

Ylläpidettävyys rakennusten suunnittelussa



SISÄILMAYHDISTYS

 Puhtausala

YLLÄPIDETTÄVYYS RAKENNUSTEN SUUNNITTELUSSA

Tämä opas on Sisäilmayhdistys ry:n ja Puhtausala ry:n omaisuutta. Se on laadittu huolellisesti käyttäen alan parhainta mahdollista saatavissa olevaa tietoa. Vastuu tämän oppaan sisältämän informaation soveltamisesta on sen käyttäjällä.

© 2026 Sisäilmayhdistys ry ja Puhtausala ry

Kaikki oikeudet pidätetään

Tämän oppaan tekstin ja kuvien jäljentäminen ilman julkaisijan tai alkuperäisen tekijänoikeuden haltijan kirjallista lupaa painamalla, monistamalla, valokuvaamalla, elektronisesti tallentamalla tai muulla tavoin on tekijänoikeuslain (404/61) mukaisesti kielletty.

Pyynnöt saada kopioida tätä teosta kokonaan tai osittain tulee lähettää Sisäilmayhdistys ry:n (sisailmayhdistys.fi) ja/tai Puhtausala ry:n vastuuhenkilöille (puhtausala.fi).

Kuvat: Unsplash, iStock, Shutterstock ja Tarja Andersson

Sisällysluettelo

ESIPUHE	6
KESKEISET TERMIT	7
1 JOHDANTO	9
2 TALONRAKENNUKSEN SUUNNITTELU	11
2.1 Rakennussuunnittelun vaiheet	11
2.2 Ylläpidettävyys käyttäjälähtöisessä suunnittelussa	12
3 YLLÄPIDETTÄVYYDEN VAIKUTUKSET RAKENNUKSEN OMINAISUUKSIIN	15
3.1 Rakennuksen ylläpidon elinkaarikustannukset	15
3.2 Rakennuksen ylläpidon hiilijalanjälki	15
Siivouspalveluiden hiilijalanjälki Kiinteistönhoidon ja talotekniikan huollon hiilijalanjälki	
3.3 Sisäilman laatu	16
3.4 Toimintaympäristön hygienia- ja puhtaustasovaatimukset	17
3.5 Turvallinen ja ergonominen ylläpitoympäristö	19
Työturvallisuus suunnitteluratkaisuna Esteettömyys ylläpidon sujuvuuden edellytyksenä Ergonomia suunnittelun lähtökohtana	
3.6 Ylläpitoa tukeva rakennuksen käyttö	20
4 YLLÄPIDON KONEELLISTAMINEN JA ROBOTIIKAN HYÖDYNTÄMINEN	23
4.1 Teknologian hyödyntäminen ylläpidon koneellistamisessa ja robotiikassa	23
4.2 Siivoustyön koneellistamista ja robotiikan hyödyntämistä tukevat suunnitteluratkaisut	23
4.3 Siivouskoneiden ja -robottien huolto	24

5 RAKENNUKSEN OSIEN YLLÄPIDETTÄVYYS	27
5.1 Talo-osat	28
Pilarit ja palkit Runkoportaat Ikkunat Ulko-ovet Katokset Lasikattorakenteet, kattoikkunat ja -luukut	
5.2 Tilaosat	31
Väli- ja erityisseinät Kaiteet Väliovet Erityisovet Tilaportaat	
5.3 Tilapinnat	34
Lattioiden pintarakenteet ja lattiapinnat Sisäkattorakenteet ja -pinnat Seinien pintarakenteet ja seinäpinnat	
5.4 Tilavarusteet	37
Kiintokalusteet, varusteet sekä irtokalusteet Vakiolaitteet Tilaopasteet Hoitotasot ja kulkurakenteet	
5.5 Talolaitteet	42
Hissit Kuljettimet Tilalaitteet	
6 ULKOALUEIDEN JA SISÄÄNKÄYNTIEN SUUNNITTELU	47
6.1 Ulkoalueet	47
6.2 Sisäänkäynnit	47
7 JÄTEHUOLLON SUUNNITTELU	51
8 YLLÄPITOA TUKEVAN TALOTEKNIIKAN SUUNNITTELU	53
8.1 Yleistä talotekniikan suunnittelusta	53
Taloteknisten järjestelmien huollettavuus	
8.2 Ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelu	54
Ilmanvaihtojärjestelmän huollettavuutta tukevat suunnitteluratkaisut Ilmanvaihdon suunnittelu sisäilmastoluokissa S1 ja S2	
8.3 Lämmitysjärjestelmän suunnittelu	56
8.4 Sähkösuunnittelu	56
8.5 Vesi- ja viemärijärjestelmien suunnittelu	58

9 TILATYYPPIEN YLLÄPIDETTÄVYYS	61
9.1 Ammattikeittiöt.....	61
9.2 Asiakaspalvelutilat ja toimistotilat.....	64
9.3 Eteistilat ja käytävät.....	66
9.4 Kauppakeskukset ja suuret myymälät.....	69
9.5 Myymälöiden elintarviketilat.....	72
9.6 Märkäeteiset.....	74
9.7 Opetustilat.....	76
9.8 Pesu- ja wc-tilat.....	78
9.9 Päiväkodin tilat.....	80
9.10 Ruokailu- ja taukotilat.....	82
9.11 Siivoustilat.....	84
9.12 Terveysthuollon korkean hygienian tilat.....	87
9.13 Tuulikaapit.....	89
9.14 Uimahallien märkätilat.....	91
LÄHTEET	93

Esipuhe

Rakennukset suunnitellaan niiden käyttäjiä varten. Rakennus ei ole pelkkä suunnitteluratkaisu, vaan käyttöympäristö, jonka tulee palvella käyttäjiään turvallisesti, terveellisesti ja tehokkaasti sekä vastata käyttötarkoitustaan. Rakennuksen käytön aikaisella ylläpidolla varmistetaan näiden tavoitteiden toteutuminen koko elinkaaren ajan. Ylläpito ei kuitenkaan ole irrallinen vaihe, vaan sen edellytykset luodaan jo suunnittelussa.

Suunnitteluratkaisut vaikuttavat suoraan siihen, kuinka sujuvasti, turvallisesti ja kustannustehokkaasti rakennusta voidaan käyttää, huoltaa ja ylläpitää. Ylläpidettävyyden huomioon ottaminen on osa laadukasta ja vastuullista rakennussuunnittelua: se tukee käytettävyyttä, pidentää teknistä käyttöikää, edistää kestävästä resurssien käyttöä ja parantaa ylläpidon työolosuhteita.

Rakennuksen käyttäjiin kuuluvat tilankäyttäjien lisäksi myös kiinteistönhoidon, siivouksen ja teknisen huollon ammattilaiset, joiden työ varmistaa rakennuksen toimivuuden päivittäin. Tämä opas on laadittu käyttäjien, ylläpidosta vastaavien ja suunnittelijoiden yhteiseksi työkaluksi. Sen tavoitteena on tarjota jäsennelty näkökulma ja keinoja ylläpidettävyyden parantamiseen sekä tukea yhteistä ymmärrystä rakennusten suunnittelusta – käyttöä ja käytössä pysymistä varten.

Tämän oppaan ovat tuottaneet yhdessä Sisäilmayhdistys ry ja Puhtausala ry. Oppaan on rahoittanut Rakennustuotteiden Laatu Säätiö sr. Oppaan käsikirjoittajana on toiminut Tarja Andersson (Ramboll Finland Oy). Oppaan tekemistä on tukenut ohjausryhmä, jonka puheenjohtajana toimi Leila Kakko (Tampereen ammattikorkeakoulu).

Ohjausryhmään kuuluivat Mervi Ahola (Sisäilmayhdistys ry), Marja Holttinen-Koivula (Jyväskylän kaupunki), Juhani Hyvärinen (Talotekninen teollisuus ja kauppa ry), Tarja Jantunen (Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut Oy), Roni Koski-Tuuri (Arkkitehtitoimistojen liitto ATL ry), Kimmo Lylykangas (Tallinnan teknillinen yliopisto), Sari Mattila (Puhtausala ry), Anniina Salmela (Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitos), Johanna Satumäki (Sisäilmayhdistys ry), Jukka Seppälä (Caverion Oy), Juha Takkunen (Sirate Group Oy), Riikka Tuomisto (Luotea Oyj), Heidi Tulonen (Senaatti-kiinteistöt), Anne Valkeapää (Vantaan kaupunki), Vappu Vanhala (Kärcher Oy), Taina Vepsäläinen (Stockmann Oyj).

Opasta varten olivat haastateltavina Tarja Ala-Illomäki (Ramboll Finland Oy), Antti Alanko (ProBoreal Oy), Erja Hammarén (Helsingin kaupunki), Marja Hautanen, Tarja Jantunen (Päijät-Hämeen Laitoshuoltopalvelut Oy), Leila Kakko (Tampereen ammattikorkeakoulu), Pia Leppänen (Ramboll Finland Oy), Elina Lähdeaho (Urheiluhallit Oy), Heikki Piironen (Ramboll Finland Oy), Merja Salminen (Design Lime Oy), Jukka Seppälä (Caverion Oy), Mari Suomalainen (Senaatti-kiinteistöt), Marianna Tuomainen (Helsingin kaupunki), Taina Vepsäläinen (Stockmann Oyj) ja Annika Viljakainen (Jyväskylän Tilapalvelu). Oppaan viimeistelyssä huomioitiin huhtikuussa 2026 oppaan luonnosversioon saatuja kommentteja.

Toukokuussa 2026

Sisäilmayhdistys ry ja Puhtausala ry

Keskeiset termit

Apu aika	Aika, joka sisältää ylläpitoon liittyvät aputyöt. Apu aika lisätään laskennalliseen työaikaan prosentteina. Esimerkiksi työtehtävissä tarvittavien laitteiden ja koneiden varustelu, puhdistaminen ja päivittäinen huolto ovat apu aikkaa. ¹
Esteettömyys	Esteettömyydellä tarkoitetaan tässä oppaassa rakennuksen fyysisiä ominaisuuksia, jotka mahdollistavat ylläpito henkilöstön turvallisen ja sujuvan liikkumisen sekä työssä käytettävien koneiden, laitteiden ja välineiden kuljettamisen rakennuksessa
Jätehuolto	Kiinteistön hoito- ja ylläpitopalvelu, jonka tarkoituksena on organisoida kiinteistössä syntyvän jätteen keräys, merkitseminen, lajittelu, säilyttäminen ja kuljetus sekä toimintaan liittyvä raportointi. ²
Kiinteistöpalvelut	Kiinteistön hoitoon ja ylläpitoon sekä toimitiloihin ja käyttäjiin kohdistuvat palvelut. ²
Kiinteistönhoito- ja ylläpitopalvelut	Palvelut, joiden tarkoituksena on säilyttää kiinteistön kunto, arvo, ominaisuudet ja olosuhteet halutulla tasolla. Kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluita ovat tekniset palvelut, kiinteistöhuolto, jätehuolto, siivouspalvelut ja ulkoalueiden hoito. ²
Kosketuspinta	Pinta, jota tilojen normaalissa käytössä kosketaan päivittäin / usean kerran päivässä, kuten valokatkaisijat, oven vetimet, annostelulaitteet. ¹
Kiinteistöhuolto	Kiinteistön hoito- ja ylläpitopalvelu, jonka tarkoituksena on pitää kohde käyttö- ja toimintakunnossa ja estää vikojen ilmaantuminen. ²
Siivottavuus	Sisätilan ominaisuuksia, jotka helpottavat tai vaikeuttavat sen siivoamista tehokkaasti, ergonomisesti ja turvallisesti ennalta sovitusti. ¹
Siivous	Sisätiloissa tehtävä pintojen puhdistus, suojaus ja hoito sekä erilaiset järjestelytyöt, jossa puhtaus tuotetaan ammattimaisesti. Siivous jaetaan ylläpitosiivoukseen, jaksottainen siivoukseen ja perussiivoukseen. ¹
Sisäympäristö	Tarkoittaa huonetilassa olevien ihmisten hyvinvointiin vaikuttavien fysikaalisten, kemiallisten ja mikrobiologisten olosuhteiden, lämpötilan, ilman laadun ym. kokonaisuutta. Laajemmin siihen voidaan lukea myös huonetilassa vallitsevat valaistus- ja ääniolosuhteet, jolloin tätä kokonaisuutta voidaan kutsua myös sisäympäristöksi. ³
Puhtaustaso	Tilassa vallitseva puhtauden taso, tilalle määritetty hygienian ja puhtauden tavoitetaso. ¹
Tekninen käyttöikä	Tekninen käyttöikä tarkoittaa käyttöönoton jälkeistä aikaa, jona rakenteen, rakennusosan, järjestelmän tai laitteen tekniset toimivuusvaatimukset täyttyvät. ⁴
Tekniset palvelut	Kiinteistön hoito- ja ylläpitopalvelu, jossa haluttuja oloja tai haluttua toimintaa pidetään yllä teknisten järjestelmien tarkastuksen, ohjaustoiminnan, kunnostusten ja korjausten avulla. ²
Työmäärämitoitus	Kiinteistöpalveluiden mitoituksessa suunnitellaan ylläpidettävän kohteen työohjelmat ja lasketaan tehtäviin tarvittavat työajat. Työaika on menetelmä- ja aikastandardeja käyttäen laskettu, keskimääräinen kohteen ylläpitoon käytettävä aika. (soveltaen ¹)
Ulkoalueiden hoito	Kiinteistön hoito- ja ylläpitopalvelu, jonka tarkoituksena on ylläpitää ja parantaa ulkoalueiden turvallisuutta ja viihtyisyyttä. ²
Ulottuvuuskorkeus	Korkeus, johon ihminen ilman apuvälineitä ulottuu. Yleisesti alla käytettävä ulottuvuuskorkeus on 180 cm. ¹
Ylläpidettävyyys	Ylläpidettävyydellä tarkoitetaan tässä oppaassa rakennuksen, sen tilojen, näkyvien rakenteiden ja teknisten järjestelmien ominaisuuksia, jotka mahdollistavat kiinteistöhuollon, teknisten järjestelmien hoidon ja siivouspalveluiden tuottamisen sosiaalisesti, ekologisesti ja taloudellisesti vastuullisesti koko elinkaaren ajan.

¹ Kiinteistöliiketoiminnan sanasto

² Puhtausalan sanasto

³ LVI 05-10417. 2017. Rakennusten sisäilmaston suunnitteluperusteet.

⁴ RT 103765. 2025. Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot, Rakennustekniikka

Johdanto



1 Johdanto

Oppaan tavoitteena on luoda rakennushankkeeseen ryhtyvälle, suunnittelijoille, rakennuttajille ja kiinteistöpalveluiden toimijoille yhteinen viitekehys ja kieli ylläpidettävyyden huomioon ottamiseen. Ylläpidettävyyden parantaa rakennuksen käytettävyyttä. Rakennuksesta voidaan suunnitella turvallisempi, terveellisempi sekä taloudellisesti ja ympäristövaikutuksiltaan kestävämpi, kun ylläpidon näkökulma sisällytetään suunnitteluun systemaattisesti tarvesuunnittelusta alkaen.

Ylläpidettävyydellä tarkoitetaan tässä oppaassa rakennuksen, sen tilojen, näkyvien rakenteiden ja teknisten järjestelmien ominaisuuksia, jotka mahdollistavat kiinteistönhuollon, teknisten järjestelmien hoidon ja siivouspalveluiden tuottamisen sosiaalisesti, ekologisesti ja taloudellisesti vastuullisesti koko elinkaaren ajan. Ylläpidettävyydeltään hyvin suunniteltu rakennus edistää koneiden ja robotiikan hyödyntämistä, mahdollistaa teknisten järjestelmien tarkoituksenmukaisen huollon, tukee teknistä käyttöikää sekä vähentää energiankulutusta, vedenkäyttöä ja kemikaalien tarvetta. Samalla se parantaa työergonomiaa, työturvallisuutta ja sisäympäristön laatua sekä palvelutuotannon kustannustehokkuutta.

Opas kokoaa yhteen ylläpidettävyyteen keskeisesti vaikuttavat suunnitteluratkaisut, vaikutusmekanismit sekä tilatyypikohtaiset erityispiirteet. Rakennuksen ylläpidettävyyden ratkaistaan pääosin jo ennen rakentamisen aloittamista. Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa tehtävät valinnat määrittävät suurimman osan rakennuksen elinkaarikustannuksista, ylläpidon työmäärästä, sisäympäristön laadusta sekä turvallisuuden ja hygienian toteutumisesta koko rakennuksen käyttöajan ajan.

Suunnitteluratkaisuilla ja rakennuksen ominaisuuksilla on merkittävä vaikutus elinkaaren aikana syntyviin ylläpidokustannuksiin, joista siivous, kiinteistönhoito, teknisten järjestelmien huolto ja korjaukset muodostavat jopa yli 50 prosenttia julkisissa rakennuksissa.

Luvussa 2 kuvataan rakennushankkeen vaiheet tarveselvityksestä takuu-aikaan sekä tarkastellaan käyttäjälähtöistä suunnittelua osana hankkeen tavoitteenasettelua. Erityistä huomiota kiinnitetään kiinteistöpalveluiden ja ylläpidon toimijoiden rooliin merkittävänä ylläpidettävyyden vaikuttavana käyttäjäryhmänä.

Luvussa 3 tarkastellaan ylläpidettävyyttä teemoittain. Luvussa käsitellään kiinteistöpalveluiden elinkaarikustannuksia, ylläpidon hiilijalanjälkeä, sisäilman laatua,

hygieni- ja puhtaustasovaatimuksia, turvallisuutta ja ergonomiia sekä käyttäjien toiminnan vaikutusta rakennuksen ylläpitoon. Luvun keskeinen sanoma on, että ylläpidettävyyden on moniulotteinen kokonaisuus, jossa taloudelliset, terveydelliset, turvallisuuden liittyvät ja ympäristövaikutukset kytkeytyvät toisiinsa.

Luvussa 4 käsitellään ylläpidon koneellistamista sekä robotiikan hyödyntämistä tukevia suunnitteluratkaisuja. Teknologian rooli kasvaa jatkuvasti työvoiman saataavuuden haasteiden, kustannuspaineiden ja ergonomiavaatimusten vuoksi. Rakennuksen muoto, mitoitus, talotekniikka ja huoltotilat määrittävät sen, missä määrin koneellistaminen ja automaatio ovat käytännössä mahdollisia.

Luvussa 5 tarkastellaan rakennuksen talo- ja tilaosia ylläpidettävyyden näkökulmasta. Luvussa kuvataan, miten pintamateriaalit, rakenteet, kalusteet ja varusteet vaikuttavat rakennuksen puhdistettavuuteen, huollettavuuteen ja tekniseen käyttöikään.

Luvussa 6 käsitellään sisäänkäyntejä, ulkoalueita ja luvussa 7 jätehuoltotiloja. Ulkoalueiden suunnittelulla on merkittävä vaikutus sisätiloihin kulkeutuvan liian määrään, talvikunnossapidon onnistumiseen ja turvallisuuteen. Huolellinen suunnittelu vähentää sisätilojen siivoustarvetta ja parantaa koko kiinteistön toimivuutta ja huollettavuutta. Jätehuoltotilojen suunnittelua tarkastellaan turvallisuuden, hygienian ja logistisen toimivuuden näkökulmasta. Tehokkaasti suunniteltu jätehuolto ehkäisee terveyshaittoja, tukee kiertotaloutta ja vähentää ylläpidon riskejä.

Luvussa 8 käsitellään talotekniikan suunnittelua sen huollettavuuden näkökulmasta. Ilmanvaihdon, lämmityksen, sähkön sekä vesi- ja viemärijärjestelmän sijoittelu, mitoitus ja saavutettavuus vaikuttavat sisäilman laatuun, järjestelmien käyttöikään, huollon työergonomiaan ja -turvallisuuteen sekä huoltokustannuksiin.

Luvussa 9 tarkastellaan eri tilatyypin erityisvaatimuksia. Eri käyttötarkoitukset asettavat tiloille erilaisia hygieni-, puhtaustas-, turvallisuus- ja huollettavuusvaatimuksia, jotka tulee huomioida suunnittelussa jo hankkeen alkuvaiheessa. Tilatyypikohtaiset kuvaukset toimivat myös oppaassa esitettyjen suunnitteluohjeiden tiivistelminä.

Oppaan laadinnassa on hyödynnetty tekoälyä.

Talonrakennuksen suunnittelu



2 Talonrakennuksen suunnittelu

2.1 Rakennussuunnittelun vaiheet

Uusi Rakentamislaki (751/2023) painottaa rakennuksen ylläpidettävyyttä edellyttämällä siltä pitkäikäisyyttä, huollettavuutta, korjattavuutta ja muunneltavuutta. Rakennuksen tulee olla suunniteltu ja toteutettu siten, että sen ylläpito ja kunnossapito on helppoa, kustannustehokasta ja ympäristöystävällistä koko elinkaaren ajan. Uuden rakentamislain mukaan erityistä huomiota on kiinnitettävä muun muassa rakennuksen ja sen tilojen, rakennusosien sekä teknisten järjestelmien käyttöikään, käytettävyyteen, huollettavuuteen, muunneltavuuteen ja korjattavuuteen sekä rakennusosien purettavuuteen ja uudelleenkäytettävyyteen.

Rakennuksen suunnitteluvaiheen tavanomainen kesto on 3–4 vuotta, kun taas julkisten rakennusten tavoiteltu käyttöikä on usein 30–50 vuotta. **Kuvassa 1** on esitetty talonrakennushankkeen vaiheet suunnittelusta sen käyttöön.

Rakennushanke alkaa **tarveselvityksellä**, jonka tarkoituksena on tunnistaa ja perustella hankkeen tarve. Tässä vaiheessa määritellään, miksi rakennushankkeeseen ryhdytään ja millaisia toiminnallisia, taloudellisia ja laadullisia tavoitteita tilaajalla ja tulevilla käyttäjillä on. Tarveselvityksessä tarkastellaan vaihtoehtoiset tavat vastata tilatarpeeseen, kuten uuden rakentaminen, olemassa olevan rakennuksen peruskorjaus tai tilojen vuokraaminen. Vaiheen lopputuloksena syntyy perusteltu päätös siitä, käynnistetäänkö varsinainen hankesuunnittelu.

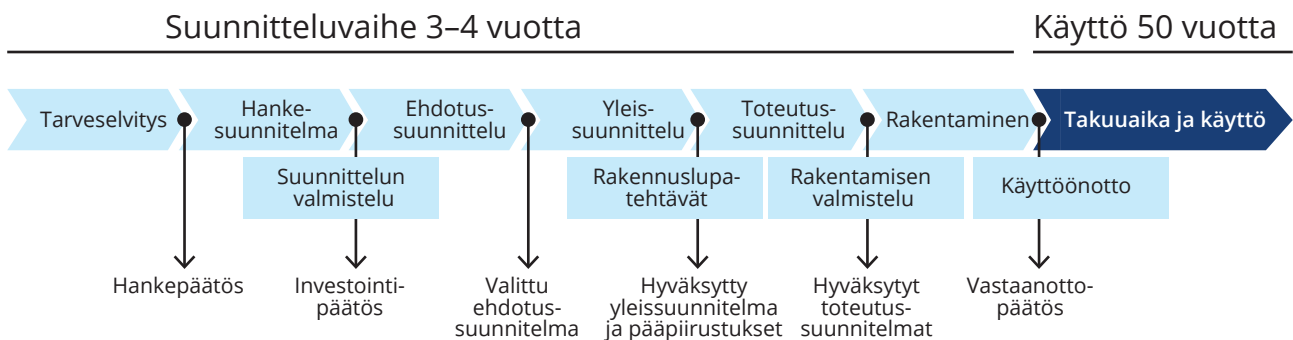
Hankesuunnittelun tavoitteena on määrittää rakennushankkeen sisältö, laajuus ja toteutus edellytykset. Tässä vaiheessa kehitetään hankkeen toiminnallinen ja tekninen perusratkaisu, arvioidaan vaihtoehtoisia toteutus- ja kustannusvaihtoehtoja sekä laaditaan alustava aikataulu.

Hankesuunnitelmassa esitetään hankkeen tavoitteet, laajuus, kustannusarvio ja toteutusmuoto. Vaiheen lopussa tilaaja tekee investointipäätöksen ja valitsee hankkeelle jatkosuunnan.

Ehdotussuunnitteluvaiheen tehtävänä on kehittää hankesuunnitelmassa valittua ratkaisua luonnosmaiseksi suunnitelmiksi ja vertailla eri toteutusvaihtoehtoja. Arkkitehti ja muut suunnittelijat laativat ehdotuksia rakennuksen tilaratkaisuista, ulkoasusta ja toiminnallisesta kokonaisuudesta. Suunnitelmien avulla arvioidaan hankkeen soveltuvuutta tilaajan tavoitteisiin sekä rakennuspaikan olosuhteisiin. Vaiheen tuloksena tilaaja hyväksyy yhden ehdotuksen jatkosuunnittelun pohjaksi.

Yleissuunnitteluvaiheen tarkoituksena on laatia rakennushankkeesta kokonaisratkaisu, joka toimii sekä rakennusluvan että yksityiskohtaisen suunnittelun perustana. Tässä vaiheessa suunnitelmat tarkentuvat niin, että rakennuksen tilajako, päämitat, arkkitehtoninen ilme ja tekniset järjestelmät ovat selvillä. Laaditut pääpiirustukset ja yleissuunnitelma hyväksytään tilaajan ja viranomaisten toimesta, ja ne muodostavat lopullisen suunnitteluratkaisun perustan. Yleissuunnittelun jälkeen voidaan siirtyä toteutussuunnitteluun.

Toteutussuunnitteluvaiheessa laaditaan kaikki ne suunnitelmat ja työselostukset, joita tarvitaan rakennuksen toteuttamiseksi käytännössä. Suunnitelmat sisältävät rakenteelliset, arkkitehtoniset, talotekniset ja sähkötekniset ratkaisut yksityiskohtineen. Toteutussuunnittelun tuloksena syntyy yhtenäinen suunnitelmakokonaisuus, jonka perusteella urakoitsijat voivat hinnoitella ja toteuttaa rakennustyön. Vaihe päättyy siihen, että tilaaja hyväksyy toteutussuunnitelmat ja antaa luvan rakentamisen aloittamiseen.



Lähde. Soveltaen talonrakennushankkeen vaiheet RT 10-11224

Kuva 1. Talonrakennuksen vaiheet -kaavio.

Rakentamisvaiheen tavoitteena on toteuttaa rakennus suunnitelmien, sopimusten ja laatuvaatimusten mukaisesti. Työt organisoidaan valitun urakkamuodon perusteella, ja rakentamisen edistymistä ohjataan ja valvotaan jatkuvasti. Rakennuttaja huolehtii projektinjohdosta, laadunvarmistuksesta ja aikataulun seurannasta. Rakentamisvaihe päättyy vastaanottotarkastukseen, jossa todetaan, että rakennus täyttää sopimuksen ja suunnitelmien mukaiset vaatimukset. Vastaanoton jälkeen rakennus siirtyy tilaajan hallintaan.

Käyttöönoton vaiheessa varmistetaan, että rakennus on turvallinen, toimiva ja valmis suunniteltuun käyttöön. Rakennuksen järjestelmät testataan ja säädetään, käyttöönottotarkastukset suoritetaan ja käyttäjät perehdytetään rakennuksen käyttöön ja huoltoon. Tilaajalle luovutetaan rakennuksen käyttö- ja huolto-ohjeet sekä luovutusdokumentit. Käyttöönoton myötä rakennus siirtyy varsinaiseen käyttöön ja alkaa takuu-aika.

Takuu-aika alkaa rakennuksen vastaanottopäivästä ja jatkuu sopimuksen mukaisen ajan, yleensä kaksi vuotta. Takuu-aikana urakoitsija vastaa siitä, että rakennus toimii suunnitellusti ja että mahdolliset virheet tai puutteet korjataan. Käyttäjiltä kerätään käyttökokemuksia ja palautetta rakennuksen toimivuudesta, ja näitä tietoja hyödynnetään takuukorjausten ja tulevien hankkeiden kehittämisessä. Takuu-aika päättyy loppukatselmukseen, jossa varmistetaan, että kaikki mahdolliset puutteet on korjattu ja rakennus täyttää tilaajan vaatimukset.

2.2 Ylläpidettävyys käyttäjälähtöisessä suunnittelussa

Käyttäjälähtöisessä suunnittelussa rakennusta tarkastellaan koko elinkaaren aikaisena käyttöympäristönä. Tämä tarkoittaa, että varsinaisten tilankäyttäjien lisäksi myös ylläpidosta vastaavien toimijoiden tarpeet, työolosuhteet ja resurssit huomioidaan suunnitteluratkaisuissa.

Kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluiden järjestämisestä ja tuottamisesta vastaavien tahojen osaamisen hyödyntäminen on ratkaisevaa rakennuksen elinkaarikustannusten näkökulmasta. Suunnittelu- ja rakennusvaiheessa ratkaistaan jopa 70 prosenttia kiinteistön elinkaarikustannuksista. Julkisissa rakennuksissa kiinteistönhoito- ja ylläpitopalvelut muodostavat puolestaan jopa yli 50 prosenttia ylläpitokustannuksista. Ylläpidon osallistuminen tulee varmistaa koko rakennushankkeen ajan tarveselvityksestä rakennuksen käyttöönottoon saakka.

Rakennuksen ulkoalueita, tilaratkaisuja ja talotekniikkaa koskevat suunnitteluratkaisut vaikuttavat elinkaarikustannusten lisäksi sisäympäristön laatuun, kiinteistöpalvelu-

töiden ergonomiaan ja työturvallisuuteen, tilojen esteettömyyteen sekä tarvittaviin väline- ja koneinvestointeihin. Ne määrittävät myös huolto- ja siivoustilojen mitoituksen, sijainnin ja varustelutason. Suunnitteluratkaisut mahdollistavat koneiden ja robotiikan hyödyntämisen ylläpidon toteutuksessa ja kehittämisessä tai lukitsevat rakennuksen ylläpidon käsityövaltaiseen toimintamalliin.

Kiinteistöpalveluiden tehtävänä on ylläpitää rakennuksessa tavoiteltuja sisäolosuhteita ja mahdollistaa tilojen turvallinen sekä häiriötön toiminta. Tämän vuoksi ylläpidettävyyteen ja huollettavuuteen vaikuttavat ratkaisut on tunnistettava ja arvioitava jo hankkeen varhaisessa vaiheessa osana tavoitteenasettelua ja suunnittelun ohjausta.

Tarveselvityksessä ja hankesuunnittelussa määritellään rakennuksen toiminnalliset ja laadulliset tavoitteet. Tässä yhteydessä tulee tunnistaa myös ylläpidon vaatimukset, kuten puhtaustasot, hygieniavaatimukset, teknisten järjestelmien huollettavuus sekä kiinteistöpalveluiden tarvitsemat tilat, logistiikka ja koneiden ja robotiikan hyödyntämismahdollisuudet. Keskeisiä tekijöitä ovat muun muassa siivoustilojen sijoittelu ja koko, robottien telakka-asemien tarve ulko- ja sisätiloissa, huoltoreitit, jätehuollon järjestäminen sekä teknisten tilojen mitoitus. Suunnittelussa on otettava huomioon myös kiinteistöpalveluiden järjestämistapa; kiinteistönhoito, teknisten järjestelmien hoito ja huolto sekä siivouspalvelut voidaan tuottaa omana palveluna, ostopalveluna tai näiden yhdistelmänä. Järjestämistapa vaikuttaa oleellisesti tarvittavien hoito- ja huoltotilojen määrään, kokoon ja varustukseen. Useiden eri ylläpito-organisaatioiden toiminta rakennuksessa edellyttää selkeitä tilaratkaisuja, vastuunjakoa ja turvallisuusjärjestelyjä.

Ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa varmistetaan, että valitut tilaratkaisut, materiaalit ja tekniset järjestelmät tukevat kiinteistöpalveluiden tehokasta toteuttamista. Ratkaisuilla on suora vaikutus palveluiden tuottamiseen tarvittavaan työmäärään, ergonomiaan, turvallisuuteen ja elinkaarikustannuksiin. Esimerkiksi pintamateriaalien valinta, kalusteratkaisut, talotekniikan sijoittelu sekä sisäänkäyntien ja ulkoalueiden suunnittelu vaikuttavat siivouksen, kiinteistönhoidon ja teknisen huollon työpanokseen. Toteutus suunnittelussa varmistetaan, että ylläpidon edellyttämät tilat ja niiden ominaisuudet, kuten pintamateriaalit, kalusteet, varusteet sekä tekniset ratkaisut on esitetty riittävällä tarkkuudella.

Osallistamalla kiinteistöpalveluiden järjestämisestä vastaavat tahot rakennussuunnitteluun varmistetaan, että rakennus ei ole ainoastaan toiminnallisesti tarkoituksenmukainen, vaan myös rakennuksen kiinteistönhoito, teknisten järjestelmien huolto ja siivouspalvelut voidaan tuottaa taloudellisesti, sosiaalisesti ja ekologisesti kestävästi.

Ylläpidettävyyden vaikutukset rakennuksen ominaisuuksiin



3 Ylläpidettävyyden vaikutukset rakennuksen ominaisuuksiin

3.1 Rakennuksen ylläpidon elinkaarikustannukset

Rakennuksen elinkaarikustannuksilla tarkoitetaan kaikkia niitä kustannuksia, jotka syntyvät rakennuksen koko elinkaaren aikana hankesuunnittelusta ja investointipäätöksestä aina käytöstä poistoon ja purkuun saakka. Elinkaarikustannukset muodostuvat investointikustannuksista, käyttö- ja ylläpitokustannuksista, kunnossapito- ja korjauskustannuksista sekä käytöstä poiston kustannuksista. Tyypillisesti rakentamisvaiheen kustannukset muodostavat noin 20–30 prosenttia rakennuksen kokonaiselinkaarikustannuksista, kun taas käyttö- ja ylläpito-vaiheen osuus on 70–80 prosenttia tarkastelujaksosta ja rakennustyyppistä riippuen. Tämän vuoksi suunnitteluvaiheessa tehdyillä ratkaisuilla on ratkaiseva vaikutus rakennuksen elinkaarikustannuksiin.

Kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluiden osuus rakennuksen elinkaarikustannuksista riippuu rakennuksen käyttötarkoituksesta sekä tuotettavien palveluiden määrästä ja laatutasosta. Julkisten rakennusten käytön aikaisista kustannuksista kiinteistönhoito- ja ylläpitopalvelut muodostavat tyypillisesti suurimman osuuden (45–55 %). Muita merkittäviä kustannuseriä ovat energia (15–20 %), korjaukset ja kunnossapito (noin 15 %), vesi (4–5 %) sekä hallinto ja muut tukipalvelut (5–10 %).

Rakennuksen 30–50 vuoden tarkastelujaksolla ylläpito- ja käyttökustannukset ylittävät usein moninkertaisesti alkuperäisen investointikustannuksen. Työvoimavaltaisilla palvelualoilla henkilöstökustannusten merkitys on keskeinen: esimerkiksi siivouspalveluissa henkilöstökulut muodostavat 70–90 prosenttia kokonaiskustannuksista palvelun järjestämismuodon mukaan. Tämän vuoksi pienetkin muutokset työmäärässä kertautuvat merkittäviksi kustannusvaikutuksiksi rakennuksen elinkaaren aikana.

Kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluiden elinkaarikustannuksiin voidaan vaikuttaa tehokkaimmin rakennuksen suunnitteluvaiheessa. Ylläpidettävyyttä ja huollettavuutta edistävät tai heikentävät suunnitteluratkaisut vaikuttavat suoraan palveluiden tuottamiseen kuluvaan työaikaan, työmenetelmien valintaan, henkilöstöresurssien mitoitukseen sekä koneellistamisen ja robotiikan hyödyntämismahdollisuuksiin. Esimerkiksi vaikeasti saavutettavat rakenteet, useita erilaisia puhdistusmenetelmiä vaativat pintamateriaalit tai puutteelliset huoltotilat lisäävät työ-

aikaa ja siten elinkaarikustannuksia koko rakennuksen käyttöajan.

Suunnitteluratkaisujen vaikutuksia voidaan arvioida ja vertailla työmäärämitoituksen avulla. Työmäärämitoituksella tarkoitetaan prosessia, jossa määritetään kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluiden toteuttamiseen tarvittava työpanos käyttäen työntutkimukseen perustuvia menetelmä- ja aikastandardeja. Mitoituksen avulla voidaan laskea eri suunnitteluvaihtoehtojen vaikutus henkilöstötarpeeseen, konekalustoon ja vuosikustannuksiin sekä tarkastella investointipäätöksiä kokonaiselinkaaren näkökulmasta.

Työvoimavaltaisella alalla pienetkin ergonomiaa, koneellistamista tai robotiikan käyttöä heikentävät ratkaisut vaikuttavat suoraan vuosittaisiin käyttökustannuksiin. Mikäli rakennuksessa on esimerkiksi 120 säännöllisesti siivottavaa tilaa ja suunnitteluratkaisusta johtuva lisätyö on 1 minuutti per tila päivässä, kertyy lisätyötä 2 tuntia päivässä. Vuodessa (260 työpäivää) tämä tarkoittaa 520 työtuntia. Keskimääräisellä 35 euron kokonaistyökustannuksella lisäkustannus on noin 18 200 euroa vuodessa. Kolmenkymmenen vuoden tarkastelujaksolla kustannus on noin 546 000 euroa. Esimerkki osoittaa, että elinkaarikustannusten hallinta edellyttää kokonaisvaltaista tarkastelua, jossa investointikustannuksia ei kannata optimoida ylläpitokustannuksia huomioon ottamatta.

3.2 Rakennuksen ylläpidon hiilijalanjälki

Uuteen rakentamislakiin sisältyy kestäväää rakentamista tukevia velvoitteita, jotka painottavat vähähiilisyttä ja rakennusten pitkäikäisyyttä. Näiden ominaisuuksien systemaattinen huomioon ottaminen suunnitteluprosessissa on tärkeää sekä kansallisten ilmastotavoitteiden että kiertotalouden edistämisen kannalta. Kiinteistö- ja rakennusalalla on huolehdittava suorien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisen lisäksi rakennuskannan pitkäikäisyydestä ja rakennusosien teknisestä käyttöiästä, jotta ehkäistään ennenaikaista korjaus- ja uudisrakentamisen tarvetta sekä uuden materiaalin valmistamista ja siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Rakennuksen ylläpidettävyyttä tukevien ominaisuuksien kehittäminen on keskeinen osa kestäväää ja vähähiilistä rakennussuunnittelua. Ympäristöministeriön mukaan

rakentamisen ympäristöohjaus on Suomessa toistaiseksi keskittynyt rakennuskannan energiatehokkuuden parantamiseen ja käytönaikaisten päästöjen vähentämiseen. Vuoden 2018 uusien energiamääräysten myötä uudisrakentamisessa ollaan siirtymässä nollaenergiarakentamiseen, ja rakennussektorin päästövähennystalkeissa on etsittävä uusia avauksia. Onnistuneilla suunnitteluratkaisuilla voidaan vähentää sekä kiinteistönhoito- ja ylläpitopalveluiden tuottamisesta että rakennuksen käytöstä syntyvää hiilijalanjälkeä.

Siivouspalveluiden hiilijalanjälki

Siivouspalveluista syntyvä hiilijalanjälki muodostuu energiankulutuksesta, vedenkäytöstä, puhdistusaineiden ja siivousvälineiden kulutuksesta, siivouskoneiden ja -laitteiden sähkönkulutuksesta, henkilö- ja materiaalilogistikasta. Suunnitteluratkaisut vaikuttavat näihin tekijöihin koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Käyttötarkoitukseensa sopivat pintamateriaalit vähentävät veden ja kemikaalien käyttöä, pienentävät perussiivouksen tarvetta ja pidentävät materiaalien teknistä käyttöikää. Yhdenmukaiset ja koneelliseen puhdistukseen soveltuvat lattiapinnat mahdollistavat robotiikan tehokkaan käytön, mikä lyhentää työaikaa ja pienentää energiankulutusta puhdistettua pinta-alaa kohden.

Vaikeasti puhdistettavien ja käyttötarkoitukseen sopimattomien materiaalien käyttö puolestaan lisää ylläpidon energiankulutusta ja työaikaa. Tilojen selkeä muoto, esteettömät kulkuyhteydet sekä toimivasti suunnitellut sisäänkäyntivyöhykkeet vähentävät liian kulkeutumista sisätiloihin ja pienentävät päivittäiseen puhdistukseen tarvittavaa työpanosta.

Tarkoituksenmukaisesti sijoitetut siivoustilat ja -keskukset sekä siivousrobottien telakka-asemat vähentävät siirtymiin kuluvaan aikaan ja tukevat siivouksen koneellistamista. Talotekniset ratkaisut, kuten tarpeenmukaisesti ohjattu ilmanvaihto, energiatehokas valaistus, märkätilojen riittävä kuivuminen sekä vesikalusteiden oikea mitoitus, vaikuttavat suoraan käytönaikaiseen energiankulutukseen, vedenkulutukseen ja kemikaalien käyttötarpeeseen.

Kiinteistönhoidon ja talotekniikan huollon hiilijalanjälki

Kiinteistönhoidon ja taloteknisten (LVISA) järjestelmien ylläpidosta syntyvä hiilijalanjälki pienenee, kun rakennus ja sen talotekniikka ovat helposti huollettavissa ja korjattavissa; rakennuksen kokonaispäästöt vähenevät, kun käytön aikaiset päästöt vähenevät ja järjestelmien käyttöikä pitenee.

Helposti vaihdettavissa ja korjattavissa olevat osat pidentävät järjestelmien käyttöikää ja vähentävät korvaavien komponenttien valmistuksen aiheuttamaa hiilijalanjälkeä. Hyvin huollettavat automaatiojärjestelmät mahdollistavat jatkuvan toiminnan optimoinnin, jolloin energiankulutus ja päästöt pysyvät alhaisina.

Talotekniikan järjestelmien selkeä sijoittelu ja hyvä saatavuus tukevat säännöllistä huoltoa, joka minimoi odottamattomat laiteviat ja energiankäytön häiriöt. Järjestelmien yhteensopivuudet helpottavat huoltoa ja päivityksiä, jolloin vanhoja laitteita ei tarvitse uusia kokonaan, vaan ne voidaan korvata tehokkaammilla versioilla pienemmällä materiaalipanoksilla.

Talotekniikan järjestelmien pitkän aikavälin huollettavuus puolestaan pienentää rakennuksen elinkaaren aikaisia päästöjä, sillä laitteiden korjaukset ja päivitykset voidaan tehdä ilman laajoja purkutöitä ja uusien materiaalien tarpeetonta käyttämistä. Toimivat ja säännöllisesti huolletut järjestelmät ylläpitävät myös sisäolosuhteet optimaalisina, mikä vähentää tarpeetonta lämmitys- ja jäähdytystarvetta.

3.3 Sisäilman laatu

Rakennuksen sisäympäristöä koskeva vähimmäistaso määritellään lainsäädännössä. Esimerkiksi Terveydensuojelulain (763/1994) mukaan asunnon ja muun oleskelutilan sisäilman puhtauden, lämpötilan, kosteuden, melun, ilmanvaihdon, valaistuksen ja muiden olosuhteiden tulee olla sellaiset, ettei niistä aiheudu terveyshaittaa tiloissa oleskeville. Rakennus on suunniteltava, toteutettava ja pidettävä kunnossa käyttötarkoituksensa ja ympäristöolosuhteidensa mukaisesti siten, että sisäympäristö on terveellinen ja turvallinen koko elinkaaren ajan.

Lainsäädännön vähimmäisvaatimuksia täydentää Sisäilmastoluokitus 2018, jota käytetään rakennushankkeissa tavoitetaso määrittämiseen. Sisäilmastoluokat S1 ja S2 asettavat lainsäädäntöä tiukemmat tavoitteet mm. lämpöolosuhteille, ilman laadulle, äänitasolle ja valaistukselle. Kun hankkeessa tavoitellaan luokkia S1 tai S2, tulee hankkeessa käyttää pääasiassa vähäpäästöisiksi luokiteltuja rakennusmateriaaleja ja rajoittaa luokittelemattomien materiaalien käyttöä. Lisäksi tuloilmakanavien ja kanaosien tulee olla puhtausluokiteltuja tai muuten varmistaa vastaava puhtaus. Sisäilmastoluokituksessa on määritetty kriteerit rakennusmateriaalien M1-päästöluokitukselle sekä ilmanvaihtotuotteiden M1-puhtausluokitukselle. Ilmanvaihtotuotteiden tulee olla puhtausluokiteltuja ja helposti puhdistettavia siten, etteivät ne lisää tuloilmaan haitallisia epäpuhtauksia tai hajuja.

