...20	20...30	40...80		
		B				5	40				
	muovimassat	A					20	(20) 20...30	40...80		
		B					10	(10) 20...30			
Auepöytä	massiivipuu	A				2	10	10	40	40...80... (noin 200)	
		B				2	10	10	40		
	parkettilaudat (6 mm)	A					2	10	10	40	40...80... (noin 200)
		B					2	10	10	20	
	parkettilisauvat (10 mm)	A					2	10	10	40	40...80... (noin 200)
		B					2	10	10	40	

Tummansinisellä esitetty suhteellinen hankintahinta sisältää lattian asennuksen jalkalistoineen, telineheloineen ja kenttämerkinöineen (4...5 kenttää).

Vaaleansinisellä esitetty huolto sisältää korjaukset, hoitolakkaukset kahden vuoden välein ja peruslakkaukset 10 vuoden välein, rajamerkinöiden uusimiset, uudelleen pinnoitukset, uudet pintarakenteet sekä purkutyöt kaatopaikkamaksuineen. Huom.: Ei sisälly päivittäisiä siivouskuluja. Puulattioilla kulut ovat pienemmät ja massalattioilla suurimmat.

Laata A: ominaisuuksiltaan laadukas ja kalliimpi tuote (kyseessä ei ole virallinen luokitus)

Laata B: ominaisuuksiltaan vaatimattomampi ja halvempi tuote (kyseessä ei ole virallinen luokitus).

4 LATTIARAKENTEIDEN PERUSTYYPIT

4.1 Pistejoustava urheilulattia

Pistejoustava urheilulattia on urheilulattia, johon kohdistettu melko pienikin piste kuorma aiheuttaa painuman vain hyvin lähelle kuorman kohdistuspistettä. Pistejoustavasta lattiarakenteesta on hyötyä vaikka käyttäjä olisi kevytkin, lattia tuntuu joustavammalta koska pinta joustaa jo melko pienestä kuormasta. Toisaalta suuremmalla kuormalla lattiamateriaalin joustovara loppuu, jolloin lattia tuntuu kovalta esimerkiksi kaaduttaessa, koska lattian iskunvaimennuskyky on pienempi verrattuna alue- ja yhdistelmäjäoustaviin lattioihin. Tämä lattiarakenne soveltuu paremmin lapsille ja perheliikuntaan. Pintamateriaalina on tavallisesti joko muovimatto tai -massa.



Kuva 9. Pistejäoustavan urheilulattian toiminta.



1 pinta- ja kantavat kerrokset
2 joustinkerros

Kuva 10. Pistejäoustava urheilulattia.

4.2 Liittojäoustava urheilulattia

Liittojäoustava urheilulattia on pistejäoustava urheilulattia, johon on lisätty synteettinen, alueellista jäykkyyttä lisäävä kerros. Liittojäoustava lattia on yhdistelmäjäoustavan ja pistejäoustavan lattiarakenteen välimuoto. Lattian pintakerroksena voidaan käyttää kovempaa materiaalia kuin pistejäoustavissa lattioissa, jolloin se kestää paremmin esimerkiksi pyörä- ja pistemäisiä kuormia. Lattia joustaa melko laajalta alueelta kevyenkin käyttäjän alla. Tämä lattiarakenne soveltuu sekä aikuisille että lapsille. Pintamateriaalina on tavallisesti linoleumi- tai muovimatto tai muovimassa.



Kuva 11. Liittojäoustavan urheilulattian toiminta.

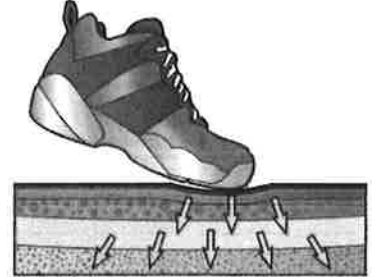


1 pintakerros
2 kantava / jakava kerros
3 joustinkerros

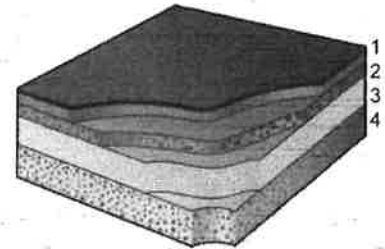
Kuva 12. Liittojäoustava urheilulattia.

4.3 Yhdistelmäjäoustava urheilulattia

Yhdistelmäjäoustava urheilulattia on aluejäoustava urheilulattia, jossa on pistejäoustava päällyskerros. Lattiaan kohdistettu piste kuorma aiheuttaa sekä paikallisen painuman että painuman laajalle alueelle. Yhdistelmäjäoustavassa lattiassa hyödynnetään pistejäoustavan ja aluejäoustavan lattiarakenteen ominaisuuksia. Jäykkä aluslevy ottaa vastaan suuret kuormat ja antaa tarvittavan jouston, kun taas pehmeämpi ja joustavampi pintakerros auttaa pienemmillä kuormilla. Lattiarakenne soveltuu sekä aikuisille että lapsille. Pintamateriaalina on tavallisesti joko muovimatto tai -massa.