3 Ylläpidettävyyden vaikutukset rakennuksen ominaisuuksiin

Rakennuksen suunnittelussa on lisäksi huolehdittava siitä, että kiinteistöhoito- ja ylläpitopalveluhenkilöstö voi toteuttaa vaadittuja puhtaus- ja hygieniatoimenpiteitä turvallisesti. Tämä edellyttää asianmukaisia siivous- ja huoltotiloja, ylläpitohenkilöstön pukutiloja, kemikaalien turvallista säilytystä, ergonomisia kulkureit-

tejä sekä teknisten järjestelmien selkeää merkintää ja saavutettavuutta.

Taulukossa 1 esitetään yhteenveto keskeisistä tekijöistä, jotka vaikuttavat toimintaympäristön hygieni- ja puhtaustasovaatimusten toteutumiseen ylläpidon aikana.

Taulukko 1. Työympäristön hygieni- ja puhtaustasovaatimusten toteuttamiseen vaikuttavia tekijöitä.

Hygienian osa-alue	Tavoite	Suunnitteluratkaisut	Vaikutus ylläpidettävyyteen
Työhygieniä ja henkilösuojaus	Ehkäistä altistuminen biologisille ja kemiallisille tekijöille	<ul style="list-style-type: none"> • Käsienvpesupisteet työpisteiden läheisyydessä (lämmin vesi, kosketusvapaat hanat) • Nestesaippua-annostelijat ja käsipyhyheautomaatit • Henkilö- ja työvaatteiden erilliset säilytystilat • Lukollinen kemikaalivarasto • Silmähuuhtelu- ja hätäsuihkumahdollisuus riskitiloissa 	Vähentää altistumis- ja sairastumisriskiä, parantaa työturvallisuutta ja toiminnan jatkuvuutta
Siivottavuus ja puhtauden hallinta	Mahdollistaa tehokas ja koneellistettu puhtaanapito	<ul style="list-style-type: none"> • Sileät, tiiviit ja kemiallisesti kestävät pintamateriaalit • Pyöristetyt seinä-lattia -liitokset • Saumattomat tai tiivissaumaiset lattiat • Seinään kiinnitetyt kalusteet • Pölyä keräävien rakenteiden minimointi • Kynnyksettömät tai viistetyt oviaukot 	Nopeuttaa siivousta, mahdollistaa siivouskoneiden ja -robottien käytön, vähentää mikrobin ja lian kertymistä pinnoille
Siivous- ja huoltotilojen varustelu	Turvata aseptinen työskentely ja välineiden hygieeninen huolto	<ul style="list-style-type: none"> • Vesipiste ja lattiakaivo • Välineiden kuivatus- ja säilytystelineet • Puhdas-likainen -erottelu siivouskeskuksessa • Riittävä valaistus ja säädettävä ilmanvaihto 	Estää ristikontaminaatio, pidentää välineiden käyttöikää
Jätehuolto ja erilliskeräys	Ehkäistä hajuhaittoja, mikrobikasvua ja biologisia riskejä	<ul style="list-style-type: none"> • Viemäroidyt ja pestävät jätetilat • Riittävä tila jätejakeille • Puhdas-likainen -kulkuvirtojen erottelu • Esteettömät tyhjennysreitit 	Parantaa hygienian tasoa, vähentää tuholais- ja hajuriskiä
Ilmanvaihto- ja vesijärjestelmät	Estää epäpuhtauksien ja mikrobin leviäminen	<ul style="list-style-type: none"> • Huollettavat IV-koneet ja puhdistusluukut • Suodattimien esteetön vaihdettavuus • Päätelaitteiden saavutettavuus • Putkistojen suunnittelu ilman seisovaa vettä 	Tukee hyvää sisäilman laatua, ehkäisee mikrobikasvua
Rakennuksen kosteudenhallinta	Ehkäistä kosteusvauriot ja mikrobikasvusto	<ul style="list-style-type: none"> • Märkätiloihin kosteutta kestävä materiaalit • Riittävät lattiakaadot • Toimiva ilmanvaihto ja kuivatus • Vesieristysten jatkuvuus 	Pidentää rakenteiden käyttöikää, ehkäisee kosteudesta aiheutuvia sisäilmaongelmia
Logistiikka ja tilasijoittelu	Ehkäistä ristikontaminaatio ja parantaa työn sujuvuutta	<ul style="list-style-type: none"> • Selkeät kulkureitit • Riittävät työleveydet koneelliseen siivoukseen • Robottien telakka-asemat • Automaattisesti avautuvat ovet • Lianhallintavyöhykkeet sisäänkäynneissä 	Vähentää puhtaanapidon työaikaa ja kontaminaatoriskiä, parantaa siivoustyön teknistä laatua koneellistamisen ja robotiikan avulla
Elintarvikehygieniä	Ehkäistä ristikontaminaatio ja varmistaa elintarvike-turvallisuus	<ul style="list-style-type: none"> • Puhdas-likainen -toimintojen erottelu • Yksisuuntaiset kulkureitit • Kylmä- ja kuumaketjun hallinta • Pesumenetelmiä kestävä pinnat 	Täyttää viranomaisvaatimukset ja varmistaa turvallisen toiminnan

3.5 Turvallinen ja ergonominen ylläpitoympäristö

Rakennuksen kiinteistönhoidon ja siivouspalveluiden sujuvuus, turvallisuus ja ergonomia ovat keskeisiä tekijöitä rakennuksen ylläpidettävyyden näkökulmasta. Kiinteistöpalveluala työllistää Suomessa yli 120 000 henkilöä ja alan merkitys rakennetun ympäristön toimivuudelle ja kansantaloudelle on huomattava.

Kiinteistöpalveluala kärsii pitkäaikaisesta työvoimapulasta, ja erityisesti julkisen sektorin siivoushenkilöstön keski-ikä on korkea. Arvioiden mukaan 30–40 prosenttia nykyisestä henkilöstöstä eläköityy lähivuosien aikana.

Työympäristön ominaisuuksilla voidaan edistää tai heikentää työvoiman riittävyyttä ja saatavuutta. Turvallinen, esteetön ja ergonominen työympäristö parantaa työn laatua ja tehokkuutta, vähentää tapaturmia ja sairauspoissaoloja sekä tukee työvoiman saatavuutta. Kun ylläpidettävyyteen, huollettavuuteen ja työturvallisuuteen liittyvät ratkaisut tehdään jo suunnitteluvaiheessa, rakennuksesta tulee paitsi turvallisempi myös taloudellisesti ja ekologisesti kestävämpi koko elinkaarensa ajan. Kiinteistöpalveluiden näkökulmasta hyvin suunniteltu rakennus palvelee paremmin myös rakennuksen muita käyttäjäryhmiä ja tukee toimintaympäristön kokonaislaatua.

Työturvallisuus suunnitteluratkaisuna

Kiinteistöpalvelutehtävissä yleisimpiä terveysongelmia ovat tuki- ja liikuntaelimestön kuormitus- ja rasitusoireet, joita aiheuttavat raskaat nostot, staattiset työmenetelmät ja hankalat työasennot. Tyypillisiä turvallisuusriskejä ovat liukastumiset, kompastumiset sekä putoamisvaara katoilla, tikkailla ja nostolaitteilla työskennellessä.

Turvallista työympäristöä tukevia suunnitteluratkaisuja ovat muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- kulkureitit ovat selkeitä, riittävän leveitä, hyvin valaistuja ja eri vuodenaikoina liukastumista ehkäiseviä
- lattiamateriaalien kitkaominaisuudet ovat käyttötarkoitukseensa sopivat ja materiaalivaihdokset eivät aiheuta kompastumisriskiä
- portaissa ja luiskissa on käsijohteet molemmin puolin ja askelmissa on kontrastimerkinnät
- katto- ja julkisivuhuoltoa varten suunnitellaan kiinteät ja turvalliset kulkureitit, kaiteet, turvakiskot ja kiinnityspisteet

- huolto- ja tekniset tilat ovat riittävän tilavia ja turvallisesti saavutettavissa ilman tilapäisiä tikas- tai telineratkaisuja
- sähkö- ja talotekniset laitteet voidaan huoltaa ilman altistumista sähkö- tai mekaanisille riskeille
- hätäilmoitus- ja yhteydenpitomahdollisuus on järjestetty erityisesti yksintyöskentelyä varten
- paloturvallisuusratkaisut, ilmanvaihto ja poistumisreitit on huomioitu myös huolto- ja varastotiloissa.

Esteettömyys ylläpidon sujuvuuden edellytyksenä

Esteettömyys on paitsi käyttäjien yhdenvertaisuuden myös ylläpidon turvallisuuden ja tehokkuuden perusedellytys. Esteetön rakennus tukee siivous- ja huoltotyötä vähentämällä fyysisiä esteitä ja tarpeettomia siirtoja.

Esteetöntä työympäristöä tukevia suunnitteluratkaisuja ovat muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- huolto- ja siivousreitit ovat katettuja, kynnyksettömiä ja riittävän leveitä koneelliselle kalustolle
- robottien telakka-asemien sijainti ja määrä ovat tarkoituksenmukaiset ulko- ja sisätiloissa
- hissit ovat helposti saavutettavia ja mitoitettu myös siivouskoneiden ja huoltovaunujen kuljettamiseen
- jätehuolto- ja varastotilat sijaitsevat logistisesti tarkoituksenmukaisesti ja ovat ergonomisesti mitoitettuja
- vesipisteet ja siivoustilat sijoitetaan kerroskohtaisesti tai alueellisesti siten, että tarpeettomat siirtymät vähenevät
- tekniset laitteet ja huoltokohteet voidaan saavuttaa ilman tikkaita tai epävakaita työasentoja
- katolle, ullakolle ja muihin huoltotiloihin johtavat kulkureitit ovat kiinteitä, valaistuja ja suojattuja
- toisiinsa liittyvien lattiamateriaalien kitkaominaisuudet ovat yhteneväiset.

Ergonomia suunnittelun lähtökohtana

Ergonominen työympäristö vähentää fyysistä kuormitusta, parantaa työn sujuvuutta ja tukee työkyvyn säilymistä. Ergonomiaratkaisut vaikuttavat suoraan työn tuottavuuteen ja palveluiden kustannustehokkuuteen.

Ergonomista työympäristöä tukevia suunnitteluratkaisuja ovat muun muassa seuraavat ominaisuudet:

- työtehtävät voidaan suorittaa lattiapinnalla seisten
- työpisteet, altaat, hyllyt ja ohjauspaneelit sijoitetaan ergonomiselle käyttökorkuudelle (noin 80–120 cm)
- säännölliseen ylläpitoon liittyvät tehtävät eivät edellytä toistuvia epäergonomisia työasentoja tai liikeratoja
- siivous- ja huoltotiloissa on riittävästi työskentely, säilytys- ja laskutilaa välineiden, koneiden ja laitteiden huoltoon
- tarvikkeiden, laiteosien yms. säilytys- ja kuljetusratkaisut suunnitellaan niin, että ne ovat helppokäyttöisiä välttäen raskaiden esineiden nostoja ja kantamista
- raskaat komponentit, kuten suodattimet, säiliöt ja akut, voidaan vaihtaa ilman nostoja hartiatason yläpuolella
- tilat mahdollistavat koneiden ja robottien turvallisen käsittelyn
- valaistus, lämpötila ja ilmanvaihto tukevat ergonomisesti suotuisaa työskentelyä

3.6 Ylläpitoa tukeva rakennuksen käyttö

Rakennuksen ylläpidettävyyttä ei rakennu yksinomaan suunnitteluratkaisuihin, vaan siihen vaikuttavat olennaisesti myös rakennuksen käyttäjien toimintatavat ja käyttökulttuuri. Ylläpidon onnistuminen edellyttää aktiivista ja avointa vuorovaikutusta käyttäjien ja huolto-organisaation välillä; ongelmat eivät pääse kasvamaan suuriksi korjaustarpeiksi, ja ylläpidon resurssit voidaan kohdistaa tehokkaasti.

Kun käyttäjät ilmoittavat havaitsemistaan vioista, poikkeamista ja sisäilma- tai turvallisuushavainnoista viipymättä, voidaan huoltotoimet kohdentaa oikea-aikaisesti. Varhainen reagointi ehkäisee laajempia vaurioita, pienentää korjauskustannuksia ja tukee ennakoivaa ylläpitoa. Toimivat viesti- ja palautekanavat ja selkeä vastuunjako ovat keskeisiä ylläpidon toimivuuden kannalta.

Rakennuksen käyttäjien toimintatavoilla on suora vaikutus pintojen, rakenteiden ja teknisten järjestelmien kulumiseen sekä ylläpidon työmäärään. Tilojen ja laitteiden käyttöohjeiden noudattaminen vähentää ennen aikaista kulumista, toimintahäiriöitä ja vahinkoja. Käyttäjien vastuullinen toiminta tukee rakennuksen teknisen käyttöönsä toteutumista ja vähentää korjausvelan muodostumista.



Käyttäjien toiminta vaikuttaa keskeisesti tilojen siivottavuuteen ja puhtaustasovaatimusten toteutumiseen. Päivittäisestä järjestyksestä huolehtiminen, tavaroiden asianmukainen säilytys ja kulkureittien esteettömyys nopeuttavat ylläpitoa ja parantavat työn laatua. Ylläpidettävyyttä tukevia toimintatapoja ovat esimerkiksi tarpeettoman tavaramäärän välttäminen työ- ja yhteistiloissa, kalusteiden ja varusteiden kunnossapidosta huolehtiminen sekä tilojen käyttötarkoituksen mukainen käyttö. Tilojen epäjärjestys ja ylimääräinen tavaramäärä lisäävät esimerkiksi siivoukseen kuluva työaika ja ylläpitokustannuksia sekä heikentävät puhtaustason hallintaa.

Ylläpidon suunnittelu ja toteutus hyötyvät käyttäjien osallistumisesta. Kun tilojen toimintaan vaikuttavat huolto- toimenpiteet ajoitetaan yhteistyössä käyttäjien kanssa, voidaan minimoida toiminnan häiriöt ja varmistaa turvalliset työolosuhteet. Käyttäjien tietoisuus omasta roolistaan osana rakennuksen ylläpitoa lisää vastuullisuutta ja tukee rakennuksen teknisen, toiminnallisen ja visuaalisen laadun säilymistä.

Erityisesti muutostilanteissa – kuten kalusteiden uusinnassa, tilamuutoksissa tai pintamateriaalien vaihdossa – käyttäjien ja ylläpidon välinen yhteistyö on tärkeää. Valinnoissa tulee huomioida puhdistettavuus ja huollettavuus, materiaalien kestävyys ja tekninen käyttöikä, vaikutukset siivousmenetelmiin ja -kalustoon sekä mahdolliset lisävaatimukset huoltotiloille ja varustukselle. Suunnittelemattomat tai ylläpidon näkökulmasta epäedulliset materiaalivalinnat voivat lisätä työmäärää, heikentää siivoustyön koneellistamista tai robotiikan hyödyntämistä, edellyttää uusia koneinvestointeja tai kasvattaa huoltotilojen tarvetta.

Kokonaisuutena käyttäjien toiminta muodostaa merkittävän osan rakennuksen ylläpidettävyyttä. Kun suunnitteluratkaisut, ylläpitoprosessit ja käyttäjäkulutturi tukevat toisiaan, rakennuksen talo- ja tilaosien tekninen käyttöikä pitenee, ylläpitokustannukset ovat hallittavat ja sisäympäristön laatu säilyy tarkoituksenmukaisella tasolla.

Rakennuksen käyttäjillä on merkittävä vaikutus kiinteistöpalveluiden tuottamiseen tarvittavaan työpanokseen ja lopputuloksen laatuun. Käyttäjien toiminta voi tukea rakennuksen hyvää kuntoa ja pidentää sen elinkaarta, kun tiloja käytetään suunnitellulla tavalla ja yhteistyö ylläpidon kanssa toimii saumattomasti.

Ensisijaista on, että käyttäjät noudattavat rakennuksen ja sen järjestelmien käyttöohjeita. Laitteiden ja tilojen oikeaoppinen käyttö vähentää pintojen, rakenteiden ja teknisten järjestelmien ennenaikaista kulumista sekä vähentää vikoja. Käyttäjien tehtävänä on myös huolehtia tilojen päivittäisestä siisteydestä ja järjestyksestä, mikä helpottaa kiinteistöpalveluhenkilöstön työtä ja ylläpitää ympäristön viihtyisyyttä.

Käyttäjien yhteistyö ja ymmärrys rakennuksen huolto- tarpeista tukevat ennakointia ylläpitoa. Kun huoltotoimet suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä käyttäjien kanssa, ne voidaan ajoittaa siten, että ne häiritsevät mahdollisimman vähän rakennuksen tavanomaista käyttöä. Käyttäjien tietoisuus omasta roolistaan osana ylläpitoa lisää myös vastuullisuutta ja auttaa säilyttämään rakennuksen teknistä laatua pitkällä aikavälillä.

Käyttäjien toiminta vaikuttaa keskeisesti tilojen siivottavuuteen. On tärkeää, että käyttäjät ymmärtävät, miten he voivat omalla toiminnallaan vaikuttaa tilojen siivottavuuteen ja puhtaustasovaatimusten ylläpitämiseen. Tilojen käyttötarkoituksenmukainen käyttö, ylläpidettävyyden huomioon ottaminen irtokalusteiden hankinnassa, tarkoituksenmukaiset säilytysratkaisut sekä tilojen järjestyksestä huolehtiminen tukevat ylläpitoa ja siivoustyötä.

Muutos- ja korjaustöiden yhteydessä tehtävissä kaluste- ja pintamateriaalien valinnoissa tulee ottaa huomioon niiden ylläpidosta aiheutuvat kustannukset. Uudet pintamateriaalit voivat myös lisätä erilaisten siivouskoneiden tarvetta, mikä vaikuttaa siivouksen huoltotilojen kokoon, määrään ja varustukseen.

Ylläpidon koneellistaminen ja robotiikan hyödyntäminen

4 Ylläpidon koneellistaminen ja robotiikan hyödyntäminen

4.1 Teknologian hyödyntäminen ylläpidon koneellistamisessa ja robotiikassa

Teknologian kehittyminen on muuttanut ylläpitotyötä kohti entistä koneellisempaa, tietoon perustuvaa ja ennakkoivaa toimintaa. Perinteisten siivouskoneiden rinnalle on tullut autonomisia ja osittain autonomisia järjestelmiä, digitaalisia ohjaus- ja seurantatyökaluja sekä älykkäitä taloteknisiä ratkaisuja, jotka yhdessä parantavat ylläpidon tehokkuutta, laatua ja kustannusohjattavuutta. Teknologian hyödyntäminen edellyttää, että rakennuksen suunnittelu, käyttö ja ylläpito tukevat näiden ratkaisujen käyttöä koko elinkaaren ajan.

Robottien käyttö lisääntyy jatkuvasti siivoustyössä sekä ulkoalueiden huollossa, joissa robotteja käytetään esimerkiksi ruohon leikkaamiseen, lehtien puhaltamiseen ja lumitöihin. Siivouskoneita voidaan hyödyntää lähes kaikissa kiinteistön tiloissa. Siivouskoneisiin luetaan tyypillisesti pölynimurit, yhdistelmäkoneet, lattianhoitokoneet, painehuuhtelukoneet, lakaisukoneet ja höyrypuhdistimet. Koneet hoitavat ylläpitoa tasalaatuisesti laajoillakin alueilla, jolloin käsityön tarve vähenee ja perussiivousten tarve harvenee siivoustyössä. Autonomiset robotit hyödyntävät tilan ja ulkoalueiden kartoitusta, paikannusta ja esteentunnistusta, joiden avulla ne mukauttavat liikkumisen käyttöönsä muotoihin ja käyttöön.

Puoliautonomisissa ratkaisuissa koneen käyttöä ohjataan osin käyttäjän toimesta, mutta kone optimoi itse reitit, veden ja pesuaineen annostelun sekä kuivausajan. Näiden ratkaisujen etuna on joustavuus ja mahdollisuus hyödyntää koneellista siivousta myös tiloissa, jotka eivät täysin sovellu autonomiselle robotiikalle.

Nykyiset siivouskoneet sisältävät yhä useammin sensoreita, jotka mittavat esimerkiksi lattiapinnan likaantumista, kosteutta, koneen käyttöastetta ja energiankulutusta. Tiedon avulla voidaan säätää siivousmenetelmiä tilakohtaisesti, vähentää veden ja kemikaalien käyttöä sekä optimoida työaika. Sensorit mahdollistavat myös ennakoivan huollon, jolloin koneiden huoltotarpeet havaitaan ennen vikaantumista. Älykkäät koneet tukevat siivoustyön ergonomiata automaattisella ajonopeuden säädöllä, törmäyssuojilla ja käyttäjää ohjaavilla käyttöliittymillä. Näin vähennetään fyysistä kuormitusta ja tapaturmariskiä.

Ylläpidon koneellistamista tukevat digitaaliset järjestelmät, joiden avulla työtä voidaan suunnitella, ohjata ja seurata reaaliaikaisesti. Robottien ja koneiden käyttödataa voidaan hyödyntää ylläpidon mitoituksessa, laatusuurunnassa ja kustannusten hallinnassa. Digitaalinen raportointi tukee myös viranomais- ja tilaajavaatimuksia sekä puhtaustason todentamista esimerkiksi terveydenhuollon ja elintarviketilojen kaltaisissa kohteissa.

Yhdistämällä siivousjärjestelmät rakennusautomaatioon voidaan ajoittaa siivous käyttöaikojen ulkopuolelle, ohjata valaistusta, hälytysjärjestelmiä ja ilmanvaihtoa siivouksen ajaksi sekä varmistaa olosuhteiden soveltuvuus koneelliselle puhdistukselle.

Teknologian hyödyntäminen siivouksessa edellyttää tiivistä yhteensovittamista talotekniikan kanssa. Ilmanvaihdon, valaistuksen sekä veden- ja sähkönsyötön tulee tukea koneellista siivousta ja robottien toimintaa. Ilmanvaihtoa voidaan tehostaa siivouksen aikana pintojen nopeamman kuivumisen ja pölyn poistumisen varmistamiseksi. Valaistuksen ohjaus voidaan kytkeä siivousaikatauluihin, jotta työskentely on turvallista myös ilta- ja yöaikaan.

Teknologian avulla ylläpitoa voidaan ohjata todellisen tarpeen mukaan. Käyttöasteeseen, kävijämääriin ja likaantumiseen perustuva siivous vähentää turhaa työtä ja kohdentaa resurssit oikein. Esimerkiksi antureilla tai kulunvalvontatiedolla voidaan tunnistaa tilat, joissa siivousta tarvitaan useammin, ja toisaalta tilat, joissa siivousta voidaan keventää. Tarveohjattu siivous tukee kestävästä kehityksestä vähentämällä veden, energian ja kemikaalien käyttöä sekä pidentämällä pintamateriaalien teknistä käyttöikää.

4.2 Siivoustyön koneellistamista ja robotiikan hyödyntämistä tukevat suunnitteluratkaisut

Siivouksen koneellistaminen ja robotiikan hyödyntäminen parantavat tuottavuutta ja pitkällä aikavälillä pienentävät ylläpitokustannuksia, vaikka alkuinvestoinnit voivat olla merkittäviä. Teknologian avulla työaika voidaan kohdentaa vaativampiin ja käsimerkeiksi vaativiin tehtäviin sekä vähentää fyysisesti raskaita ja ergonomisesti epäedullisia työvaiheita, kuten pitkiä kävelymatkoja ja staattisia liikeratoja. Tämä parantaa rakennuksen elinkaari- ja

kuutta, auttaa hallitsemaan siivoukustannusten kasvua sekä tukee siivoushenkilöstön työkykyä ja -turvallisuuksia. Samalla se edistää siivouspalveluiden jatkuvuutta ja laadua koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Siivouskoneiden ja -robottien tehokas käyttö edellyttää, että rakennuksen tilaratkaisut, pintamateriaalit, kalusteet, talotekniikka ja laitteiden huoltomahdollisuudet tukevat koneellista puhdistamista. Suunnitteluratkaisuilla voidaan joko mahdollistaa koneellinen siivous tai lukita rakennus käsityövaltaiseen ja elinkaarikustannuksiltaan raskaampaan ylläpitomalliin.

Koneellistamisen edellytyksiä tukevat ratkaisut kohdistuvat erityisesti lattiapintojen puhdistamiseen, joka muodostaa merkittävän osan ylläpitosiivouksen työajasta ja kustannuksista. Lattiapinnat valitaan siten, että ne soveltuvat koneelliseen ylläpito- ja perussiivoukseen sekä robottien käyttöön. Lattiamateriaalin tulee olla yhtenäisiä puhdistusmenetelmien ja kitkaominaisuuksien osalta, jotta siivouskoneiden ja -robottien käyttö on sujuvaa ja turvallista. Kynnykset poistetaan tai ne toteutetaan viistottuina; kynnyksen korkeus on enintään noin 10–15 mm. Märkätiloissa lattiapinnat kallistetaan hallitusti siten, että pesuvedet ohjautuvat lattiakaivoihin eivätkä jää koneiden tai kalusteiden alle.

Lattiapinnat nostetaan seinäpinnalle tai varustetaan helposti puhdistettavilla jalkalistaratkaisuilla, jolloin käsityötä vaativat rajapinnat vähenevät. Lattiakaivojen kannet kiinnitetään siten, että ne pysyvät paikallaan koneellisen puhdistuksen aikana, mutta ovat irrotettavissa ilman työkaluja huoltoja ja puhdistusta varten.

Seinäpinnoissa vältetään siivouskoneiden toimintakorkeudella tasopintoja, ulokkeita ja rakenteita, jotka estävät koneellisen puhdistuksen tai lisäävät käsityötä. Kovassa kulutuksessa olevat seinäpinnat suojataan listoilla ja törmäyssuojilla.

Käytävillä suunnitellaan riittävät työleveydet (min. 1 000 mm) yhdistelmäkoneiden ja robottien turvallisen ja esteettömän käytön varmistamiseksi. Käytäväleveyksien määrittelyssä otetaan huomioon siivouksen aikana tapahtuva henkilö- ja materiaaliliikenne sekä käytävälle sijoitetut kalusteet ja varusteet. Käytävätiloihin ei suunnitella ahtaita koloja tai matalia syvennyksiä, joiden puhdistaminen vaatii käsimenetelmiä.

Kalustus mitoitetaan siten, ettei se estä siivouskoneiden tai -robottien liikkumista. Ahtaat tilat, runsaat kalustejalat ja lattiaan kiinnittyvät rakenteet lisäävät käsityötä ja heikentävät koneellisen siivouksen hyötyjä. Kiinteät kalusteet kiinnitetään ensisijaisesti seinään, ja niiden alla vapaa

korkeus tulee olla vähintään 300 mm, jotta siivouskoneet ja -robotit pääsevät esteettä kalusteiden alle.

Irtokalusteet valitaan kevyiksi, helposti siirrettäviksi tai pyöriillä varustetuiksi. Kalusteisiin varataan riittävästi säilytystilaa tilassa käytettävälle tarvikkeille, jotta lattiapinnat pysyvät vapaina koneelliselle puhdistukselle. Eteistiloihin varataan käyttäjämäärien mukaisesti naulakoita ja säilytyslokeroita ulkovaatteille ja jalkineille sekä likaa ja kosteutta sitoville tekstiilimatoille, jotka vähentävät lian leviämistä lattioille.

Rakennuksen eri kerroksiin ja tasoille järjestetään esteettömän pääsyn hisseillä tai loivilla luiskilla. Vetomoottorilla varustetuilla yhdistelmäkoneilla maksimikaltevuus on siirtoajossa 8–12 prosenttia, siivousroboilla noin 4–6 prosenttia. Portaiden yhteyteen suunnitellaan vaihtoehtoiset kulkureitit siivouskoneiden ja -robottien kuljettamista varten. Käytävien ja aulojen työleveydet mitoitetaan siten, että yhdistelmäkoneiden ja robottien käyttö on turvallista myös muiden käyttäjien liikkeessä tilassa.

Ovien ja hissien mitoituksessa otetaan huomioon suurimpien käytettävien siivouskoneiden ja -robottien mitat. Automaattiovet ja ovien auki pysyminen siivouksen aikana tukevat sujuvaa työskentelyä ja vähentävät käsityötä. Rakennuksen eri alueiden välillä on esteettömät ja loogiset kulkuyhteydet, jotka tukevat koneellisen siivouksen reittisuunnittelua.

LVI-tekniikan osalta lämpöpatterit asennetaan riittävän korkealle lattiapinnasta (vähintään 300 mm), jotta ne eivät estä siivouskoneiden käyttöä. Putkistot sijoitetaan rakenteiden sisään tai johdetaan laitteille yläkautta. Seinäläpiviennit toteutetaan riittävälle korkeudelle lattiapinnasta, jotta ne eivät muodosta esteitä koneelliselle puhdistukselle.

Sähkösuunnittelussa valaistus mitoitetaan riittäväksi siivoustyön aikana. Siivouskoneille asennetaan maadoitetut pistorasiat 8–10 metrin välein siten, että jatkojohtoja ei tarvita. Pistorasiat merkitään selkeästi ja sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle. Johdot ja kaapeloinnit koteloidaan siten, etteivät ne kerää likaa tai estä puhdistusta.

4.3 Siivouskoneiden ja -robottien huolto

Siivouskoneiden ja robottien tehokas käyttö edellyttää, että rakennukseen suunnitellaan riittävä määrä oikein sijoitettuja telakka-asemia sekä siivoustiloja siivouskeskuksen lisäksi. Kerros- tai siivousaluekohtaisten siivoustilojen karsiminen ja huollon keskittäminen yhteen siivouskeskukseen lisää laitteiden käsittelyssä ja huol-

lossa tarvittavaa apuaikaa ja heikentää koneellistamisen edellytyksiä erityisesti suurissa ja monikerroksisissa rakennuksissa.

Suurissa rakennuksissa siivouskeskuksen saavutettavuutta voivat rajoittaa esimerkiksi pitkät etäisyydet, kerros- ja tasoerot, hissien puuttuminen tai muut kulkureittien rajoitukset. Tällöin siivouskoneiden ja -robottien siirtäminen, lataaminen, vesitäytöt, likaveden tyhjennykset sekä päivittäinen huolto vievät merkittävästi työaikaa ja lisäävät käsityön osuutta. Tämä heikentää koneellistamisen tuottavuushyötyjä ja voi johtaa siihen, että koneita tai robotteja ei käytetä täysimääräisesti tai niiden käyttöä vältetään kokonaan.

Kerros- tai aluekohtaiset, tarkoituksenmukaisesti mitoitettut siivoustilat tukevat siivouskoneiden ja -robottien käyttöä mahdollistamalla lyhyet siirtymät, sujuvan huollon ja latauksen sekä työn rytmittämisen rakennuksen todellisen käytön mukaan.

Paikalliset telakka-asemat vähentävät turhaa liikkumista, hissien kuormitusta ja kulkureittien risteämistä muun toiminnan kanssa ja parantavat siivoustyön ergonomiia, työturvallisuutta ja ajankäytön tehokkuutta. Oikein mitoitettujen ja sijoitettujen telakka-asemien avulla yhdistelmäkonerobotti voi ladata akut, vaihtaa veden ja huuhdella vesisäiliön ja toimia laajoillakin alueilla itsenäisesti. Sähköjärjestelmissä huomioidaan robottien telakka-asemat, siivouskoneiden lataukseen tarvittavat pistorasiat sekä tarvittavat tiedonsiirtoyhteydet. Lisäksi siivoustyön ajastaminen rakennuksen käyttöaikojen ulkopuolelle on telakka-aseman avulla joustavaa. Automaattisesti avautuvat ovet ja kulunvalvontajärjestelmät mahdollistavat robottien itsenäisen huollon ja liikkumisen rakennuksessa.

Siivoustilojen sekä siivousaluekohtaisten huolto- ja latauspisteiden suunnittelussa on huomioitava siivouskoneiden ja -robottien tilantarve, käänköympyrät, lataus- ja telakkapaikat, vesipisteet, lattiakaivot sekä riittävä ilmanvaihto, valaistus ja paloturvallisuus. Tilojen sekä huolto- ja

latauspisteiden tulee olla helposti saavutettavissa siivottavilta alueilta ilman tarpeettomia ovia, kynnyksiä tai korkeuseroja. Rakennuksen palo-osastointiin kuuluvat palo-ovet ja -kynnykset aiheuttavat kulkuesteitä, minkä vuoksi siivouskeskukset ja -tilat suunnitellaan palo-osasto kohtaisesti, eikä niitä sijoiteta väestönsuojatiloihin.

Yhdistelmäkonerobottien ja muiden autonomisten siivouslaitteiden käyttö perustuu telakkapisteisiin, joissa laitteet suorittavat huoltotoimenpiteet itsenäisesti. Siivousrobotin telakkapiste hoitaa automaattisen akkujen latauksen, likaveden tyhjennyksen sekä puhtaan veden täytön laitteeseen, ja toimii samalla robotin tietojen päivityspisteinä. Riittämätön telakka- ja latauspisteiden määrä rajoittaa robottien käyttöaikaa ja heikentää siivouksen ajallista joustavuutta. Latauspisteiden sijoittelussa korostuvat turvallisuus ja häiriöttömyys. Julkisissa tiloissa avoimiin tiloihin sijoitetut telakat voivat altistua ilkevallalle, siirtelylle tai virransyötön katkeamiselle. Tämän vuoksi latauspisteet suositellaan sijoitettaviksi lukittaviin tai valvottuihin siivous- tai huoltotiloihin. Mikäli latauspisteitä sijoitetaan avoimiin tiloihin, ne suojataan rakenteellisesti ja sijoitetaan siten, etteivät ne häiritse rakennuksen normaalia käyttöä.

Robottien itsenäinen toiminta edellyttää esteetöntä pääsyä telakka- ja latauspisteisiin ja niihin johtavien ovien tulee avautua automaattisesti elektronisten tunnistimien, kulunvalvonnan tai robottien kanssa yhteensopivan ohjausjärjestelmän avulla. Oviaukkojen mitoituksessa huomioidaan robottien mitat, käänkösäteet ja liikkumistarpeet. Kulkureittien tulee olla tasaisia, kynnyksettömiä ja vapaita irtoesteistä.

Keskitetyn siivouskeskuksen, hajautettujen telakka- ja latauspisteiden sekä siivoustilojen tarkoituksenmukainen yhdistelmä tukee parhaiten nykyaikaista, koneellistettua ja robotiikkaa hyödyntävää siivousta. Ratkaisu mahdollistaa sekä keskitetyn huollon ja varastoinnin että päivittäisen, nopean ja ergonomisen huollon siivousalueiden välittömässä läheisyydessä.



Rakennuksen osien ylläpidettävyys

5 Rakennuksen osien ylläpidettävyys

Rakennusten talo- ja tilaosat on jaoteltu oppaassa Talo 2000 Hankenimikkeistön 2008 (RT 10-10962) mukaisesti. Hankenimikkeistön mukaiset talo-osat koostuvat perustuksista, alapohjasta, rungosta, julkisivuista, vesikatosta ja ulkotasoista. Tila puolestaan koostuu rakennuksen tiloja jakavista jako-osista, sisäpuolisista tilapinnoista, tilavarusteista ja muista tilaosista kuten hoitotasoista ja kulkurakenteista sekä tilaelementeistä.

Tila- ja talo-osien suunnittelu vaikuttaa oleellisesti pintojen kulutuskestävyyteen, puhdistettavuuteen, huollettavuuteen, turvallisuuteen ja elinkaarikustannuksiin. Rakenteet ja ratkaisut valitaan siten, että talo- ja tilaosien elinkaaren aikaiset huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa turvallisesti, kustannustehokkaasti ja ilman, että tilojen normaali käyttö estyy tarpeettomasti. (ks. [taulukko 2](#))

Taulukko 2. Rakennuksen talo- ja tilaosien ylläpidettävyttä parantavat ominaisuudet sekä suuntaa antava tekninen käyttöikä.

Talo- tai tilaosa	Puhdistettavuutta parantavat ominaisuudet	Huollettavuutta parantavat ominaisuudet	Tekninen käyttöikä
Pilarit ja palkit	Pysty- ja alapinnat tasaisia, ei vaakahyllyjä tai ulokkeita; liitoskohdat seinä- ja kattopintoihin samassa tasossa tai pyöristetty	Rakenneosat näkyvissä ilman koteloiteja; pintavauriot korjattavissa paikallisesti	50–100 v
Runkoportaat	Umpiaskelmat molemmissa päissä; askelman etureuna pyöristetty, askelman ja seinän liittymä samassa tasossa	Liukuesteiden, kaiteiden ja käsijohteiden vaihdettavuus ilman rakenteellisia purkutöitä	40–60 v
Tilaportaat	Yhtenäinen pintamateriaali askelmissa ja lepotasoissa, ei avoimia rakoja askelmien välissä	Pintakerroksen uusittavuus erillään rungosta, kaiteiden huollettava kiinnitys	30–50 v
Ikkunapinnat (talo-osa)	Sisäänpäin aukeavat ikkunat; ikkunapenkit viistetty, ei pölyä kerääviä karmiprofiileja	Mekanismien huolto sisäpuolelta, lasien vaihto ilman rakenteiden purkua	30–50 v
Ulko-ovet	Sileä, yhtenäinen ovilevy; metallinen potkulevy, kosketus ohjattu kahvoihin ja vetimiin	Ovikoneistojen ja automatiikan vaihdettavuus, huoltotila oven yläosassa	25–40 v
Väliovet	Kosteapyyhintää kestävät pinnat; oviaukot kynnyksettömiä tai viistetyt	Helat, lukot ja koneistot vaihdettavissa, ovilevyn pintojen uusittavuus	20–30 v
Väliseinät ja erityisseinät	Sileät, vähäsaumaiset pinnat kolhusuojatut alaosat; laattasaumat tasossa	Alaosien uudelleenmaalaus tai -pinnoitus erikseen, suojalistojen vaihdettavuus	30–50 v
Lasiseinät	Minimoidaan likaa keräävät rakenteelliset yksityiskohdat, sijoittaminen vähän likaantuviin tiloihin, korkeat pinnat saavutettavissa turvallisesti	Yksikertaiset rakenteet, korkeat pinnat saavutettavissa turvallisesti	20–30 v
Lattiapinnat	Kova, tiivis päällyste; yhtenäiset alueet; seinälle nostettu lattiamateriaali; kaadot lattiakaivoihin	Päällysteen vaihdettavuus ilman alusrakenteiden uusimista; alustan kosteudenkesto	15–40 v
Sisäkatto-rakenteet	Umpinaiset, pölyämättömät pinnat; pesunkesto tilan vaatimusten mukaan	Huolto- ja tarkastusluukut; levyjen vaihdettavuus yksittäin	25–40 v
Seinäpinnat	Neutraalit, keskisävyiset värit; sileät ja kestävät pinnat; roiskealueiden suojaus	Pintakäsittelyjen uusittavuus ilman alusrakenteen purkua	20–40 v
Vakiokiintokalusteet	Seinään kiinnitys; ei jalkoja; sileät, yhtenäiset pinnat	Ovet, vetimet ja saranat vaihdettavissa; varaosien saatavuus	20–30 v
Erytyskiintokalusteet	Käyttötarkoituksen mukaiset, ympäröivät rakenteet	Modulaarisuus; huolto-ohjeet ja varaosat määriteltä	20–30 v
Irtokalusteet	Kevyet ja siirrettävät; pestävät pinnat; tekstiiliosat irrotettavissa	Verhoilujen ja pehmusteiden vaihdettavuus	10–20 v
Hissit ja kuljetinlaitteet	Sileät koripinnat; helposti puhdistettavat lattiat ja seinät	Huoltotilat, koneistojen saavutettavuus; määräaikaishuolto	25–40 v
Tilalaitteet	Laitteiden ympäröivä; roiske- ja kemikaalikesto	Huolto- ja puhdistusreitit; laitekohtaiset huolto-ohjeet	15–30 v

Seuraavissa kappaleissa tarkastellaan tarkemmin talo- ja tilaosien ominaisuuksia ylläpidettävyyden ja huollettavuuden näkökulmasta. Talo- ja tilaosien Talo 2000 Hankenimikkeistön 2008 mukaiset kuvaukset on esitetty kursivoidulla tekstillä kunkin osan alla.

5.1 Talo-osat

Pilarit ja palkit

Pilareita ovat rakennuksen pilarit sekä runkoon ja ulkoseiniin liittyvät pilasterit. Pilari rajautuu alapuolisen laatan yläpintaan ja yläpuolisen laatan alapintaan. Pilasteri rajautuu lisäksi seinän sisäpintaan. Palkkeja ovat rakennuksen kantavat palkit. Palkki rajautuu vaakasuunnassa pilarin tai seinän pintaan sekä pystysuunnassa laatan alapintaan.

Pilarit ja palkit ovat rakennuksen kantavia runko-osia, joiden muotoilu, pintaratkaisut ja liittymät vaikuttavat tilojen ylläpidettävyyteen. Rakenteet suunnitellaan niin, että tilan muodot ja pintojen saavutettavuus tukevat tehokasta ja ergonomista ylläpidettävyttä.

Pilarit ja palkit suunnitellaan selkeälinjaisiksi ja yksinkertaisiksi. Suunnittelussa vältetään rakenteita, jotka keräävät pölyä ja likaa, kuten ulkonevia profiileja, koristeellisia muotoja, syviä varjosaumoja tai vaakatasoisia ulokkeita.

Pilarien ja palkkien liittymät lattioihin, seiniin, alakattoihin ja laatan alapintaan suunnitellaan tiiviiksi ja helposti puhdistettaviksi. Rakenteisiin ei muodosteta ahtaita nurkkia, rakoja tai tasoja, jotka estävät lattiapintojen koneellisen puhdistuksen.

Näkyviin jäävät pinnat ovat sileitä, tiiviitä ja yhtenäisiä. Pintojen on kestettävä nihkeäpyyhintää sekä kosteapyyhintää ja tahrojen poistoa runsaassa käytössä olevissa tiloissa. Pintojen värytys on neutraali ja keskisävyinen, niin että väri ei korosta pinnoilla olevia tahroja tai kulumia.

Pilarien ja palkkien pinnat ovat puhdistettavissa lattiapinnalta seisten tai jatkovarsilla. Rakenteita ei sijoiteta tai muotoilla siten, että niiden säännöllinen puhdistus edellyttää telineitä tai henkilönostimia. Näkyvien palkkien pinta-ala minimoidaan tai ne integroidaan alakattoihin.

Kulkureiteillä ja kovassa käytössä olevilla alueilla pilarit suojataan tarvittaessa sileillä ja kestäväillä törmäyssuojilla. Suojaukset asennetaan niin, että ne eivät lisää puhdistettavien pintojen määrää eivätkä muodosta likaa kerääviä rakenteita.

Talotekniikka integroidaan alakattoihin, koteloihin tai tekniisiin tiloihin, jolloin putket, kanavat ja johdot eivät jää näkyviin pilarien ja palkkien pinnoille. Mahdolliset koteloinnit ovat umpinaisia, sileitä ja helposti puhdistettavia.

Runkoportaat

Runkoportaita ovat rakennuksen kantavaan järjestelmään kuuluvat ja siihen kiinteästi liittyvien portaiden porrassyöksyt, askellankut ja lepotasot tehtaalla tehtävine pintakäsittelyineen. Runkoportaisiin lasketaan myös rakennuksen ulkopuoliset usein kylmät varapoistumisportaat. Runkoportaan rakenneosia ovat porrassyöksy ja lepotaso.

Runkoportaiden pintamateriaalit ovat kovia ja tiiviitä sekä kestävätkä iskuja, kulutusta ja toistuvaa puhdistusta. Askelpinnat ja lepotasot toteutetaan samasta materiaalista, jolloin puhdistusmenetelmät ovat yhtenäiset eikä pinnoille muodostu likaa kerääviä saumapintoja. Pintojen tulee kestää kosteapyyhintää, tahrojen poistossa syntyvää hankausta ja tarvittaessa peseviä puhdistusmenetelmiä.

Porraskanteet ovat selkeälinjaiset ja helposti puhdistettavat. Askelpinnan ja etupinnan liitoskohdat pyöristetään, jotta lika ei kerry teräviin kulmiin. Puhdistettavuutta parantavat molemmista päistä kiinteät umpiaskelmat, jotka estävät lian ja pölyn kertymistä askelmien alle. Askelpinnan ja seinäpinnan liittymäkohdat ovat samassa tasossa niin, että niihin ei muodostu likaa kerääviä syvennyksiä tai listarakenteita.

Porraskaiteet kiinnitetään askelmien päihin tai seinäpintoihin siten, että askelpinnat ja lepotasot voidaan puhdistaa helposti. Kaideratkaisuissa vältetään ylimääräisiä vaakasuuntaisia rakenteita, monimutkaisia liitoksia ja koristeellisia yksityiskohtia, jotka keräävät pölyä ja likaa.

Askelpintojen liukastumisesteet sijoitetaan 10–15 mm etäisyydelle askelman reunasta. Pintojen materiaalivalinnoissa otetaan huomioon ergonomia ja turvallisuus myös märissä ja likaisissa olosuhteissa.

Porrastasanteille asennetaan pistorasiat ylläpito- ja perussiivouksessa käytettävien koneiden käyttöä varten.

Ulkopuolisissa runkoportaisissa rakenteiden ja pintojen tulee kestää jäätymistä, sulamista, kosteutta, likaa ja mekaanista rasitusta. Pintaratkaisujen tulee tukea lumen ja jään poistamista sekä estää veden kertymistä rakenteisiin.

Runkoportaiden huollettavuus varmistetaan valitsemalla rakenteet ja pintamateriaalit niin, että ne kestävätkä pitkäaikaista kulutusta ja joiden paikallinen korjaaminen

on mahdollista ilman laajoja purkutöitä. Kulutukselle alttiit osat, kuten askelmien etureunat ja lepotasojen kulkualueet, suunnitellaan siten, että ne voidaan tarvittaessa uusia tai kunnostaa hallitusti.

Ikkunat

Ikkunoita ovat julkisivun eriaineiset ikkunat sekä ikkunoiden karmirakenteet ympäröivine osineen, varusteineen ja liittymärakenteineen. Ikkunan tilan puolella olevat osat esimerkiksi ikkunalaudat ja suojarakenteet ja -varusteet luetaan tilaan kuuluvaan rakennusosaan.

Ikkunoiden avaustapa valitaan niin, että pintojen puhdistaminen on turvallista ja ergonomista kaikissa olosuhteissa. Sivulta saranoidut ja sisäänpäin aukeavat ikkunat ovat tehokkain ja suositeltavin ratkaisu, sillä ne mahdollistavat ulkopinnan puhdistamisen lattiapinnalla seisten. Ylä- ja alasaranoititut ikkunat sekä kiinteät ikkunat heikentävät pestävyyttä, hidastavat työtä ja lisäävät työturvallisuusriskejä erityisesti korkeilla tai vaikeasti saavutettavilla pinnoilla.

Kiinteät kalusteet, irtokalusteet, varusteet ja rakenteet suunnitellaan niin, että ne eivät estä ikkunoiden avautumista, rajoita työskentelytilaa tai heikennä siivoustyön ergonomiamia.

Säleikaihtimet sijoitetaan lasipintojen väliin, sillä ne keräävät vähemmän pölyä ja likaa kuin huonetilan puolelle sijoitetut kaihtimet. Ulkopuoliset auringonsuojaratkaisut, kuten säleiköt, ritilät ja varjostavat tasot, suunnitellaan siten, että ikkunapinnat ja auringonsuojat voidaan puhdistaa mahdollisimman tehokkaasti ja turvallisesti.

Mikäli ikkunoiden pesu on tehtävä ulkoapäin, ikkunoiden alla ei saa olla kasvillisuutta, kiinteitä rakenteita tai muita esteitä, jotka haittaavat turvallista työskentelyä, telineiden käyttöä tai nostinten sijoittamista. Korkeiden ikkunapintojen pesu on voitava tehdä ergonomisesti ja turvallisesti myös rakennuksen sisäpuolella. Korkealle sijoitettujen ikkunoiden ikkunapenkit ovat viistotut, jotta lasipinnat voidaan puhdistaa lattialla seisten tai maantasaalta pitkävartisilla työvälineillä.

Ikkunoiden huollettavuuden näkökulmasta suunnittelussa otetaan huomioon rakenteiden tarkastus, säätö, korjaus ja osien uusiminen turvallisesti ja ergonomisesti koko elinkaaren ajan. Ikkunarakenteiden, karmien, puitteiden, tiivisteiden, helojen ja avausmekanismien on oltava helposti saavutettavissa ja huollettavissa ilman ympäröivien rakenteiden purkamista. Tiivisteiden ja helojen tulee olla vaihdettavissa tavanomaisin huoltovälinein, ja käytettävien komponenttien tulee olla vakiotuotteita, joiden varaosien saatavuus on varmistettu koko käyttöiän ajaksi.



Ulko-ovet

Ulko-ovia ovat julkisivun puiset ja metalliset ulko-ovet, ikkunaovet, erityisulko-ovet kuten heiluri-, kierto-, liuku-, taitto-, kippi-, nosto- ja paljeovet sekä muut ulko-ovet karmeineen, liittymärakenteineen ja varusteineen. Ulko-ovien rakenneosia ovat ulko-ovi sisältäen karmin, kynnyksen ja ovilevyn, ulko-oven lasitukset, karmin osat kuten sähköpielet, lukot ja helat, ovikoneistot ja peitelistat.

Ulko-oven ovilevy on pinnoiltaan sileä, tasainen ja valmistettu yhtenäisestä materiaalista, jotta pinnat voidaan puhdistaa samoilla siivousmenetelmillä ja -aineilla. Ovipinnat kestävät toistuvaa kosteapyyhintää, puhdistuskemikaaleja, mekaanista kulutusta sekä ulkoa kulkeutuvan lian ja kosteuden aiheuttamaa rasiutusta. Suunnittelussa vältetään useasta materiaalista valmistettuja, voimakkaasti profiloituja tai huokoisia pintoja, jotka keräävät likaa ja vaikeuttavat puhdistusta.

Ulko-oven avaamiseen tarkoitettut työntölevyt ja vetimet mitoitetaan ja sijoitetaan siten, että oven käyttö ohjautuu niihin eri käyttäjäryhmät huomioon ottaen. Työntö- ja vetopintojen oikea mitoitus vähentää oven muiden pintojen likaantumista ja kulumista. Työntöpintojen materiaalien tulee olla sileitä, helposti puhdistettavia sekä kestää tavanomaisia puhdistusaineita.

Ulko-ovien alaosat varustetaan metallisilla potkulevyillä, jotka suojaavat ovilevyä kengäniskuista, apuvälineistä, lastenvaunuista ja tavarakuljetuksista aiheutuvilta vaurioilta. Metallinen potkulevy kestää puhdistusaineita ja mekaanista rasiutusta paremmin kuin maalatut pinnat. Kynnysratkaisut suunnitellaan siten, että ne eivät kerää likaa tai kosteutta eivätkä vaikeuta puhdistamista.

Kohteissa, joissa on runsas henkilöliikenne, kuten myymälöissä, oppilaitoksissa ja julkisissa rakennuksissa, suositellaan automaattisesti avautuvia ulko-ovia. Pyöröovien yhteyteen suunnitellaan myös käsin avautuva kääntöovi esteettömyyden, huollon ja poikkeustilanteiden varalle.

Ulko-ovien helat, lukot, ovikoneistot ja sähkölaitteet sijoitetaan ja suojataan siten, että ne ovat helposti huollettavissa, puhdistettavissa ja tarvittaessa vaihdettavissa ilman laajoja purkutöitä. Rakenteiden liitoskohdat suunnitellaan tiiviiksi niin, että niissä ei ole likaa ja kosteutta kerääviä rakoja.

Katokset

Katoksia ovat rakennukseen liittyvät katokset, katosten kannatusrakenteet ja pintarakenteet sekä niiden liittymät muihin rakenteisiin. Katoksen rakenneosia ovat katosrakenne ja katoksen kannatusrakenteet.

Katokset altistuvat jatkuvasti sääolosuhteille, kuten sateelle, lumelle, jälle, UV-säteilylle ja ilman epäpuhtauksille. Katosten rakenteet suunnitellaan selkeiksi ja yksinkertaisiksi siten, etteivät ne muodosta likaa, vettä tai lunta kerääviä syvennyksiä, vaakapintoja tai sokkeloita. Rakenteiden muodot tukevat veden ja lumen poistumista eivätkä edellytä säännöllistä puhdistusta tai lumenpoistoa vaikeasti saavutettavista kohdista. Suunnittelussa vältetään koristeellisia rakenteita, avoimia ristikoita ja yksityiskohtia, jotka keräävät likaa ja ovat työläitä puhdistaa.

Katosten pintamateriaalit ovat kestäviä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia. Materiaalien tulee kestää toistuvaa kosteusrasitusta, lämpötilavaihteluita, puhdistusaineita sekä mekaanista kulutusta. Suunnittelussa vältetään huokoisia, voimakkaasti profiloituja tai helposti likaantuvia pintoja. Pintojen väri on neutraali ja keskisävyinen, jotta lika, valumat ja kuluminen eivät korostu.

Katosten pylväät, pilarit ja muut kannatusrakenteet sijoitetaan siten, etteivät ne estä kulkua, siivouskoneiden käyttöä tai lattiapintojen puhdistamista katoksen alla. Kannatusrakenteiden alapää ja liitoskohdat suunnitellaan siten, etteivät ne kerää vettä, hiekkaa tai roskaa. Pilarien ja pintojen liittymät ovat tiiviitä ja helposti puhdistettavia.

Katosten vedenpoisto suunnitellaan niin, että se on hallittua ja helposti huollettava. Vesikourut, syöksyt ja muut vedenhjousratkaisut sijoitetaan siten, etteivät ne aiheuta roiskeita sisäänkäyntien, ovien tai kulkureittien läheisyydessä. Vedenpoistorakenteet ovat helposti tarkastettavia ja puhdistettavia, eikä tavanomaisessa huollossa edellytetä erityisiä työvälineitä tai nostimia.

Katosten liittymät julkisivuihin, oviin ja muihin rakenteisiin toteutetaan tiiviisti ja selkeästi. Liitoskohdissa vältetään rakenteellisia ratkaisuja, jotka keräävät likaa tai kosteutta tai vaikeuttavat puhdistusta. Katokset suunnitellaan siten, etteivät ne ohjaa vettä tai likaa julkisivupinnoille tai oviaukkoihin.

Katosten huolto- ja puhdistustarpeet otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Rakenteiden tarkastus, puhdistus ja mahdollinen lumenpoisto tulee voida toteuttaa turvallisesti ilman poikkeuksellisia järjestelyjä. Katosten alla olevat kulkureitit ja sisäänkäynnit suunnitellaan siten, etteivät huolto- ja ylläpitotyöt aiheuta tarpeetonta turvallisuusriskiä käyttäjille.

Lasikattorakenteet, kattoikkunat ja -luukut

Lasikattorakenteita ovat lasikatteet kantavine rakenteineen ja varusteineen sekä muut niihin ver-

rattavat rakennusosat täydentävine rakenteineen. Lasikattorakenteen rakenneosat ovat lasikate lasitustarvikkeineen ja heloineen, lasikattorakenteen kantavat rakenteet, lasikaton seinämäinen juuri-rakenne, savunpoistorakenteet, varusteet kuten lämmitysvastukset, murtosuojaus, putoamissuojat, hoito- ja huoltotasot.

Lasikattorakenteet ja kattoikkunat ovat ylläpidon kannalta vaativia rakennusosia, koska ne sijaitsevat korkealla, altistuvat voimakkaasti sääolosuhteille ja keräävät helposti likaa, vettä, lehtiä, siitepölyä ja epäpuhtauksia.

Lasikattorakenteet, kattoikkunat ja -luukut suunnitellaan rakenteiltaan selkeiksi ja mahdollisimman yksinkertaisiksi. Rakenteet eivät saa muodostaa tarpeettomia syvennyksiä, vaakapintoja tai taskuja, joihin lika, vesi tai lumi kertyy. Lasipintojen kallistukset ja liittymät suunnitellaan siten, että vesi ja epäpuhtaudet poistuvat hallitusti eivätkä jää seisomaan rakenteisiin. Juurirakenteet, liittymät vesikattoon ja ympäröiviin rakenteisiin toteutetaan tiiviisti ja selkeästi siten, että ne ovat tarkastettavissa ja puhdistettavissa ilman rakenteiden purkamista.

Lasipinnat ovat sileitä ja helposti puhdistettavia. Lasityyppi ja mahdolliset pinnoitteet valitaan siten, etteivät ne korosta likaa, kalkkisaostumia tai valumajälkiä. Lasitustarvikkeet, tiivisteet ja helat kestävät toistuvaa kosteusrasitusta, lämpötilavaihteluita ja puhdistustoimenpiteitä.

Kantavat rakenteet ja kehykset ovat materiaaleiltaan korroosionkestäviä ja huoltovarmoja. Niissä käytettävät pintamateriaalit eivät ole huokoisia tai voimakkaasti profiloituja.

Lasikattorakenteiden, kattoikkunoiden ja -luukkujen puhdistettavuus otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Suurten ja korkeiden lasipintojen pesu järjestetään turvallisesti joko maasta tai lattiapinnalta seisten pitkävartisilla välineillä, sisä- tai ulkopuolisilla nostimilla tai julkisivuun tai kattorakenteeseen integroiduilla huoltosilloilla, kelkoilla tai hoitotasoilla. Hoito- ja huoltotasot suunnitellaan rakenteiden yhteyteen aina, kun säännöllinen puhdistus tai huolto ei ole mahdollista turvallisesti lattiapinnalta tai maasta käsin. Huoltotasot, kiinnityspisteet ja kulkureitit ovat esteettömiä ja turvallisia käyttää.

Lasikattorakenteisiin, kattoikkunoihin ja -luukkuihin integroidaan tarvittavat putoamissuojaukset, turvakiinnityspisteet ja murtosuojaukset.

Savunpoistoluukkujen toiminta ja huollettavuus varmistetaan kaikissa käyttötilanteissa. Mahdolliset lämmitysvastukset, sulanapitojärjestelmät ja muut tekniset varusteet

suunnitellaan siten, etteivät ne vaikeuta puhdistusta tai huoltoa ja että niiden toiminta voidaan tarkastaa ja huoltaa turvallisesti.

Lasikattorakenteiden ja kattoikkunoiden ympäristössä ei saa olla rakenteita, kasvillisuutta tai varusteita, jotka estävät puhdistus- ja huoltotöiden suorittamisen. Sisäpuolisia nostimia varten tiloihin varataan riittävät vapaat alueet, kulkureitit ja oviaukot. Nostimien aiheuttamat kuormat huomioidaan lattiarakenteiden ja pintamateriaalien mitoituksessa.

5.2 Tilaosat

Väli- ja erityisseinät

Väliseiniä ovat tiloja rajaavat ja jakavat paikalla rakennettavat tai elementeistä asennettavat, ei kantavat väliseinät. Väliseinät rajautuvat pystysuunnassa alapuolisen laatan yläpintaan ja yläpuolisen laatan alapintaan ja vaakasuunnassa tilaa rajaavan runkorakennusosan tai toisen väliseinän sisäpintaan. Erityisväliseiniä ovat tavanomaisesta väliseinästä poikkeavat, siirrettävät väli-, jako- ja siirtoseinät sekä verkkoseinät. Pesutilojen suihkuväliseinät ja wc-tilojen jakoseinät ovineen ovat erityisseiniä.

Seinäpinnat suunnitellaan sileiksi, tasaisiksi ja mahdollisimman saumattomiksi. Suunnittelussa vältetään karkeita, huokoisia tai voimakkaasti profiloituja pintoja, koska ne keräävät herkästi ilmassa leijuvaa pölyä ja muuta hiukkasmaista likaa. Pintamateriaalit kestävät käyttötarkoituksen mukaisesti nihkeä- ja/tai kosteapyyhintää, tahrojen poistoa sekä mekaanista hankausta ja kulutusta.

Kovassa käytössä olevien seinäpintojen materiaalit ovat tiiviitä ja iskunkestäviä. Laattapintaisissa seinissä laattojen saumat ovat ohuet, tiiviit ja laattapinnan tasossa. Saumojen väriytyminen valitaan keskisävyiseksi siten, etteivät kalkkisaostumat tai lika korostu.

Seinäpintojen väriytyminen on käyttötarkoituksen mukainen ja ylläpidon kannalta harkittu. Neutraalit ja keskisävyiset värisävyt eivät korosta likaa, kulumia tai pienempiä vaurioita. Märkätiloissa ja roiskevedelle alttiilla alueilla suositaan väriytystä, joka peittää kalkkisaostumia ja vesiroiskejälkiä.

Lasiväliseinien ja lasisten tilanjakajien sijoittelussa otetaan huomioon se, että sormenjäljet ja roiskeet näkyvät niissä herkästi. Ylläpitokustannuksia lisäävien lasipintojen määrä ja sijoittelu suunnitellaan harkiten ja niin, että lasipinnat ovat helposti puhdistettavia.

Korkean hygienian tiloissa, märkätiloissa sekä elintarvikke-tiloissa seinäpintojen ja liittymärakenteiden on kestettävä

peseviä puhdistusmenetelmiä. Uimahallien märkätiloissa ja elintarviketiloissa seinäpintojen tulee kestää myös matalapainepesurin käyttöä ilman vaurioitumista.

Pesu- ja wc-tilojen sekä suihkutilojen erityisseinät ja tilanjakajat suunnitellaan siten, etteivät ne muodosta likaa ja vettä kerääviä rakenteita ja että niiden alaosat ovat irti lattiapinnasta kuivumisen ja puhdistamisen helpottamiseksi.

Seinien alaosat ja kulmat ovat erityisen alttiita likaantumisen ja kolhiintumiselle esimerkiksi myymälöissä, kouluissa ja liikuntatiloissa. Kovan kulutuksen alueilla seinien alaosat voidaan maalata erikseen tai varustaa kulutusta kestäväillä pinnoilla, kulmat suojataan kulmasuojilla ja kolhuille sekä iskuille alttiit seinäpinnat varustetaan törmäysuojilla. Suojausratkaisut valitaan siten, etteivät ne muodosta pinnoille vaikeasti puhdistettavia rakoja tai saumoja.

Väliseinien ja erityisseinien liittymät lattia-, katto- ja seinärakenteisiin ovat selkeitä ja tiiviitä. Rakenteissa ei ole tarpeettomia koloja, ulokkeita tai vaakapintoja, jotka keräävät likaa. Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat saavutettavissa tavanomaisilla siivousvälineillä ilman apuvälineitä, kuten telineitä tai nostimia.

Kaiteet

Kaiteita ovat rakennuksen sisäpuoliset tilaa jakavat kaiteet ja käsijohteet sekä runko- ja tilaportaiden ja lepotasojen kaiteet ja käsijohteet. Hoitotasojen ja -siltojen kaiteet käsitellään ao. nimikkeellä. Kaiteiden rakenneosia ovat runkorakenne, kaiderakenne ja käsijohde.

Kaideratkaisut vaikuttavat tilojen turvallisuuteen, siivottavuuteen ja ylläpidon työmäärään erityisesti portaikoissa, auloissa, käytävillä ja muissa kovassa käytössä olevissa tiloissa. Kaiteet ovat tyypillisesti runsaassa kosketuksessa käyttäjien kanssa ja altistuvat käsistä siirtyvälle rasvalle, pölylle ja muulle lialle.

Kaiteiden rakenteet suunnitellaan selkeiksi, yksinkertaisiksi ja mahdollisimman saumattomiksi. Rakenteissa vältetään ratkaisuja, jotka muodostavat vaakapintoja, kapeita rakoja, päällekkäisiä osia tai monimutkaisia liitoksia, joihin lika kertyy ja joiden puhdistaminen on työlästä. Kaiderakenteiden liittymät portaisiin, lattioihin ja seiniin toteutetaan tiiviinä ja helposti puhdistettavina siten, etteivät kiinnitystavat muodosta vaikeasti saavutettavia koloja tai puhdistettavia alueita.

Kaiteiden ja käsijohteiden pintamateriaalit ovat sileitä, tiiviitä, kulutusta ja kolhuja kestäviä. Pinnat kestävät tois-

tuva puhdistusta ja kosteapyyhintää. Pinnat eivät saa olla viimeistelyjä, huokoisia tai voimakkaasti profiloituja. Suositeltavia materiaaleja ovat esimerkiksi maalattu tai pinnoitettu metalli, ruostumaton teräs tai muut vastaavat helposti puhdistettavat materiaalit. Pintojen väriytyminen on neutraali ja keskisävyinen, jotta lika, kulumat ja sormenjäljet eivät korostu. Kiiltäviä sekä erittäin tummia tai vaaleita pintoja valitaan harkiten, sillä ne korostavat kosketusjälkiä.

Käsijohteet ovat muodoltaan ergonomisia ja pinnoiltaan yhtenäisiä. Pyöreä tai loivasti muotoiltu käsijohde on puhdistettavuudeltaan parempi kuin kulmikas tai moniosainen profiili. Käsijohteiden liitoskohdat, päät ja kiinnitykset suunnitellaan siten, etteivät ne muodosta likaa kerääviä koloja. Jatkokset ja päädyt viimeistellään niin, että ne ovat suljetut ja helposti pyyhittävät.

Lasikaiteissa käytetään sileäpintaisia ja helposti puhdistettavia lasipintoja. Lasien kiinnitysjärjestelmät suunnitellaan niin, että lasipinnat ovat helposti puhdistettavissa koko korkeudeltaan ulko- ja sisäpinnoiltaan. Kiinnikkeet eivät muodosta vaikeasti puhdistettavia rakoja eikä lika tai pöly kerry kiinnitysrakenteisiin. Lasipintojen määrä ja sijoittelu harkitaan erityisesti vilkkaissa tiloissa, joissa sormenjäljet ja roiskeet näkyvät herkästi.

Kaiteet sijoittuvat usein alueille, joissa on tavarankuljetusta, suuria henkilövirtoja sekä käytetään siivousvaunuja ja -koneita. Näissä tiloissa kaiderakenteiden tulee kestää mekaanisia iskuja, toistuvaa kosketusta sekä puhdistusaineiden ja -menetelmien aiheuttamaa rasitusta. Tarvittaessa kaiteiden alaosat tai erityisen alttiit kohdat varustetaan kulutusta kestäväillä suojarakenteilla niin, etteivät ne heikennä puhdistettavuutta.

Kaiteiden mitoitus, korkeus ja käsijohteiden sijainti suunnitellaan voimassa olevien turvallisuus- ja esteettömyysvaatimusten mukaisesti. Samalla varmistetaan, etteivät kaiteet estä koneellista siivousta portaikoissa ja lepotasoilla eikä niiden huolto edellytä poikkeuksellisia järjestelyjä. Kaikkien kaiteiden ja käsijohteiden tulee olla turvallisesti ja ergonomisesti puhdistettavissa lattiapinnalta tai portaan tasolta käsin.

Väliovet

Väliovia ovat rakennuksen sisäpuoliset tiloja rajaavat ovet, kuten väliovet, kerrostaso-ovet ja osastovet. Välioviin luetaan myös ovikarmit niihin liittyvine osineen ja liittymärakenteineen. Väliovien rakenneosia ovat ovilevy, karmi ja kynnyksen, välioven lasitukset, karmiin liittyvät osat, kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat, lukot ja helat, ovikoneistot sekä listoit.

Vilkailla kulkureiteillä olevat väliovet altistuvat runsaalle kosketukselle, kolhuille sekä toistuvalla puhdistukselle. Väliovien ovilevyt ovat pinnoiltaan sileitä, tasaisia ja valmistettu mahdollisuuksien mukaan yhdestä materiaalista siten, että koko pinta kestää samoja puhdistusmenetelmiä ja -aineita. Pintakäsittely vähentää lian tarttumista ja kestää kosteapyyhintää sekä tahrojen poistossa syntyvää hankausta.

Väliovien väritys on neutraali tai puunvärinen; erittäin vaaleita ja hyvin tummia pintoja vältetään, koska niissä kädenjäljet, roiskeet ja kulumat näkyvät herkästi. Lasipintaissa väliovissa lasityypin valinta vaikuttaa merkittävästi puhdistettavuuteen ja lian näkymiseen: kirkas ja kuvioimaton lasi korostaa likaa ja tahroja, kun taas kevyesti sävytetty tai struktuuripintainen lasi kätkee likaantumista paremmin.

Kovassa käytössä oleviin välioviin asennetaan riittävän suuri työntölevy, vedin tai painike käyttäjien eri pituudet huomioon ottaen siten, että oven käyttö ohjautuu tarkoitettuihin kosketuspintoihin eivätkä ovilevyn muut pinnat likaannu. Ovien alaosiin suositellaan kovasta ja kulutusta kestävästä materiaalista valmistettua potkulevyä, joka suojaa ovilevyä kengäniskulta ja mekaaniselta kulutukselta sekä vaikeasti poistettavilta tahroilta. Metallinen potkulevy on puhdistettavuudeltaan ja kemikaalien kestävyydeltään parempi kuin maalatut pinnat.

Väliovien leveys, aukeamissuunta ja auki pysyminen vaikuttavat oleellisesti siivouskoneiden ja -robottien, siivousvaunujen ja muun huoltoliikenteen sujuvuuteen. Oviaukot mitoitetaan riittävän leveiksi ja ovien avautumissuunta suunnitellaan siten, etteivät ovet estä kulkua tai koneellista siivousta. Ovien tulee pysyä tarvittaessa avoinna ilman erillisiä tukiratkaisuja, jotka muodostavat likaa kerääviä rakenteita tai turvallisuusriskejä.

Väliovien oviaukot ovat kynnyksettömiä tai kynnykset ovat viistetetyt. Esteettömässä ovesa ei ole tasoeroa tai kynnystä, ellei se ole välttämätöntä esimerkiksi ääni- tai kosteusolosuhteiden, paloalueiden rajojen tai päällysteiden vaihtumisen vuoksi. Esteettömän kynnyksen tai tasoeron korkeus saa olla enintään 20 mm, ja kynnyksen profiili on viistetty siten, että se on helposti ylitettävissä pyörällisillä apuvälineillä sekä siivouskoneilla, -roboilla ja -vaunuilla. Luiskatun kynnyksen kaltevuus on enintään 8 %, sillä suorareunainen kynnyks vaikeuttaa kulkua ja lisää siivoustyön kuormitusta.

Sähkötoimisissa ja automaattisesti avautuvissa väliovissa avauspainikkeen sijoituskorkeus on 900–1 100 mm, ja etäisyys nurkasta tai muusta kiinteästä rakenteesta on vähintään 400 mm. Avauspainike sijoitetaan oven avau-

tumispuolelle ja muotoillaan siten, että sitä voidaan käyttää myös kynärpäällä. Sähköisesti avautuvissa ovissa on turvatunnistin, joka estää oven avautumisen tai sulkeutumisen ovesta kulkevien päälle. Oven tulee pysyä avoinna vähintään 25 sekuntia, jotta kulku siivouskoneiden ja vaunujen kanssa on sujuvaa. Automaattisesti avautuvien ovien tunnistimet suunnitellaan siten, että ne reagoivat eri korkeudella kulkeviin käyttäjiin. Pyöröovien yhteyteen suunnitellaan aina myös käsin avautuva kääntöovi esteettömyyden ja huoltoliikenteen varmistamiseksi. Ahtaiden turvaporttien viereen suunnitellaan erillinen kulkuväylä esimerkiksi siivousvaunujen ja -koneiden kuljettamista varten.

Väliovien karmit, helat, lukot ja muut varusteet ovat rakenteeltaan yksinkertaisia, helposti huollettavia ja puhdistettavia. Liittymät seinä- ja lattiarakenteisiin toteutetaan tiiviinä siten, etteivät ne muodosta likaa kerääviä rakoja tai vaikeasti puhdistettavia yksityiskohtia.

Erityisovet

Erityisovia ovat muut kuin tavanomaiset rakennuksen väliovet, kuten palje-, taite- ja nosto-ovet sekä niihin liittyvät koneistot ja liittymärakenteet. Erityisovia ovat myös holvin ja arkiston ovet, saksiveräjät sekä muun muassa konehuoneisiin johtavat luukku-tikasrakenteet. Erityisovien rakenneosiin kuuluvat ovirakenne, karmi ja kynnys, karmiin liittyvät osat kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat, lukot ja helat, ovikoneistot ja listoitus.

Erityisovet sijoittuvat usein tiloihin, joissa kulutus, turvallisuusvaatimukset ja tekniset olosuhteet poikkeavat tavanomaisista, mikä korostaa rakenteiden kestävyyslisäksi niiden huollettavuutta. Erityisovien ovirakenteet ovat pinnoiltaan sileitä, tiiviitä ja mekaanisesti kestäviä siten, että ne sietävät toistuvaa käyttöä, kolhuja sekä puhdistusta ilman pintavaurioita. Pintamateriaalit valitaan käyttötarkoituksen mukaan niin, että ne kestävät kosteapyyhintää ja tarvittaessa myös peseviä menetelmiä.

Suunnittelussa vältetään huokoisia, moniosaisia tai voimakkaasti profiloituja pintoja, sillä ne keräävät likaa ja vaikeuttavat puhdistusta sekä kunnossapitoa. Väritys on neutraali ja kulutusta kätkevä; erittäin vaaleita ja hyvin tummia pintoja vältetään erityisesti tiloissa, joissa pinnat altistuvat jatkuvasti kosketukselle ja likaantumiselle.

Erityisovien karmit ja liittymärakenteet toteutetaan tiiviinä ja yhtenäisinä siten, etteivät ne muodosta pölyä, likaa tai kosteutta kerääviä rakoja. Ovien alaosat ja karmien reunat suojataan tarvittaessa kulutusta kestävillä suojarakenteilla, erityisesti tiloissa, joissa käytetään sii-

vouskoneita ja -robotteja, kuljetusvaunuja tai raskaita apuvälineitä. Oviaukot ovat kynnyksettömiä tai kynnykset ovat viistetyt, elleivät palo-, ääni- tai turvallisuusvaatimukset edellytä muuta ratkaisua. Kynnykset mitoitetaan siten, etteivät ne estä siivouskoneiden ja -robottien, huoltovälineiden tai ovien huollossa tarvittavien apuvälineiden käyttöä.

Erityisovien koneistot, kuten nosto- ja taitto-ovien moottorit, ohjaimet, kiskot ja vastapainot, suunnitellaan siten, että ne ovat helposti saavutettavissa huoltoa, säätöä ja tarkastusta varten. Koneistojen ympärille varataan riittävästi huoltotilaa, eikä niitä sijoiteta rakenteisiin siten, että huolto edellyttää purkutöitä tai tilapäisiä rakenteita. Huoltokohteet, säätöpisteet ja tarkastusluukut sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle ja selkeästi tunnistettaviin paikkoihin. Koneistojen rakenteissa vältetään avoimia, pölyä ja likaa kerääviä koteloiteja; koteloinnit ovat avattavia ja helposti puhdistettavia.

Sähköiset ja automaattisesti toimivat erityisovet varustetaan toimintavarmuuden ja huollettavuuden kannalta selkeillä käyttö- ja huoltokatkaisulla. Ovien sähköliitännät, kaapeloinnit ja ohjauksiköt sijoitetaan siten, etteivät ne altistu kolhuille tai kosteudelle. Huoltotöiden aikana ovien liike voidaan turvallisesti estää ja lukita huoltoasentoon. Varaosien vaihto ja säätötoimenpiteet voidaan suorittaa ilman, että ovia tai niitä ympäröiviä rakenteita joudutaan purkamaan.

Luukku- ja tikasrakenteilla varustettujen erityisovien suunnittelussa korostuvat turvallinen käyttö ja huolto. Luukut avautuvat hallitusti ja pysyvät auki huoltotyön ajan ilman erillisiä tukiratkaisuja. Tikasrakenteet ja niihin liittyvät kaiteet, käsijohteet ja turvarakenteet ovat helposti puhdistettavia ja kestävä huoltotyössä syntyvää mekaanista rasitusta. Huolto- ja tarkastuskohteisiin on esteetön ja turvallinen pääsy ilman tilapäisiä telineitä silloin, kun se on rakennuksen käyttötarkoituksen kannalta mahdollista.

Tilaportaat

Tilaportaita ovat tilojen sisäiset runkoportaisiin ja rakennuksen kantavaan järjestelmään kuulumattomat portaat käsittäen porrassyöksyt, askellankut ja lepotasot. Tilaportaiden rakenneosat ovat porrassyöksy ja lepotaso.

Tilaportaiden pintamateriaalit ovat kovia, tiiviitä sekä iskun ja kulutuksen kestäviä siten, että ne sietävät jatkuvaa käyttöä ja toistuvaa puhdistusta ilman pintavaurioita. Porrassyöksyt ja lepotasot toteutetaan samasta materiaalista, mikä vähentää eri pintamateriaalien rajapinnoille muodostuvia, likaa kerääviä saumapintoja ja

helpottaa yhtenäisten puhdistusmenetelmien käyttöä. Suunnittelussa vältetään huokoisia, voimakkaasti profiloituja tai moniosaisia pintaratkaisuja, sillä ne keräävät likaa sekä vaikeuttavat puhdistusta ja kunnossapitoa.

Puhdistettavuutta parantavia rakenteellisia ratkaisuja ovat portaiden molemmista päistä toteutetut kiinteät umpiaskelmat, jotka estävät lian ja irtoroskan kertymistä askelmien alle ja helpottavat koneellisesti sekä käsin tehtävää puhdistusta. Askelmapinnan ja etupinnan liitoskohta pyöristetään, jolloin lika ei pääse kertymään teräviin nurkkiin ja pinta on helpommin puhdistettavissa. Askelmapinnan ja seinän liittymäkohdan tulee sijaita samalla tasolla ilman syvennyksiä tai ulokkeita, jotta liittymäpintoihin ei muodostu vaikeasti puhdistettavia koloja tai tasoeroja.

Tilaportaiden liukastumisesteet sijoitetaan 10–15 mm päähän askelman etureunasta siten, etteivät ne muodosta vaikeasti puhdistettavia koloja tai reunoja. Liukastumisesteiden materiaalien tulee kestää kulutusta ja puhdistusta sekä säilyttää ominaisuutensa koko käyttöajan ilman, että ne irtoavat tai vaurioittavat askelmapintaa. Portaiden pintojen tulee olla turvallisia myös märkinä niissä tiloissa, joissa esiintyy kosteutta.

Porrastasanteille asennetaan pistorasiat ylläpito- ja perussiivouksessa käytettävien koneiden käyttöä varten.

Porraskaiteet ja käsijohteet kiinnitetään porraskaskelman päihin tai seinään siten, että askelmien yläpinnat ja sivut ovat esteettömästi puhdistettavia. Kaiteiden kiinnityksessä vältetään lattia- ja askelmapintoihin ulottuvia jalakaranteita, jotka keräävät likaa ja vaikeuttavat siivousvälineiden käyttöä. Kaiteiden ja käsijohteiden pinnat ovat sileitä, yhtenäisiä ja helposti pyyhittäviä, ja niiden liittymät muihin rakenteisiin toteutetaan tiiviinä.

Tilaportaiden huollettavuus varmistetaan valitsemalla rakenteet ja pintamateriaalit niin, että ne kestävät pitkäaikaista kulutusta ja joiden paikallinen korjaaminen on mahdollista ilman laajoja purkutöitä. Kulutukselle alttiit osat, kuten askelmien etureunat ja lepotasojen kulkualueet, suunnitellaan siten, että ne voidaan tarvittaessa uusia tai kunnostaa hallitusti. Portaiden rakenteisiin ei sijoiteta talotekniikkaa tai muita huoltoa vaativia osia, jotka vaikeuttaisivat puhdistusta tai lisäisivät kunnossapidon tarvetta.

5.3 Tilapinnat

Tilapintoja ovat rakennuksen sisäpuoliset lattioiden, kattojen ja seinien pintarakenteet ja pintakerrokset alus- ja kiinnitysrakenteineen sekä pinnat ja pinnoitteet.

Lattioiden pintarakenteet ja lattiapinnat

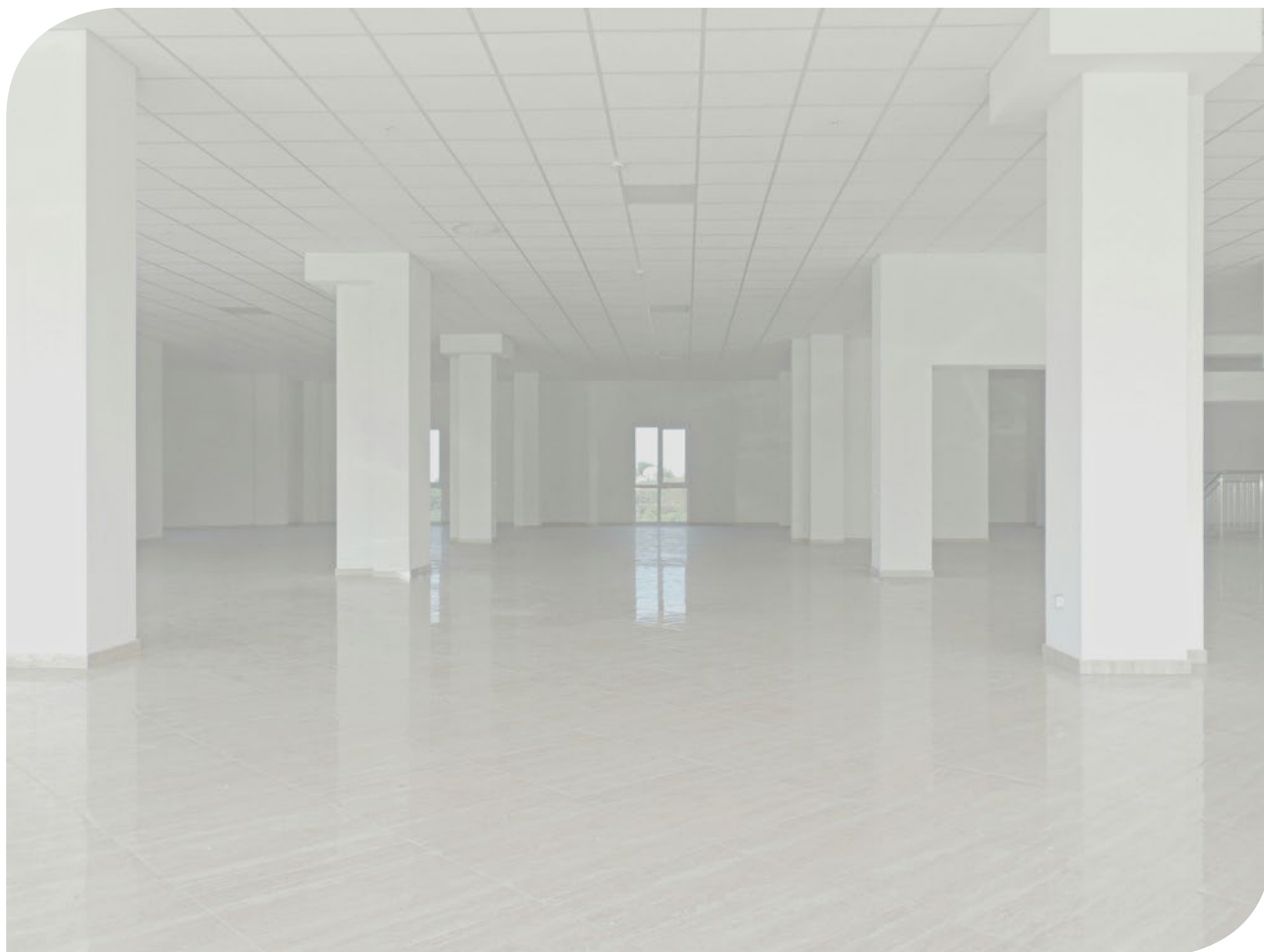
Lattioiden pintarakenteita ovat ala- tai välipohjan laattarakenteen päälle tehtävät rakenteet eristykseen ja korokelattiat. Lattioiden pintarakenteita ovat muun muassa kelluvat lattiarakenteet ja märkätilojen kallistusrakenteet. Korokelattioita ovat kantavan vaakarakenteen päälle tehtävät kerrokselliset asennus- ja ontelolattiat niihin liittyvine lämmön, äänen- ja kosteudeneristeineen. Lattian pintarakenne rajautuu vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan ja pystysuunnassa ala- tai välipohjarakenteen yläpintaan.

Lattiapintoja ovat tilojen lattianpäällyste, jalkalistat, lattianpäällysteen pintakäsittely ja muu pintakerros tasoitteineen ja kerrokseen kuuluvine alustoineen. Lattiapinnan rakenneosat ovat pintakäsittely, lattian päällyste, veden- ja kosteudeneriste, alustan käsittely ja jalkalistat. Lattiapinta rajautuu vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan ja pystysuunnassa ylä- tai välipohjarakenteen tai lattian pintarakenteen yläpintaan.

Julkisissa ja runsaasti käytetyissä tiloissa lattiapintojen on kestävä kovan kulutusta, ulkoa kulkeutuvaa likaa ja kosteutta, henkilö- ja tavaraliikennettä, kalusteiden siirtoa sekä koneellista ylläpito- ja perussiivousta. Elinkaarikustannusten näkökulmasta lattiapintojen ominaisuudet ovat keskeisiä, sillä merkittävä osa siivoustyön työajasta kohdistuu lattioiden puhdistukseen ja hoitoon.

Puhdistettavuuden kannalta lattianpäällysteen tulee olla kova, tiivis, sileä ja rakenteeltaan yhtenäinen. Laattapintojen saumojen tulee olla tiiviitä, kemikaaleja kestäviä ja laattapinnan tasossa; sauman syvyys saa olla enintään 1 mm laatan pinnasta. Saumojen värityksen tulee olla neutraali ja likaa kätkevä siivouskertojen välillä. Kovan kulutuksen alueilla, kuten sisääntuloissa, käytävillä ja auloissa, suositellaan isokokoisia kuivapuristelaattoja, joiden kulutuskestävyysluokka on vähintään PEI 4–5 ja joiden liukastumisen estoluokka on R9–R10.

Lattiamateriaalien väritys ja kuviointi vaikuttavat merkittävästi puhdistettavuuteen ja ylläpitokustannuksiin. Neutraalit ja keskisävyiset, kuvioidut tai epätasaisesti



värjätyt pinnat kätkevät likaa ja naarmuja paremmin kuin yksiväriset, hyvin vaaleat tai hyvin tummat pinnat. Vaaleiden ja kirkkaiden yksiväristen lattiapintojen ylläpitokustannukset ovat merkittävästi korkeammat kuin keskisävyisten ja kuvioitujen pintojen. Tekstiilipintaisten lattiapäällysteiden ylläpitokustannukset ovat selvästi kovia lattiapintoja suuremmat, ja niiden käyttö lisää tahrojen poistoa, imurointia ja siivoustyön ajoitukseen liittyviä rajoitteita. Robotiikan hyödyntäminen lattiapinnan imuroinnissa laskee siivoukustannuksia edellyttäen, että tilojen saavutettavuus ja robottipölynimurin lataus- ja huoltopisteet on suunniteltu helppokäyttöisiksi.

Samassa käyttötarkoituksessa olevien tilojen lattiapintamateriaalit suunnitellaan niin, että ylläpito- ja perussiivouksessa voidaan käyttää samoja siivousmenetelmiä, -aineita ja -koneita. Esimerkiksi käytävien ja niiden ympärillä olevien huonetilojen lattiapintojen tulee olla puhdistusominaisuuksiltaan yhteensopivia. Tämä tukee siivoustyön kustannustehokkuutta ja mahdollistaa siivouskoneiden ja -robotien hyödyntämisen tarkoituksenmukaisesti.

Lattiapintarakenteiden ja alusrakenteiden on kestävä lattiapintamateriaalin vaatimat puhdistus- ja hoitomenetelmät. Koviin ja tekstiilipintaisten lattiapintojen ylläpito- ja perussiivouksessa käytetään peseviä menetelmiä, minkä vuoksi lattiapinnan nostaminen seinäpinnalle on suositeltavaa. Märkätiloissa ja vettä runsaasti käytävissä tiloissa lattiakallistukset ja lattiakaivot suunnitellaan siten, että vesi ei muodosta lammikoita ja pinnat kuivuvat nopeasti.