Kuva 13. Yhdistelmäjäoustavan urheilulattian toiminta.



1 pinta- ja kantavat kerrokset
2 joustinkerros
3 kantava / jakava joustinkerros
4 joustinkerros tai joustinrakenne

Kuva 14. Yhdistelmäjäoustava urheilulattia.

Taulukko 4.

Lattiavalintakaavio.

Kaaviossa on esitetty lattiatyypit ja -materiaalit ja niiden soveltuvuus eri lajeille.

laji	taso	puu / ALUEJOUSTAVA	muovi / massa / linoleumi / YHDISTELMÄ- LIITTOJOUSTAVA	muovi / massa / linoleumi / PISTEJOUSTAVA	telinekiinnikkeiden tarve	otetaan huomioon
salibandy	koulu / harraste					kulutusta kestävä lattiapinta eduksi (maalialueen kova kulutus)
	kilpataso					
	kv-taso					
lentopallo	koulu / harraste				tolppakiinnikkeet	
	kilpataso				tolppakiinnikkeet	
	kv-taso				tolppakiinnikkeet	
futsal	koulu / harraste				mahd. maaliikiinnikkeet	
	kilpataso				mahd. maaliikiinnikkeet	
	kv-taso				mahd. maaliikiinnikkeet	
käsipallo	koulu / harraste				mahd. maaliikiinnikkeet	vahan käyttö (siivous), iskunv. >53% (DIN)
	kilpataso				mahd. maaliikiinnikkeet	
	kv-taso				mahd. maaliikiinnikkeet	
koripallo	koulu / harraste					pallon pystykimpoavuus min. 93 %, iskunv. >50% (EN)
	kilpataso				mahd. telinekiinnikkeet	
	kv-taso				mahd. telinekiinnikkeet	
sulkapallo	koulu / harraste					iskunv. >50% (EN)
	kilpataso					
	kv-taso					
kilpa-aerobic						
teline- voimistelu					lattiassa olevat kiinteät kiinnikeholkit	
rytmisen- voimistelu						
harraste- voimistelu					mahd. telinekiinnikkeet	
tanssi						
miekkailu						
itänaiset kampppailu- lajit						pölytön ja vedoton
		soveltuu				
		mahdollinen, mahdollisimman suuri iskunvaimennus toivottavaa lapsille ("pehmeämpi" lattia)				
		mahdollinen, mutta parempi iskunvaimennus käyttäjälle eduksi				
		mahdollinen, mutta ei toivottava				
		ei sovellu				

koulu / harraste = lapset, nuoret, aikuiset / harraste-, kunto- ja koululiikunta

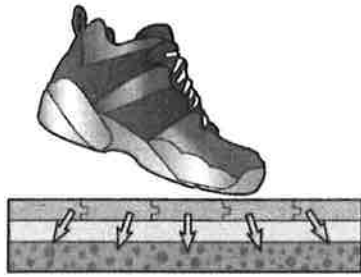
kilpataso = SM- ja sarjataso

kv-taso = kansainvälinen taso

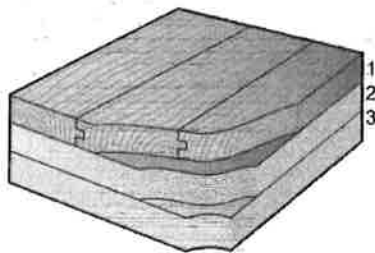
5 LATTIAN ALUSTA

4.4 Aluejoustava urheilulattia

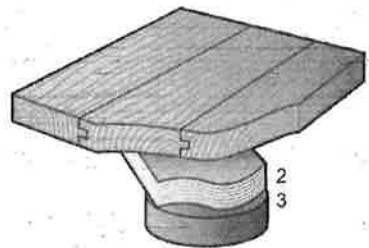
Urheilulattia, johon kohdistettu kohtuullisen suuri pistekuorma aiheuttaa painuman suhteellisen laajalle alueelle kuorman kohdistuspisteen ympärille. Aluejoustava lattiarakenne on käyttökelpoinen erityisesti silloin, kun käyttäjän massa ja liike-energia on riittävän suuri tauttamaan lattiapintaa. Esim. lapsen painosta tällainen lattia joustaa vähemmän, ellei lattiaan valita suurta iskunvaimennusta. Pinnan materiaalina on yleensä puuparketti tai muu joustamaton pintarakenne.



Kuva 15.
Aluejoustavan urheilulattian toiminta.