Lattiapinnan kaidealueet suunnitellaan ylempien kerrosten avonaisissa tiloissa niin, että irtolika ei putoa alla oleviin tiloihin.

Lattiapintojen huollettavuuden ja vaihdettavuuden näkökulmasta lattiapäällysteen tekninen käyttöikä huomioidaan jo suunnitteluvaiheessa. Lattiapintojen tekninen käyttöikä on tyypillisesti lyhyempi kuin rakenteiden käyttöikä, ja lattiapäällysteet tulee voida uusida hallitusti ilman laajoja purkutöitä tai muiden rakennusosien vaurioitumista. Lattiapinnan liittymät seinä-, kaluste- ja oviaukkorakenteisiin suunnitellaan siten, että lattiapäällysteen osittainen tai kokonaisvaihto on mahdollista teknisen käyttöikänsä aikana. Alusrakenteiden, vedeneristysten ja kallistusten tulee kestää lattiapinnan koko tekninen käyttöikä sekä huollossa ja perussiivouksessa käytettävät menetelmät.

Sisäkattorakenteet ja -pinnat

Sisäkattorakenteita ovat kantavasta laatasta ripustetut alakatot tarvikkeineen, sisäkattoverhoukseksi

asennettavat lämmön- ja ääneneristeet niihin kuuluvine alus- ja kiinnitysrakenteineen sekä sisäkattoverhoukset niihin kuuluvine alus- ja kiinnitysrakenteineen. Sisäkattorakenne rajautuu vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan ja pystysuunnassa ylä- tai välipohjarakenteen alapintaan.

Sisäkattopintoja ovat rapattu kattopinta ja maalattu kattopinta tasoitteineen sekä sisäkattopinnoitteet. Sisäkattopinta rajautuu vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan ja pystysuunnassa ylä- tai välipohjarakenteen alapintaan tai sisäkattorakenteeseen.

Sisäkattopintojen puhdistettavuuden kannalta keskeisiä ominaisuuksia ovat pinnan sileyys, tiiviys ja rakenteiden yksinkertaisuus. Sileät ja yhtenäiset kattopinnot keräävät vähemmän hiukkasmaista pölyä ja ovat helpommin puhdistettavia kuin voimakkaasti profiloituneet, reiätetyt tai avoimet rakenteet. Kattopintojen tulee kestää kosteapyyhintää ja tarvittaessa peseviä puhdistusmenetelmiä tiloissa, joissa syntyy hiukkasmaista likaa, kosteutta tai rasvakuormaa.

Korkean hygieniatason tiloissa, kuten terveydenhuollon tiloissa, lääke- ja elintarviketiloissa sekä suurkeittiöissä, sisäkattopintojen tulee kestää säännöllistä pesua ilman, että pintarakenteet vaurioituvat tai epäpuhtaudet pääsevät rakenteisiin. Näissä tiloissa vältetään avoimia alakatto- ja ritilärakenteita, joihin lika ja kosteus voivat kertyä ja joita ei voida puhdistaa hallitusti.

Alakattojen suunnittelussa otetaan huomioon sekä alakaton näkyvän pinnan että alakaton yläpuolisen ontelon puhdistettavuus ja huollettavuus. Alakattolevyjen tulee olla tiiviitä ja helposti irrotettavia, jotta ontelon puhdistus, tarkastus ja talotekniikan huolto voidaan suorittaa turvallisesti ja ergonomisesti. Alakattoihin suunnitellaan tarvittavat huolto- ja puhdistusluukut erityisesti ilmanvaihtokanavien, kaapelihyllyjen ja muiden taloteknisten järjestelmien huoltoa varten.

Sisäkattorakenteiden ja -pintojen suunnittelussa vältetään tarpeettomia vaakapintoja, ulokkeita ja rakenteellisia syvennyksiä, joihin pöly ja lika kertyvät. Valaisimet, ilmanvaihdon päätelaitteet ja muut talotekniset varusteet integroidaan kattopintaan siten, että niiden ulkopinnat ovat sileitä ja helposti puhdistettavia eivätkä ne muodosta erillisiä pölyä kerääviä rakenteita.

Sisäkattopintojen valinnassa huomioidaan puhdistustyön ergonomia. Kattopintojen ja niihin liittyvien varusteiden tulee olla puhdistettavissa turvallisesti lattiapinnalta tai tarkoitukseen soveltuvilla apuvälineillä ilman poikkeuk-

sellisia työjärjestelyjä. Erityisen korkeissa tiloissa katto-pintojen huolto ja puhdistus ratkaistaan erillisillä huoltotasoilla, nostimien käyttömahdollisuuksilla tai muilla pysyvillä ratkaisuilla.

Huollettavuuden näkökulmasta sisäkattorakenteiden tulee mahdollistaa talotekniikan tarkastus, huolto ja tarvittaessa uusiminen ilman laajoja purkutöitä. Alakattolevyjen, kiinnitysjärjestelmien ja pintamateriaalien tekninen käyttöikä huomioidaan suunnittelussa siten, että yksittäiset levyt tai osat voidaan vaihtaa ilman koko kattorakenteen uusimista. Pintamateriaalien tulee kestää niiden koko teknisen käyttöajan pinnoille kerääntyvä lika, puhdistusmenetelmät sekä tilan käytön ja huollon aiheuttama mekaaninen rasitus.

Seinien pintarakenteet ja seinäpinnat

Seinän pintarakenteita ovat runko- ja tilaosien päälle tehtävät sisäseinien verhoukset alusrakenteeseen. Seinien pintarakenteita ovat myös erityis-tilojen, kuten saunan, jäähdystilojen, konehuoneiden ym. tilojen seinien yhtenäiset pintakerrokset. Ikkunapenkki- ja ikkunasyvennyksen pintarakenteet luetaan myös seinien pintarakenteisiin. Seinien pintarakenteet rajautuvat vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan ja pystysuunnassa ala- tai välipohjan yläpintaan ja väli- tai yläpohjan alapintaan.

Seinäpintoja ovat maalattu seinäpinta tasoitteineen, laatoitettu seinäpinta vedeneristeineen, tapetoitu ja rapattu seinäpinta. Ikkunapenkki- ja ikkunasyvennyksen pinnat luetaan seinäpintoihin. Seinäpinnan rakenneosia ovat seinäpinta, veden- ja kosteudeneristys sekä alustan käsittely. Seinäpinnat rajautuvat vaakasuunnassa runkorakennusosien ja väliseinien sisäpintaan tai seinän pintarakenteeseen ja pystysuunnassa ala- tai välipohjan yläpintaan ja väli- tai yläpohjan alapintaan.

Seinäpintojen puhdistettavuuden kannalta keskeisiä ominaisuuksia ovat pinnan sileys, tiiviys ja rakenteellinen yksinkertaisuus. Sileät ja tasaiset seinäpinnat keräävät vähemmän hiukkasmaista pölyä ja ovat helpommin puhdistettavia kuin karkeat, huokoiset tai voimakkaasti strukturoidut pinnat. Seinien pintarakenteissa vältetään tarpeettomia ulokkeita, syvennyksiä ja listoituksia, jotka vaikeuttavat puhdistamista ja lisäävät siivouksen tarvetta.

Tilojen käyttötarkoitus määrittää seinäpintojen puhdistusmenetelmät ja sitä kautta materiaalien valinnan. Pintojen tulee kestää kosteapyyhintää, tahrojen poistoa ja tarvittaessa peseviä puhdistusmenetelmiä tiloissa,

joissa seinäpinnat altistuvat roiskeille, kosketukselle tai toistuvalla puhdistukselle. Märkätiloissa seinäpintojen ja niiden saumojen tulee kestää myös matalapainepesurin käyttö ilman, että pinnat vaurioituvat tai kosteus pääsee rakenteisiin.

Laatoitettujen seinäpintojen saumausten tulee olla tiiviitä, laattapinnan tasossa ja kemiallisesti kestäviä. Saumojen värisävyn valinnalla voidaan vaikuttaa lian ja kalkkisaostumien näkyvyyteen. Erittäin vaaleita tai hyvin tummia saumasävyjä vältetään tiloissa, joissa seinäpinnat altistuvat roiskevedelle tai toistuvalla puhdistukselle.

Seinäpintojen värytyksellä on merkittävä vaikutus ylläpidettävyteen. Neutraalit ja keskisävyiset värit sekä kevyesti kuvioituidut pinnat kätkevät likaa ja kulumaa paremmin kuin yksiväriset, hyvin vaaleat tai hyvin tummat pinnat. Erityisesti kovassa kulutuksessa olevissa tiloissa seinäpintojen alaosien tulee olla helposti huollettavia ja tarvittaessa paikattavissa tai uudelleen maalattavissa ilman laajoja purkutöitä.

Ikkunapenkki- ja ikkunasyvennyksen pintojen tulee olla viistottuja tai kaltevia siten, etteivät ne muodosta pölyä ja likaa kerääviä vaakapintoja. Näiden pintojen on oltava puhdistettavissa turvallisesti lattiapinnalta seisten tai pitkävartisilla siivousvälineillä ilman poikkeuksellisia järjestelyjä.

Huollettavuuden näkökulmasta seinien pintarakenteet suunnitellaan siten, että pintojen korjaus, osittainen uusiminen ja tekninen huolto voidaan toteuttaa hallitusti. Pintamateriaalien tekninen käyttöikä suhteutetaan tilan käyttöasteeseen, puhdistusmenetelmiin ja mekaaniseen rasitukseen. Seinärakenteissa vältetään ratkaisuja, joissa pintamateriaalin vaurioituminen edellyttää laajoja purkutöitä tai alusrakenteiden uusimista.

5.4 Tilavarusteet

Tilavarusteita ovat rakennuksen sisäpuoliset kiinteät kalusteet, laitteet ja vakiolaitteet, jotka eivät ole irtaimistoa sekä varusteet ja opasteet.

Kiintokalusteet, varusteet sekä irtokalusteet

Vakiokiintokalusteita ovat rakennuksen sisäpuoliset vakiovalmisteiset kiinteät kalusteet kuten komerot, kaapit, hyllyt ja pesupöydät verhouksineen, koteloineen ja listoituksineen. Erityiskiintokalusteita ovat rakennuksen sisäpuoliset erikseen suunniteltavat ja tilauksen mukaan valmistettavat kiinteät kalusteet

kuten komerot, kaapit, hyllyt ja pesupöydät verhouksineen, koteloineen ja listoituksineen.

Varusteita ovat muun muassa naulakot, koukut, peilit, tuuletustelineet, asennettavat ikkunapenkit, jalkaritilät, porrasmatot, urheiluvälinetelineet, verholaudat, verhokiskot, sälekaihtimet ja muut vastaavat varusteet.

Kiintokalusteet

Kiintokalusteet muodostavat merkittävän osan tilojen pysyvistä pinnoista ja vaikuttavat olennaisesti tilojen puhdistettavuuteen, huollettavuuteen ja ylläpidon kustannuksiin koko rakennuksen elinkaaren ajan.

Kiintokalusteiden suunnittelussa ja valinnassa keskeistä on, että kalusteratkaisut eivät muodosta pysyviä esteitä lattija seinäpintojen puhdistamiselle eivätkä kerää likaa kalusteiden alle, taakse tai yläpinnalle. Kalusteiden sijoittelu, kiinnitystapa ja mitoitus vaikuttavat suoraan siihen, voidaanko tiloissa käyttää koneellista puhdistusta ja robotiikkaa sekä kuinka paljon käsimenetelmiä siivoustyö edellyttää.

Kalusteet kiinnitetään ensisijaisesti seinäpintoihin siten, että niiden alla oleva lattiapinta on esteettömästi puhdistettavissa. Kalustejalkojen käyttöä vältetään, ellei kalusteiden siirrettävyys tai huollettavuus sitä edellytä ja ellei jalkojen korkeus mahdollista koneellista puhdistusta kalusteen alta. Lattiaan asti ulottuvat kalusteratkaisut tulee toteuttaa kiinteällä sokkeliilla siten, että sokkelin ja lattian väliin ei jää rakoja pölyn ja lian kertymiselle. Irrotettavia tai kevytrakenteisia sokkeleita vältetään, ellei niiden tiivis kiinnitys ja huollettavuus ole varmistettu.

Kalusteiden yläpinnat sijoitetaan ulottuvuuskorkeudelle (enintään noin 1 800 mm) tai ne muotoillaan viistetyiksi siten, että niille ei synny pysyvää säilytystilaa ja että pinnat voidaan tarvittaessa puhdistaa lattiapinnalla seisten jatkovarrella. Yli ulottuvuuskorkeuden nousevien kaappien yläpinnat suljetaan kattoon ulottuvilla koteloinneilla tai sokkeleilla, jotta pölyä kerääviä vaakapintoja ei synny.

Kalustepintojen materiaalien tulee kestää tilan käyttöön liittyvä mekaaninen rasitus. Helposti puhdistettavat pinnat ovat sileitä, tiiviitä ja saumattomia sekä kestävät toistuvaa kosteapyyhintää ja tarvittaessa pesua. Pintamateriaalien valinnassa vältetään huokoisia, voimakkaasti struktuuripintaisia tai korkeakiiltoisia ratkaisuja, joissa korostuvat lika ja sormenjäljet siivouksetojen välillä. Materiaalivalinnoissa vältetään huokoisia materiaaleja, monimutkaisia muotoja ja voimakkaasti struktuuripintaisia ratkaisuja. Väriyksessä suositaan neutraaleja ja keskisävyisiä pintoja, jotka eivät korosta tavanomaista likaantumista tai kulumista.

Puhdistettavuus ja hygieenisuus korostuvat vaativissa käyttöympäristöissä, kuten terveydenhuollon tiloissa, elintarviketiloissa, päiväkodeissa ja laboratorioissa. Kalusteiden rakenteiden tulee olla mahdollisimman yksinkertaisia, selkeitä ja saumattomia. Suunnittelussa vältetään rakenteita, joissa on avoimia rakoja, syvennyksiä, päällekkäisiä pintoja tai vaikeasti saavutettavia liitoskohtia, joihin kerääntyy helposti lika, pöly tai kosteus. Erityisesti hygieniavaatimuksiltaan vaativissa tiloissa kalusteiden liitoskohdat seinä- ja lattiapintoihin suunnitellaan tiiviiksi ja helposti puhdistettaviksi.

Kiintokalusteiden tulee tukea tilan käyttötarkoitusta siten, että tavaroita ei jouduta säilyttämään kalusteiden päällä, lattialla tai muilla puhdistusta vaikeuttavilla pinnoilla. Riittävä ja oikein mitoitettu säilytystila vähentää epäjärjestystä, nopeuttaa siivousta ja pienentää ylläpidon kokonaiskustannuksia.

Kalusteiden huollettavuus edellyttää, että yksittäiset osat, kuten ovet, vetimet, saranat ja hyllyt, ovat vaihdettavissa ilman laajoja purkutöitä. Kalusteratkaisuissa vältetään monimutkaisia rakenteita, erikoiskiinnikkeitä ja vaikeasti saavutettavia huoltokohteita. Huoltoa vaativat tekniset osat sijoitetaan siten, että niiden tarkastus ja korjaus voidaan tehdä kalustetta purkamatta tai siirtämättä.

Materiaalivalinnoissa ja rakenteissa korostuvat pitkäaikainen kestävyys sekä mahdollisuus osittaiseen uusimiseen tai korjaamiseen ilman koko kalustekokonaisuuden vaihtoa. Kalusteisiin integroidut talotekniset liitännät, kuten vesipisteet ja sähkönsyötöt, sijoitetaan siten, että niiden tarkastus ja huolto on mahdollista kalusteita irrottamatta tai siirtämättä.

Varusteet

Varusteet täydentävät tilojen toiminnallisuutta, mutta muodostavat samalla merkittävän osan puhdistettavista pinnoista ja vaikuttavat suoraan tilojen ylläpidettävyys- ja huollettavuuteen. Varusteiden määrää ja sijoittelua tarkastellaan kokonaisuutena tilan ylläpidettävyys- ja huollettavuuden kannalta. Liiallinen varustemäärä lisää puhdistettavien pintojen määrää ja siivoustyön kuormitusta, kun taas harkitut, monikäyttöiset ja helposti huollettavat varusteratkaisut tukevat tilojen siisteyttä, turvallisuutta ja kustannustehokasta ylläpitoa koko elinkaaren ajan.

Varusteiden suunnittelussa ja valinnassa on keskeistä, että ne tukevat tilojen käyttötarkoitusta ilman, että ne tarpeettomasti lisäävät puhdistettavien pintojen määrää tai vaikeuttavat siivousta. Varusteet sijoitetaan siten, että ne eivät estä lattia-, seinä- tai lasipintojen puhdistamista käsin tai koneellisesti. Erityisesti lattianrajassa ja kulku-

reiteillä vältetään rakenteita, jotka muodostavat ahtaita rakoja, sokkeloita tai esteitä siivousvälineiden käytölle.

Varusteiden pintamateriaalien tulee olla sileitä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia. Suunnittelussa vältetään huokoisia, voimakkaasti struktuuripintaisia tai helposti likaa sitovia materiaaleja. Varusteiden tulee kestää toistuvaa pyyhintää sekä tilassa käytettäviä puhdistus- ja desinfektioaineita ilman, että pinnat vaurioituvat tai menettävät toiminnallisia ominaisuuksiaan. Väriyksessä suositaan neutraaleja ja keskisävyisiä pintoja, joissa tavanomainen likaantuminen ja kulumisen eivät korostu.

Naulakot, kourut ja muut vaatteiden säilytykseen tarkoitettavat varusteet suunnitellaan siten, että niiden alla oleva lattiapinta on helposti puhdistettavissa. Varusteiden kiinnityskorkeudet ja -tavat valitaan niin, että siivousvälineillä päästään esteettömästi varusteiden alle ja taakse. Tarvittaessa varusteet toteutetaan seinäkiinnitteisinä ilman lattiaan ulottuvia rakenteita tai kiinteällä sokkelilla, siten että sokkelin ja lattian ei jää rakoja.

Peilit, lasipinnat ja muut heijastavat varusteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat helposti saavutettavissa ja turvallisesti puhdistettavissa. Peilipintojen ja lasien taustarakenteet suunnitellaan siten, ettei niihin synny likaa kerääviä koloja. Sälekaihtimet sijoitetaan lasipintojen väliin, jolloin pölyn ja lian kertyminen vähenee ja puhdistustarve pienenee.

Jalkarillat, porrasmatot ja muut vastaavat varusteet suunnitellaan modulaarisiksi, helposti irrotettaviksi ja huollettaviksi. Niiden alusrakenteiden tulee olla kosteutta kestäviä ja helposti puhdistettavia, eikä varusteiden alle saa jäädä rakenteita, jotka keräävät likaa ja kosteutta. Varusteiden mitoituksessa ja painossa huomioidaan ergonominen käsiteltävyys huollon ja puhdistuksen aikana.

Huollettavuuden näkökulmasta varusteiden kiinnitysten, kiinnikkeiden ja liikkuvien osien tulee olla kestäviä ja helposti tarkastettavissa. Varaosien saatavuus, kuten kourujen, kiskojen tai kiinnityselementtien vaihdettavuus, tukee varusteiden pitkää teknistä käyttöikä ja vähentää koko varusteen uusimistarvetta.

Irtokalusteet

Irtokalusteita ovat tiloihin sijoitettavat, kiinteästi rakenteisiin kiinnittämättömät kalusteet, kuten pöydät, tuolit, sohvot, säilytyskalusteet, siirrettävät tasot, istuimet sekä muut vastaavat kalusteet. Irtokalusteet vaikuttavat merkittävästi tilojen ylläpidettävyys, sillä niiden muoto, materiaali, siirrettävyys ja sijoittelu määrittävät siivouksen sujuvuuden, koneellisten menetelmien käytettävyyden sekä pintojen kulumisen.

Ylläpidettävyys näkökulmasta irtokalusteiden tulee olla rakenteeltaan yksinkertaisia, pinnoiltaan yhtenäisiä ja helposti puhdistettavia. Kalusteissa vältetään monimutkaisia rakenteita, avoimia koloja, syviä saumoja ja koristeellisia yksityiskohtia, joihin pöly ja lika kerääntyvät ja joita on vaikea puhdistaa. Kalusteet on muotoiltu niin, että pinnat voidaan puhdistaa kauttaaltaan ilman osien purkamista tai siirtämistä.

Kalusteiden siirrettävyys on keskeinen tekijä siivouksen tehokkuuden kannalta. Kevyet kalusteet tai pyörillä varustetut kalusteet helpottavat lattioiden puhdistamista sekä käsi- että konemenetelmin. Pyörien tulee olla riittävän suuret, kulutusta kestävät ja sellaiset, etteivät ne jätä lattiapintoihin naarmuja tai vaikeasti poistettavia jälkiä. Pyörällisissä kalusteissa pyörien lukittavuus parantaa turvallisuutta ja käyttömukavuutta.

Kalusteiden jalkarakenteiden tulee olla selkeitä ja helposti puhdistettavia. Vältetään ristikko- ja kehärakenteita sekä tiheästi tai matalasti (alle 300 mm) sijoitettuja jalkoja, jotka estävät siivousvälineiden ja -koneiden käytön kalusteiden alla. Mikäli kaluste on sijoitettu tilaan pysyvästi, se kiinnitetään seinään tai varustetaan kiinteällä sokkelilla siten, ettei kalusteen alle muodostu likaa kerääviä ja vaikeasti puhdistettavia alueita.

Kalustepintojen materiaalivalinnoissa korostuvat kuluksen, kosteuden ja puhdistusaineiden kesto. Pintojen tulee kestää toistuvaa nihkeä- tai kosteapyyhintää sekä tarvittaessa tahrojen poistossa käytettäviä puhdistusaineita ilman värimuutoksia tai pintavaurioita. Erittäin vaaleita, korkeakiiltoisia tai hyvin tummia pintoja vältetään tiloissa, joissa kalusteet altistuvat kosketukselle, sillä niissä lika, sormenjäljet ja naarmut näkyvät herkästi lisäten siivoustarvetta.

Tekstiilipintaiset irtokalusteet, kuten sohvot, nojatuolit ja pehmustetut istuimet, asettavat erityisiä vaatimuksia ylläpidettävyydelle. Tekstiilipintojen tulee olla tiiviitä, vähän pölyä sitovia, nukkaamattomia ja kulutusta kestäviä. Kankaan rakenteen ja värityksen tulee katkeä vähäistä likaantumista ja kulumaa. Tahrat ja pöly näkyvät herkästi hyvin vaaleissa ja tummissa sekä kirkkaissa väreissä. Irrotettavat ja konepestävät päälliset parantavat merkittävästi kalusteiden huollettavuutta ja pidentävät niiden käyttöikä.

Tekstiilipintaisia kalusteita ei suositella tiloihin, joissa esiintyy runsaasti kosteutta, ruoka- ja kahvilikaa tai muuta vaikeasti poistettavaa likaa, ellei kalusteen käyttö ole toiminnallisesti perusteltua. Tällöin huolto-, puhdistus- ja vaihtotarpeet tulee huomioida jo hankintavaiheessa. Tekstiilipintojen säännöllinen imurointi ja määräjain tehtävä syväpuhdistus tulee olla mahdollista ilman tilan käytön merkittävää häiriintymistä.

5 Rakennuksen osien ylläpidettävyys

Kalusteiden sijoittelussa otetaan huomioon kulkureitit, siivouskoneiden ja -robottien liikkuminen sekä pintojen saavutettavuus. Kalusteita ei sijoiteta liian tiheästi eikä siten, että ne muodostavat sokkeloita tai kapeita välejä, jotka edellyttävät käsityötä. Lasi- ja ikkunapintojen eteen ei sijoiteta kalusteita, jotka estävät niiden puhdistamisen.

Irtokalusteiden hankinnassa ja suunnittelussa on suositeltavaa arvioida myös kalusteiden tekninen käyttöikä, huollettavuus ja varaosien saatavuus. Kalusteiden tulee kestää tilan käyttötarkoituksen mukainen kuormitus koko elinkaarensa ajan ilman, että ylläpitokustannukset kasvavat kohtuuttomasti. (ks. [taulukko 3](#))

Taulukko 3. Yhteenveto vakio- ja erityiskiintokalusteiden, varusteiden sekä irtokalusteiden puhdistettavuuteen vaikuttavista ominaisuuksista.

Ominaisuus	Puhdistettavuutta tukeva ratkaisu	Puhdistettavuutta heikentävä ratkaisu
Väri	Neutraali, hieman sävyä sisältävä väri, jossa lika näkyy mutta ei korostu liikaa.	Erittäin vaalea, kirkas (näyttää kaiken lian) tai hyvin tumma/kiiltävä (korostaa pölyä ja sormenjälkiä).
Pintamateriaali	Sileä ja tiivis pinta, joka kestää kosteapyyhintää. Korkean hygienian tiloissa ja märkätiloissa seinä- ja lattiapinnat kestävät koneellisia pesumenetelmiä (yhdistelmäkone, lattiahoitokone, matalapainepesuri).	Huokoinen tai pehmeä pinta (tekstiiliverhoilu, syväkuvioiset pinnat), jonka puhdistamisessa on käytettävä imurointia.
Muotoilu	Selkeälinjainen, vähäsaumainen, vähän erilaisia yksityiskohtia.	Monimutkainen, koristeellinen, paljon kulmia ja syvennyksiä.
Kalusteen rakenne ja jalat	Joko lattiaan asti ulottuva sokkeli tai vähintään 200 mm korkeudella lattiapinnasta. Kalusteet kiinnitetään seinään tai kalustejalat ovat suorat ja sileät.	Matala sokkeli, kapeat raot lattian ja kalusteen välissä, paljon erilaisia pintoja sisältävät jalat.
Siirreltävyys	Kevyt ja helppo siirtää, varustettu pyörillä tai rakenteeltaan pinottava. Ruokailutilojen tms. tuolit ripustettavissa pöytään. Kalustejalat eivät jätä naarmuja tai lähtemättömiä tahroja lattiapintaan tai ne voidaan suojata helposti.	Raskas siirtää, kiinnitetty lattiapintaan, kalustejalat jättävät naarmuja tai lähtemättömiä tahroja lattiapintaan.
Kulutuksen kesto	Pinta kestää käyttötarkoituksen mukaista kulutusta, kosteapyyhintää sekä koneellisia siivousmenetelmiä.	Helposti naarmuuntuva, likaantuva, värjäytyvä tai huokoinen materiaali.
Ergonomia	Esteetön pääsy rakennuksen eri osiin, ulottuvuuskorkeudella olevat pinnat.	Monimutkaiset rakenteet, esteitä lattiapinnoilla, vaikeasti saavutettavia pintoja (koloja, matalia kattopintoja jne.).
Säilytyskalusteet	Säilytyskalusteet ovat ovelliset tai niissä on vetolaatikot. Kalusteiden ulko- ja sisäpinnat ovat tiiviit ja sileät.	Avohyllyt ja avoimet säilytystilat, jotka keräävät pölyä.
Koneellinen siivous	Kalusteiden jalat sijoitettu niin, että robotti-imuri mahtuu kulkemaan (≥ 10 cm vapaa korkeus). Riittävästi avointa lattiapinta-alaa myös yhdistelmäkoneen käyttöä varten. Kalusteiden sijoittelu ei muodosta sokkeloita.	Matalat kalusteet, joihin robotti ei pääse alle; tiheästi sijoitetut kalusteet tai ahtaat käytävät, jotka estävät koneiden liikkumisen.
Pöytien ja tuolien järjestettävyys	Kalusteet voidaan siirtää nopeasti tilaa vapauttaen, pinottavat ja pyörälliset ratkaisut tukevat koneellista siivousta	Kiinteästi paikoilleen asennetut irtokalusteet, joita ei voi siirtää siivouksen ajaksi

Vakiolaitteet

Vakiolaitteita ovat liedet, jääkaapit, pakastimet ja kiukaat ja vastaavat vakiolaitteet. Vakiolaitteet mitataan kappaleina laitteen tyyppin mukaan.

Vakiolaitteiden ominaisuuksilla on merkittävä vaikutus tilojen ylläpidettävyteen, hygienian hallintaan, huolto- toimenpiteiden sujuvuuteen sekä elinkaarikustannuksiin.

Puhdistettavuuden näkökulmasta vakiolaitteiden pintojen tulee olla sileitä, tiiviitä ja kemikaaleja kestäviä. Laitteissa vältetään huokoisia materiaaleja, avoimia rakoja, teräviä kulmia ja monimutkaisia muotoja, joihin lika, rasva ja pöly kertyvät. Erityisesti laitteen etu- ja yläpintojen, kahvojen, säätimien sekä ovien tiivisteiden tulee olla helposti saavutettavia ja puhdistettavissa ilman purkamista. Korkeakiiltoiset, hyvin vaaleat tai erittäin tummat pinnat korostavat likaa ja sormenjälkiä ja lisäävät puhdistustarvetta, minkä vuoksi neutraalit ja keskisävyiset pinnat ovat ylläpidon kannalta edullisempia.

Laitteiden sijoittelussa on varmistettava riittävä vapaa tila laitteen ympärillä sekä edessä, jotta puhdistus, huolto ja mahdollinen irrotus voidaan toteuttaa ergonomisesti ja turvallisesti. Laitteita ei sijoiteta tiiviisti nurkkiin tai kalusteisiin siten, että tausta- ja sivupintojen puhdistaminen estyy. Lattiaan asti ulottuvat laitteet varustetaan kiinteillä sokkeleilla tai asennetaan jalustalle siten, ettei laitteen alle muodostu vaikeasti puhdistettavia alueita. Vaihtoehtoisesti laitteiden alla tulee olla riittävä vapaa tila koneellista puhdistusta varten.

Huollettavuuden näkökulmasta vakiolaitteiden rakenteen tulee mahdollistaa kuluvien osien, kuten tiivisteiden, suodattimien, vastusten ja valaisimien, helppo tarkastus, puhdistus ja vaihto. Huoltokohteiden tulee olla helposti saavutettavissa ilman laitteen purkamista tai siirtämistä, mikäli mahdollista. Sähkö- ja vesiliitäntöjen sijoittelussa huomioidaan huollon turvallisuus ja laitteiden irrotettavuus. Laitteiden teknisten tilojen tulee olla suojattuja lialta ja kosteudelta, mutta samalla helposti avattavissa huoltotoimenpiteitä varten.

Kiukaat ja muut korkeille lämpötiloille altistuvat vakiolaitteet edellyttävät erityistä huomiota sekä puhdistettavuuteen että huollettavuuteen. Niiden rakenteiden tulee kestää lämpötilavaihteluita, kosteutta ja puhdistuksessa käytettäviä menetelmiä ilman vaurioitumista. Kiukaan ympäristön rakenteet ja pintamateriaalit suunnitellaan siten, että ne voidaan puhdistaa turvallisesti ja että huoltotoimenpiteet voidaan toteuttaa esteettä.

Ylläpidettävyuden ja elinkaarialouden kannalta suositellaan valitsemaan vakiolaitteita, joille on saatavilla selkeät

huolto-ohjeet, varaosia sekä teknistä tukea koko oletetun käyttöajan ajan. Laitteiden energiatehokkuus, melutaso ja käytön aikainen hygieniaturvallisuus tukevat osaltaan tilojen pitkäaikaista, häiriötöntä käyttöä. Vakiolaitteiden tekninen käyttöikä vaihtelee laitetyypin, käyttöasteen ja käyttöolosuhteiden mukaan, mutta on tyypillisesti lyhyempi kuin varsinaisten rakennusosien.

Suunnittelussa ja hankinnoissa tulee huomioida laitteiden vaihdettavuus siten, että laitteen uusiminen ei edellytä rakenteiden purkamista tai laajamittaisia muutostöitä. Laitteiden mitoitus, liitännät ja asennustapa suunnitellaan siten, että laitteen vaihto voidaan toteuttaa nopeasti ja turvallisesti rakennuksen elinkaaren aikana.

Tilaopasteet

Tilaopasteita ovat rakennuksen sisäpuoliset opasteet kuten nimikilvet, -taulut ja osoitetaulut. Tilaopasteet mitataan kappaleina tyyppin mukaan.

Opasteiden toimivuus, luettavuus ja siisteys vaikuttavat suoraan rakennuksen käytettävyteen, turvallisuuteen ja koettuun laatuun. Tilaopasteiden suunnittelussa yhdistyvät puhdistettavuus, huollettavuus ja pitkä tekninen käyttöikä. Tarkoituksenmukaiset ja helposti päivitettävät opasteratkaisut tukevat rakennuksen toimivuutta, turvallisuutta ja siistiä kokonaisuilmettä koko elinkaaren ajan.

Puhdistettavuuden näkökulmasta tilaopasteiden pintojen tulee olla sileitä, tiiviitä ja helposti pyyhittäviä. Materiaalivalinnoissa suositetaan kovia ja kulutusta kestäviä pintoja, kuten maalattua tai anodisoitua metallia, kovaa muovia tai lasia, jotka kestävät toistuvaa kuivaa ja kosteaa pyyhintää ilman vaurioitumista. Huokoisia materiaaleja, kohokuvia, syviä kaiverruksia ja monikerroksisia rakenteita vältetään, sillä ne keräävät pölyä ja vaikeuttavat puhdistusta. Opasteiden värityksen tulee olla neutraali ja keskisävyinen; erittäin vaaleat, tummat tai korkeakiiltoiset pinnat korostavat pölyä, sormenjälkiä ja pyyhintäjälkiä.

Opasteiden sijoittelussa huomioidaan puhdistettavuus ja pintojen saavutettavuus. Opasteet kiinnitetään siten, että niiden ympärillä olevat seinä- ja ovipinnat voidaan puhdistaa esteettä. Opasteita ei sijoiteta ahtaisiin nurkkiin, syvennyksiin tai paikkoihin, joissa puhdistus edellyttää kalusteiden siirtämistä tai poikkeuksellisia työasentoja. Lattiatasossa tai lattianrajassa sijaitsevia opasteita vältetään, ellei niiden käyttö ole toiminnallisesti perusteltua.

Huollettavuuden näkökulmasta tilaopasteiden tulee olla helposti irrotettavia, vaihdettavia ja päivitettäviä. Erityisesti nimikilvissä ja tilakohtaisissa opasteissa muutostarpeet ovat yleisiä tilojen käyttäjien ja toimintojen

vaihtuessa. Kiinnitysratkaisut suunnitellaan siten, että opasteen vaihto ei vaurioita taustapintaa eikä edellytä seinärakenteiden korjaamista. Modulaariset ja standardoidut opastejärjestelmät tukevat tehokasta ylläpitoa ja vähentävät elinkaarikustannuksia.

Sähköiset tai valaistut tilaopasteet edellyttävät erityistä huomiota huollettavuuteen. Valonlähteiden, virtalähteiden ja ohjauslaitteiden tulee olla helposti saavutettavissa ja vaihdettavissa ilman opasteen purkamista tai erikoistyökaluja. Sähköiset opasteet suunnitellaan siten, että ne kestävät tilan olosuhteet, kuten kosteuden, lämpötilavaihtelut ja puhdistuksessa käytettävät menetelmät.

Tilaopasteiden tekninen käyttöikä on tyypillisesti pidempi kuin niiden toiminnallinen käyttöikä. Vaikka opasteen rakenne ja materiaali säilyisivät teknisesti käyttökelpoisina, opasteiden sisältö voi vanhentua tilojen käyttötarkoituksen muuttuessa. Suunnittelussa ja hankinnoissa korostuu siksi opasteiden muunneltavuus ja uudelleen käytettävyys. Ylläpidettävyiden kannalta suositellaan opasteita, joiden materiaalit, kiinnitykset ja grafiikat kestävät useita päivityskertoja ilman merkittävää kulumista.

Hoitotasot ja kulkurakenteet

Hoitotasoja ja kulkurakenteita ovat tilaan erillisenä rakennetut hoitotasot, kulkusillat, tikkaat ja tasoja täydentävät kevyet portaat kaiteineen. Hoitotasojen ja kulkurakenteiden rakenneosia ovat hoitotasot ja kulkurakenteet sisältäen hoitotasojen portaat ja askelmat, talon rungosta erilliset runkorakenteet, kaiteet ja käsijohteet sekä hoitotasojen ja kulkurakenteiden verhoukset, pintakerrokset ja -käsittelyt.

Hoitotasoja ja kulkurakenteita käytetään ensisijaisesti rakennuksen teknisten järjestelmien, rakenteiden ja laitteiden huoltoon, tarkastukseen ja puhdistukseen. Näiden rakenteiden suunnittelussa korostuvat turvallisuus, ergonomia, esteetön liikkuminen sekä pintojen helppo puhdistettavuus. Rakenteiden on kestävä toistuvaa käyttöä, huoltotyön aiheuttamaa mekaanista rasitusta sekä mahdollisesti myös puhdistus- ja huoltokemikaaleja.

Puhdistettavuuden näkökulmasta hoitotasojen ja kulkurakenteiden pintojen tulee olla sileitä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia. Pintamateriaaleina suositetaan metallisia tai vastaavia kovia ja kulutusta kestäviä materiaaleja, jotka eivät ime likaa tai kosteutta, ja jotka kestävät kuiva- ja kosteapyyhintää. Ritilä- ja verkkopintojen käyttöä harkitaan tapauskohtaisesti; mikäli niitä käytetään, rakenteiden on oltava helposti puhdistettavia ja sellaisia, etteivät ne kerää merkittävästi pölyä tai irtolikaa rakenteiden alle tai vaikeasti saavutettaviin rakenteisiin.

Rakenteiden muotoilussa vältetään syviä koloja, päällekkäisiä tasoja ja rakenteellisia yksityiskohtia, joihin lika kertyy ja joiden puhdistaminen edellyttää poikkeuksellisia työvaiheita. Liitoskohdat, askelmapinnat ja kaiteiden kiinnityskohdat suunnitellaan siten, että ne ovat helposti tarkastettavissa ja puhdistettavissa. Askelmapintojen ja tasojen liukastumisenestot toteutetaan niin, että ne eivät kerää likaa tai vaikeuta puhdistusta.

Hoitotasoihin ja kulkurakenteisiin liittyvien kaiteiden ja käsijohteiden muotoilu tukee sekä turvallista liikkumista että puhdistettavuutta. Kaiteet ovat rakenteeltaan yksinkertaisia, ilman pölyä kerääviä vaakapintoja tai vaikeasti puhdistettavia liitoksia. Käsijohteet ovat pinnoiltaan sileitä ja jatkuvia, ja ne kestävät toistuvaa kosketusta sekä puhdistusta.

Huollettavuuden kannalta hoitotasojen ja kulkurakenteiden rakenteiden tulee olla pitkäikäisiä, helposti tarkastettavia ja tarvittaessa korjattavia. Kiinnitykset suunnitellaan siten, että yksittäiset rakenneosat, kuten kaiteet, käsijohteet tai askelmat, voidaan vaihtaa ilman laajamittaisia purkutöitä. Rakenteiden kantavuus ja vakaus säilyvät koko teknisen käyttöajan ajan, eikä huoltotyö edellytä tilapäisiä lisärakenteita tai epävarmoja työmenetelmiä.

Teknisen käyttöajan näkökulmasta hoitotasot ja kulkurakenteet suunnitellaan pitkäikäisiksi rakenteiksi, joiden käyttöikä vastaa vähintään rakennuksen teknisten järjestelmien käyttöikää. Pintakäsittelyjen ja materiaalien tulee säilyttää ominaisuutensa koko elinkaaren ajan ilman merkittävää kunnossapitotarvetta. Huollettavuuden ja turvallisuuden kannalta rakenteiden kunnon seuranta ja määräaikaistarkastukset on voitava toteuttaa vaivattomasti.

5.5 Talolaitteet

Hissit

Hissejä ovat rakennuksen sisäpuoliset tai tiloja palvelevat rakennuksen julkisivurakenteeseen liittyvät hissit. Hissinimikkeeseen sisältyy hissikori varusteineen, hissikoneisto, ohjausjärjestelmä, koneistoon välittömästi liittyvä suojarakenne tai konehuone, hissikuilun kevyet seinät, kuilun varusteet, oven edustarakenteet ja verhoukset, hissikorin sisäpuoliset pintarakenteet ja pinnat sekä hissien ja hissikuilun sisäpuoliset tekniikkaosat. Hissit rajautuvat talosien osalta kantavien tai osastoivien rakenteiden sisäpintoihin, sähköosien osalta sähkönsyöttöjärjestelmään ja ilmanvaihto-osien osalta rakennuksen ilmanvaihdon kanavajärjestelmään.

Hissit ovat rakennuksen käytön ja esteettömyyden kannalta keskeisiä talolaitteita, joiden puhtaus, toimintavarmuus ja turvallisuus vaikuttavat suoraan käyttäjäkokeemukseen sekä rakennuksen yleiseen laatuvaikutelmaan. Hissit ovat jatkuvassa käytössä ja altistuvat runsaalle kosketukselle, lialle, kosteudelle ja mekaaniselle kulutukselle, erityisesti julkisissa rakennuksissa.

Hissien mitoituksessa otetaan huomioon siivoustyössä käytettävien siivouskoneiden, -robottien ja -vaunujen vaatimukset hissikorin syvyydelle, leveydelle ja painorajoituksille.

Hissikorin sisäpintojen tulee olla sileitä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia. Pintamateriaalien on kestävä toistuvaa kosteapyyhintää, puhdistusaineita sekä hankausta vaurioitumatta. Hyvin vaaleita, tummia tai korkeakiiltoisia pintoja vältetään, koska niissä sormenjäljet, roiskeet ja naarmut korostuvat. Ruostumaton teräs, mattapintaiset laminaatit ja kestävästi pinnoitetut metallipinnat soveltuvat hyvin kovaan käyttöön.

Hissikorin lattian tulee kestää erittäin kovaa kulutusta, pyörällisiä apuvälineitä, siivouskoneita ja kosteutta. Lattiapinnan tulee olla tiivis, luistamaton ja helposti puhdistettava. Lattiamateriaalin vaihtaminen tai uusiminen on voitava toteuttaa ilman, että hissien rakenteita joudutaan purkamaan laajasti.

Ovien, karmien ja oven edustarakenteiden pinnat ovat erityisen alttiita kolhuille ja likaantumiselle. Näiden pintojen tulee olla kestäviä ja helposti puhdistettavia. Oven kynnyshaluut suunnitellaan kynnyksettömiksi tai viistetuiksi, jotta siivouskoneiden ja -robottien käyttö sekä pyörällisten apuvälineiden liikkuminen on esteetöntä.

Hissien ohjauspaneelit, painikkeet ja kosketuspinnat ovat keskeisiä hygienian kannalta. Pintojen tulee olla sileitä, saumattomia ja helposti desinfioitavia. Kosketuspintojen määrää voidaan vähentää kosketusvapain ratkaisuin, kuten lähestymistunnistimin tai kutsupainikkeiden vaihtoehtoisin ohjaustavoin. Painikkeiden ja paneelien kiinnitysten tulee mahdollistaa niiden huolto ja vaihto ilman laajamittaisia purkutöitä.

Hissikuilun ja koneiston huollettavuus edellyttää riittäviä huoltotiloja, turvallisia kulkureittejä ja selkeitä huoltoluukuja. Hissikuilun rakenteiden tulee olla sellaisia, etteivät ne kerää pölyä tai irtolikaa vaikeasti saavutettaviin paikkoihin. Huolto- ja tarkastustoimenpiteet on voitava suorittaa turvallisesti ja ergonomisesti.

Teknisen käyttöiän näkökulmasta hissien keskeisten komponenttien, kuten koneiston, ohjausjärjestelmän, oviko-

neistojen ja painikejärjestelmien, tulee olla vaihdettavissa ja päivitettävissä elinkaaren aikana. Pintarakenteiden ja sisäverhousten tekninen käyttöikä on tyypillisesti lyhyempi kuin koneiston, ja niiden uusiminen tulee olla mahdollista ilman merkittäviä käyttökatoja.

Kuljettimet

Kuljettimia ovat rakennuksen sisäpuoliset liukuportaat ja -käytävät sekä tavarakuljettimet koneistoihin, ohjausjärjestelmään, kaiteineen, verhouksineen ja listoituksineen. Kuljettimet rajautuvat talo-osien osalta kantavien rakenteiden sisäpintoihin ja tekniikkaosien osalta rakennuksen talotekniikan syöttöjärjestelmiin.

Kuljetinlaitteet ovat suurissa rakennuksissa ja liikenneintensiivisissä kohteissa keskeisiä talolaitteita, joiden puhdistettavuus ja huollettavuus vaikuttavat merkittävästi turvallisuuteen, käytettävyyteen ja elinkaarikustannuksiin. Liukuportaat ja -käytävät altistuvat jatkuvalla käytöllä, hiekalle, kosteudelle ja roskille, jotka kulkeutuvat erityisesti jalkineiden mukana.

Kuljetinlaitteiden askelmat, kulkupinnat ja tasanteet valmistetaan kovista, kulutusta kestävästä ja liukastumista estävistä materiaaleista. Pintojen tulee olla muotoiltu siten, etteivät ne kerää likaa koloihin tai rakenteellisiin syvennyksiin. Askelmien ja kulkupintojen rakenteiden tulee mahdollistaa tehokas puhdistus sekä käsimentelmin että koneellisesti.

Kaiteiden, käsijohteiden ja sivupintojen pinnat ovat jatkuvassa kosketuksessa käyttäjiin. Näiden pintojen tulee olla sileitä, saumattomia ja helposti puhdistettavia sekä kestää toistuvaa desinfiointia. Käsijohteiden materiaalien tulee kestää jatkuvaa liikettä, puhdistusta ja mekaanista rasitusta ilman, että niiden pinnan ominaisuudet muuttuvat tai vaurioituvat.

Kuljetinlaitteiden ympäröivät rakenteet, kuten lattia- ja seinäliitokset, suunnitellaan niin, etteivät ne muodosta vaikeasti puhdistettavia rakoja tai sokkeloita. Laitteiden sivu- ja alapintoihin tulee olla riittävä pääsy huoltoon ja puhdistusta varten. Huoltoluukkujen ja tarkastusaukkojen sijoittelu suunnitellaan siten, että huoltotyöt voidaan suorittaa turvallisesti ilman tilapäisiä purkuja.

Huollettavuuden kannalta kuljetinlaitteiden koneistot, ohjausjärjestelmät ja kuluvat osat tulee olla helposti saavutettavissa ja vaihdettavissa. Säännöllinen huolto ja puhdistus ovat keskeisiä laitteen turvallisen toiminnan ja teknisen käyttöiän kannalta, ja tämä tulee huomioida jo tilavarauksissa ja rakenteellisissa ratkaisuissa.

Tekninen käyttöikä koostuu useista eri osista: kulkupintojen, kaiteiden ja näkyvien pintojen käyttöikä on tyypillisesti lyhyempi kuin koneiston ja rungon. Rakenteiden ja liitosten tulee mahdollistaa osittainen uusiminen ja komponenttien vaihto ilman, että koko laite joudutaan korvaamaan. Tämä vähentää elinkaarikustannuksia ja käyttökatkoja.

Tilalaitteet

Tilalaitteita ovat yhtenäisen toiminnallisen ja suunnittelukokonaisuuden muodostamat laitteistot kuten esimerkiksi laitoskeittiön, pesulan, uima-allaan, väestönsuojan ja muiden vastaavien tilaryhmien laitteet.

Keittiölaitteita ovat erilliseen keittiölaitesuunnitelmaan perustuvat laitoskeittiöiden laitteet kuten esimerkiksi padat, liedet, uunit, jää- ja pakastekäapit sekä tarjoilulinjastot. Keittiölaitteet rajautuvat talo-osien osalta tilapintoihin ja tekniikkaosien osalta rakennuksen talotekniikan syöttöjärjestelmiin. Keittiölaitteet mitoitetaan keittiötyypin ja annosmäärän perusteella.

Pesulalaitteita ovat erilliseen pesulasuunnitelmaan perustuvat laitospesuloiden laitteet kuten esimerkiksi pesukoneet, lingot ja kuivaimet. Pesulalaitteet rajautuvat talo-osien osalta tilapintoihin ja tekniikkaosien osalta rakennuksen syöttöjärjestelmiin. Pesulalaitteet mitoitetaan pesulatyypin ja pestävän materiaalin määrän ja ominaisuuksien perusteella.

Allaslaitteita ovat erilliseen suunnitelmaan perustuvat uima-allaslaitteet kuten veden puhdistuslaitteet, pumput, kemikaalien annostuslaitteet ja putkistot.

Tilalaitteet muodostavat rakennuksessa toiminnallisesti ja teknisesti vaativia kokonaisuuksia, joiden suunnitteluratkaisut vaikuttavat merkittävästi tilojen ylläpidettävyteen, hygienia- ja käyttöturvallisuuteen ja elinkaarikustannuksiin. Tilalaitteet rajautuvat talo- ja tilaosien osalta pääosin tilapintoihin sekä talotekniikan syöttöjärjestelmiin, ja niiden sijoittelu, kiinnitys ja liitännät on suunniteltava siten, että laitteiden puhdistus, huolto ja osittainen uusiminen on mahdollista koko elinkaaren ajan.

Tekninen käyttöikä, huollon helppous ja laitteiden vaihdettavuus ovat keskeisiä suunnitteluperusteita erityisesti tiloissa, joissa toiminnan keskeytykset eivät ole mahdollisia. Hyvin suunnitellut tilalaiteratkaisut tukevat rakennuksen pitkäaikaista käyttöä, hygienia- ja vaatimusten täyttymistä ja turvallista työskentelyä koko elinkaaren ajan.

Tilalaitteiden ympäristöissä korostuvat toistuva puhdistus, kemikaalikuormitus, kosteus, lämpö sekä mekaaninen rasitus. Näiden olosuhteiden hallinta edellyttää sekä laitevalinnoilta että tilaratkaisuilla järjestelmällistä huollettavuuden huomioimista.

Laitoskeittiöiden keittiölaitteet ja -kalusteet

Keittiölaitteet ovat laitoskeittiöiden toiminnan kannalta kriittisiä tilalaitteita, ja ne altistuvat jatkuvasti rasvalle, kosteudelle, lämmölle ja puhdistuskemikaaleille. Laitteiden puhdistettavuus ja huollettavuus vaikuttavat suoraan elintarvikehygieniaan, palo- ja työturvallisuuteen, laitteiden kuntoon sekä siivoustyön kuormittavuuteen.

Keittiölaitteiden pintojen tulee olla sileitä, saumattomia ja valmistettu materiaaleista, jotka kestävät toistuvaa pesua, kuumaa vettä ja emäksisiä sekä happamia puhdistusaineita. Ruostumaton teräs on yleisesti suositeltava materiaali. Laitteiden rakenteissa vältetään avonaisia saumoja, teräviä kulmia ja likaa kerääviä rakenteita.

Laitteiden sijoittelu suunnitellaan siten, että niiden ympärillä ja alla olevat lattia- ja seinäpinnat ovat puhdistettavissa. Kiinteästi asennettavat laitteet nostetaan joko seinäkiinnitteisiksi tai varustetaan riittävän korkeilla (vähintään 300 mm) kalustejaljoilla, jotta lattian puhdistus on mahdollista. Laitteiden taakse ja sivuille varataan tarvittavat huoltotilat ilman, että laitteita joudutaan siirtämään toistuvasti.

Huollettavuuden kannalta keskeistä on, että laitteiden huoltopaneelit, suodattimet, vastukset ja muut kuluvat osat ovat helposti saavutettavissa. Laitteiden liitännät (sähkö, vesi, viemäri, ilmanvaihto) suunnitellaan siten, että laite voidaan tarvittaessa irrottaa tai vaihtaa ilman laajoja purkutöitä.

Keittiölaitteiden tekninen käyttöikä on usein lyhyempi kuin niitä ympäröivien rakenteiden. Suunnittelussa tulee varautua laitteiden uusimiseen siten, että mitoitus, liitännät ja kuljetusreitit mahdollistavat laitteiden vaihdon koko elinkaaren ajan.

Pesulalaitteet

Pesulalaitteet toimivat kosteissa, lämpimissä ja kemikaalikuormitteisissa olosuhteissa, joissa laitteiden puhdistettavuus ja huollettavuus ovat keskeisiä ylläpidettävyden kannalta. Laitteiden käytössä syntyy nukkaa, kosteutta ja pesuainejäämiä, jotka kuormittavat sekä laitteita että ympäröiviä pintoja.

Pesulalaitteiden ulkopintojen tulee olla sileitä ja helposti puhdistettavia. Laitteiden alusrakenteiden ja lattioiden on kestävä roiskevettä, kemikaaleja ja mekaanista rasitusta. Laitteiden sijoittelussa varataan riittävästi tilaa huoltoon, puhdistukseen ja ilmankiertoa varten.

Huollettavuuden näkökulmasta laitteiden suodattimet, pumput ja muut kuluvat osat on voitava huoltaa turvallisesti ja ergonomisesti. Huoltotoimenpiteet eivät saa edellyttää raskaita nostoja tai tilapäisiä purkutöitä. Laitteiden liitännät suunnitellaan niin, että irrotus ja vaihto ovat mahdollisia ilman laajoja rakenteellisia muutoksia.

Pesulalaitteiden tekninen käyttöikä on usein rajallinen verrattuna tilojen rakenteisiin. Tilaratkaisujen tulee mahdollistaa laitteiden uusiminen ja kapasiteetin muuttaminen ilman merkittäviä käyttökatkoja tai lisärakentamista.

Allaslaitteet (uima-allas- ja kylpylätilat)

Allaslaitteet muodostavat teknisesti vaativan kokonaisuuden, joka toimii jatkuvasti kosteissa ja kemiallisesti kuormittavissa olosuhteissa. Laitteiden puhdistettavuus ja huollettavuus ovat keskeisiä sekä hygienian että käytöturvallisuuden kannalta.

Allaslaitteiden, kuten pumppujen, suodattimien ja kemikaalien annostuslaitteiden, sijoittelu suunnitellaan siten, että niihin on esteetön ja turvallinen pääsy huolto- ja puhdistusta varten. Laitetilat varustetaan riittävällä valaistuksella, lattiakaivoilla ja kemikaaleja kestäville pintamateriaaleilla.

Putkistojen, venttiilien ja muiden teknisten osien tulee olla selkeästi merkittyjä ja helposti saavutettavia. Rakenteissa vältetään ratkaisuja, joissa laitteiden huolto edellyttää rakenteiden purkamista tai allasveden tyhjentämistä.

Allaslaitteiden tekninen käyttöikä vaihtelee laitekohtaisesti, ja se on usein lyhyempi kuin allasrakenteiden elinkaari. Suunnittelussa tulee varautua laitteiden vaiheittaiseen uusimiseen, varaosien saatavuuteen ja teknologian kehittymiseen koko rakennuksen käyttöiän aikana.



Shutterstock

Ulkoalueiden ja sisäänkäyntien suunnittelu



6 Ulkoalueiden ja sisäänkäyntien suunnittelu

6.1 Ulkoalueet

Ulkoalueiden suunnittelu ja kunnossapito ovat keskeisiä rakennuksen ylläpidettävyyden kannalta, sillä arviolta 70–80 % sisätiloihin kulkeutuvasta liasta on peräisin ulkoalueilta ja siirtyy sisätiloihin henkilöliikenteen mukana. Ulkoalueiden suunnitteluratkaisuilla voidaan merkittävästi vähentää sisätilojen likaantumista, siivoustyön määrää sekä pintojen kulumista koko rakennuksen elinkaaren aikana.

Lian leviämistä ehkäistään valitsemalla kulkualueille käytötarkoitukseen soveltuvat päällysteet, ohjaamalla liikkumista selkeille reiteille sekä huomioimalla ulkoalueiden koneellinen kunnossapito eri vuodenaikoina. Ulkoalueet muodostavat rakennuksen ensimmäisen puhtaudenhallinnan vyöhykkeen, jossa karkea lika, hiekka, vesi ja lumi pyritään irrottamaan ennen rakennuksen vaippaa ja sisätiloja.

Ulkoalueiden pintarakenteiden ja päällysteiden tulee kestää mekaanista rasitusta, sääolosuhteita, puhdistus- ja kunnossapitokalustoa sekä toistuvaa hiekanpoistoa ja pesua. Päällysteiden tulee olla huollettavia ja tarvittaessa osittain vaihdettavia ilman laajoja purkutöitä.

Talvikunnossapidon näkökulmasta ulkoalueiden hoidettavuuteen vaikuttavat toimintojen sijoittelu, kulkureittien leveys, muoto ja esteettömyys, alueiden päällystämateriaalit sekä riittävien lumen ja hiekan läjitysmaiden suunnittelu. Ulkoalueiden eri toiminnot, kuten leikki- ja oleskelualueet, vaikuttavat merkittävästi kunnossapidon menetelmiin ja kustannuksiin. Esimerkiksi hiekkatekonurmi- ja kumialustat vaurioituvat herkästi koneellisessa aurauksessa. Hiekoitushiekka puolestaan heikentää niiden turvallisuusominaisuuksia sekä lisää irtoaineksen kulkeutumista kulkureiteille.

Käsin tehtävien lumitöiden ja liukkaudentorjunnan tarve on suuri erityisesti portaikoissa, luiskissa, kapeilla kulkureiteillä ja ahtaissa sisäänkäyntien edustoissa. Käsiyön tarvetta voidaan vähentää suunnittelemalla kulkureitit riittävän leveiksi koneellista kunnossapitoa varten, hyödyntämällä katosrakenteita sekä käyttämällä kulkuväylien lämmitystä kriittisillä alueilla.

Irto materiaalien, kuten hiekan, soran, kuorikatteen ja kasvualustojen, leviämistä kulkuväylille ja sisätiloihin voidaan

ehkäistä sijoittamalla eri toiminnot loogisiksi kokonaisuuksiksi ja rajaamalla leikki- ja viheralueet kovapintaisilla, helposti puhdistettavilla ja riittävän leveillä kulkuväylillä. Kasvillisuuden sijoittelussa otetaan huomioon lehtien, neulasten ja siitepölyn kulkeutuminen kulkureiteille ja sisäänkäynteihin.

Sade- ja sulamisvesien hallinta on olennainen osa ulkoalueiden ylläpidettävyyttä. Pintakallistusten, vedenohjauksen ja kuivatusratkaisujen tulee estää veden ohjautuminen kulkureiteille ja sisäänkäyntien edustoille. Sadevesijärjestelmät suunnitellaan helposti puhdistettaviksi ja huollettaviksi, eikä niihin synny lietettä tai roskaa kerääviä kohtia.

Ulkoalueiden puhtaanapitoa ja rakennuksen sisätilojen ylläpidettävyyttä parantavat suunnitteluratkaisut perustuvat ensisijaisesti liikkumisen ohjaamiseen, materiaalivalintoihin ja kunnossapidon edellytysten huomioon ottamiseen. Jalankulku ja ajoneuvoliikenne erotetaan toisistaan, jotta ajoneuvoista peräisin oleva öljy-, pöly- ja suolapitoinen lika ei kulkeudu jalankulkijoiden mukana sisätiloihin. Pysäköintialueilta sisäänkäynneille johdetaan yhtenäiset, kovapintaiset kulkureitit, joiden päällystämateriaalit eivät tartu jalkineisiin eivätkä murene käytössä. Nurmikko- ja viheralueet rajataan selkeästi kulkuväylistä korotetuilla tai loivasti luiskatuilla reunuksilla, jotta multa ja irtoaines eivät valu sateella jalankulkualueille. Reunuksiin ja kulkureiteihin toteutetaan luiskia ja kääntöalueita ulkoalueiden koneellista kunnossapitoa varten. Sisäänkäyntien edustat suojataan katosrakenteilla, jotka vähentävät sateen ja sulamisvesien aiheuttamaa likaantumista ja parantavat kulkualueiden kuivana pysymistä. Tupakointipaikat sijoitetaan riittävän etäälle sisäänkäynneistä, ulkoilman sisäänottoaukoista ja avattavista ikkunoista, ja ne varustetaan paloturvallisilla, helposti tyhjentävillä ja ympäristöä roskaamattomilla tuhka-astioilla. Edellä kuvatut ulkoalueet tukevat rakennuksen kokonaisvaltaista ylläpitoa ja vähentävät sisätilojen kuormitusta.

6.2 Sisäänkäynnit

Sisäänkäyntien suunnitteluratkaisuilla voidaan vähentää piha- ja paikoitusalueelta henkilöliikenteen mukana rakennuksen sisätiloihin kulkeutuvien epäpuhtauksien, sade- ja sulamisvesien, karkean lian ja kosteuden määrää. Sisäänkäyntialueen ylläpidettävyys vaikuttaa suoraan rakennuksen sisätilojen puhtaustasoon, pintojen kulu-

6 Ulkoalueiden ja sisäänkäyntien suunnittelu

miseen, siivoustyön määrään sekä koko rakennuksen elinkaarikustannuksiin.

Rakennuksessa voi olla keskitetty pääsisäänkäynti tai sisäänkäynnit voidaan hajauttaa useiksi tasa-arvoisiksi sisäänkäynneiksi. Pääsisäänkäynnin lisäksi rakennuksissa on tyypillisesti huoltosisäänkäyntejä sekä paloteknisen mitoituksen mukaisia uloskäyntejä. Sisäänkäyntien määrään, sijoitteluun ja mitoitukseen vaikuttavat rakennuksen käyttötarkoitus, käyttäjämäärät, käyttöajat sekä huolto- ja tavaraliikenteen tarpeet.

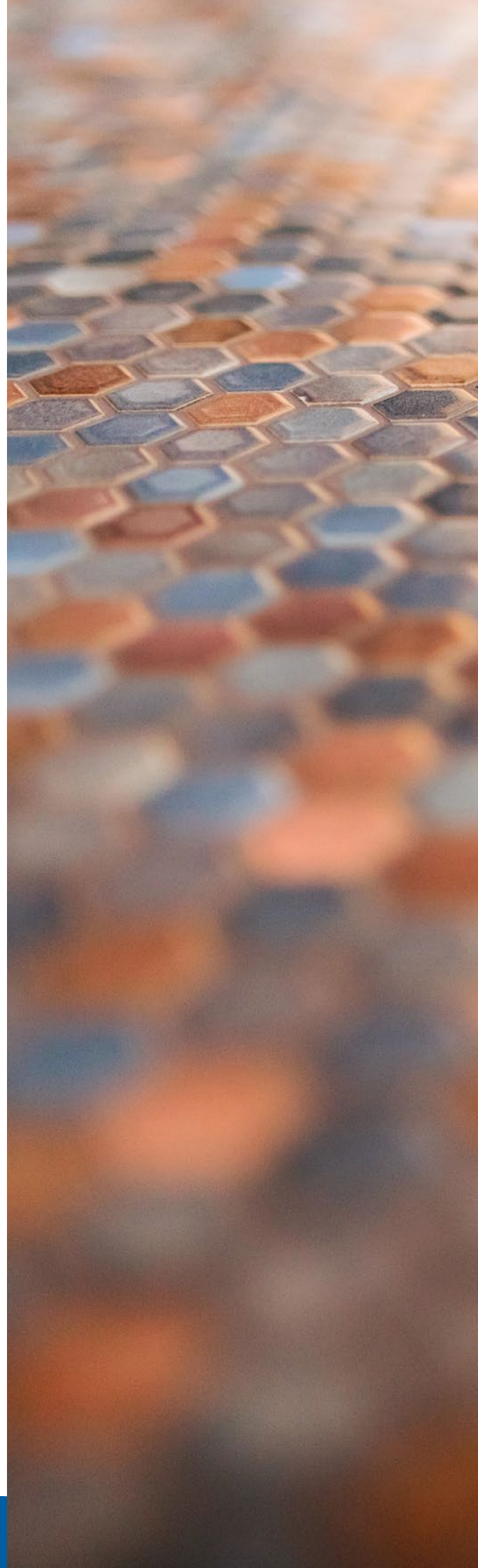
Huoltosisäänkäynnit ja tavaraliikenteen käyttämät sisäänkäynnit erotetaan mahdollisuuksien mukaan asiakassisäänkäynneistä. Näin vähennetään huollon ja tavarankuljetusten mukana kulkeutuvan lian ja kosteuden leviämistä rakennuksen pääsisäänkäyntialueille ja parannetaan koko rakennuksen ylläpidettävyyttä.

Sisäänkäynti muodostaa ulkotiloissa ensimmäisen lian pysäyttämisen ja kosteudenhallinnan vyöhykkeen. Vyöhykkeeseen kuuluvat sisäänkäynnin edustan kulkureitit, katosalueet, ovien edustat sekä niihin liittyvät pintarakenteet ja varusteet. Näiden osien tulee toimia kokonaisuutena siten, että karkea lika, hiekka, vesi ja lumi irtoavat mahdollisimman tehokkaasti jo ennen rakennuksen vaippaa.

Sisäänkäyntien edustojen pintarakenteet valitaan kovaan kulutukseen soveltuviksi, tiiviiksi ja helposti puhdistettaviksi. Kovapintaiset materiaalit, kuten betonikiveys, laatoitus tai asfaltti, vähentävät lian kulkeutumista sisätiloihin ja kestävät koneellista puhdistusta. Kovapintaisen kuluväylän pituuden ennen sisäänkäyntiä tulee olla vähintään noin 5 metriä, jotta lian irtoaminen jalkineista on tehokasta.

Sisäänkäyntialueelle sijoitettavat upotetut jalkasäleiköt ja ulkomattoratkaisut irrottavat karkeaa likaa, hiekkaa ja loskaa. Vilkasliikenteisissä kohteissa, kuten oppilaitoksissa, päiväkodeissa ja myymälöissä jalkasäleikön suositeltava pituus on vähintään 2 000 mm. Säleiköt toteutetaan useasta osasta, jotta niiden nostaminen, puhdistaminen ja huolto ovat ergonomisesti ja turvallisesti mahdollista. Säleikön alle varataan tilaa hiekan ja lumen kertymiselle vähintään 150 mm. Säleiköt upotetaan ympäröivien pintojen tasoon kompastumisriskin välttämiseksi. Säleikköjen rakenteiden tulee soveltua esimerkiksi apuvälineiden ja lastenvaunujen käyttöön.

Sisäänkäyntialueiden kallistukset ja pintarakenteet suunnitellaan siten, että sade- ja sulamisvedet ohjautuvat pois ovien edustoilta eivätkä muodosta lammikoita tai jäätymisriskiä. Vedenpoistossa käytettävät ratkaisut ovat hel-



posti puhdistettavia ja huollettavia, eikä niihin synny vaikeasti saavutettavia rakenteita tai lietteen kertymiskohtia.

Sisäänkäyntien rakenteet ja varusteet suunnitellaan huollettaviksi ja pitkäikäisiksi. Jalkasäleiköt, ritilät ja mattorakenteet ovat helposti irrotettavia, puhdistettavia ja tarvittaessa vaihdettavia. Pintarakenteet kestävät mekaanista rasitusta, sääolosuhteita sekä puhdistusaineita koko teknisen käyttöikänsä ajan ilman merkittävää toiminnallista heikkenemistä.

Taloteknisillä ratkaisuilla tuetaan sisäänkäyntialueen ylläpidettävyyttä ja turvallisuutta. Valaistus suunnitellaan siten, että sisäänkäyntialue on hyvin valaistu myös pimeään aikaan ja huoltotöiden aikana. Valaisimet sijoitetaan ja suojataan siten, että ne ovat helposti huollettavia eivätkä kerää likaa. Lisäksi rakennukseen varataan varasto päivittäisille ulko- ja sisäkäytöille, kuten harjoille ja lumilapioille.

Jätehuollon suunnittelu



7 Jätehuollon suunnittelu

Suomen jätepolitiikan lähtökohtana on jätteen synnyn ehkäisy, materiaalien tehokas kierrätys ja ympäristö- sekä terveyshaittojen minimointi. Jätehuoltotilojen suunnittelun tavoitteena on järjestää jätteiden keräys, lajittelu ja kuljetus siten, että se täyttää voimassa olevan jätelainsäädännön ja kunnan jätehuoltomääräysten vaatimukset sekä tukee tehokkaasti rakennuksen ylläpidettävyyttä, työturvallisuutta sekä sisä- ja ulkotilojen puhtaanapitoa.

Jätehuolto suunnitellaan kokonaisuutena, joka kattaa sisätilojen lajittelun, kiinteistön keräysjärjestelmät sekä jätteiden kuljetuksen tontilla. Julkisissa rakennuksissa jätteiden lajittelu aloitetaan syntypaikalla sisätiloissa. Tilasuunnittelussa varataan riittävät ja tarkoituksenmukaiset lajittelupisteet rakennuksen eri osiin, kuten keittiöihin, henkilöstön taukotiloihin, opetustiloihin, auloihin ja muihin toiminnallisesti keskeisiin paikkoihin. Jokaisessa kerroksessa tai merkittävässä toiminnallisessa kokonaisuudessa on oltava tilavaraus lajittelulle.

Lajitteluastioiden määrä, koko ja sijoittelu mitoitetaan syntyvän jätemäärän ja tilojen käyttöasteen perusteella. Astiat ovat helposti saavutettavia, selkeästi merkittyjä ja käyttäjille ymmärrettäviä. Opastuksen ja visuaalisen ohjauksen tulee olla yhdenmukaista koko kiinteistössä. Lajitteluratkaisujen on oltava myös siivouksen ja huollon kannalta toimivia: astiat ovat helposti siirrettäviä ja tyhjennettäviä, lajittelu ei aiheuta hajuhaittoja, ja jäteastioita ympäröivät pysty- ja lattiapinnat voidaan puhdistaa esteettä.

Kiinteistölle varataan erilliset keräysastiat kaikille vaadituille jätejakeille. Keräysjärjestelmä suunnitellaan kiinteistön käyttötarkoituksen, jätemäärien, kuljetusjärjestelyjen ja mahdollisten tulevien muutosten näkökulmasta. Keräys voidaan toteuttaa kiinteistökohtaisilla astioilla, yhteisillä jäteastioilla tai aluekohtaisilla ratkaisulla paikallisten määräysten mukaisesti. Jäteastioiden tyhjennysvälit määritellään hygienian, hajuhaittojen ja jätehuollon sujuvuuden varmistamiseksi.

Jätehuoltotilojen mitoituksessa tulee varautua jätehuoltoon koskevan lainsäädännön ja viranomaismääräysten kiristymiseen sekä erilliskerättävien jätejakeiden määrän kasvuun. Tilat suunnitellaan muuntojoustaviksi siten, että jäteastioiden määrää, kokoa ja sijoittelua voidaan muuttaa ilman rakenteellisia muutoksia. Tämä edellyttää riittävää tilavarausta, selkeitä ja esteettä kulkureittejä sekä joustavia kalusteratkaisuja. Muuntojoustavuudella varmistetaan jätehuollon toimivuus ja tehokkuus koko rakennuksen elinkaaren ajan sekä vältetään myöhemmistä muutostarpeista aiheutuvat kustannukset.

Jätteiden keräilytilat sijoitetaan ensisijaisesti sisätiloihin tai katettuihin, suojattuihin ulkotiloihin. Tilojen sijainti valitaan siten, että yhteydet sisäisiin lajittelupisteisiin, siivoustiloihin ja huoltoreitteihin ovat sujuvat, esteettömät ja ergonomiset. Ulos sijoitettavien jätekatosten, -keräysastioiden ja -huoneiden suunnittelussa otetaan huomioon kulkureittien turvallisuus, jäteautojen reitit sekä jäteastioiden siirron ergonomia kaikkina vuodenaikoina.

Jätehuoltotilojen rakenteiden ja pintamateriaalien tulee olla helposti puhdistettavia, kosteutta ja kemikaaleja kestäviä sekä mekaanista rasitusta sietäviä. Tilat varustetaan vesipisteellä ja lattiakaivolla jäteastioiden pesua varten tai niille järjestetään erillinen pesupaikka. Suurissa kohteissa voidaan käyttää omia pesulinjastoja esimerkiksi 240 ja 600 litran jäteastioille. Jätepuristimien ja muiden koneellisten ratkaisujen sijoittelussa huomioidaan huollettavuus, melu, turvallisuus ja puhdistettavuus.

Jäteastioiden valinnassa ja sijoittelussa otetaan huomioon käyttäjien ulottuvuudet, työergonomia sekä astioiden turvallinen käsittely. Tuholaisten torjunta, hajuhaittojen ehkäisy ja palo- ja työturvallisuus ovat keskeisiä suunnitteluperusteita. Jätehuoltotilat suunnitellaan niin, että ne tukevat rakennuksen kokonaisvaltaista ylläpitoa eivätkä muodosta lika-, haju- tai turvallisuusriskiä sisä- tai ulkotiloihin.

Ylläpitoa tukevan talotekniikan suunnittelu



8 Ylläpitoa tukevan talotekniikan suunnittelu

8.1 Yleistä talotekniikan suunnittelusta

Talotekniikan suunnittelulla on keskeinen merkitys rakennuksen käytettävyyteen, turvallisuuteen, energiatehokkuuteen ja elinkaaritalouteen. Teknisten järjestelmien toimivuus, huollettavuus ja puhdistettavuus vaikuttavat suoraan käyttäjien hyvinvointiin sekä kiinteistön ylläpidon sujuvuuteen. Kiinteistöpalveluiden ja talotekniikan hoito- ja huoltopalveluiden henkilöstö on yksi rakennuksen keskeisistä käyttäjäryhmistä, ja heidän työskentelynsä edellytykset tulee huomioida järjestelmällisesti jo suunnitteluvaiheessa.

Rakennuksen pinta-alasta merkittävä osa muodostuu talotekniikkatiloista, ja kiinteistöhoito sekä talotekniikan hoito ja huolto muodostavat huomattavan osuuden rakennuksen elinkaarikustannuksista. Erityisesti rakennuksissa, joissa käyttöaste on korkea ja toiminta ympäri vuorokautista – kuten kauppakeskuksissa, uimahalleissa ja terveydenhuollon rakennuksissa – talotekniikan häiriötön toiminta ja huollon nopea toteutettavuus ovat kriittisiä. Tämä asettaa lisävaatimuksia teknisten tilojen mitoitukselle, sijainnille ja saavutettavuudelle.

Riittävien laite- ja huoltotilojen varaaminen suunnitteluvaiheessa voi kasvattaa alkuinvestointia, mutta parantaa merkittävästi järjestelmien huollettavuutta, vähentää käyttöaikaisia häiriöitä ja pienentää elinkaarikustannuksia. Hyvin suunnitellut huoltoratkaisut auttavat pidentämään taloteknisten järjestelmien teknistä käyttöikää, joka on tavanomaisessa käyttöympäristössä tyypillisesti 25–50 vuotta. Talotekniikkalajien välinen yhteistyö suunnittelu- ja rakennusvaiheessa sekä huoltoasiantuntijan osallistuminen hankkeen alkuvaiheisiin varmistavat, että järjestelmät ovat käytännössä huollettavia erilaisissa rakennustyypeissä.

Talotekniikka huolletaan valmistajan käyttö- ja huolto-ohjeen mukaisesti, ja talotekniikan ylläpidettävyyttä tukevat huolellisesti laaditut ja ajantasaiset käyttö-, hoito- ja huolto-ohjeet. Suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden tuotama aineisto kootaan sähköiseen huoltokirjaan, joka toimii kiinteistönhoidon ja talotekniikan ylläpidon keskeisenä työkaluna koko rakennuksen elinkaaren ajan. Huoltokirjan rakenteen tulee olla selkeä ja sen sisällön helposti löydettävissä.

Taloteknisten järjestelmien huollettavuus

Talotekniikan huollettavuuden perusta muodostuu laitteiden ja järjestelmien tarkoituksenmukaisesta sijoittelusta, riittävästä huoltotiloista sekä esteettömistä ja turvallisista kulkuyhteyksistä. Kaikkiin rakennuksen osiin, joissa on säännöllisesti huollettavia laitteita tai rakenteita, kuten ilmanvaihtokoneisiin, sähkö- ja LVI-tiloihin, vesikatolle sekä savunpoisto- ja turvajärjestelmiin, järjestetään turvallinen ja esteetön pääsy kiinteillä portailla tai hissillä.

Talotekniset laitteet, kuten ilmanvaihtokoneet, sähköpääkeskukset, vesimittarit, pumput ja lämmönjakokeskukset, sijoitetaan helposti saavutettaviin tiloihin. Talotekniikkatilat mitoitetaan riittävän suuriksi siten, että laitteiden huolto, tarkastus, puhdistus ja mahdollinen vaihto voidaan toteuttaa turvallisesti ja tehokkaasti ilman purkutöitä tai poikkeuksellisia järjestelyjä.

Huoltoliikenteelle varataan riittävän leveät ja esteettömät kulkuväylät, jotka mahdollistavat tarvikkeiden, varaosien ja laitteiden turvallisen kuljettamisen. Huoltokohteiden sijoittelussa otetaan huomioon ergonominen työskentely: vältetään vaikeasti saavutettavia paikkoja, liian korkealle tai matalalle sijoitettuja huoltokohteita sekä ahtaita huoltotiloja. Ulottuvuudet huoltokohteisiin suunnitellaan siten, että työ voidaan tehdä turvallisesti ilman tikkaita tai väliaikaisia apurakenteita.

Oviaukot huoltotiloihin ja teknisiin tiloihin suunnitellaan kynnyksettömiksi tai kynnykset viistetään tai varustetaan luiskilla niin, että ne eivät estä raskaiden laitteiden, koneiden ja huoltovaunujen kuljettamista. Sähkökeskusten ja muiden huoltokohteiden edessä olevien ovien tulee avautua esteettömästi siten, etteivät ne rajoita huoltotyötä tai kulkua.

Kanaviin, putkistoihin ja muihin teknisiin järjestelmiin sijoitetaan riittävästi huoltoluukkuja ja tarkastusaukkoja, tyypillisesti vähintään 600 × 600 mm. Koteloihin ja ei-avattaviin alaslaskuihin suunnitellaan huollettavien ja tarkkailtavien putkien, laitteiden, varusteiden ja liitosten kohdalle avattavat vähintään 500 × 500 mm huoltoluukut, jotta puhdistus, tarkastus ja huolto voidaan suorittaa ilman rakenteiden purkamista. Huoltoluukut sijoitetaan näkyville ja helposti saavutettaville paikoille.

Yleisimmin huollossa ja hoidossa tarvittaville tarvikkeille varataan varastotilaa talotekniikkatilojen läheisyyteen tai varastotila sijoitetaan siten, että sieltä on lyhyt ja sujuva yhteys huoltokohteisiin. Kokoaikaiselle huoltohenkilöstölle varataan työskentelytiloja esimerkiksi paikallisvalvomon, vahtimestarin työpisteen tai aulapalvelupisteen yhteyteen.

Suunnittelussa varmistetaan, että hätäilmoitukset kuuluvat myös talotekniikkatiloihin ja että poistumisopastus ja poistumisreitit ovat aukottomat. Tekniset tilat, huoltoluukut, sulkuventtiilit, pääkytkimet ja mittauspisteet merkitään selkeästi, jotta huoltohenkilöstö löytää ne helposti.

Talotekniikkatilojen muotoilussa vältetään syviä nurkkia, koloja ja vaikeasti puhdistettavia tasopintoja, jotka keräävät pölyä ja likaa ja heikentävät tilojen puhdistettavuutta. Tilojen pintamateriaalit valitaan niin, että ne kestävät huoltoa ja puhdistusta sekä mekaanista rasitusta. Lattiapinnat ovat tiiviitä, saumattomia ja kosteutta kestäviä sekä soveltuvat kosteapyyhintään. Pintojen tulee kestää kolhuja ja teräviä esineitä sekä olla tarvittaessa helposti paikattavissa.

Seinä- ja kattopintojen materiaalivalinnoissa huomioidaan sekä puhdistettavuus että tilan akustiset vaatimukset. Ilmanvaihtokonehuoneiden akustointiratkaisujen tulee tukea ääneneristystä ilman, että ne muodostavat pölyä kerääviä tai vaikeasti puhdistettavia pintoja.

Huolto- ja teknisissä tiloissa valaistus mitoitetaan siten, että huolto- ja tarkastustyöt voidaan tehdä turvallisesti kai-

kissa tilanteissa. Liiketunnistimilla toimiva valaistus suunnitellaan niin, että tiloihin ei synny heikosti valaistuja katvealueita. Ilmanvaihtokonehuoneisiin varataan vesipisteet ja viemäröinti huolto- ja puhdistustöiden helpottamiseksi.

8.2 Ilmanvaihtojärjestelmän suunnittelu

Ympäristöministeriön asetuksen uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta (1009/2017, 24 §) mukaan ilmanvaihtojärjestelmä ja sen huoltoväylät on suunniteltava siten, että järjestelmän osat voidaan helposti ja turvallisesti puhdistaa, huoltaa, korjata ja tarvittaessa vaihtaa. Ilmanvaihtokoneiden huoltoa ja korjausta varten on varattava huoltosuunnassa vähintään huollettavan laitteen mittainen vapaa tila.

Ilmanvaihdon käyttöaikojen määrittelyssä on otettava huomioon siivoustyön ajoitus sekä mahdollinen ilta- ja viikonloppukäyttö. Julkisten palvelurakennusten ilmanvaihdon käytön yleisohjeen mukaan ilmanvaihtoa käytetään rakennuksen todellisten käyttöaikojen mukaisesti. Ympärivuorokautisessa käytössä ilmanvaihto toimii jatkuvasti, kun taas päivä- ja iltakäyttöön rajoituissa rakennuksissa ilmanvaihtoa käytetään käyttöajan mukaan. Vakioilmavirtajärjestelmissä ilmavirrat käynnistetään ennen käyttöajan alkua ja siirretään osateholle käyttöajan ulkopuolella. Tarpeenmukaisessa ilmanvaihdossa ilmavirtoja säädetään esimerkiksi hiilidioksidipitoisuuden tai lämpötilan perusteella, mutta myös tällöin tehostus- ja osatehotilojen ajoitus perustuu rakennuksen käyttöön.



Ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus varmistetaan ensimmäisen kerran rakennusvaiheessa ennen toimintakokeiden, mittauksien ja säätöjen aloittamista. Rakennuksen käytön aikana järjestelmää huolletaan säännöllisesti laitevalmistajien ohjeiden, tilojen käyttötarkoituksen ja likaantumisherkkyyden mukaisesti. Ilmanvaihtojärjestelmän yksittäisten komponenttien tekninen käyttöikä edellyttää usein järjestelmien vaihtamisen ja osittaisen uusimisen huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa.

Ilmanvaihtojärjestelmän toimintaan ja sisäilman laatuun vaikuttavat suunnitteluratkaisujen lisäksi olennaisesti myös järjestelmän käyttö, säännöllinen huolto sekä tilojen käyttö ja tarkoituksenmukainen ylläpito.

Tilojen asianmukainen puhtaustaso ja järjestelmällinen huolto vähentävät ilmanvaihdon päätelaitteiden ja kanalien likaantumista sekä pidentävät järjestelmän käyttöikää. Tilojen kalusteet, työpisteet ja varusteet sijoitetaan siten, etteivät ne peitä tai estä tulo- ja poistoilmalaitteiden toimintaa.

Ylläpitosiivous ja perussiivous huomioidaan käyttöaikoja määriteltäessä, ja ilmanvaihto pidetään toiminnassa koko siivoustyön ajan, myös käyttöaikojen ulkopuolella tehtävissä töissä. Ilmanvaihdon päätelaitteiden suuntauksiin ja asetuksiin tehtävistä muutoksista vastaavat aina teknisten järjestelmien huollosta vastaavat tahot, ja mahdollisista poikkeamista, kuten vedosta, tunkkaisuudesta tai häiritsevistä äänistä, ilmoitetaan viipymättä kiinteistönhuollolle.

Ilmanvaihtojärjestelmän huollettavuutta tukevat suunnitteluratkaisut

Ilmanvaihtojärjestelmän huollettavuutta ja puhdistettavuutta voidaan parantaa merkittävästi suunnitteluvaiheen ratkaisuilla. Ilmanvaihtokonehuone sijoitetaan siten, että siihen on turvallinen ja esteetön pääsy kiinteillä portailla tai hissillä. Konehuoneen kulkuyhteydet mitoitetaan riittävän leveiksi huoltotarvikkeiden, varaosien ja mahdollisten vaihtolaitteiden kuljettamista varten.

Ilmanvaihtokonehuone varustetaan vesipisteellä esimerkiksi irrotettavien osien pesua varten. Konehuoneeseen suunnitellaan käyttötarkoituksen mukaiset lattiakallistukset ja lattiakaivot, jotka tukevat tilan puhdistettavuutta ja mahdollistavat lattiapintojen pesumenetelmien käytön. Lattiakaivot sijoitetaan vapaille lattiapinnoille siten, että niiden kannet voidaan helposti irrottaa ja kaivot voidaan puhdistaa ilman kalusteiden tai laitteiden purkamista.

Ilmanvaihtokanaviin ja -laitteisiin sijoitetaan riittävästi puhdistus- ja huoltoluukkuja niin, että työt voidaan tehdä turvallisesti ja ergonomisesti.

Huonelaitteiden, kuten ilmanvaihdon päätelaitteiden ja lämmityspattereiden valinnassa otetaan huomioon laitteiden puhdistettavuus ja huollettavuus. Päätelaitteiden ympäristöissä vältetään ratkaisuja, jotka keräävät helposti pölyä tai vaikeuttavat puhdistamista. Herkästi likaantuvat poistoilmalaitteet ja siirtoilmaratkaisut sijoitetaan paikkoihin, joissa niiden huolto ja puhdistus voidaan tehdä turvallisesti ja tehokkaasti.

Ilmanvaihtokanavat ja laitteet suunnitellaan siten, että järjestelmään ei pääse epäpuhtauksia ympäröivistä rakenteista tai tiloista. Erityisesti ullakko- ja yläpohjatiiloissa vältetään laajoja kanavavetoja tiloissa, joissa on puhallusvillaa tai muita irtoavia eristemateriaaleja. Mikäli kanavointi joudutaan sijoittamaan tällaisiin tiloihin, kanavat ja liitokset suojataan huolellisesti.

Ilmanjaon suunnittelussa otetaan huomioon tilojen käyttötarkoitus ja käyttäjien toiminta. Huonesäätimet sijoitetaan helposti saavutettaviin paikkoihin, joissa niiden tarkastus, säätö ja mahdollinen vaihto voidaan tehdä turvallisesti.

Ilmanvaihtokoneille, pääkanaville ja muille keskeisille järjestelmäosille varataan riittävät tekniset tilat, kuilut ja huoltotilat. Laitteet asennetaan valmistajan ohjeiden mukaisesti siten, että suojaetäisyydet ja huoltotilat toteutuvat täysimääräisesti. Laitteita ei sijoiteta liian korkealle tai vaikeasti saavutettaviin paikkoihin, ellei huollolle ole järjestetty vaihtoehtoja ja turvallista huoltoreittiä.

Järjestelmäosien sijoittamista ahtaisiin alakattoihin tai vaikeakulkuisiin ullakkotiloihin vältetään erityisesti silloin, kun tiloissa on epäpuhtauslähteitä tai liikkumista vaikeuttavia esteitä. Huollettavuuden näkökulmasta keskitetyt, tilavat ja selkeästi jäsennellyt tekniset tilat ovat ensisijainen ratkaisu.

Ilmanvaihdon suunnittelu sisäilmastoluokissa S1 ja S2

Sisäilmastoluokitus 2018 -asiakirjan mukaisesti sisäilmastoluokkiin S1 ja S2 pyrittäessä ilmanvaihdon suunnittelulle ja ilmanvaihtotuotteille asetetaan viranomaisvaatimuksia tiukempia ja yksityiskohtaisempia vaatimuksia. Suunnittelussa tulee käyttää pääasiassa vähäpäästöisiä rakennusmateriaaleja ja ilmanvaihtojärjestelmässä käytettävien tuotteiden tulee täyttää puhtausluokan M1 vaatimukset. Puhtausluokiteltu ilmanvaihtotuote ei saa lisätä

tuloilmaan tai järjestelmään terveydelle tai viihtyisyydelle haitallisia kaasumaisia tai hiukkasmaisia epäpuhtauksia, aiheuttaa hajuja eikä heikentää sisäilman laatua. Lisäksi tuotteiden on oltava helposti puhdistettavia.