- 1 pintakerros
- 2 kantava / jakava joustinkerros
- 3 joustinkerros



- 1 pintakerros
- 2 kantava rakenne
- 3 joustinrakenne

Kuva 16.
Aluejoustavia urheilulattioita.

4.5 Siirrettävät urheilulattiat

Siirrettävät urheilulattiat rakennetaan elementeistä, jotka kootaan yhtenäiseksi lattiapinnaksi. Siirrettävät urheilulattiat ovat käyttökelpoisia esimerkiksi järjestettäessä sellaisen lajin kilpailua, missä muiden lajien rajamerkinnot ovat haitaksi tai kun varsinainen lattiarakenne ei sellaisenaan sovellu tarkoitukseen. Hankaluutena siirtolattioissa on kokoamiseen vaadittava aika sekä varastointi. Siirtolattia ei varsinaisesti ole oma lattiarakennetyyppinsä vaan voi olla lattiarakenteeltaan jokin neljästä edellä esitetystä perustyyppistä.

Lattian alustan tulee olla rakennusvaiheessa imuroitu ja betonilattian lisäksi hiottu ja tarvittaessa pölynsidontakäsitelty. Pohjan suoruuden tulee täyttää *Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset SisäRYL 2000 (RT 14-10668)* taulukon 771:T2 luokan 2 arvo enintään 2m/3mm. Lattian alustan tulee olla hammastamaton. Muiden kuin edellisten osalta aluslattian tasaisuuden tulee noudattaa valmiille lattioille asetettuja ominaisuuksia.

Maanvaraisen alustan ja kostean tilan yläpuolella olevan alustan päällä tulee olla höyrynsulku. Tarvittaessa alusta tuuletetaan koneellisesti.

Rakennusaikaisen enimmäiskosteuden määrittelevät *SisäRYL 2000* luvut 75.31, 771.3 sekä valmistajan ohjeet.

6 LATTIANPÄÄLLYSTEET

6.1 Puu

Puulattian tulee olla kovaa ja kulutusta kestävä puulattia. Puulattia lakataan kulutusta kestävällä lakalla, jonka kiilto sekä kitkaominaisuudet soveltuvat tilan käyttöön.

Lattialaudat

Lattialaudat ovat pontattuja lautoja, joiden tavallisia mittoja on esitetty RT-ohjekortissa RT 21-10750 *Sahattu ja höylätty puutavara*. Laudat kiinnitetään joko itsekantaviksi joustavan ristiinkoolatun alusrakenteen päälle tai suoraan muun joustavan kerroksen päälle.

Parketit

Parkettilattiat voidaan tehdä mosaiikki-parkettipäällysteestä, kerrosparketista tai parkettisauvoista. Parketiksi kutsutaan vain sellaista rakennetta, jossa leikatun puuaineen kulutuskerroksen paksuus on vähintään 3,5 mm.

Mosaiikkiparkettipäällyste

Pienistä, umpipuuisista ja ponttaamattomista sauvoista koostuva päällyste, jolla voidaan alusrakenteeseen liimaamalla muodostaa lattiaan erilaisia kuvioita. Mosaiikkiparkettisauvojen tulee olla siileiksi sahattuja ja nimellispaksuudeltaan vähintään 8 mm. Mosaiikkiparketti lakataan paikalla.

Parkettilauta

Kolme tai useampikerroksinen parkettilauta, jossa päällimmäisenä kerroksena on tavallisesti jalopuinen 3,5...8 mm paksu pintarakenne. Kerrokset on liimattu toisiinsa nähden ristikkäin. Parkettilaudat ovat tavallisesti tehdaslakattuja.

Parkettilaatta

Kuten parkettilauta, mutta muodoltaan neliömäinen levy.

Parkettisauva

Umpipuinen, kaikilta sivuiltaan pontattu päällyste. Sauvat ovat yleensä noin 20 mm paksuisia. Parkettisauvat lakataan paikalla.

6.2 Linoleumi

Liikuntatilojen lattioissa voidaan käyttää linoleumia, jonka paksuus on 3...6 mm. Materiaali koostuu valmistajasta riippuen puu- ja korkkijauhosta tai puujauhosta, pellavaöljystä ja hartsista. Pinta on käsittelemätön.

6.3 Muovi

Muovimatot ja -laatat

Muovimatot ja -laatat valmistetaan PVC-muovista, pehmittimistä sekä täyte- ja väriaineista. Päällysteet ovat heterogeenisiä ja mattojen saumat voidaan hitsata. Pinta on karhennettu (martioitu) liukastumisen estämiseksi. Päällysteen alla on tukikerros, jonka alla on vaahdomainen joustinkerros.