Sisäilmastoluokitus 2018 asettaa ilmanvaihtokanaville, kanavaosille sekä säätö- ja palopelleille yksityiskoh- taisia puhdistettavuuteen ja rakenteelliseen laatuun liittyviä vaatimuksia. Kanavistojen ja niihin kuuluvien osien on oltava puhdistettavissa standardin SFS-EN 12097:2006 mukaisesti, mukaan lukien puhdistusluukut ja -aukot. Kanavien ja kanavaosien tulee kestää vähintään kymmenen puhdistuskertaa niille tarkoitetuilla mene- telmillä ilman rakenteellisia vaurioita, eikä puhdistuksen yhteydessä tai sen jälkeen saa irrota tuloilmaan kuituja yli 0,1 kpl/m³. Säätö- ja palopellit eivät saa estää kanaviston puhdistamista, ja säätöpeltien asento on voitava tar- kastaa ja palauttaa alkuperäiseen säätöasentoon ilman kanavan avaamista.

Kanavien sisäpintojen on oltava sileitä ja helposti puh- distettavia: materiaalin karheus saa olla enintään 1 mm, ja kanavien liitoskohtien saumakorkeudet on rajattu kanavan koon mukaan. Tuotteissa ei saa olla jäysteitä tai rakenteellisia yksityiskohtia, jotka vaikeuttavat puh- distusta tai vaurioittavat puhdistusvälineitä. Kanavien ja kanavaosien tiivyyden on täytettävä vähintään asetuksen 1009/2017 tiiviysluokan C vaatimukset, eikä tiivistemate- riaaleista saa erittyä ilmavirtaan terveydelle haitallisia tai ilman laatua heikentäviä aineita. Runsasta kittien käyttöä vältetään, ja puhtausluokiteltujen tuotteiden valmistuk- sessa suositellaan käytettäväksi M1- tai M2-luokan tai muuten emissioiltaan alhaisia tiivistemateriaaleja.

8.3 Lämmitysjärjestelmän suunnittelu

Lämmitysjärjestelmän suunnittelussa huollettavuus ja puhdistettavuus vaikuttavat suoraan järjestelmän toimintavarmuuteen, energiatehokkuuteen, sisäolo- suhteiden hallintaan sekä elinkaarikustannuksiin. Suunnitteluratkaisuilla voidaan merkittävästi vähentää huollon työmäärää, parantaa työturvallisuutta ja ehkäistä epäpuhtauksien kertymistä tiloihin.

Lämmitysjärjestelmän keskeiset laitteet, kuten lämmön- jakokeskukset, lämmönvaihtimet, energiavaraajat, läm- pöpumput, paisunta-astiat ja säätölaitteet, sijoitetaan helposti saavutettaviin ja riittävän tilaviin teknisiin tiloi- hin. Huoltokohteisiin tulee olla esteetön ja turvallinen pääsy kiinteitä kulkureittejä pitkin. Laitteiden ympärille varataan riittävästi vapaata tilaa huoltoa, tarkastuksia ja mahdollisia vaihtotoimenpiteitä varten valmistajien ohjeiden mukaisesti.

Teknisissä tiloissa ja lämmityslaitteiden ympärillä pinta- materiaalien tulee olla tiiviitä, sileitä ja kosteapyyhintää kestäviä. Lattioiden tulee kestää vettä ja puhdistuskemi- kaaleja sekä mahdollisia vuotoja. Lattiakaivojen ja kallis- tusten avulla helpotetaan puhdistusta ja vuototilanteiden hallintaa. Suunnittelussa vältetään pölyä kerääviä vaaka- pintoja, avoimia kotelointeja ja vaikeasti puhdistettavia rakenteita.

Putkistot suunnitellaan selkeiksi ja loogisiksi kokonaisuuk- siksi siten, että venttiilit, sulut, mittarit ja säätölaitteet ovat helposti nähtävissä, saavutettavissa ja merkittyjä. Putkistojen sijoittelussa vältetään ahtaita rakenteita, joissa huolto ja puhdistus vaikeutuvat. Pintaan asen- netut putket koteloidaan vain tarvittaessa, ja koteloinnit toteutetaan avattavina ja puhdistettavina.

Lämmönluovuttimien, kuten pattereiden, konvektorien, paneelien, lattialämmitysjärjestelmien jakotukkien ja puhal- linkonvektorien, suunnittelussa korostuu puhdistettavuus. Patterit ja konvektorit sijoitetaan siten, että niiden taustat, alapinnat ja ympärivät lattiapinnat ovat puhdistettavissa. Suunnittelussa vältetään rakenteita, jotka estävät siivous- välineiden käytön tai keräävät pölyä. Puhallinkonvektorien suodattimien ja puhallinosien huolto ja puhdistus on oltava mahdollista ilman rakenteiden purkamista.

Lämmitysjärjestelmän veden laatu vaikuttaa olennai- sesti järjestelmän käyttöikäen ja huoltotarpeeseen. Suunnittelussa varaudutaan veden käsittelyyn, huuhte- luun ja näytteenottoon. Järjestelmään varataan asianmu- kaiset tyhjennys-, täyttö- ja ilmausmahdollisuudet sekä riittävät huoltopisteet.

Lämmitysjärjestelmän automaatio-, mittaus- ja val- vontalaitteet suunnitellaan siten, että ne ovat helposti luettavissa, säädettävissä ja huollettavissa. Laitteiden suunnittelussa varmistetaan, että hälytykset ja tieto poikkeamatilanteista välittyvät selkeästi myös kiinteis- töhuoltotiloihin. Anturit sijoitetaan paikkoihin, joissa ne mittaavat olosuhteita luotettavasti, eivätkä likaannu tai vaurioidu helposti.

8.4 Sähkösuunnittelu

Sähkösuunnittelussa otetaan huomioon tilojen käyttö- tarkoitus, puhtausvaatimukset sekä siivous- ja huoltotoi- mintojen sujuva ja turvallinen toteuttaminen koko raken- nuksen elinkaaren ajan. Sähköjärjestelmien sijoittelu ja toteutustapa vaikuttavat merkittävästi tilojen puhdistet- tavuuteen, huollon ergonomiaan sekä työturvallisuuteen.

Valaistuksen suunnittelussa huomioidaan riittävä ja tasainen valaistustaso siivoustyön aikana. Siivouksen ja

huollon kannalta valaistuksen tulee olla tehokas, häikäisemätön ja tarvittaessa erikseen ohjattavissa käyttöaikojen ulkopuolella. Tilojen varsinaisen käytön aikana valaistus voidaan mitoittaa käyttötarkoituksen mukaisesti matalammalle tasolle energiatehokkuuden ja viihtyisyyden parantamiseksi. Erityistiloissa, kuten tutkimus- ja puhdistiloissa, voidaan käyttää toimintaan soveltuvia erikoisvalaisimia, esimerkiksi mikrobeja vähentäviä valonlähteitä. Elektroniikka- ja lääketieteellisuuden puhdistiloissa valaisimet ja sähköiset päätelaitteet sijoitetaan ensisijaisesti luokiteltujen tilojen ulkopuolelle tai toteutetaan puhdistilavaatimukset täyttävinä ratkaisuin.

Valaisimet integroidaan kattopintoihin siten, etteivät ne muodosta pölyä kerääviä ulokkeita tai vaikeasti puhdistettavia rakenteita. Avattavat ja huollettavat valaisimet valitaan niin, että lamppujen ja komponenttien vaihto voidaan tehdä turvallisesti ilman erityisjärjestelyjä tai rakenteiden purkamista.

Sähköasennukset, kaapeloinnit ja laitteet sijoitetaan siten, etteivät ne estä siivousvälineiden, -koneiden tai -robottien käyttöä. Irtojohdot ja tilapäiset sähköjärjestelyt minimoidaan. Kaapeloinnit toteutetaan koteloituina tai siististi kiinnitettyinä, ja vaakasuuntaisia pölyä kerääviä kaapelihyllyjä vältetään tiloissa, joissa puhtausvaatimukset ovat korkeat.

Pistorasioita varataan riittävästi siivous- ja huoltokäyttöön. Pistorasioiden sijoittelussa tavoitellaan noin 8–10 metrin toimintasädettä siivouskoneille, huomioiden palo-ovien ja osastointien vaikutus kulkureitteihin. Siivoukseen varatut pistorasiat merkitään ja sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle ja varustetaan tarvittaessa kansilla roiskeiden ja lian kertymisen estämiseksi. Valaisinkytkimien yhteyteen sijoitettavat kannelliset pistorasiat helpottavat siivoustyötä ja vähentävät erillisten jatkojohtojen tarvetta.

Yleisissä ja yhteiskäyttöisissä tiloissa siivousta varten tarkoitettujen pistorasiaryhmät voidaan liittää avainkytkimen ohjaukseen, jolloin estetään pistorasioiden asiaton käyttö. Siivoustiloihin ja huoltopisteisiin varataan erilliset pistorasiat akkukäyttöisten siivouskoneiden ja -robottien latausta varten. Latauspisteet sijoitetaan siten, etteivät ne muodosta kompastumis- tai paloriskiä ja irrotettavat akut voidaan säilyttää turvallisesti tasopinnalla latauksen ajan.

Asennusreiteille varataan riittävä jälkiasennusvara myöhempiä asennuksia varten. Taloteknisten järjestelmien vaakasuuntaisten reititysten tulee olla sellaisia, että järjestelmien muuntojoustavuus on otettu huomioon suunnitteluvaiheessa.

Sähkökeskukset, ohjauslaitteet ja muut huollettavat sähköiset järjestelmät sijoitetaan helposti saavutettaviin tek-



nisiin tiloihin, joissa on riittävä työskentelytila huolto- ja korjaustoimenpiteitä varten. Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden puhdistus toteutetaan säännöllisesti laitevalmistajien ohjeiden mukaisesti. Erityistiloissa, kuten suurjännite- ja kytkinlaitostiloissa, puhdistustoimenpiteet tehdään vain vastuullisen käytönjohtajan ohjeistuksella ja valvonnassa työturvallisuusmääräyksiä noudattaen.

8.5 Vesi- ja viemärijärjestelmien suunnittelu

Vesi- ja viemärijärjestelmien suunnittelussa korostuvat järjestelmien toimintavarmuus, hygienia, huollettavuus ja turvallinen käyttö koko rakennuksen elinkaaren ajan. Ratkaisut vaikuttavat suoraan tilojen puhdistettavuuteen, kosteudenhallintaan, sisäilman laatuun sekä ylläpidon työmäärään ja kustannuksiin. Huolellinen suunnittelu vähentää vuoto-, tukos- ja hygieniavaurioiden riskiä sekä mahdollistaa järjestelmien tehokkaan tarkastuksen, puhdistuksen ja korjauksen.

Vesi- ja viemärijärjestelmät suunnitellaan siten, että kaikki säännöllisesti huollettavat ja puhdistettavat osat ovat helposti ja turvallisesti saavutettavissa. Putkistot, venttiilit, vesimittarit, sulk- ja säätölaitteet sekä lattiakaivot sijoitetaan näkyville tai huoltoluukkujen taakse siten, että huoltotoimenpiteet voidaan tehdä ilman rakenteiden

purkamista. Piiloon jäävien rakenteiden määrää minimoidaan, ja putkistojen reititys toteutetaan selkein ja loogisina kokonaisuuksina.

Vesijohdot sijoitetaan ensisijaisesti näkyville tai helposti avattaviin rakenteisiin siten, että mahdollinen vuoto havaitaan nopeasti ennen kuin se ehtii aiheuttaa rakenevaurioita. Piiloon jääviin rakenteisiin asennettavat johdot sijoitetaan suojaputkeen, josta vuotovesi ohjautuu näkyville. Tarkastusluukut mitoitetaan riittävän suuriksi, jotta huoltotyö voidaan tehdä ergonomisesti ja turvallisesti. Tarkastusluukut sijoitetaan näkyville ja helposti saavutettaviin paikkoihin, ja niiden palo-osastoinnin tulee vastata pystykuilun osastointia.

Putkistojen sijoittelussa vältetään tarpeettomia vaakapintoja, koteloiteja ja syviä rakenteita, joihin voi kertyä pölyä ja likaa. Koteloinnit suunnitellaan avattaviksi ja helposti puhdistettaviksi. Kaikissa tiloissa huomioidaan riittävä tila huoltotyölle, ergonomisille työasennoille ja työvälineiden käytölle.

Vesikalusteet valitaan kestäväksi toistuvaa puhdistusta, kosteutta ja puhdistuskemikaaleja. Kalusteiden rakenteet ovat sileitä, yhtenäisiä ja helposti pyyhittäviä, eikä niissä ole tarpeettomia rakoja tai likaa kerääviä yksityiskohtia. Kiinnitystavat mahdollistavat kalusteiden taustojen ja alapuolisten pintojen puhdistamisen.



Käsienpesualtaat, hanat ja muut vesipisteet sijoitetaan siten, että roiskevesi ei kastele laajasti ympäröiviä seinä- ja lattiapintoja. Roiskeille alttiilla alueilla käytetään kosteutta kestäviä pintamateriaaleja. Elektroniset tai kosketusvapaat hanat voivat parantaa hygieniaa ja vähentää likaantumista, kunhan niiden huollettavuus ja varaosien saatavuus on varmistettu.

Vesimittareille varataan riittävä tila siten, että valmistajan asennusohjeita voidaan noudattaa ja mittarit ovat helposti luettavissa, huollettavissa ja vaihdettavissa. Vesimittareiden molemmin puolin asennetaan sulkuventtiilit, jotka sijoitetaan helposti saavutettaviksi ja vaihdettaviksi. Sulkuventtiilit merkitään selkeästi, jotta vuoto- ja häiriötilanteisiin voidaan reagoida nopeasti.

Huolto- ja teknisissä tiloissa, siivoustiloissa sekä ilmanvaihtokonehuoneissa varataan erilliset vesipisteet huolto- ja puhdistustöitä varten. Vesipisteet varustetaan käsisuihkulla ja sijoitetaan lattiakaivon yhteyteen.

Lattiakaivot ovat keskeinen osa tilojen puhdistettavuutta ja kosteudenhallintaa. Ne sijoitetaan kalustamattomille ja helposti saavutettaville alueille siten, että niiden puhdistus ja tarkastus voidaan tehdä esteettömästi. Lattiakaivoja ei sijoiteta kiinteiden kalusteiden, putkivetojen, koneiden tai raskaan varustuksen alle. Lattiakaivojen kansien tulee olla helposti irrotettavia ja rakenteiltaan sellaisia, että ne kestävät koneellista puhdistusta sekä tarvittaessa lämpödesinfektiota. Kaivojen ympäristön kallistukset suunnitellaan huolellisesti siten, että pesuvedet ohjautuvat tehokkaasti kaivoon eikä vesi lammikoidu lattiapinnoille. Kallistukset suunnitellaan niin, että ne soveltuvat tilan käyttötarkoitukseen ja ergonomiavaatimuksiin.

Viemäriputkistot varustetaan riittävällä määrällä tarkastus- ja puhdistusluukkuja, jotka sijoitetaan loogisiin ja helposti saavutettaviin paikkoihin. Tukosten avaaminen ja viemärien huolto tulee voida tehdä ilman rakenteiden purkamista tai tilojen pitkäaikaista sulkemista.

Putkistojen ja viemärien materiaalit valitaan kestämaan käyttöolosuhteet, lämpötilavaihtelut, puhdistusaineet ja mekaaninen rasitus. Materiaalivalinnoissa huomioidaan myös järjestelmien tekninen käyttöikä ja varaosien saatavuus. Rakenteiden ja pintojen tulee kestää mahdolliset huolto- ja pesutilanteet ilman vaurioitumista.

Läpivientien tiivistykset tehdään huolellisesti siten, etteivät ne muodosta kosteusriskin lisäksi likaa kerääviä tai vaikeasti puhdistettavia yksityiskohtia. Kaikki vesi- ja viemärijärjestelmiin liittyvät rakenteelliset ratkaisut sovitaan yhteen lattia- ja seinäpintojen kanssa.

Verkostopaineen hallinta on suunnitteluperuste, jolla voidaan vaikuttaa sekä vedenkulutukseen että energiankulutukseen. Liian korkea verkostopaine lisää vesikalusteiden kulumista ja vuotoriskiä, kun taas oikein mitoitettu paine pidentää järjestelmien käyttöikää ja tukee rakennuksen energiatehokkuustavoitteita. Paineenhallinnan ratkaisut dokumentoidaan huoltokirjaan, jotta käytön aikainen seuranta ja säätö ovat mahdollisia.

Vesi- ja viemärintijärjestelmien suunnittelussa varaudutaan järjestelmien tarkastukseen, korjaukseen ja osittaiseen uusimiseen rakennuksen elinkaaren aikana. Käyttöönottovaiheessa varmistetaan, että putkistot on huuhdeltu ja tiivys koestettu ennen rakennuksen käyttöönottoa. Huuhtelua ja tiiviyskoetta varten suunnittelussa varataan riittävät tyhjennyspisteet ja huoltoyhteydet, jotka palvelevat myös myöhempää kunnossapitoa. Järjestelmien selkeä dokumentointi ja tietojen kokoaminen sähköiseen huoltokirjaan tukevat pitkäjänteistä ylläpitoa ja vähentävät virheiden riskiä. Hyvin huollettava ja puhdistettava vesi- ja viemärintijärjestelmä parantaa rakennuksen hygienian tasoa, vähentää korjaustarpeita ja tukee rakennuksen kestäväää käyttöä.

Tilatyypin ylläpidettävyys



9 Tilatyyppeiden ylläpidettävyys

9.1 Ammattikeittiöt



Oppaassa ammattikeittiöillä tarkoitetaan kaikkia niitä keittiöitä, joissa ruoanvalmistus tapahtuu ammattimaisesti. Ammattikeittiöt voidaan luokitella valmistustavan mukaan, esimerkiksi keskus-, valmistus-, komponentti-, kuumennus- ja jakelukeittiöt. Ammattikeittiöt sijaitsevat usein julkisissa rakennuksissa, kuten kouluissa, päiväkodeissa tai hoitolaitoksissa sekä erilaisissa ravintomusliikkeissä kuten ravintoloissa, pikaruokapaikoissa ja kahviloissa.

Ammattikeittiöiden poikkeuksellisen vaativan toimintaympäristön suunnittelussa korostuvat ylläpidettävyiden ja huollettavuuden vaatimukset. Märkätiloiksi luokitellut keittiötilat altistuvat samanaikaisesti kosteudelle, lämmölle, rasvalle, kemikaaleille, mekaaniselle kulutukselle sekä jatkuville puhdistusprosesseille. Olosuhteet asettavat merkittäviä vaatimuksia pintarakenteille, liitoksille ja taloteknisille järjestelmille. Suurkeittiöissä tilojen lähes katkeamaton käyttö vaikeuttaa myös huolto- ja korjaustoimenpiteiden ajoittamista.

Ruoan valmistuksessa syntyy eläin- ja kasviperäistä likaa sekä rasvalikaa, joka on erityisen vaikeasti puhdistettavaa ja tarttuu helposti pinnoille sitoen hiukkasmaista likaa. Ammattikeittiöiden suunnittelussa korostuvat hygienian näkökulmasta pintamateriaalien, laitteiden, kalusteiden ja työvälineiden puhdistettavuus. Kaikkien materiaalien on kestettävä tuotantoprosessin olosuhteet sekä siivoustyössä käytettävät menetelmät ja puhdistusaineet. Siivousvälineiden ja koneiden käytön on oltava esteetöntä ja ergonomista.

Tuotantoprosesseissa syntyvä kosteus ja lika leviävät nopeasti ilmavirtojen sekä henkilö- ja tavaraliikenteen

mukana myös keittiötilojen läheisyydessä sijaitseviin tiloihin. Ammattikeittiön suunnittelussa tulee huomioida muutokset ja ylikuormitustilanteet, sillä tuotantotapojen, -määrien ja -laitteiden vaihtelu vaikuttaa muun muassa lämpö- ja kosteuskuormitukseen sekä ilmanvaihdon tarpeisiin. Joustavuus ja varautuminen poikkeustilanteisiin ovat suunnittelun olennaisia lähtökohtia. Rakennussuunnittelun, talotekniikan suunnittelun ja keittiösuunnittelun yhteensovittaminen on tärkeää, jotta vältetään esimerkiksi läpivienteihin ja keittiölaitteiden asennuksiin liittyvät ongelmat.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muoto ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan suunnittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa. Lisätietoja ammattikeittiöiden suunnittelusta on kuvattu RT 94-11254 Ammattikeittiöt.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat tasaisia, kiinteitä ja umpinaisia sekä kestävät kosteutta, korroosiota ja kuumia höyryjä
- Kattorakenteet eivät sisällä pölyä tai rasvaa kerääviä avoimia tai ritilämäisiä ratkaisuja ja ne kestävätkä tarvittaessa kosteapyyhintää
- Akustiikkalevyt eivät toimi mikrobien kasvualustana, niiden pinnat ovat sileitä ja ne kestävätkä kosteapyyhintämenetelmät

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat kovia, sileitä ja kestävätkä kuumuutta, kosteutta sekä peseviä siivousmenetelmiä
- Saumaustaastina käytetään epoksipohjaista, kosteutta ja likaa hylkivää laastia, joka ulottuu alas laskeutun alakaton yläpuolelle
- Kylmäelementteihin käytetään muovipinnoitettua ja kolhuja kestävästä teräslevystä
- Seinäpinnoille, oviin ja ovenpieliin asennetaan törmäyssuojat 150 mm ja 750 mm korkeuteen tasovälineistä syntyvien kolhujen estämiseksi
- Ikkunakarmit kestävätkä kuumuutta ja kosteutta
- Ikkunalaudat laatoitetaan ja laattojen reunat listoitetaan siten, etteivät pinnat kolhiinnu

- Ikkunapinnat sijoitetaan siten, että niiden puhdistus on esteetöntä ja se voidaan tehdä lattiapinnalla seisten
- Ovipinnat ovat sileitä, väriltään neutraaleja ja kestävätkolhuja, kosteapyyhintää sekä peseviä siivousmenetelmiä
- Ovet ovat kynnyksettä tai niissä on viistotut kynnykset
- Ovet, karmit ja muut kosketuspinnat kestävätkovaa käyttöä ja toistuvaa puhdistusta
- Kosketus ohjataan kahvoihin ja työntöpintoihin siten, että seinäpintojen likaantuminen vähenee
- Oviaukot ovat kynnyksettä tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapintamateriaali on pinnaltaan yhtenäinen, jatkuvaa kosteutta kestävä ja märkänäkin turvallinen
- Lattiapintamateriaalina käytetään harjaavia pesumenetelmiä kestävää hiertomassalattiaa (akryyli tai epoksi)
- Lattiapinta nostetaan seinäpinnalle rakenteiden kosteusrasituksen estämiseksi vähintään 100 mm korkeudelle
- Lattiamassa on väriltään neutraali ja kuvioitu siten, että pinnassa eivät näy selvästi kalkkisaostumat, esimerkiksi harmaa sävy, johon on sekoitettu mustaa ja valkoista
- Lattiapinnan eri värejä voidaan käyttää ilmaisemaan tilan eri hygieniatasossa olevia alueita
- Keittiön ja sen välittömässä läheisyydessä olevissa tiloissa käytetään samoja lattiapintamateriaaleja.

Kalusteet

- Kalustepintamateriaalit ovat kovia, sileitä ja kestävätkuumuutta, kosteutta sekä peseviä siivousmenetelmiä
- Kalusteet valmistetaan pääsääntöisesti ruostumatonta teräksestä
- Varastohyllyt kestävätkovaa kulutusta ja ne voidaan pestä astianpesukoneessa; hyllyjen syvyys on enintään 500 mm
- Seinän viereen sijoitettavat kalusteet kiinnitetään seinäpintaan
- Keittiölaitteet ja -kalusteet sijoitetaan siten, että niiden väliin jäävät pinnat voidaan puhdistaa esteettömästi
- Kalusteissa ei ole roiskevedelle ja lialle alttiita avohyllyjä

- Astioiden säilytystä varten suunnitellaan ovelliset kaapit ja/tai vetolaatikot.
- Astioiden säilyttämiseen varataan hyllyvaunuja, jotka voidaan siirtää pois tilasta siivouksen ajaksi
- Laatikostovaunut varustetaan pyörillä siirtämisen helpottamiseksi
- Upotettavat ja tasoon sijoitetut laitteet helpottavat pintojen puhdistamista
- Kalusteiden ja laitteiden välissä ei ole rasvalikaa ja kosteutta kerääviä saumoja.
- Kalusteiden ja laitteiden huoltoon ja puhdistamiseen varataan riittävästi tilaa. Esimerkiksi uunien ja muiden korkeiden laitteiden takana ja välissä on vähintään 400 mm tilaa puhdistamisen helpottamiseksi
- Kalusteissa, kuten pöytätasossa, kaapeissa ja laatikostoissa, käytetään pyörästettyjä kulmia, helposti puhdistettavia kädensijoja ja irrotettavia vetolaatikoita
- Astianpesukoneiden mitoituksessa huomioidaan pesuaika sekä pestävien ruokailu- ja valmistusastioiden määrä.

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta
- Poistoputkia ja kalustejalkoja ei sijoiteta lattiakaivojen päälle
- Kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikkumisen; kulkuväylien leveys on vähintään 1 000 mm, jotta ne soveltuvat sekä yhdistelmäkoneilla tapahtuvaan puhdistukseen että tarjoilu- ja kuljetusvaunujen käyttöön ruoanvalmistuksen aikana
- Varastokäytävien leveys on 1 800–2 000 mm.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaaka-pintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä
- Tilan korkeus on kaikkialla sellainen, että siivoustyössä voidaan käyttää esteettä varrellisia siivousvälineitä
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen

Sijainti ja yhteydet

- Riittävät ja hyvin järjestetyt kuiva- ja kylmäsäilytystilat ehkäisevät pölyn kertymistä pinnoille ja vähentävät työskentelyä hidastavaa epäjärjestystä
- Yhteydet keittiön omaan siivoustilaan ovat esteettömät; siivoustilojen lukumäärään, varustukseen ja

mitoitukseen vaikuttavat keittiön koko, siivoustyön järjestelyt sekä käytettävät siivousvälineet ja -koneet

- Keittiön välittömään läheisyyteen tai sen yhteyteen sijoitetaan ovella varustettu toimistotila, josta on ikkuna suoraan tuotantotilaan
- Henkilökunnan sosiaali- ja taukotilat sijoitetaan keittiön välittömään läheisyyteen siten, että vaatteiden ja jalkineiden vaihto on sujuvaa eikä edellytä kulkua liikaisten tilojen kautta keittiötiloihin
- WC:n ovi ei avaudu suoraan keittiötilaan
- Yhteydet lastauslaitureille, mahdollisiin väliavarastoihin ja jätehuoltotiloihin ovat lyhyet, esteettömät ja turvalliset eri vuodenaikoina

Talotekniikka

Talotekniikan suunnittelussa vältetään läpivientejä lattiapinnoista sekä poikittaisia putkivetoja. Talotekniikka, kuten sähkö, vesi ja muut putkistot sekä paineilma, tuodaan katosta tekniikkapilarin kautta ja johdetaan edelleen asennusseinän kautta kullekin laitteelle.

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon suunnittelussa huomioidaan keittiön koneellisen jäähdytyksen tarve sekä keittiölaitteiden tuottama lämpökuorma ja tuoksujen leviämisen estäminen ympäröiviin tiloihin
- Paikallista poistoilman johtamista, lämpökuorman ja kosteudenpoistoa varten asennetaan huuvia
- Keskisuuriin ammattikeittiöihin soveltuvat poistoilma-moduuleista koostuvat ilmastointikattojärjestelmät, joihin voidaan integroida valaisimet ja tuloilmalaitteet
- Kattopinnan puhtaanapitoa helpottavat itsepesevät kattojärjestelmät, jotka keräävät poistoilman kattoon integroidun huuvan tai kattorakenteen kautta ja puhdistavat järjestelmän automaattisesti vedellä
- UV-valolla varustetut huuvat ja ilmastointikatot vähentävät suodattimien puhdistustarvetta.
- Vesikiertoinen lattialämmitys pitää lattiapinnat kuivina ja vähentää seinäpinoille asennettävien, vaikeasti puhdistettavien lämpöpattereiden määrää
- Ilmanvaihdon päätelaitteet ja lämmityslaitteet sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Keittiön jakokeskus sijoitetaan rakennuskustannuksiltaan edullisemmalle varastokäytävälle, jotta säästetään keittiön seinätilaa keittiölaitteita ja -kalusteita varten
- Valaistuksessa käytetään LED-valaistusta
- Kylmä- ja varastotilat varustetaan liiketunnistimin
- Pistorasioita varataan riittävästi 8–10 metrin välien ja ne sijoitetaan 1 000–1 100 mm korkeuteen, märkätiloissa vähintään 1 400 mm korkeuteen
- Pistorasioiden suunnittelussa otetaan huomioon pienlaitteiden käyttö työpisteissä
- Sähköliitännät toteutetaan niin, että niiden ympärillä olevat pinnat voidaan puhdistaa turvallisesti
- Kalusteiden vaatimat sähköliitännät toteutetaan niin, että ne eivät aiheuta vaikeasti puhdistettavia pintoja
- Koko keittiötilan kattava valaistus auttaa havaitsemaan likaiset kohdat ja helpottaa siivoustyötä
- Lämpölamput asennetaan niin, että ne voidaan puhdistaa esteettömästi keittiön tai ravintolasalin puolelta
- Siivousroboteille ja -koneille varataan latauspiste kuhunkin kerrokseen ja/tai siivousalueelle

Vesi ja viemäröinti

- Viemäriputkiston materiaali valitaan niin, että se kestää keittiön jätevesien lämpötiloja ja siinä olevia aineita, jotka voivat olla syövyttäviä
- Vesiliitännät suunnitellaan keittiön tuotantoprosessien ja siivouksessa käytettävien menetelmien mukaisesti
- Käsienpesualtasiin asennetaan elektroniset, kosketusvapaat vesihanat; tuotantoprosessien käyttöön käytetään ei-elektronisia vesihanoja
- Kromatut vesiputket asennetaan pinta-asennuksina.
- Käsienpesualtaat valmistetaan ruostumattomasta teräksestä ja poistoputket sileästä muovista
- Lattiakaivojen suunnittelussa huomioidaan työskentelypisteiden sijoitus ja määrä, keittiön koko sekä tuotantoprosessi
- Lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomille pinnoille siten, että niiden puhdistaminen on esteetöntä
- Laitteiden vieressä olevat lattiakaivot sijoitetaan siten, että nesteet voidaan kaataa suoraan lattiakaivoon
- Lattiakaivoihin suunnitellaan paikalliskaadot ja lattiapintojen kallistukset ohjataan seinästä pois päin lattiakaivoihin

9.2 Asiakaspalvelutilat ja toimistotilat



Asiakaspalvelu- ja toimistotiloissa tilojen puhtaus on tärkeä osa käyttäjä- ja asiakaskokemusta. Siivoustarvetta aiheuttavat pääasiassa jalkineissa kantautuva lika, hienojakoinen pöly ja kosketuspintojen, kuten valokatkaisimien, pöytäpintojen, vetimien ja ovenkahvojen likaantuminen. Toimistotiloissa herkästi likaantuvia tiloja ovat ruokailuun käytettävät keittiö- ja taukotilat. Asiakaspalvelutiloissa käyttöasteet ja tilojen likaantuminen puolestaan ovat selvästi tavanomaisia toimistotiloja voimakkaampaa. Likaantumiselle alttiita alueita ja pintoja on erityisesti sisääntuloauloissa, kulkuväylillä ja asiakaspalvelupisteissä.

Tilojen suunnittelun ja kalustamisen tulee tukea helppoa, nopeaa ja häiriötöntä siivousta: pinnat ovat helposti puhdistettavia ja ylläpitosiivous voidaan toteuttaa ilman raskaita pesumenetelmiä tai toiminnan keskeyttämistä. Siivouksen koneellistamista ja robotiikan hyödyntämistä voidaan edistää kalusteiden ja lattiapintamateriaalien valinnoilla sekä varmistamalla suunnitteluratkaisuilla koneiden esteetön käyttö.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muoto ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan suunnittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Alakattolevyt ovat tiiviit ja estävät hiukkasmaisen lian leviämisen talotekniikkapinnoille

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat väriltään neutraalit, vältetään hyvin tummien tai vaaleiden pintojen käyttöä herkästi likaantuvissa tiloissa
- Seinäpinnan materiaali on tasainen ja sileä sekä kestävä kosteapyyhinnän ja tahrojen poiston vaurioitumatta
- Asiakaspalvelupisteiden pystypintaan asennetaan sileä potkulevy, joka estää pinnan vaurioitumisen
- Akustolevyjen pinta on tasainen ja kestävä kosteapyyhinnän kauttaaltaan, herkästi likaantuviin pintoihin valitaan kosteapyyhittävät tai konepestävät materiaalit

- Valitaan siivoukustaluuksia lisääviä välilaseja ja lasisia seinäpintoja harkiten
- Säleikaihtimet sijoitetaan ikkunalasien väliin
- Ikkunalaudat ovat sileät ja viistetyt niin, että ulottuvuuskorkeuden (yli 1 800 mm) yläpuolella olevat ikkunat voidaan pestä lattiapinnalla seisten
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävätkä toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivoukskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapinnat ovat väriltään neutraalit ja kuvioituid, vältetään hyvin tummia, kirkkaita tai vaaleita yksivärisiä materiaaleja
- Lattiapinnat on valmistettu samasta materiaalista kullakin siivousalueella ja kestävätkä pesevät, koneellisesti toteutetut siivousmenetelmät
- Asiakaspalvelupisteiden ja keittiötilojen lattiapinnat ovat sileät ja kovapintaiset sekä kestävätkä pesevät, koneellisesti toteutetut siivousmenetelmät
- Sisäänkäyntien, asiakaspalvelupisteiden, naulakoiden sekä hissien eteen varataan tilaa vaihtomatolle
- Valvomoissa ja laitesaleissa käytettävät asennuslattiat ovat sileitä, kulutusta kestäviä sekä kestävätkä kosteapyyhinnää

Kalusteet

- Kalustepinnat ovat väriltään neutraaleja; korkeakiiltoisissa sekä hyvin tummissa tai vaaleissa sekä huokoisissa pinnoissa hieno irtolika ja käsistä syntyvät rasvatahrat näkyvät herkästi
- Kalustepinnat kestävätkä kosteapyyhinnää
- Asiakaspalvelu- ja taukotilojen kalustepinnat kestävätkä myös tahrojen poistossa käytettäviä kemikaaleja ja hankausta.
- Työpöytien ja -tuolien kalustejalat ovat sileitä ja rakenteeltaan helposti puhdistettavia, eikä pinnoissa ole teräviä kulmia tai koloja
- Tekstiiliverhoiltujen tuolien kangas on tiivis, venymätön, kestävä sekä väriltään neutraali ja kuvioitu, ja se kestävätkä tahrojen poistossa käytettäviä kemikaaleja ja hankausta

- Taukotilojen tuolit ovat väriltään neutraaleja ja valmistettu kovista materiaaleista, jotka kestävät kosteapyyhintää ja tahrojen poistossa syntyvää hankausta.
- Työtuolit, laatikot ja työpistekohtaiset säilytyskalusteet varustetaan pyörillä kalusteiden siirtämisen helpottamiseksi.
- Säilytyskalusteet ovat ovellisia ja niiden yläpinnat sijoitetaan ulottuvuuskorkeudelle tai yläpinnat viisitetään siten, että ne voidaan pyyhkiä jatkovarrella lattiapinnalla seisten.
- Säilytyskalusteet kiinnitetään seinäpintaan tai varustetaan lattiasokkeleilla
- Työpöytiin upotetut sähköpistokkeet varustetaan suojakansilla
- Ergonomiavälineet, kuten jalkatuet ja jumppapallot, ovat sileitä ja rakenteeltaan helposti puhdistettavia
- Työpöytien näyttöjen ja muiden AV-laitteiden johdot niputetaan ja kiinnitetään työpöytien alapintoihin
- Tekstiilistä valmistetut verhot kestävät imurointia, ovat pölymättömiä eivätkä nukkaannu.
- Sisustuselementit ovat sileitä ja kestävät kosteapyyhintää, eikä niissä ole vaikeasti puhdistettavia pintoja tai koloja.
- Jätekalusteet sijoitetaan keskitetysti kullekin toiminta-alueelle, esimerkiksi kopiointi- ja taukotiloihin, työpistekohtaisten jäteastioiden sijaan
- Nestemäiset käsidesinfektioannostelijat sijoitetaan siten, etteivät ne likaa seinä- ja lattiapintoja

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Kulkuväylät ovat vapaat ja riittävän leveitä tiloissa käytettäville yhdistelmäkoneille ja siivousroboteille myös kalustetuilla alueilla, vähimmäisleveys on 1 000 mm

Sijainti ja yhteydet

- Rakennuksessa on kerroskohtainen varasto saniteettitarvikkeille tai kerroksista on sujuva hissiyhteys varastotilaan
- Rakennuksen kerroksista on sujuva hissiyhteys siivouskeskukseen (siivoustekstiilien pesu, välineiden ja koneiden huolto ja varastointi),

- Rakennuksessa on kerroskohtainen siivoustila, jossa vesipiste ja tila imurin säilytykselle sekä siivousvaunun välivarastointi tai sujuva hissiyhteys siivouskeskukseen
- Rakennuksessa on kerros- tai siivousaluekohtaiset lataus- ja huoltopisteet siivousroboteille

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihto on normaalilla teholla ylläpitosiivouksen työaikana myös silloin, kun siivousta ei tehdä tilojen tavanomaisina käyttöaikoina
- Ilmanvaihtoa voidaan tehostaa ilmankosteutta lisäävän perussiivouksen aikana
- Ilmanvaihdon päätelaitteet ja lämmityslaitteet sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Roikkuissa valaisimissa on sileä, yhtenäinen ulko- ja sisäpinta, joka kestää nihkeä- tai kosteapyyhintää
- Työpöytiin upotetut sähköpistokkeet varustetaan suojakansilla
- Siivousta varten sijoitetaan sähköpistorasiat vähintään 8–10 metrin välein
- Siivoukseen tarkoitetut sähköpistorasiat merkitään ja sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle (110 mm)
- Siivousta varten voidaan kytkeä päälle tavanomainen valaistus esimerkiksi wc-tiloissa, joissa käytetään sinistä valoa
- Automaattisesti avautuvilla ovilla parannetaan siivouskoneiden ja -robottien esteetöntä käyttöä
- Siivousroboteille varataan tarvittaessa latauspiste kuhunkin kerrokseen ja/tai siivousalueelle

Vesi ja viemäröinti

- Käsienpesualtaat varustetaan kosketusvapailta vesihanoilla
- Sosiaalituloissa käytetään kosketusvapaita suihkuja
- Märkätilojen lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomalle lattiapinnalle niin, että ne voidaan puhdistaa esteettä
- Siivousroboteille varataan pesuveden tyhjennystä ja täyttöä palveleva telakka-asema kuhunkin kerrokseen ja/tai siivousalueelle

9.3 Eteistilat ja käytävät



Eteistilat ja käytävät ovat rakennuksen käytön kannalta kriittisiä solmukohtia, joissa yhdistyvät ulko- ja sisätilat, suuri käyttäjävirta sekä merkittävä määrä likaa, kosteutta ja kulutusta. Erityisesti kouluissa ja muissa julkisissa rakennuksissa eteis- ja käytävätilat eivät ole enää pelkästään läpikulkutiloja, vaan ne toimivat myös säilytys-, kokoontumis- ja oleskelutiloina. Tämä lisää tilojen kuormitusta ja asettaa suunnittelulle erityisiä vaatimuksia ylläpidettävyuden, huollettavuuden, siivottavuuden ja turvallisuuden näkökulmasta.

Eteistilat ovat rakennuksen voimakkaimmin likaantuvia sisätiloja. Ulkoa kulkeutuva hiekka, kura, kosteus ja suola kuormittavat erityisesti lattiapintoja, mutta myös seiniä, ovia ja kalusteita. Tilojen puhtaustason hallinta edellyttää tehokasta lian hallintaa jo sisäänkäynnissä sekä pintamateriaaleja ja rakenteellisia ratkaisuja, jotka kestävät toistuvaa koneellista puhdistusta ja kosteutta.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muoto ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan suunnittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalien ja kalusteiden valinta

Kattopinnat

- Alakattolevyt ovat tiiviitä ja estävät hiukkasmaisen lian leviämisen talotekniikkapinnoille
- Alakatot toteutetaan kiinteinä tai alas lasketuissa alakatoissa käytetään umpinaisia alakattolevyjä; verkko-, ritilä- tai avoimia alakattoratkaisuja ei käytetä, koska niihin kertyy hienoa irtolikaa vaikeasti puhdistettaville alakatto- ja talotekniikkapinnoille
- Kattopinnoille ei suunnitella roikkuvia rakenteita, jotka vaikeuttavat siivousta tai altistuvat ilkvallalle.