Muovimassat

Muovimassasta tehdään 2...4 mm:n kulutuspinna paikan päällä levittämällä sitä elastisen tasaisen alusrakenteen päälle. Pintamuovina käytetään esimerkiksi joustavaa polyuretaania, jota voidaan vahvistaa verkkorakenteella. Joustinkerrosena käytetään esimerkiksi kierrätyskumia tai muovia. Massalattioiden pintakerros voidaan päällystää uudelleen tai korjata tarvittaessa.

6.4 Testaus ja luokitus

Testaus ja luokitus tulee tehdä standardissa *SFS-EN 14904* ilmoitettujen standardien mukaisesti.

7 RAJAVIIVOJEN MERKITSEMINEN

Rajamerkintöjen ajantasaisuus on syytä varmistaa lajiliitoilta. Lakattavassa puulattiasa rajamerkinnyt maalataan lattiaan ennen viimeistelylakkakerroksia. Mattopäällysteisiin merkinnät voidaan tehdä joko maalaamalla tai upotetuilla mattokaistoilla. Tilapäiset merkinnät voidaan tehdä teippaamalla, mutta on otettava huomioon että teippaus saattaa vaurioittaa lakkapintoja.

Etenkin monitoimisaleissa rajamerkinnyt tekevät lattiasta usein sekavan ja rauhattoman näköisen. Tämän vuoksi on hyvä käyttää neutraaleja ja mahdollisimman harvoja värejä ja sijoittaa kentät siten, että voidaan hyödyntää yhteneviä rajoja.



Kuva 17:
Lattian vaalea väri ja sopiva kiiltoaste auttavat saamaan aikaan valoisän tilän.

8 TELINEIDEN KIINNIKKEET, TEKNIKKAVARAUKSET JA KUORMITUKSET

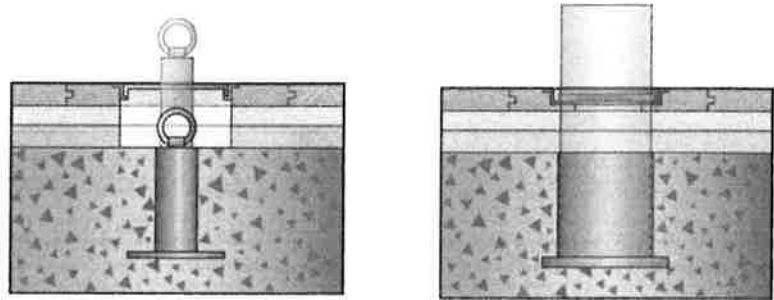
Tarvittavien telineiden, välineiden sekä laitteiden tarve ja sijainti selvitetään etukäteen jo suunnitteluvaiheessa. Valmistajilta tulee varmistaa tarkat asennusdetaljit sekä soveltuvuus valitulle lattiarakenteelle.

Kiinnikkeitä ja varauksia tarvitaan lattiaan etenkin voimisteluvälineiden, lentopallotolppien, joidenkin koripallotelineiden sekä maalikehikoiden kiinnittämiseen. Esimerkiksi sähkö- ja telekaapeloinnit toimitsijapöydille saattavat lisäksi vaatia lattiarasioita ellei rasiapisteitä voida järjestää suojattuna sivuseinille. Lattiaan tulee upottaa niin vähän lattiarasioita ja vastaavia kuin mahdollista.

Lattiaan asennettavien kiinnikkeiden suojakansien tulee olla kestäviä. Koolatuissa ja uivissa lattiarakenteissa kansi kiinnitetään pintalattiaan, jolloin se joustaa sen mukana.

Lattiarakennetta suunniteltaessa tulee ottaa huomioon raskaan kuorman, kuten esimerkiksi siirtokatsomon, lattiaa nostava vaikutus kuormitusalueen vierellä. Pintarakenteet tulee ankkuroida joustavasti kantavaan lattiarakenteeseen, mikäli on vaara että lattia nousee paikoittelun koholle.

Raskaiden laitteiden kuten esimerkiksi saksinosturien käytön ajaksi lattia on hyvä suojata vanerilevyin.



Kuva 18.

Telineiden lattiakiinnikkeitä. Vasemmalla vaijerikiinnike, oikealla pylväskiinnike.

Piirroskuvitus: Aleksi Vanninen.

Valokuvien lähdetietoja:

Kansikuva: Voitto Niemelä.

Kuva 2. Jouni Pohto. Kuva 8. Rauno Mertä.
Kuva 17. Arno de la Chapelle.

Tämän ohjekortin laadintaan on osallistunut Rakennustietosäätiön toimikunta TK 281 Liikuntatilojen lattiarakenteet:

rakennusneuvos Risto Järvelä, pj
rakennustarkastaja Mauri Peltovuori
arkkitehti Jukka Siren
arkkitehti Jouni Pohto
arkkitehti Jukka Jaatinen, siht.

Pohjatyon tähän ohjekorttiin on tehnyt Siren Arkkitehdit Oy.