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat väriltään neutraaleja; hyvin tummien, vaaleiden tai kirkkaiden pintojen käyttöä vältetään herkästi likaantuissa tiloissa
- Seinäpintojen materiaalit ovat tasaisia ja sileitä sekä kestävät kosteapyyhinnän ja tahrojen poiston vaurioitumatta.
- Asiakaspalvelupisteiden pystypinnoille asennetaan sileät potkulevyt pinnan vaurioitumisen estämiseksi
- Akustolevyjen pinnat ovat tasaisia ja kestävät kosteapyyhinnän kauttaaltaan, herkästi likaantuviin pintoihin valitaan konepestävät materiaalit
- Siivouskustannuksia lisääviä välilaseja ja lasisia seinäpintoja käytetään harkiten.
- Sälekaihtimet sijoitetaan ikkunalasien väliin
- Ikkunalaudat ovat sileitä ja viistettyjä siten, että ulottuvuuskorkeuden yläpuolella (yli 1 800 mm) olevat ikkunat voidaan pestä lattiapinnalla seisten.
- Ovipinnat ovat väriltään neutraaleja tai viilupintaisia siten, että ne kätkevät likaa ja sormenjälkiä; liian tummia tai korkeakiiltoisia pintoja vältetään
- Ovien kahvat ja työntöpinnat sijoitetaan käyttäjäasiakkaat huomioon ottaen, mikä vähentää pintojen likaantumista
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivousvaunujen, - koneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä

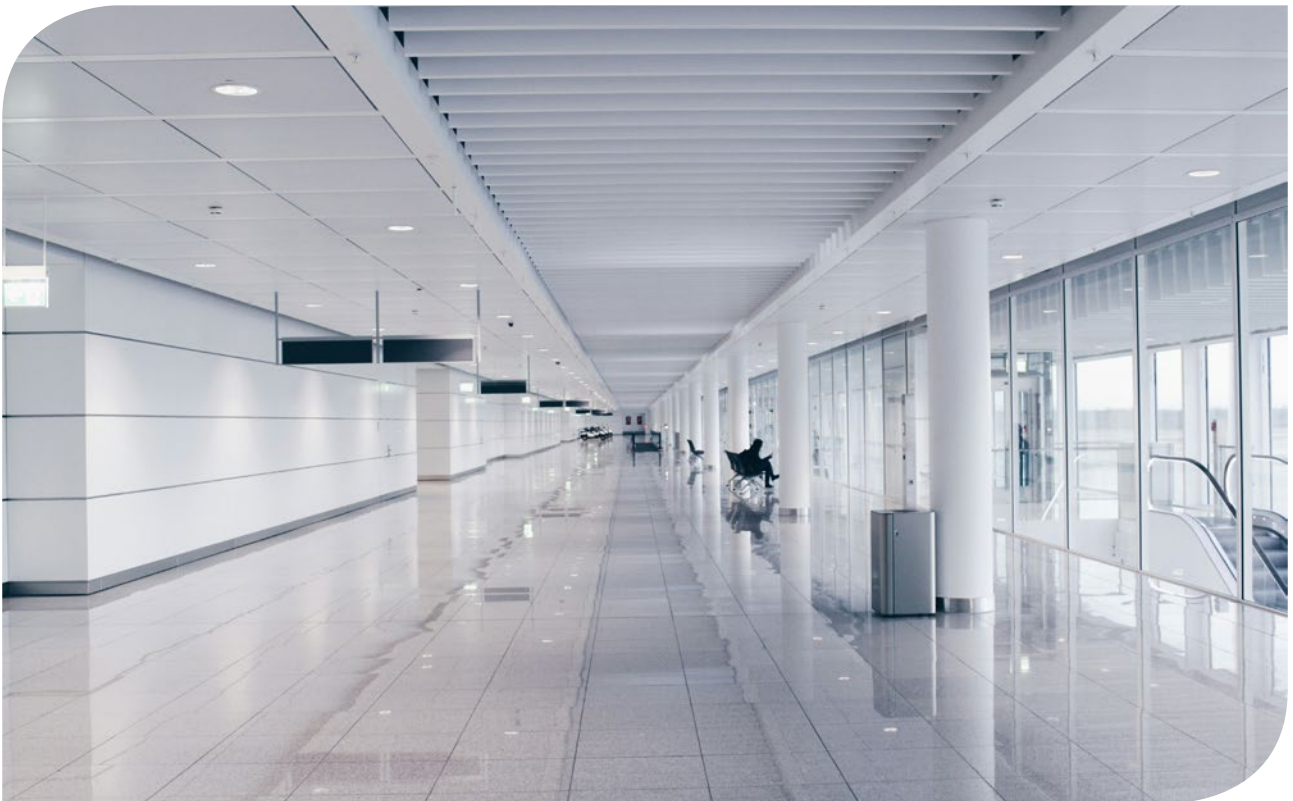
Lattiapinnat

- Lattiapinnat kestävät kosteutta, jalkineissa kantautuvia epäpuhtauksia ja kovaa kulutusta
- Lattiapinnat ovat väriltään neutraaleja ja kuvioituja sekä kätkevät siivouskertojen välillä pinnoille kertyvää likaa; hyvin tummia, kirkkaita tai vaaleita yksivärisiä materiaaleja vältetään
- Laattapintojen saumaus on tiivis ja saumat ovat lattiapinnan tasolla.
- Lattiapinnat valitaan niin, että niiden ylläpito- ja perussiivousmenetelmät ja niissä tarvittavat laitteet ja koneet ovat yhtenäiset kullakin siivousalueella
- Asiakaspalvelupisteiden ja keittiötilojen lattiapinnat ovat sileitä ja kovapintaisia sekä kestävät pesevät ja koneellisesti toteutetut siivousmenetelmät
- Sisäänkäyntien, asiakaspalvelupisteiden, naulakoiden ja hissien eteen varataan tilaa vaihtomatoille

- Lattiapinnat kestävät tarvittaessa korkeiden tasojen, ikkunoiden sekä lasiseinien pesussa käytettävien henkilö nostinten painon

Kalusteet

- Kalusteiden pintamateriaalit kestävät kosteapyyhintää sekä tahrojen poistossa käytettäviä kemikaaleja ja hankausta.
- Kalusteet kestävät kolhuja eivätkä naarmuunnu helposti
- Pehmustettujen kalusteiden pintamateriaali on tiivis, kestää kovaa kulutusta ja on väriltään neutraali
- Tekstiilikalusteissa on irrotettavat ja konepesun kestävä päälliset
- Kalusteet sijoitetaan siten, että tiloissa voidaan käyttää esteettömästi yhdistelmäkoneita ja siivousrobotteja
- Helposti siirrettävät, kevyet tai pyörillä varustetut kalusteet helpottavat lattiapintojen puhdistamista käsi- ja konemenetelmin
- Kiinteät kalusteet kiinnitetään seinäpintoihin tai niiden alapinta sokkeloidaan siten, ettei kalusteen alle kerry likaa
- Istuinportaikkojen pinnat ovat sileitä ja saumattomia sekä valmistettu materiaaleista, jotka kestävät kosteapyyhintää sekä tahrojen poistossa käytettäviä puhdistusaineita ja hankaavia puhdistusmenetelmiä
- Tilanjakajiin ei suunnitella vaakarimoituksia tai rakenteita, jotka keräävät pölyä ja likaa.
- Naulakot ja kenkäsäilytykseen varatut telineet ovat pinnoiltaan yhtenäisiä ja helposti puhdistettavia, ja ne mitoitetaan myös varrellisille kengille sopiviksi
- Kenkätelineet ovat riittävän leveät ja korkeat myös varrellisten kenkien säilytykseen
- Kenkätelineen alapinnalla on taso, johon kerääntyvä lika voidaan helposti pyyhkiä tai imuroida
- Kenkätelineiden likaa keräävät tasopinnat eivät taivu irrotettaessa ja ne ovat helposti liikuteltavia
- Säilytyslokerikot ovat lukittavia, iskunkestäviä ja helposti pyyhittäviä
- Säilytyslokerot ovat kooltaan riittävän suuret leveys-, pituus- ja korkeussuunnissa käyttäjäasiakkaiden vaatteen, jalkineiden ja tavaroiden, kuten pyöräily- ja mopokypärien, säilytykseen
- Kaappien ja lokeroiden yläpinnat ovat viistettyjä siten, että ne estävät tavaroiden säilyttämisen yläpinnoilla ja ovat helposti puhdistettavia varrellisilla siivousvälineillä.
- Saippua-annostelija ovat kosketusvapaita ja ne sijoitetaan käsienpesualtaiden yläpuolelle siten, että saippua ei valu lattiapinnoille
- Tekstiilipyyherullat ja käsipaperiannostelijat sijoitetaan käsienpesualtaiden välittömään läheisyyteen siten, että käsistä valuva vesi ei kastele lattiapintaa



Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Eteistilaan ja sisääntuloalaan johtavien ovien eteen ja jälkeen varataan tila vähintään 2 000 mm pitkälle tekstiilimatolle, joka sitoo henkilöliikenteen mukana kulkeutuvaa hienoa irtolikaa ja kosteutta
- Tekstiilimattopinnoille varattavassa tilassa huomioidaan myös muihin tiloihin johtavat kulkusuunnat.
- Käytävät ovat riittävän leveitä tiloissa käytettäville yhdistelmäkoneille ja siivousroboteille myös kalustetuilla alueilla; vähimmäisleveys on 1 000 mm
- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikuttamisen tiloissa



Yhteydet muihin tiloihin

- Yhteydet sosiaali- ja wc-tiloihin, naulakkoalueille sekä kenkien säilytystiloihin ovat lyhyet ja esteettömät
- Eri käyttäjäryhmille, kuten eri ikäryhmille yhtenäiskouluissa ja päiväkodeissa, varataan omat sisäänkäynnit, mikä vähentää sisääntulojen ja eteistilojen kuormitusta ja ruuhkautumista.
- Yhteydet siivouskoneiden ja -robottien huolto- ja lataustiloihin ovat esteettömät
- Ulkopuolisten asiakkaiden käytössä oleviin tiloihin, kuten iltaikäytössä oleviin liikuntatiloihin, johtavat eteistilat mitoitetaan käyttäjäliikenteelle sopiviksi siten, että eteistiloihin voidaan sijoittaa tekstiilimatot ja tarvittavat kalusteet ja että tilat voidaan puhdistaa koneellisin menetelmin

- Vuokrattaviin tiloihin johtavien eteistilojen yhteyteen sijoitetaan siivous- ja varastotilat käyttäjien suorittamaa siivousta varten
- Varastoihin varataan tilaa esimerkiksi saniteettiperille ja kangaspyyhkeille, ja siivoustan varustus suunnitellaan käyttötarkoituksen mukaisesti.



Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihto on normaalilla teholla ylläpitosiivouksen työaikana myös silloin, kun siivousta ei tehdä tilojen tavanomaisina käyttöaikoina
- Ilmanvaihtoa voidaan tehostaa ilmankosteutta lisäävän perussiivouksen aikana
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

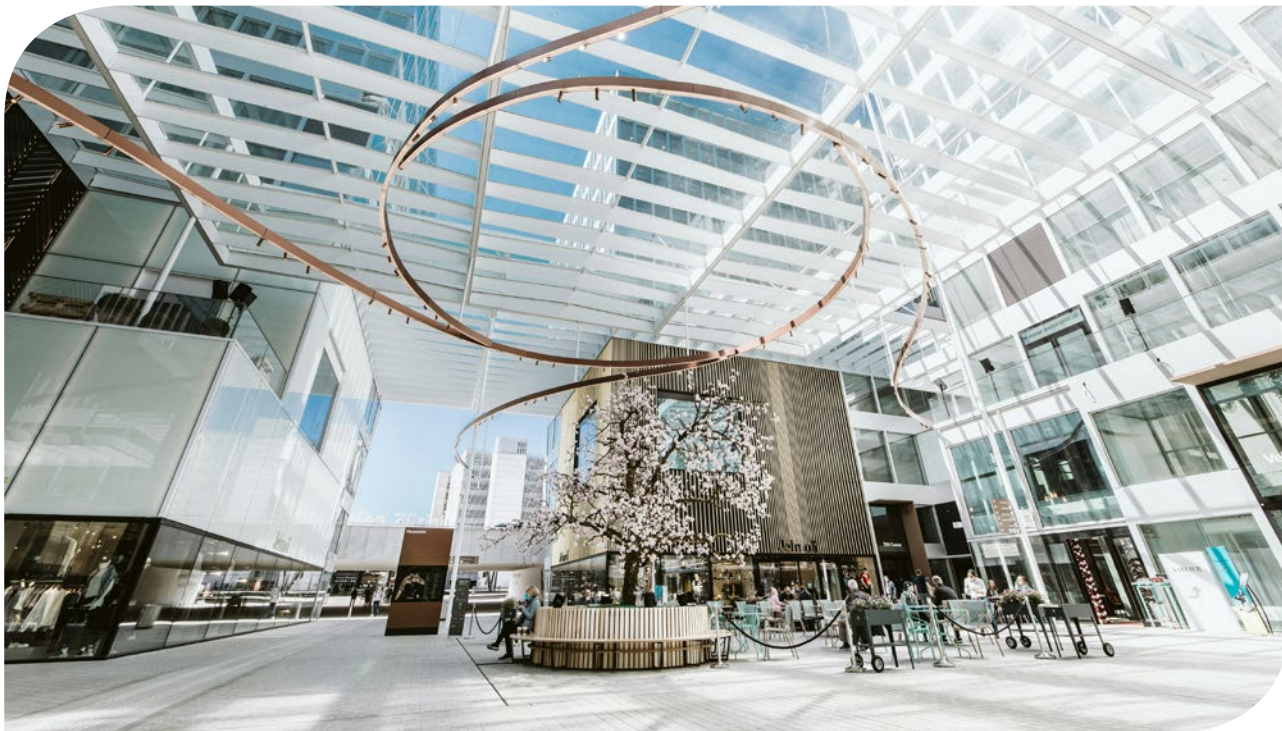
Sähkö

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Vältetään roikkuvia valaisinelementtejä; valaisimien yläpinta on yhtenäinen ja kestää nihkeäpyyhintää
- Kameravalvonta lokerikko- ja kenkätiloissa vähentää ilkkivaltaa

Vesi ja viemäröinti

- Käsienpesupisteiden altaat ovat niin syvät, että ne estävät veden roiskumisen seinä- ja lattiapinnoille
- Käsienpesualtaat varustetaan elektronisilla vesihanoilla

9.4 Kauppakeskukset ja suuret myymälät



Kauppakeskuksille ja suurille myymälöille tyypillisiä ovat suuret kävijämäärät, pitkät aukioloajat ja monimuotoinen toiminta. Tilat ovat käytössä lähes koko päivän, ja käyttäjäkunta on heterogeeninen sekä käyttäytymiseltään vaikeasti ennakoitava. Tämä asettaa poikkeuksellisen korkeat vaatimukset tilojen ylläpidettävyydelle, huollettavuudelle ja siivottavuudelle, kun samanaikaisesti suunnittelussa tavoitellaan esteettisyyttä ja viihtyisyyttä lisääviä ratkaisuja.

Tilojen korkea käyttöaste ja rajallinen yöaikainen siivousaika lisäävät päiväaikaisen välisiivouksen ja päivystävän siivouksen tarvetta. Siivoustyö tapahtuu usein samanaikaisesti asiakaskäytön kanssa, mikä korostaa turvallisten, selkeiden ja koneelliseen siivoukseen soveltuvien ratkaisujen merkitystä. Suuret avoimet tilat edellyttävät koneellista siivousta ja mahdollistavat osin myös siivousrobotiikan käytön, mikäli tilojen mitoitus ja kalustus tukevat sitä. Kauppakeskusten toimintaan liittyy myös kohonnut ilkvallan ja poikkeavan käytön riski erityisesti julkisissa wc-tiloissa, oleskelualueilla ja jätehuoltoon liittyvissä tiloissa. Rakenteiden, pintamateriaalien ja taloteknisten ratkaisujen tulee kestää kovaa kulutusta, toistuvaa puhdistusta ja ajoittain myös poikkeuksellista kuormitusta.

Jätehuollon merkitys kauppakeskuksissa on suuri. Jätejakeiden määrä ja kirjo ovat laajat ja kasvavat lainsäädännön myötä. Jätehuollon järjestelyt vaikuttavat suoraan myymälähenkilökunnan ajankäyttöön, siivouksen tehokkuuteen ja tilojen siisteyteen. Toimivat huoltoreitit,

riittävät jäte- ja varastotilat sekä ergonomisesti toteutetut ratkaisut ovat keskeinen osa kokonaisuutta.

Kauppakeskuksissa on samanaikaisesti kiinteistön omistajan vastuulla olevia yleisiä tiloja sekä itsenäisten vuokralaisten hallinnoimia myymälätiloja. Ylläpidon vastuut, siivouskäytännöt ja käytettävät menetelmät vaihtelevat toimijakohtaisesti, vaikka asiakas kokee tilat yhtenäisenä kokonaisuutena. Tämä edellyttää suunnitteluratkaisuja, jotka tukevat sujuvaa ylläpitoa erilaisissa käyttö- ja vastuunjakotilanteissa.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muoto ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan suunnittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Yleisissä tiloissa käytetään kiinteitä ja umpinaisia kattoratkaisuja, jotka estävät hiukkasmaisen lian kerääntymisen vaikeasti puhdistettaville pinoille
- Metallij- ja puuritalakatot toteutetaan ohuista rimoista, jotka keräävät vähän pölyä ja ovat irrotettavissa helposti puhdistamista varten
- Roikkuvien valaisimien, rakenteiden ja somisteiden suunnittelua vältetään erityisesti liukuportaiden ja avointen tilojen yläpuolella turvallisuuden ja puhdistettavuuden varmistamiseksi

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat sileitä ja kestävät kosteapyyhintää sekä tahrojen poistossa käytettäviä puhdistusaineita ja hankausta
- Huokoisia ja voimakkaasti struktuuripintaisia seinäpintamateriaaleja vältetään helposti likaantuvilla alueilla
- Seinäpinnat ovat väriltään neutraaleja ja keskisävyisiä; valkoiset, hyvin kirkkaat tai erittäin tummat ja yksiväriset pinnat korostavat likaa ja kulumia
- Ovien pintamateriaalit ovat kestäviä ja väriltään neutraaleja tai viilupintaisia, jotta ne kätkevät sormenjälkiä ja kulumia
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Ovet ovat riittävän leveitä (vähintään 1 000 mm) siivouskoneiden ja -robottien käyttöä sekä jäteastioiden kuljettamista varten
- Ovet ovat kynnyksettömiä tai kynnykset ovat viistettyjä siten, että koneellinen siivous ja tavaraliikenne on esteetöntä
- Ovien leveys ja avattavuus tukevat sujuvaa huolto- ja siivousliikennettä.
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten
- Tavarankuljetukseen käytettävillä välillä seinäpinnoille suunnitellaan törmäyssuojat pintojen kolhiintumisen ja likaantumisen estämiseksi.

Lattiapinnat

- Lattiapinnat kestävät erittäin kovaa kulutusta, likaa ja kosteutta erityisesti sisääntuloissa, käytävillä ja aulatiloissa.
- Lattiapinnat soveltuvat koneelliseen ylläpito- ja perussiivoukseen sekä kestävät peseviä, koneellisesti toteutettavia siivousmenetelmiä, puhdistusaineita ja hankausta
- Pinnat ovat väriltään neutraaleja, keskisävyisiä ja kuvioituja
- Laattapinnat saumataan tiiviisti ja pinnat ovat sileitä ja tasaisia
- Lattiapintamateriaalit valitaan siten, että samat ylläpito- ja perussiivousmenetelmät soveltuvat kaikille pintamateriaaleille kullakin siivousalueella
- Lattiapintamateriaalien valinnassa huomioidaan tilakohtainen likaantuminen: hedelmä- ja vihannesosastoilla sitrushedelmien hapot rasittavat pintoja, päivittäistavara-alueilla raskaat lavat ja rullakot aiheuttavat

pistekuormia ja iskuja, ja käyttötavara-alueilla likaantumisen on vähäisempää, mutta edellyttää koneellisia siivousmenetelmiä.

- Sovituskaappien tekstiilimatot ovat palamattoja, väriltään neutraaleja, keskisävyisiä ja kuvioituja, ja niissä on tiivis, matalanukkinen pinta
- Valvomoissa käytettävät asennuslattiat ovat sileitä, kulutusta kestäviä ja kestävät kosteapyyhintää.
- Levähdysalueiden lattiapinnat kestävät kosteapyyhintää sekä tahrojen poistossa käytettäviä puhdistusaineita ja hankausta.
- Lattiapinnat kestävät korkealla sijaitsevien pintojen puhdistuksessa tarvittavien nostimien painon
- Sisääntulojen tuulikaappien edustoille varataan vähintään 2 000 mm tilaa kaikkiin kulkusuuntiin likaa ja kosteutta kerääville tekstiilimatoille

Kalusteet

- Kiinteät kalusteet ovat sokkeloituja tai seinään kiinnitettyjä, eikä niissä ole avoimia ja vaikeasti puhdistettavia pintoja
- Kalustepinnat kestävät jatkuvaa kosketusta, kosteapyyhintää sekä kemikaaleja ja hankausta.
- Kassapisteiden tasomateriaalit ovat väriltään neutraaleja ja kuvioituja siten, etteivät sormenjäljet ja kulumat erotu
- Kassapisteissä huomioidaan eri jätelajien keräys ja lajittelu; jäteastioiden mitoituksen tulee vastata syntyvän jätteen määrää
- Kassapisteisiin integroidaan riittävästi säilytystilaa, jotta tasopinnat pysyvät vapaina; säilytystilaa varataan muun muassa henkareille, lahjapapereille, asiakasvausmateriaaleille ja pöytäpintojen pyyhintävälineille
- Kassapisteiden seinäpinnoille suunnitellaan ovelliset kaapit tarvikkeiden säilytystä varten
- Vaate- ja muut rekit suunnitellaan siten, että niiden alla oleva vapaa lattiapinta voidaan puhdistaa käsi- ja robottipölynimurilla
- Somistekasvien pinnat ovat yhtenäisiä ja sileitä
- Sovituskaappien väliseinärakenteiden ja alueiden yläpinnat ovat kovia, tasaisia ja puhdistettavissa jatkovarrella
- Pullonpalautusautomaattien kosketuspinnat ovat sileitä ja helposti puhdistettavia.

Sijainti ja yhteydet

- Päivittäistavaravarastoihin on myymäläalueilta sujuvat ja lyhyet yhteydet
- Jokaiseen myymälätilaan varataan erillinen siivoustila

- Hygieniavaatimuksiltaan poikkeaville tiloille, kuten elintarviketiskeille ja keittiöille, varataan omat siivoustilat
- Jätehuoneisiin ja -puristimiin on sujuvat ja hissilliset yhteydet
- Vastaanottovelvollisuuden piirissä olevien jätteiden, kuten SER-jätteen ja tekstiilien, keräyspisteisiin on turvalliset ja esteettömät yhteydet
- Roska-astioiden välityhjennystä varten varataan riittävästi välikeräyspisteitä ja/tai pystykuiluja lähelle jätekeräyspisteitä.
- Siivoustilat ja vesipisteet sijoitetaan tavarahissien läheisyyteen siten, että siivouskoneiden, -robottien ja siivousvaunujen kuljetus eri kerrosten välillä on sujuvaa.
- Kauppakärryjen huoltoa varten varataan erilliset tilat.

Tilojen muodot ja pintojen saavutettavuus

- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten; korkeiden ja vaikeasti puhdistettavien pintojen saavutettavuus ratkaistaan tarvittaessa nostimilla tai huoltoreiteillä
- Seinä- ja lattiarakenteet eivät muodosta syviä koloja tai pölyä kerääviä syvennyksiä
- Kalustus ei muodosta kapeita välejä tai sokkeloita, jotka vaikeuttavat siivoustyötä ja estävät siivouskoneiden ja -robottien käytön siivouksessa
- Lasi- ja ikkunaseinien eteen ei sijoiteta kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka vaikeuttavat pintojen saavutettavuutta
- Liukuportaiden kaitteet, kaideseinät ja niiden välit ovat helposti puhdistettavia, ja niiden pinnat ovat yhtenäisiä ilman pieniä rakoja tai tasoeroja
- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikuttamisen tiloissa

Talotekniikka

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihdon päätelaitteet suunnitellaan niin, että niiden pinnat voidaan puhdistaa imuroimalla ja pyyhkimällä
- Ilmanvaihto voidaan säätää riittävälle teholle tilojen käyttöaikojen ulkopuolella tehtävien ylläpito- ja perussiivousten aikana
- Tarkastus- ja huoltoluukut suunnitellaan niin, että kiinteät kalusteet eivät ole niiden käytön esteenä
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Yleisvalaisimet integroidaan kattopintaan, eikä roikkuvia valaisimia sijoiteta liukuportaiden yläpuolelle
- Siivous- ja huoltotyötä varten varataan riittävä valaistus myös aukioloaikojen ulkopuolella energia- ja tehokkaasti, esimerkiksi liiketunnistimia hyödyntäen sovituskoppialueilla.
- Kassapistaiden sähköjohdot johdetaan siten, etteivät ne muodosta vaikeasti puhdistettavia pintoja tai kompastumisriskiä
- Tiloihin suunnitellaan riittävästi pistorasioita pölynimureita ja siivouskoneita varten
- Asiakas-wc-tiloissa käytetään sensoreilla varustettuja varusteita
- Runtasliikenteisissä tiloissa käytetään automaattioivia
- Hissien kosketuspinnat ovat helposti puhdistettavia

Vesi ja viemäröinti

- Märkätiloissa olevat lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomille pinnoille ja siten, että ne voidaan puhdistaa esteettä
- Huoltotiloihin varataan pesupisteet
- WC-tiloihin suunnitellaan hanat vesipullojen täyttöä varten sekä henkilökunnan että asiakkaiden käyttöön
- Vesikalusteissa käytetään automaattihanoja puhtauden ja hygienian varmistamiseksi.

9.5 Myymälöiden elintarviketilat



Myymälöiden elintarviketilat, kuten palvelutorit, käsittelyhuoneet, kylmiöt ja tiskaustilat, ovat hygieniavaatimuksiltaan vaativia ja olosuhteiltaan kuormittavia työympäristöjä. Tilojen ylläpito- ja siivoustyö on pääosin ilta- ja yötyöpainotteista ja alkaa välittömästi palvelutoiminnan päätyttyä, jotta eläinperäinen lika, rasva ja elintarvikeliämät eivät kuivu pinnoille ja lisää mikrobikasvun riskiä.

Elintarviketiloissa syntyvä lika on usein rasvaista ja pölyä sitovaa, ja eri pinnoille kertyy erityyppistä kuormitusta (esim. marinadit, sitrushedelmien hapot, lihasnesteet). Pintamateriaalien, rakenteiden ja talotekniikan on kestävä toistuvaa väljällä vedellä tapahtuvaa puhdistusta, kemikaaleja sekä mekaanista rasitusta ilman, että hygienia tai turvallisuus vaarantuu.

Tilojen käyttöön liittyy runsaasti vettä, lämpöä, höyryä ja rasvalikaa. Lattiat ovat usein märkiä ja liukkaita, erityisesti kala- ja lihatskeillä sekä tiskaustiloissa. Samanaikaisesti siivoustyö sisältää paljon lattianrajassa tehtävää käsityötä, kurottelua sekä hankalia työasentoja, mikä korostaa ergonomian ja turvallisuuden merkitystä jo tilasuunnittelussa. Palvelutorien lasirakenteet ja suojalasit ovat raskaita käsitellä ja niiden puhdistus lisää fyysistä kuormitusta.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muoto ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan suunnittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnot

- Kattopinnot ovat tiiviitä ja suljettuja; pinnassa ei ole avoimia rakenteita tai pintoja, jotka keräävät toiminnasta syntyvää likaa ja rasvaa
- Kattopinnot kestävät kosteapyyhintää sekä rasvalian poistamista

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat laatoitettuja ja saumat kestävät vahingoittumatta tiloissa syntyvää likaa, kosteutta ja peseviä puhdistusmenetelmiä
- Ovenpielet vahvistetaan kulutusta kestäville suojalistoilla, kuten RTS-listoilla
- Ovipinnat kestävät kolhuja ja toistuvaa puhdistusta
- Heiluriovissa käytetään potkusuojaia tai muita suojausratkaisuja, jotka estävät likaantumista ja kulumista
- Ovien avausratkaisut, kuten narut, automatiikka ja liukuovet, suunnitellaan hygieniä, ergonomiä ja huollettavuutta huomioon ottaen
- Ovenkahvat ja työntöpinnot sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapinnat kestävät runsasta veden käyttöä, kemikaaleja ja kovaa mekaanista rasitusta
- Lattiapinta on turvallinen myös märkänä
- Lattiapintojen väriä kätkee kalkkisaostumat, rasvan ja elintarvikkeista, kuten marinadeista ja broilerista, syntyneet värijäämät
- Lattiapinta nostetaan seinäpinnalle pyörästettynä jalkalistana siten, että lattia-seinäliitos on tiivis ja helposti puhdistettava

Kalusteet

- Kalusteet valmistetaan ruostumattomasta teräksestä
- Hygienian kannalta kriittiset kosketuspinnat, kuten vesihanat, ovien työntöpinnot, saippua- ja käsipyyheannostelijoiden alapinnat sekä laatikostojen ja kaappien kahvat, suunnitellaan sileäpintaisiksi ja vähän likaa kerääviksi, tai kosketuspintojen määrää vähennetään elektronisilla ratkaisuilla
- Tunnelikonepesu edellyttää märkiä ja kuumia olosuhteita kestäviä kalustepintoja
- Tiskialueille varataan riittävästi tilaa suurille liotusaltaille ja pyörällisille vaunuille sekä riittävästi tilaa rullakoille ja puhtaiden astioiden kuivatukseen

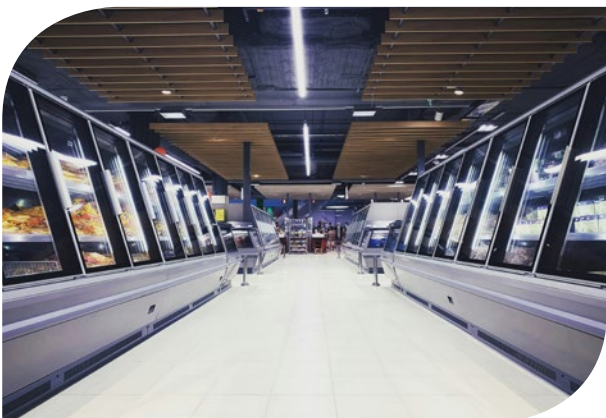
- Lootusaltaan pesuaineen annostelija kiinnitetään seinäpinnalle
- Kiinteät kalusteet kiinnitetään seinään, eikä niissä käytetä kalustejalvoja, joiden alle kertyy likaa
- Jalalliset kalusteet ovat siirrettävissä koneellista puhdistusta varten, eikä niihin liity kiinteää talotekniikkaa
- Ovellisten kaappien ja vetolaatikostojen määrä mitoitetaan siten, ettei tavaroita ja työvälineitä tarvitse säilyttää tasopinoilla
- Käsipyyhepaperien jäteastiat integroidaan kalusteisiin tai kiinnitetään seinään ergonomiselle tyhjennyskorkeudelle siten, että tyhjennys tehdään jäteastian etusuunnasta

Sijainti ja yhteydet

- Varastotiloihin on sujuvat ja lyhyet yhteydet
- Jätehuoneisiin ja -puristimiin on sujuvat ja hissilliset yhteydet
- Elintarviketiloille varataan omat siivoustilat, joihin on sujuva yhteys; siivousvälineitä ei säilytetä tavallisissa siivoustilastoissa yhdessä muiden tilojen välineiden kanssa ristikontaminaation riskin vuoksi

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Yhteydet siivoustiloihin, varastoihin ja huoltotiloihin ovat esteettömät
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet



mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikuttamisen tiloissa

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihdon mitoituksessa otetaan huomioon tiloissa syntyvän rasvalian, lämmön ja höyryn poisto
- Tiskaustiloissa syntyy runsaasti vesihöyryä ja puhdistusainehöyryä, minkä vuoksi ilmanvaihtoa pitää voida tehostaa tiskauksen aikana
- Huuvut ja rasvasuodattimet ovat helposti huollettavia (suodattimien vaihto tehdään vähintään neljä kertaa vuodessa)
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö ja valaistus

- Tiloihin suunnitellaan tehokas ja tasainen yleisvalaistus
- Valaisimet integroidaan kattopintaan, eikä roikkuvia tai vaikeasti puhdistettavia rakenteita käytetä
- Spottivalaisimet ovat sileäpintaisia ja kestävät kosteapyyhintää.
- Pistorasiat sijoitetaan riittävän ylös, noin 1 100 mm korkeudelle, siten etteivät yhdistelmäkoneet vaurioita niitä
- Automaattisesti toimivat valaisimien katkaisimet vähentävät kosketuspintoihin liittyviä kontaminaatoriskejä.

Vesi ja viemäröinti

- Tiskaustiloihin suunnitellaan painesuihkut esihuuhdetua varten
- Vesipisteiden suunnittelussa huomioidaan tiloissa työskentely sekä tilojen siivous
- Altaiden täyspurku tai osittainen purku mahdollistetaan kohteen tarpeen mukaan.
- Elektronisten hanojen soveltuvuus arvioidaan vesipistekohtaisesti; tunnistusetaisyyden säädettävyys ja toimintavarmuus ovat keskeisiä ominaisuuksia
- Lattiakaivot sijoitetaan vapaille ja kalustamattomille pinnoille niin, että niiden puhdistaminen on esteetöntä
- Grillipisteiden ja muiden runsaasti likaantuvien pisteiden eteen suunnitellaan erottelevat lattiakaivot, joissa on helposti irrotettavat ritilät. Paistopisteiden, uunien ja vesipisteiden läheisyyteen sijoitetaan lattiakaivot.

9.6 Märkäeteiset



Märkäeteiset ovat erityisesti varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen rakennuksissa tiloja, joissa yhdistyvät erittäin korkea käyttöaste, vaihtelevat käyttäjäryhmät ja poikkeuksellisen kuormittavat olosuhteet. Tilat ovat käytössä porrastetusti koko päivän ajan eivätkä tyhjene pitkäksi aikaa, mikä rajoittaa siivouksen ajoittamista ja korostaa pintojen kestävyys- ja kuivumiskyvyn merkitystä.

Tilojen ensisijaisia toimintoja ovat lasten ulkovaatteiden riisuminen, pukeminen, säilytys, pesu ja kuivaus. Tilan käyttöön liittyy runsaasti vettä, hiekkaa, kuraa, pölyä ja hajukuormaa. Vaatteiden ja jalkineiden kuivaus tapahtuu usein tiloissa, mikä lisää kosteutta ja tekstiilipölyä. Ilmanvaihdon toimivuus, lattialämmitys ja rakenteiden kuivumiskyky ovat keskeisiä sisäilman laadun ja hygienian kannalta.

Tilojen suunnittelussa korostuu tarve riittäväälle tilavauhteelle, selkeälle toimintojen jäsentelylle sekä rakenteellisille ja taloteknisille ratkaisuille, jotka tukevat tehokasta siivousta ja tilojen nopeaa kuivumista. Märkäeteiset ovat todellisia märkätiloja, ja ne käsitellään suunnittelussa samoin periaattein kuin muutkin vesirasitetut tilat.

Märkäeteiset ovat usein ensimmäinen tila, johon lapset, huoltajat ja henkilökunta rakennuksessa saapuvat. Tilojen siisteydellä, toimivuudella ja hajuttomuudella on siten suuri vaikutus koko rakennuksen koettuun laatuun. Samalla ne ovat siivouksen näkökulmasta fyysisesti kuormittavia ja turvallisuuskriittisiä tiloja, joissa esiintyy paljon lattianrajassa tehtävää käsityötä, raskaita olosuhteita ja liukastumisriskejä.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalivalinnat, kalusteratkaisut, tilan muodot ja mittasuhteet, pintojen saavutettavuus sekä rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat tiiviitä, suljettuja ja kosteutta kestäviä, kattopinnassa ei ole avoimia tai pölyä kerääviä rakenteita
- Pinnat kestävät kosteapyyhintää ja pölyn sekä lian poistamista.

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat pestävää keraamista laattaa tai vastaavaa vähintään roiskekorkeudelle asti ottaen huomioon tilan toiminnot ja roiskeiden korkeus
- Laattojen koko valitaan niin, että laattasaumojen määrä voidaan minimoida
- Ovien avautumissuunta ei aiheuta törmäys- tai tapaturmariskiä kovassa käytössä
- Liukuovet ovat suositeltavia vilkkaissa kulkutilanteissa
- Ovissa ei ole rakenteita, jotka estävät siivousta tai pintojen kuivumista
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapinnat ovat sileitä, kovia ja askelvarmoja myös märissä olosuhteissa; lattiamateriaali testataan asennusvaiheessa siivouksen ja liukkauden näkökulmasta
- Kirjavat pinnat ja neutraalit värit eivät korosta kalkkisaostumia, kulumista ja työpäivän aikana tapahtuvaa likaantumista
- Lattiapinnat nostetaan seinäpinnalle (pyörästetty jalkalista)
- Ovissa ei ole kynnyksiä tai kynnykset ovat viistetyt niin, että siivouksessa voidaan käyttää esteettä siivouskoneita ja -robotteja
- Lattiapinnat kestävät käsi- ja konemenetelmin tehtävää pesua
- Sisääntulon edustalle varataan tilaan tekstiilimattojen (vähintään 2 000 mm) asennusta varten

- Lattiakallistukset ohjaavat veden pois seinäpinnoilta ja rakenteista.

Kalusteet

- Kalusteet ovat pinnoiltaan sileitä ja kestävät vesi- ja likariskeita vaurioitumatta
- Kalusteet ovat väriltään neutraaleja ja matalakiiltoisia, niin että tahrat eivät korostu pinnoilla
- Kalusteet mitoitetaan eri ikäryhmät huomioiden
- Kalusteissa ei ole teräviä kulmia
- Kalusteiden yläpinnat ulottuvat kattopintaan tai ne ovat viistetyt
- Kalusteet kiinnitetään seinään irti lattiapinnasta (vähintään 300 mm); ei jalkoja, joiden alle kertyy likaa
- Kenkätelineet ovat riittävän korkeat, leveät ja pitkät kenkien säilytykseen, ja telineen alapinnalle kerääntyvä lika voidaan pyyhkiä tai imuroida
- Irrotettavat, kenkätelineen likaa keräävät tasopinnat eivät taivu irrotettaessa ja ovat helposti liikuteltavia.
- Saippua- ja paperiannostelijat sijoitetaan eri ikäisten lasten korkeudelle
- Tilaan ei asenneta peilejä
- Kalusteet eivät estä ikkunoiden tai lasiseinien puhdistamista

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Tilaan varataan riittävästi vapaata tilaa pukemiseen, riisumiseen ja liikkumiseen
- Toiminnot jäsenellään selkeästi (vaatteiden riisuminen, pesu, kuivaus, säilytys)
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikkumisen tiloissa

Sijainti ja yhteydet

- Suora tai välitön yhteys wc-tiloihin, joihin on käynti suoraan ulkoa lian kantautumisen estämiseksi

- Tuulikaappi sijoitetaan osaksi märkäeteistä tai välittömästi sen yhteyteen
- Kuivaushuone sijoitetaan märkäeteisen välittömään läheisyyteen
- Märkätilasta on sujuva yhteys siivoustilaan
- Märkäeteisen läheisyydessä on pienvarastot käsipyyhepaperueille ja pesuaineille (ovellinen kaappi)
- Tekstiilien varastoinnille varataan tilaa ulko-ovien läheisyydessä.

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihto on tehokas ja mitoitettu riittäväksi kosteuden, pölyn ja hajujen poistoon
- Kuivaushuoneissa tehostettu ilmanvaihto
- Ilmanvaihdon käyttöajat suunnitellaan todellisen käytön mukaan (ei pelkkä yökatkaisu)
- Ilmanvaihdon melu ja sijoittelu eivät häiritse viereisiä tiloja
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Valaistus riittävä myös siivoustyöhön
- Sähköpistorasiat ovat roiske-suojatut ja sijoitetaan turvalliseen korkeuteen
- Lattialämmitys on suositeltava turvallisuuden ja kuivumisen varmistamiseksi.

Vesi ja viemäröinti

- Käsienpesualtaat suunnitellaan eri ikäisten lasten korkeudelle
- Tilaan asennetaan vesipiste vaatteiden ja jalkineiden pesuun (syvä pesuallas ja käsisuihku)
- Vesiletkujen käyttö mahdollistetaan pikaliittimillä
- Vesieristykset toteutetaan märkätilaperiaattein koko tilassa
- Lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomille pinnoille niin, että lattiakaivo voidaan puhdistaa esteettä
- Sisääntulojen yhteydessä käytetään helposti huollettavia hiekanerotuskaivoja

9.7 Opetustilat



Luokkatilat ovat oppilaitosten keskeisiä toimintaympäristöjä, joissa tilojen käyttö on intensiivistä, toistuvaa ja käyttäjämääriltään vaihtelevaa. Tiloja käyttävät eri-ikäiset oppilaat, opettajat ja muu henkilökunta, ja käyttö on usein jaksottaista mutta päivittäin toistuvaa. Tilojen käyttöön liittyy runsaasti liikkumista, kalusteiden siirtelyä, tavaroiden käsittelyä sekä vaihtelevia toimintoja, kuten ryhmätyöskentelyä, käsillä tekemistä ja digitaalisten välineiden käyttöä.

Luokkatiloissa syntyvä lika on pääosin kuivaa ja hienojakoista, kuten pölyä, kengissä kulkeutuvaa likaa sekä käsikosketuksista pinnoille siirtyvää likaa. Lisäksi tiloissa käsitellään erilaisia materiaaleja ja välineitä, jotka voivat aiheuttaa paikallista likaantumista tai kulutusta erityisesti lattiapinnoilla, kalusteissa ja kosketuspinoilla. Tilojen käyttöaste ja käyttäjien toiminta vaikuttavat merkittävästi siihen, miten nopeasti pinnat kuluvat ja likaantuvat.

Tilojen suunnittelussa korostuu muunneltavuus ja kalustettavuus, mutta samalla rakenteiden ja pintojen on kestettävä jatkuvaa käyttöä ja toistuvaa puhdistusta. Kalusteratkaisujen, pintamateriaalien ja tilojen mittasuhteiden tulee tukea tilan monikäyttöisyyttä siten, ettei synny monimuotoisuus vaikeuta ylläpidettävyyttä tai tilojen järjestelmällistä käyttöä.

Luokkatilat eivät ole pelkästään opetustiloja, vaan ne toimivat usein myös säilytys-, kokoontumis- ja työskentelytiloina. Tämä lisää tiloihin sijoitettavien kalusteiden ja varusteiden määrää ja asettaa vaatimuksia tilojen selkeälle jäsentelylle, säilytysratkaisuille ja pintojen saavutettavuudelle. Tilojen toimivuus perustuu siihen, että rakenteelliset ratkaisut ja talotekniikka tukevat sekä päivittäistä käyttöä että tilojen nopeaa palautumista opetuskäyttöön eri toimintojen jälkeen.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muodot ja pintojen saavutettavuus,

rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan sijoittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat tiiviitä ja suljettuja niin, että estetään epäpuhtauksien leviäminen alas lasketun alakaton yläpuolelle tai avonaisille talotekniikkapinnoille

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat sileitä ja kestävätkä kosteapyyhintää ja tahrojen poistosta syntyvää hankausta vähintään roiskekorkeuteen saakka
- Maalatut seinäpinnat ovat mattapintaisia, sileitä ja saumattomia sekä väriltään neutraaleja, niin että pinnan väri ei korosta liikaa
- Vesihanojen taustaseinät suojataan vettä kestävällä pintamateriaalilla
- Kovassa käytössä olevissa opetustiloissa, kuten teknisissä opetustiloissa, seinä- ja ovipintoihin asennetaan potkusuojat estämään pintojen likaantumista ja vaurioitumista
- Ovipinnat ovat sileitä, väriltään neutraaleja; hyvin vaaleat, tummat ja korkeakiiltoiset pinnat korostavat likaa ja kulumia
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävätkä toistuvaa puhdistusta
- Ovien työntöpinnat ja kahvat sijoitetaan käyttäjäryhmät huomioon ottaen, mikä vähentää ovipintojen likaantumista
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten
- Tuuletusikkunoiden ritilät voidaan puhdistaa pyyhkimällä

Lattiapinnat

- Lattiapintamateriaali on sileä, tiivis ja saumaton tai saumat ovat laattojen tasossa
- Lattian pintamateriaalit kestävätkä kovaa kulutusta ja kalusteiden aiheuttamaa hankausta vaurioitumatta sekä siivouksen koneellisin menetelmin
- Lattiapinnan väri on neutraali ja kirjava; hyvin vaaleat tai tummat sekä kirkkaat värit sekä yksiväriset lattiapinnat korostavat pinnoilla olevaa likaa ja kulumia

- Lattiapinta nostetaan seinäpinnalle niin, että seinän ja lattiapinnan välillä ei ole teräviä kulmia ja pinnat kestävät kosteusrasitusta

Kalusteet ja varusteet

- Kalusteiden pinnat ovat sileitä ja kestävät kosteapyyhintää sekä tahrojen poistosta syntyvää hankausta
- Kalustepinnat ovat väriltään neutraaleja: lika ja kädenjäljet näkyvät helposti korkeakiiltoisissa, hyvin vaaleissa, kirkaissa tai tummissa pinnoissa
- Opetustiloissa varastoitavien tavaroiden säilytystä varten varattavat kiintokalusteet ovat ovellisia tai niissä on vetolaatikot
- Kiintokalusteiden yläpinnat ovat viistotut ja ulottuvuuskorkeudella (alle 1 800 mm), jolloin ne voidaan puhdistaa lattialla seisten käyttäen apuna tarvittaessa jatkovartta
- Korkeiden kaappien (yli 1 800 mm) yläpinnat ummistetaan kattoon ulottuvin sokkelein
- Kiintokalusteiden alapinnat varustetaan kiinteillä sokkeleilla, jotka estävät pölyn ja lian pääsyn kalusteiden alle tai kalusteet kiinnitetään seinäpintaan
- Tuolit voidaan nostaa pöydille turvallisesti ja ergonomisesti
- Irtokalusteet, kuten tuolit ja pöydät, ovat kevyitä ja helposti siirrettäviä
- Kalustejaloissa olevat pyörät eivät jätä vaikeasti poistettavia tahroja tai naarmuja lattiapintaan
- Pöytien ja tuolien kalustejalat suojataan lattiapintaa naarmuttamattomilla huovilla tms. materiaalilla
- Tekstiilikalusteen rouhe on sisuspussissa, jotta päällisen voi pestä koneellisesti
- Irrrotettavat istuinpäälliset kestävät konepesun
- Saippua-annostelijat ja käsipyhyautomaatit sijoitetaan altaiden yläpuolelle luokka-asteen edellyttämälle korkeudelle
- Annostelijoiden laitteiden pinnat ovat sileitä eivätkä niiden värit korosta vesi- tai pesuaineroiskeita
- Jäteastiat varataan kaikille jätejakeille ja sijoitetaan pyörillä varustettuihin vaunuihin.
- Käsipyhyautomaattien käyttö vähentää käsipyhyepapereista syntyvän jätteen määrää
- AV-välineiden pinnat ovat sileät ja yhtenäiset niin, että ne voidaan helposti puhdistaa pyyhkimällä

Tilojen muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.

- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikkumisen

Sijainti ja yhteydet

- Yhteydet opetustilojen siivousta palveleviin siivous- ja varastotiloihin (eritepakit, käsipyhyepaperit, saippuat yms.) lyhyet ja esteettömät
- Siivousrobottien latauspisteet on sijoitettu kunkin kerroksen tai siivousalueen välittömään läheisyyteen

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Riippuvien valaisimien yläpinnat ovat kiinteitä ja yhtenäisiä niin, että voidaan puhdistaa nihkeäpyyhkimällä
- Valaistus on säädettävissä ja riittävä myös siivoustyön aikana
- Kosketusvapaat ratkaisut vähentävät kontaminaatio-riskiä ja puhdistettavien pintojen määrää
- Suunnitellaan riittävästi pistorasioita kaikissa tiloissa siivoustyössä käytettäviä koneita varten
- AV-tekniikka ja niiden telineet suunnitellaan niin, että ne voidaan puhdistaa turvallisesti
- Siivousroboteille varataan latauspisteet; latauspisteiden suunnittelussa otetaan huomioon eri kerrosten ja siivousalueiden tarpeet sekä ilkvallan ehkäisy
- Automaattiovet tukevat siivousrobottien liikkumista tilojen ja siivouskeskuksen välillä

Vesi ja viemäröinti

- Käsienpesualtaissa käytetään elektronisia vesihanoja
- Käsienpesualtaat asennetaan käyttäjien mitat huomioon ottaen

9.8 Pesu- ja wc-tilat



Pesu- ja wc-tilat ovat rakennuksen hygienian kannalta kriittisiä tiloja, joissa käyttö on toistuvaa ja kuormitus suurta koko vuorokauden ajan. Tilat altistuvat jatkuvasti kosteudelle, vesiroiskeille, pesuaineille, biologiselle lialle sekä hajukuormalle. Käyttö tapahtuu usein kiireisesti ja osin valvomattomasti, mikä lisää pintojen kulumista, likaantumista ja väärinkäytön riskiä erityisesti yleis- ja yhteiskäyttöisissä kohteissa.

Pesutiloissa kosteuskuorma on korkea ja tilojen toimivuus perustuu siihen, että pinnat kestävät jatkuvaa kastumista ja kuivuvat nopeasti siivouksen ja käytön jälkeen. wc-tiloissa likaantuminen painottuu kosketuspintoihin, lattioihin sekä seinä- ja kalustepintojen alaosiin. Molemmissa tilatyypeissä korostuu hygieniatason hallinta sekä pintojen helppo ja toistuva puhdistettavuus ilman raskaita tai aikaa vieviä työvaiheita.

Tilojen tulee mahdollistaa tehokas ylläpitosiivous, jossa siivouskoneiden, -välineiden ja kemikaalien käyttö on sujuvaa ja turvallista. Siivoustyö sisältää runsaasti lattianrajassa ja kosteissa olosuhteissa tehtäviä työvaiheita, minkä vuoksi tilojen ja pintamateriaalien suunnittelussa on huomioitava ergonomia, liukastumisriskit sekä riittävä työskentelytila.

Pesu- ja wc-tilojen toimivuus vaikuttaa suoraan käyttäjien kokemaan hygienian tasoon ja rakennuksen yleiseen laatuvaikutelmaan. Puutteellisesti suunnitellut tilat lisäävät siivouksen työmäärää, pidentävät kuivumisaikoja ja kasvattavat ylläpitokustannuksia. Hyvin suunnitellut pesu- ja wc-tilat tukevat tehokasta puhdistusta, nopeaa kuivumista, turvallista työskentelyä ja tilojen pitkäaikaista käyttöä.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat tilan muoto, pintamateriaalit, kalusteet, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan sijoittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa erikseen.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat toteutetaan kiinteinä ja umpinaisina
- Kattopinnoissa ei käytetä avoimia, ritilä- tai verkko-maisia rakenteita, jotka keräävät hienoa irtolikaa vaikeasti puhdistettaville pinnoille
- Kattopinnat eivät sisällä pölyä kerääviä tai vaikeasti puhdistettavia rakenteita
- Kattopinnat kestävät pölynpoistoa ja tarvittaessa kosteapyyhintää

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat sileitä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia.
- Seinämateriaalit kestävät kosteapyyhintää
- Runsaasti likaantuvat seinäpinnat kestävät pesua käsi- ja konemenetelmin
- Tilajakajat ovat irti lattiapinnasta, niin että roiskevesijäämät eivät kuivu pinnoille
- Suihkutilojen tilajakajat eivät ole täysin läpinäkyviä niin, että ne kätkevät vähäisiä kalkkisaostumia
- Laattapintaisten seinien saumaukset ovat tiiviit, laattojen tasossa ja väriltään keskisävyisiä; vältetään erittäin vaaleita tai hyvin tummia värejä
- Huokoisia, rapattuja tai voimakkaasti struktuuripintaisia ratkaisuja vältetään.
- Seinäpintojen värit on neutraali ja keskisävyinen; erittäin vaaleita ja hyvin tummia pintoja vältetään.
- Seinien alaosat suojataan tarvittaessa kolhuilta ja likaantumiselta
- Ovet, karmit ja lasipinnat kestävät kovaa käyttöä, kolhuja ja toistuvaa puhdistusta
- Ovipinnat ja lasipinnat ovat sileitä ja helposti puhdistettavia
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Oviratkaisut eivät estä seinä- ja lasipintojen puhdistamista eivätkä muodosta likaa kerääviä rakenteita
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapinnat kestävät tilan käyttöön liittyvää kulutusta, likaa ja kosteutta
- Lattiapinnat soveltuvat koneelliseen ylläpito- ja perussiivoukseen sekä siivousrobottien käyttöön
- Laattapintojen saumat ovat laattapinnan tasossa ja väriltään likaa kätkeviä
- Lattiapintojen värit on neutraali ja likaa kätkevä
- Lattiapinnat nostetaan seinäpinnalle perussiivouksen helpottamiseksi
- Lattialistat eivät muodosta likaa tai pölyä kerääviä rakenteita

Kalusteet ja varusteet

- Kalusteet sijoitetaan siten, että tiloissa voidaan esteettä käyttää siivouskoneita ja -robotteja
- Kalusteet ovat kevyitä, siirrettäviä tai seinään kiinnitettviä
- Kalusteiden alle ei jää vaikeasti puhdistettavia rakoja tai koloja
- Kalustepinnat kestävät kolhuja, kosteapyyhintää ja/tai pesua sekä ylläpito- ja perussiivouksessa käytettäviä puhdistusaineita
- Kalusteiden värit on neutraali; erittäin vaaleita ja hyvin tummia pintoja vältetään
- Säilytyskalusteet mitoitetaan riittäväksi, jotta tavaroita ei säilytetä tasoilla tai yläpinnalla.
- Säilytyskalusteiden yläpinnat ovat viistetyt
- Saippua-annostelijat ja käsipyhyheautomaatit sijoitetaan altaiden yläpuolelle
- Annostelijoiden pinnat ovat sileitä eivätkä niiden värit korosta nesteroiskeita
- Käsipyhyheautomaattien käyttö vähentää käsipyhyepapereista syntyvän jätteen määrää
- Jäteastiat kiinnitetään seinäpintaan

Tilan muoto ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen

- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä

Sijainti ja yhteydet

- Tilojen sijoittelu tukee sujuvaa siivousta ja huoltoliikennettä
- Yhteydet siivous-, varasto- ja huoltotiloihin ovat esteettömät
- Kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien esteettömän liikkumisen

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihtoa voidaan säätää pesumenetelmin tehtävän siivoustyön aikana niin, että pinnat kuivuvat nopeasti
- Lämmitys- ja ilmanvaihtolaitteet sijoitetaan siten, että niiden pinnat ja niitä ympäröivät rakenteet ovat puhdistettavissa
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaistus integroidaan kattopintoihin
- Valaisimet eivät muodosta pölyä kerääviä tai puhdistusta vaikeuttavia rakenteita
- Valaistus on riittävä tilan tavanomaisten käyttöaikojen ulkopuolella tehtävän siivoustyön aikana
- Pistorasioita on riittävästi siivouskoneiden käyttöön ja ne sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle (1 100 mm)
- Siivousroboteille varataan latauspisteet niille soveltuviin tiloihin

Vesi ja viemäröinti

- Suihkut ja vesihanat ovat elektronisesti kytkettyjä
- Elektronisesti toimivat suihkut voidaan kytkeä pois päältä siivoustyön ajaksi
- Vesipisteet ja lattiakaivot sijoitetaan siten, että ne tukevat tilojen puhdistamista
- Lattiakaivoja ei sijoiteta kiintokalusteiden alle
- Vesikalusteet kestävät toistuvaa puhdistusta ja puhdistusaineita

9.9 Päiväkodin tilat



Päiväkotien tilojen käyttöaste on suuri ja ne ovat toiminnallisesti erilaisia. Tilat ovat käytössä koko päivän, ja siivous tapahtuu suurelta osin toiminnan aikana tai lyhyiden käyttökatkojen aikana. Päiväkotiympäristössä yhdistyvät korkea hygienian tarve, vaihtelevat käyttäjäryhmät (lapset, henkilökunta, huoltajat) sekä pintojen runsas likaantuminen ja erilaiset likatyypit.

Päiväkotien erityispiirteenä on eritelika, joka erottaa ne selvästi kouluympäristöistä. Lisäksi tiloihin kulkeutuu runsaasti kuraa, vettä, hiekkaa ja tekstiilipölyä erityisesti sisäänkäynneistä ja märkäeteisistä. Ruokailu tapahtuu useita kertoja päivässä, ja ruokailutilat ovat usein monitoimitiloja, joissa myös leikitään ja nukutaan. Tämä vaikeuttaa siivouksen ajoittamista ja lisää pintamateriaalien ja kalusteiden kulutusta.

Tilojen turvallisuus, esteettömyys ja lasten ikäryhmien huomioon ottaminen ovat keskeisiä suunnitteluperiaatteita. Samalla ratkaisujen on tuettava siivoushenkilöstön työturvallisuutta ja ergonomiaa. Päiväkodeissa syntyy runsaasti vaate- ja tekstiilihuoltoa, mikä lisää pöly- ja kosteakuormaa sekä vaatii toimivia säilytys- ja huoltotiloja. Ylläpidettävyuden näkökulmasta päiväkotien tilojen suunnittelussa korostuvat selkeä tilajäsentely, yhtenäiset ja helpohoitoiset materiaalivalinnat, riittävät huoltaja siivoustilat sekä talotekniikan ratkaisut, jotka tukevat tehokasta siivousta ja hyvää sisäilmaa.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalit, kalusteet, tilan muodot ja pintojen saavutettavuus, rakenteelliset ratkaisut sekä talotekniikan sijoittelu. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Valaisimet integroidaan kattopintoihin
- Kattopinnat ovat umpinaiset; ei ritiläkattoja tai näkyviä putkia, jotka keräävät hienoa irtolikaa vaikeasti puhdistettaville pinnoille
- Ei kattopintoja, jotka keräävät pölyä tai edellyttävät erityisvälineitä puhdistukseen

Seinäpinnat

- Ruokailu- ja monitoimitiloissa sileät pinnat (maalattu pinta matta tai puolikiiltävä), jotka kestävät kosteapyyhintää ja tahrojen poistossa syntyvää hankausta
- Ruokapalautus- ja käsienpesupisteissä kova ja sileä, neste- ja vesiroiskeita kestävä, värjäntymätön pinta, joka kestää kosteapyyhintää ja hankausta (käsittelemätöntä puuta ei käytetä roiskekorkeudella)
- Lasipintojen määrää harkitaan huolellisesti, sillä ne lisäävät siivoustyötä
- Sälekaihtimia ei sijoiteta lasiseinien ulkopinnoille
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten

Lattiapinnat

- Lattiapinnat ovat turvalliset ja askelvarmat ja ne voidaan puhdistaa koneellisilla siivousmenetelmillä
- Lattiapintojen väri on neutraali ja luonnonläheinen; ei täysin valkoisia, kirkkaita tai hyvin tummia pintoja, jotka korostavat likaa ja kulumia
- Laattojen saumavärit ovat vaaleita mutta eivät valkoisia; saumat suojataan käyttöönottoaiheessa
- Lattiapinnat nostetaan seinille perussiivouksen helpottamiseksi
- Lattialistat ovat seinään liimattuja, kapeita ja pyöristettyjä (ei puulistoja)

- Tekstiililattioita ei käytetä ruokailu-, askartelu- tai taukutiloissa tai tiloissa, joissa esiintyy eritelikaa

Kalusteet ja varusteet

- Kovat kalusteet ovat sileitä ja rakenteeltaan kolottomia; ei rakoja, joihin kertyy ruoka- ja nestejäämiä tai eritteitä
- Istuimet ovat kovapintaisia ruokailu- ja toimintatiloissa
- Värytys on neutraali ja luonnonläheinen; ei täysin valkoisia, kirkkaita tai hyvin tummia pintoja, joissa lika ja kulumat näkyvät helposti
- Patjojen säilytykseen varataan kaappitilaa tai pyörälliset vaunut, jotta lattiat voidaan puhdistaa esteettä
- Seinille nostettavat vuoteet tehostavat tilankäyttöä ja siivottavuutta
- Ovelliset kaapit ja vetolaatikot otetaan ylös asti tai kalusteiden yläpinnat ovat viistetyt; ei tavaroiden säilytystä kaappien päällä
- Tekstiilipintaiset kalusteet valitaan niin, että ne eivät nukkaannu, kestävätkä kosteutta ja desinfiointiaineita, päälliset ovat irrotettavat ja konepestävät ja niiden kangas on tiiviisti kudottu, paloturvallinen ja M1-luokiteltu
- Verhot ovat helposti irrotettavia ja konepestäviä; ruokailutiloissa likaa hylkivät materiaalit
- Saippua-annostelijat ja käsipyyheannostelijat sijoitetaan altaiden yläpuolelle ikäryhmien edellyttämälle korkeudelle
- Annostelijoiden pinnat ovat sileitä eivätkä niiden värit korosta nesteroiskeita
- Jäteastiat varataan kaikille jätejakeille ja sijoitetaan pyörillä varustettuihin vaunuihin
- AV-välineiden pinnat ovat sileät ja yhtenäiset niin, että ne voidaan helposti puhdistaa pyyhkimällä

Tilojen muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikkumisen

Sijainti ja yhteydet

- Suuret yksiköt jäsenellään toimintatilojen mukaan; keskitetyt ruokailu- ja monitoimitilat.
- Märkäeteisistä suora ja looginen yhteys vaateiloihin
- Siivous- ja vaatehuoltotilat sijoitetaan logistisesti oikein suhteessa pesulatarvikkeisiin ja jätehuoltoon.
- Huoltoliikenne ei kulje ruokailu- tai toimintatilojen kautta
- Siivoustilat ja satelliittipisteet sijoitetaan riittävän lähelle käyttötiloja
- Puhtaiden ja likaisten tilojen erottelu suunnitellaan huolellisesti.

Talotekniikka

Sähkösuunnittelu

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Valaistus on säädettävissä ja riittävä myös siivoustyön aikana
- Kosketusvapaat ratkaisut vähentävät kontaminaatio-riskiä ja puhdistettavien pintojen määrää
- Riittävästi pistorasioita kaikissa tiloissa siivoustyössä käytettäviä koneita varten
- AV-tekniikka ja niiden telineet suunnitellaan niin, että ne voidaan puhdistaa turvallisesti
- Siivousroboteille varataan latauspisteet; latauspisteiden suunnittelussa otetaan huomioon eri kerrosten ja siivousalueiden tarpeet sekä ilkivallan ehkäisy

Ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihto on riittävän tehokas vaate- ja pyykkihuoltotiloissa sekä märkäeteisissä
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Vesi ja viemärointi

- Elektronisia vesihanoja ei käytetä lasten käytössä olevissa tiloissa vesivahinkovaaran vuoksi
- Lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomille pinnoille niin, että ne voidaan puhdistaa esteettä
- Märkäeteisiin suunnitellaan hiekanerotuskaivot
- Märkätiloissa suunnitellaan suihkut ja vesipisteet varusteiden puhdistusta

9.10 Ruokailu- ja taukotilat



Ruokailu- ja taukotilat ovat rakennuksen yhteiskäyttöisiä tiloja, joissa yhdistyvät korkea käyttöaste, vaihtelevat käyttäjäryhmät ja toistuva, mutta ajallisesti jaksoittainen kuormitus. Tiloja käytetään usein useita kertoja päivässä, ja käyttäjämäärät voivat vaihdella merkittävästi lyhyen ajan sisällä. Käyttöön liittyy ruoan ja juomien käsittelyä, mikä lisää tahrojen, roiskeiden, murujen ja hajukuorman syntymistä erityisesti lattia-, kaluste- ja pöytäpintoihin.

Tilojen käyttö tapahtuu usein kiireisesti ja osin valvottomasti, minkä vuoksi pintojen, kalusteiden ja rakenteiden on kestävä toistuvaa likaantumista sekä säännöllistä puhdistusta ilman, että tilojen toiminnallisuus, esteettisyys tai akustiikka heikkenevät. Ruokailu- ja taukotilat ovat myös käyttäjien näkökulmasta keskeisiä viihtyvyyden ja hyvinvoinnin kannalta, mikä asettaa suunnittelulle vaatimuksia sekä materiaalivalintojen että tilojen hahmotettavuuden osalta.

Tilas suunnittelussa on huomioitava, että siivous tapahtuu pääosin käyttöjaksojen välissä ja osin samanaikaisesti muun toiminnan kanssa. Ratkaisujen tulee tukea nopeaa ja tehokasta ylläpitosiivousta sekä mahdollistaa tarvittaessa perusteellisempi puhdistus ilman raskaita kalustesiirotta tai tilan pitkäaikaista poiskytkentää käytöstä. Pintojen, kalusteiden ja talotekniikan sijoittelun tulee yhdessä muodostaa kokonaisuus, joka tukee tilojen pitkäaikaista käyttöä, turvallisuutta ja elinkaaritaloutta.

Pintojen puhdistettavuuteen ja tilojen ylläpidettävyyteen vaikuttavat erityisesti pintamateriaalivalinnat, kalusteiden rakenne ja sijoittelu, tilan muoto sekä talotekniikan ratkaisut. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat kiinteitä, tiiviitä ja umpinaisia
- Ratkaisuissa vältetään avoimia, ritilä- tai verkkomaisia rakenteita, jotka keräävät pölyä ja likaa vaikeasti puhdistettaville pinnoille
- Kattopinnat kestävät pölynpoistoa ja tarvittaessa kosteapyyhintää
- Kattopintaan ei muodostu ylimääräisiä vaakapintoja.

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat sileitä, tiiviitä ja helposti puhdistettavia
- Pinnat kestävät kosteapyyhintää, tahrojen poistoa sekä kalusteista ja käytöstä aiheutuvaa mekaanista rasitusta erityisesti seinien alaosissa
- Huokoisia ja voimakkaasti struktuuripintaisia ratkaisuja vältetään
- Seinäpintojen väriytyminen on neutraali ja keskisävyinen, jotta lika ja kulumat eivät korostu
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt niin, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunapintojen eteen ei sijoiteta puhdistusta estäviä kalusteita.



Lattiapinnat

- Lattiapinnat ovat tiiviitä, kulutusta kestäviä ja soveltuvat koneelliseen ylläpito- ja perussiivoukseen
- Lattiat kestävät kosteutta, puhdistusaineita sekä kalusteiden siirtämisestä aiheutuvaa mekaanista rasitusta
- Väritys on neutraali, keskisävyinen ja kuvioitu siten, että lika ja kuluminen eivät korostu
- Lattiapinnat nostetaan seinäpinnalle tai varustetaan helposti puhdistettavilla jalkalistaratkaisuilla

Kalusteet ja varusteet

- Kalusteet ovat kevyitä, siirrettäviä tai seinään kiinnitettyjä, eikä niiden alle jää vaikeasti puhdistettavia rakoja
- Kalustepinnat ovat sileitä sekä kestävät kosteapyyhintää ja puhdistusaineita
- Keittiölaitteet ovat ulko- ja sisäpinoilta sileät ja helposti puhdistettavat
- Säilytyskalusteet ovat pääosin ovellisia tai vetolaatikkollisia, ja avohyllyjä vältetään
- Kalusteiden yläpinnat ovat viistettyjä tai sijoitettu ulottuvuuskorkeudelle
- Nestesaippua-annostelijat ja käsipyyheautomaatit sijoitetaan siten, etteivät ne aiheuta roiskeita seinä- tai lattiapinoille
- Jäteastioiden sijoittelussa ja määrässä otetaan huomioon eri jätejakeiden toimiva lajittelu
- Jäteastiat ja muut hygieniavarusteet sijoitetaan niin, että niiden ympäristö ja alapuoliset lattiapinnat voidaan puhdistaa esteettä
- Kalusteiden ja varusteiden johdot ja putkitukset ovat koteloituja tai siististi kiinnitettyjä.
- Kalusteet sijoitetaan siten, että tiloissa voidaan käyttää esteettömästi siivouskoneita ja -robotteja



Tilan muoto ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta
- Ratkaisuissa vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten tai tavanomaisin apuvälinein
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä.

Sijainti ja yhteydet

- Tilojen sijoittelu tukee sujuvaa siivousta, huoltoliikennettä ja materiaalilogistiikkaa
- Yhteydet siivoustiloihin, varastoihin ja huoltotiloihin ovat esteettömät
- Kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikkumisen

Talotekniikan suunnittelu

Talotekniikka sijoitetaan ensisijaisesti alas lasketun alakaton yläpuolelle siten, ettei synny pölyä tai likaa kerääviä rakenteita.

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja laitteet sijoitetaan niin, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Lämmityslaitteet sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita.

Sähkö ja valaistus

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Roikkuvat valaisimet ovat pinoilta sileitä ja yhtenäisiä niin, että ne voidaan nihkeäpyyhkiä yläpinoilta
- Valaistus on riittävä ja tarvittaessa säädettävissä siivoustyön aikana
- Pistorasioita varataan riittävästi 8–10 metrin välein siivouskoneiden käyttöä varten ergonomiselle korkeudelle (noin 1 100 mm)
- Siivousroboteille varataan latauspisteet niille soveltuviin tiloihin.

Vesi ja viemäröinti

- Vesikalusteet kestävät toistuvaa puhdistusta ja puhdistusaineita.

9.11 Siivoustilat

Siivoustilojen suunnittelussa tavoitteena on aseptinen työskentely, helposti puhdistettavat ja kestävät materiaalit, esteetön liikkuminen, eri toimintojen sujuvuus sekä toimiva talotekniikka. Suunnitteluratkaisut vaikuttavat siivoustiloihin tehtävän työn tehokkuuteen, turvallisuuteen ja hygieeniseen puhtauteen. Tarvittavien siivoustilojen määrään, sijaintiin ja kokoon vaikuttavat esimerkiksi rakennuksen pinta-ala ja käyttötarkoitus, tilakokonaisuudet, pintamateriaalivalinnat sekä siivoustyössä tarvittavien siivousvälineiden, -koneiden ja -laitteiden määrät. Esimerkkejä siivousvaunujen ja -koneiden mitoista, painoista ja niiden vaatimista liitännöistä on esitetty RT 91-10971 Siivoustilat ohjeessa.



Tanja Andersson

Siivoustilojen suunnittelussa otetaan siivouspalvelun tuotantotapa ja erilaiset käyttäjäryhmät. Siivoustiloihin voivat kuulua esimerkiksi rakennuksessa vakituisesti työskentelevä siivoushenkilökunta, tilojen käyttäjäasiakkaat, siivousalan opiskelijat tai ulkopuoliset puhtaustaloyritykset. Lisäksi omat siivoustilat suunnitellaan itsenäisesti toimiviin tilaryhmiin, joita ovat muun muassa sairaalaoasastot, eristyskoneet, puhdistuslaitteet, ammattikeittiöt, elintarviketilat, poliisiasemien pidätystilat sekä kiinteistöjen sauna- ja uima-allastilat.

Siivouskeskus on puhtaanapidon päätila, jossa huolletaan ja säilytetään siivousvälineitä, -vaunuja, -koneita ja -tekstiilejä sekä esivalmistellaan siivoustekstiilit. Tyypilliseen konevarustukseen kuuluvat pyykinpesukone, kuivausrumpu, desinfektiopesukone sekä moppien puhdistuslaite. Desinfektiovälineitä käytetään edellä kuvattujen koneiden lisäksi esimerkiksi korkean hygienian tiloissa ja uimahallien märkätiloissa, mutta niiden käyttö on yleistynyt myös muissa toimintaympäristöissä, kuten esimerkiksi päiväkodeissa.

Siivouskeskus jaetaan toiminnallisesti ns. likaiseen ja puhtaaseen puoleen. Likaisella puolella puhdistetaan ja huolletaan käytetyt siivoustekstiilit, -välineet ja koneet. Puhtaalla puolella säilytetään puhdistetut siivoustekstiilit, -välineet ja -koneet, esivalmistellaan siivoustekstiilit ja varustetaan siivousvaunut ja -koneet käyttöä varten. Puhdas ja likainen puoli erotetaan toisistaan ovellisilla seinärakenteilla tai vähintään väliseinällä. Toiminnot suunnitellaan niin, että kulkusuunta on aina likaiselta puolelta puhtaalle puolelle ja molemmille alueille varataan erilliset sisäänkäynnit. Alueiden merkitsemisessä voidaan käyttää kalusteiden ja pintamateriaalien värikoodausta.

Siivouskeskukseen varataan varastointitilaa muun muassa jätesäkeille, käsinestesaippuille, käsipyyhkeille ja wc-papereille, ellei rakennukseen tarvita erillistä varastotilaa. Varastossa säilytetään myös harvemmin tarvittavia siivouskoneita.

Pienemmät, ns. satelliittipisteinä toimivat siivoustilat sijoitetaan rakennukseen kerros- tai aluekohtaisesti. Nämä siivoustilat palvelevat pääasiassa siivouskoneiden ja -robottien huoltoa ja latausta työpäivän aikana sekä siivousvaunujen väliaikaista säilytystä. Siivoustilaan tarvitaan riittävästi vapaata lattiatilaa, käsisuihkulla varustettu pesuallas ja lattiakaivo, käsienpesuainestelija, käsipyyhkeet, hyllytilaa esimerkiksi saniteettipaperien ja saippuoiden käsivarastolle sekä pistorasioita koneiden latausta varten.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat sileät ja umpinaiset
- Kattopinnat kestävät kosteapyyhintää sekä pesukoneista syntyvää vesihöyryä
- Kattorakenteissa ei ole avoimia tai pölyä kerääviä ulokkeita tai tasoja

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat tiiviitä, sileitä ja kestävät kosteapyyhintää ja vesiroiskeita
- Seinät ja ovipinnat kestävät vaurioitumatta koneiden ja laitteiden aiheuttamia kolhuja, kovassa kulutuksessa olevat pinnat suojataan törmäyssuojoin
- Seinien ja ovien värit on neutraali niin, että ne kätkevät likaa ja kulumia
- Oviaukkojen vapaa leveys on vähintään 1 000 mm
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoitetaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille

Lattiapinnat

- Lattiapintamateriaali on tiivis, saumaton ja kosteutta kestävä
- Pinnat kestävät peseviä puhdistusmenetelmiä ja ovat märkänäkin turvallisia
- Lattiapinnat kestävät happamia ja emäksisiä puhdistusaineita
- Lattiapinta nostetaan seinäpinnalle (vähintään 100 mm) siten, ettei seinä-lattialiitokseen synny teräviä kulmia; liitoskohdat ovat pyöritetyt, eikä niissä ole likaa kerääviä saumoja
- Lattiapinnan kallistukset huomioidaan tilan muodon ja koon suunnittelussa

Kalusteet ja koneet

- Mopin puhdistuskoneen, pesukoneen, kuivausrummun, desinfektiolaitteiden, siivousvälineiden puhdistuskoneiden ja muiden laitteiden ominaisuudet (koko, tilavuus) valitaan siivoustyölle asetettujen vaatimusten perusteella
- Kiinteät kalusteet valitaan ja asennetaan niin, että niiden alla ja takana olevat pinnat on helppo puhdistaa

- Säilytyskalusteet, työtasot ja altaat ovat ruostumattomia terästä
- Säilytystilaa varataan muun muassa puhtaille siivouspyyhkeille ja -mopeille, kostutuspulluille, pienille siivousvälineille (tiskiharjat, raapat yms.), puhdistetuille välineosille, jätösäkeille ja -pusseille, saniteettitarvikkeille sekä suojakäsineille.
- Säilytyskalusteet ovat ovelliset tai niissä on vetolaukut; kalusteissa vältetään avohyllyjä ja monimutkaisia rakenteita, jotka keräävät pölyä ja ovat alttiita roiskeille
- Vesipisteet varustetaan kääntyvällä juoksuputkella
- Siivousvälineiden koukkujen ja telien asennuskorkeus valitaan niin, että välineiden osat ovat vähintään 100 mm irti lattiapinnasta
- Tilaan sijoitetaan avainkaappi ja lukollinen säilytystila puhdistusaineille sekä muille kemikaaleille
- Likapyykin väliaikaista säilytystä varten varataan ovelinen, ilmava säilytystila
- Siivouskoneiden pestyjen osien kuivausta varten asennetaan ririlätasoja

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Siivouskeskuksen puhtaat ja likaiset alueet erotetaan esimerkiksi väliseinillä ja molemmille puolille varataan omat sisäänkäynnit
- Koneiden, laitteiden ja välineiden sekä säilytyskalusteiden sijoittelussa tulee ottaa huomioon työnkulku ja aseptiikka
- Siivoustekstiilien huoltoon varattavissa pyykinpesu- ja kuivauskoneiden sijoittelussa on huomioitava ergonominen työskentely, luukkujen aukeamissuunta sekä pistorasioiden sijainnit
- Kaikki pinnat suunnitellaan niin, että ne ovat helposti saavutettavissa ja puhdistettavissa ergonomisesti ja turvallisesti.
- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat tilan esteetöntä siivousta
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä.
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä

Sijainti ja yhteydet

- Siivouskeskuksen tilat sijoitetaan loogisesti niin, että yhteydet siivottaviin tiloihin jätehuoltoon, tavarantoimitukseen, varastotiloihin ja uloskäynteihin ovat esteettömät, turvalliset ja mahdollisimman lyhyet
- Siivouskeskuksesta on hissiyhteys rakennuksen muihin kerroksiin, niin hissien oven leveys ei rajoita siivouskoneiden mitoitusta tai siivouskeskuksesta on yhteys kerroksiin tavarahissillä
- Erilliset siivoustilat sijoitetaan jokaiseen kerrokseen ja itsenäisesti toimivaan tilaryhmään (leikkausyksiköt, keittiöt, puhdistilat jne.)
- Jätehuollon järjestelyt suunnitellaan niin, että jäteastiat ovat helposti saavutettavissa ja tyhjennettävissä.



Talotekniikka

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Ilmanvaihdon suunnittelussa otetaan huomioon siivoustilan hygieniavaatimukset, käyttöaste ja -ajat sekä olosuhdehaitat (lämpö, kosteus, pöly)
- Ilmanvaihto suunnitellaan niin, että ilma kulkee puhtaasta likaisen suuntaan (paine-ero), jotta epäpuhtaudet eivät kulkeudu väärään suuntaan.
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet integroidaan kattopintaan
- Valaistus suunnitellaan niin, että yleisvalaistus on riittävä siivoustilan kaikissa osissa
- Pesu- ja kuivauskoneille varataan kolmivaihevirtakytkin
- Siivouskoneiden ja pienkoneiden latausta varten varataan riittävästi sähköpistorasioita
- Siivouskeskusten ja kerroskohtaisten siivoustilojen ovet varustetaan sähköluukoilla siivousrobottien automaattista latausta ja huoltoa varten, ellei roboteille ole varattu erillisiä telakkapisteitä

Vesi ja viemäröinti

- Siivouskoneiden huoltopisteeseen sijoitetaan käsisuihkulla varustettu vesipiste ja hiekanerotuksella varustettu lattiakaivo
- Siivouskeskuksen puhtaalle puolelle asennetaan lattiakaivo
- Tilat varustetaan vesi- ja viemäriiitännällä sekä pesu- ja täyttöputkilla
- Lattiakaivot asennetaan kalustamattomille pinnoille niin, että niiden puhdistaminen on esteetöntä

9.12 Terveydenhuollon korkean hygienian tilat



Korkean hygienian tilat ovat terveydenhuollon kriittisimpiä toimintaympäristöjä, joissa tilojen puhtaudella, rakenteilla ja toiminnallisilla ratkaisuilla on suora vaikutus potilasturvallisuuteen, hoidon laatuun ja ydintoiminnan häiriöttömään toteutumiseen. Näihin tiloihin kuuluvat muun muassa leikkaus- ja synnytysyksiköt, tehohoidon erityistilat, toimenpidesalit sekä sairaala-apteekit ja muut lääkehuollon tilat. Tiloille on ominaista korkea käyttöaste, tarkkaan säädellyt hygieniavaatimukset sekä samanaikainen potilas-, henkilöstö- ja tavaraliikenne.

Tilojen käyttö edellyttää aseptista toimintaympäristöä, jossa sekä näkyvän että näkymättömän lian hallinta on keskeistä. Siivous on osa hoitoprosessia ja tapahtuu usein samanaikaisesti muun toiminnan kanssa, esimerkiksi toimenpiteiden välisten välisiivousten aikana. Siivoustyö on toteutettava aseptisesti, suunnitelmallisesti ja mahdollisimman vähän ydintoimintaa häiriten. Tämä edellyttää, että tilat, rakenteet ja talotekniikka tukevat tehokasta ja turvallista puhdistamista kaikissa käyttötilanteissa.

Korkean hygienian tiloissa korostuu erityisesti pintojen puhdistettavuus, rakenteiden saumattomuus, kosketuspintojen minimointi sekä selkeä aseptinen työjärjestys. Tilasuunnittelussa on huomioitava paitsi päivittäinen käyttö myös poikkeustilanteet, kuten tehostettu puhdis-

tus, eristystilanteet ja häiriötilanteet, joissa tilojen nopea palauttaminen käyttökelpoisiksi on kriittistä.

Pintojen puhdistettavuuteen ja siivoustyön toteutettavuuteen vaikuttavat keskeisesti pintamateriaalivalinnat, kalusteratkaisut, tilojen muodot ja mittasuhteet, pintojen saavutettavuus sekä rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalivalinnat ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat sileitä, tiiviitä ja saumattomia (ei ritilöitä tai huokoisia materiaaleja)
- Kattopinnat kestävät tarvittaessa kosteapyyhintää
- Valaisimet on upotettu kattopintaan, muu talotekniikka sijoitetaan alas lasketun alakaton yläpuolelle

Seinäpinnat

- Seinäpinnat ovat sileät, saumattomat sekä kestävät peseviä menetelmiä ja kemikaaleja
- Pinnat kestävät kalusteiden ja laitteiden aiheuttamia kolhuja
- Kulmasuojilla estetään kulmapintojen vaurioituminen tilojen käytön ja siivoustyön aikana
- Ovet ovat automaattisesti aukeavia ja pinnoiltaan sileitä
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten
- Väliseinissä olevat ikkunapinnat on upotettu seinäpintoihin niin, että niissä on mahdollisimman vähän puhdistettavia tasopintoja

Lattiapinnat

- Lattiapintamateriaali on sileä, tiivis ja saumaton sekä kestää kemikaaleja ja peseviä, koneellisesti toteutettavia siivousmenetelmiä
- Lattiapinnan väri on neutraali, mutta se ei kätke likaa
- Lattiapinta on sähköä johtava ja märkänäkin luistamaton.

- Lattiapinta nostetaan seinäpinnalle siten, ettei seinä- ja lattiapinnan väliin muodostu teräviä kulmia ja että rakenne kestää kosteusrasitusta
- Oviaukoissa ei ole kynnyksiä tai kynnykset ovat viistetyt niin, että siivoustyössä voidaan käyttää esteettä siivoukskoneita ja -robotteja
- Lattiapintojen kaadot ohjataan lattiakaivoihin

Kalusteet

- Kiinteät kalusteet kiinnitetään seinäpintoihin tai kalustejalat ovat riittävän korkeat niin, että niiden alla oleva lattiapinta voidaan puhdistaa esteettä koneellisesti (300 mm)
- Säilytyskalusteet ovat ovellisia tai varustettu vetolattikoilla, avohyllyjä ei käytetä
- Irtokalusteet ovat kevyitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja varustettu pyörillä
- Sähköäätöiset tasopinnot ja valaisimet helpottavat puhdistusta
- Kosketuspinnat ovat sileitä ja pinnoiltaan yhtenäisiä
- Kalusteiden johdot ovat koteloituja
- Toimenpidesalien tarvikkeille ja kalusteille varataan riittävästi säilytystilaa siten, että puhdistettavien pintojen määrä minimoidaan
- Saippua- ja desinfektioannostelijat sijoitetaan käsienpesualueiden yläpuolelle siten, etteivät aineet valu lattiapinnoille
- Käsipaperitelineet sijoitetaan käsienpesualueiden läheisyyteen siten, ettei käsistä valuva vesi kastele lattiapintoja.
- Roska-astiat kiinnitetään seinäpintoihin siten, että niiden alla oleva lattiapinta voidaan puhdistaa esteettä koneellisesti.

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat koneellista siivousta.
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä; ammeet, pylväät ja muut kiinteät rakenteet sijoitetaan siten, ettei niiden ja seinä- tai lattiapintojen väliin jää vaikeasti puhdistettavia pintoja
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureitit, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivoukskoneiden ja -robottien liikumisen

Yhteydet muihin tiloihin

- Yhteydet yksikön siivouskeskukseen, jätehuolto-tiloihin, pyykkihuoltoon ja varastotiloihin suunnitellaan sujuviksi siten, että henkilö- ja tavaraliikenteen mukana tiloihin kantautuvat epäpuhtaudet minimoidaan
- Toimenpidesalien ja vastaavien tilojen vaihtuville kalusteille ja tarvikkeille varataan riittävästi varastotilaa siten, ettei niitä jouduta säilyttämään käytävillä
- Tilajärjestelyjen suunnittelussa huomioidaan tavaralogistiikka ja pakkausten purkuvaiheen toteutus hygieniavaatimusten mukaisesti
- Jätteiden lajittelumääräykset otetaan huomioon jätehuolto-tilojen sijainnin ja toiminnan suunnittelussa.

Talotekniikan suunnittelu

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan, muu talotekniikka sijoitetaan alas lasketun alakaton yläpuolelle siten, ettei kattopinnoille muodostu likaa kerääviä rakenteita
- Leikkaussaleissa käytetään tarkoituksenmukaisia ilmanvaihtoratkaisuja, ja apteekkitiloissa toteutetaan erillinen ilmanvaihto ja vyöhykeajattelu tilojen hygieniavaatimusten mukaisesti.

Sähkö

- Kiinteät valaisimet integroidaan katto- ja kalustepintoihin, muu talotekniikka sijoitetaan alas lasketun alakaton yläpuolelle siten, ettei kattopinnoille muodostu likaa kerääviä rakenteita
- Säädetävät toimenpidevalaisimet ovat pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävätkä kosteita siivousmenetelmiä
- Pistorasioita varataan toimenpidetiloissa kaikille seinäpinnoille.
- Pistorasiat sijoitetaan noin 1 000 mm korkeudelle lattiapinnasta siten, että niitä voidaan käyttää ergonomisesti eivätkä ne altistu siivoukskoneiden tai kalusteiden iskuille

Vesi ja viemäröinti

- Vesihanat ovat elektronisia ja kosketusvapaita.
- Käsienpesualueet valmistetaan teräksestä ja mitoiteetaan siten, etteivät käsienpesusta syntyvät roiskeet kastele lattiapintoja
- Lattiakaivot sijoitetaan puhdistettavien yksiköiden läheisyyteen niin, että ne eivät ole kiinteiden kalusteiden alla
- Lattiakaivojen rutilät on helppo irrottaa lattiakaivon puhdistusta varten

9.13 Tuulikaapit

Tuulikaappi on rakennuksen ensimmäinen sisätila, jonka ensisijaisena tehtävänä on erottaa ulko- ja sisäolosuhteet sekä hallita henkilö- ja materiaali liikenteen mukana kulkeutuvaa likaa ja kosteutta. Tuulikaapit ovat jatkuvassa käytössä, ja niiden kuormitus vaihtelee voimakkaasti sääolosuhteiden, käyttäjämäärien ja kulkureittien mukaan.

Tilassa kertyy erityisesti karkeaa likaa, hiekkaa, vettä ja loskaa, jotka ilman toimivia rakenteellisia ja materiaali teknisiä ratkaisuja kulkeutuvat nopeasti rakennuksen muihin tiloihin. Tuulikaapin ylläpidettävyys vaikuttaa siten suoraan koko rakennuksen siisteystasoon, siivouskustannuksiin ja sisätilojen kulumiseen.

Koska tuulikaapit ovat usein ahtaita ja sisältävät ovia, lasipintoja ja taloteknisiä laitteita, korostuu suunnittelussa pintojen puhdistettavuus, esteettömyys sekä matto- ja lattiaratkaisujen huollettavuus.

Pintojen puhdistettavuuteen vaikuttavat pintamateriaalivalinnat, kalusteratkaisut, tilan muodot ja pintojen saavutettavuus sekä rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnat

- Kattopinnat ovat kiinteät ja umpinaiset; ei ritilä-, verkko- tai avoimia kattoratkaisuja, joissa talotekniikka jää näkyviin ja kerää pölyä
- Kattopinnan tulee kestää pölynpoistoa ja tarvittaessa kosteapyyhintää

Seinäpinnat

- Seinäpintamateriaalit ovat sileitä, tiiviitä ja kosteutta kestäviä; rapattuja, huokoisia tai voimakkaasti profiloituja pintoja ei käytetä
- Seinät kestävät toistuvaa pyyhintää sekä roiskeita, kuten vettä, kuraa ja loskaa
- Seinien alaosat suojataan tarvittaessa kolhuilta ja kosteudelta esimerkiksi kulutus- tai potkusuojuilla
- Ovilehdet ja karmit kestävät kovaa käyttöä, kolhuja ja jatkuvaa puhdistusta
- Ovien värit on neutraali; täysin valkoisia tai hyvin tummia pintoja vältetään, koska niissä lika ja sormenjäljet korostuvat
- Ovien kahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että oven käyttö ohjautuu kahvoihin eikä lasi- tai ovipintoihin

- Oviaukkojen matalat kynnykset (enintään 15 mm) ja viistotut kynnykset mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien esteettömän käytön
- Ratkaisuissa huomioidaan eri käyttäjäryhmien mitoitukset ja toiminta, esimerkkinä koulut ja päiväkodit
- Vilkaasti liikennöidyissä tuulikaapeissa automaattiovien käyttö on suositeltavaa

Lattiapinnat

- Tuulikaappimatto irrottaa ja varastoi karkeaa likaa ja kosteutta estäen niiden kulkeutumisen rakennuksen muihin tiloihin
- Rakenteet tai varusteet eivät estä tuulikaappimaton nostoa tai rullaamista lattiapinnalta siivouksen ajaksi
- Mattosyvennys kattaa koko kulkualan kaikissa kulkusuunnissa (suoraan, oikealle ja vasemmalle)
- Mattosyvennyksen korkeus mitoitetaan käytettävän mattotyypin mukaan ja sen rakenteet ovat kosteutta kestäviä ja helposti puhdistettavia
- Suurten kävijämäärien kohteissa mattosyvennys varustetaan hiekanerottimella
- Mattoratkaisut toteutetaan modulaarisina tai osissa, jotta niiden käsittely ja puhdistus on ergonomisesti mahdollista
- Maton sivuille jäävät lattiapinnat ovat kosteutta kestäviä ja helposti puhdistettavia (ei puu- tai tekstiilipintoja)



Tarja Andersson

Tilan muodot ja pintojen saavutettavuus

- Kaikki kulkureitit katetaan toimivilla mattoratkaisuilla, jotta ei synny katvealueita tai oikopolkuja mattojen ohi
- Tilojen muodot ovat selkeitä ja tukevat siivoustyön esteettömyyttä
- Vältetään ahtaita rakoja, syvennyksiä, korkeita vaakapintoja ja ulokkeita, jotka keräävät pölyä
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä
- Rakenteiden mitoitus mahdollistaa mattojen huollon, lattiapintojen puhdistuksen ja koneellisen siivouksen
- Siivousvälineiden ja -koneiden käyttö tuulikaapissa on mahdollista ilman esteitä

Sijainti ja yhteydet

- Tuulikaappi sijoittuu loogisesti kulkureittien alkuun siten, että kaikki käyttäjät kulkevat sen kautta
- Yhteydet seuraaviin tiloihin tukevat liian ja kosteuden hallintaa; tuulikaapista ei kuljeta suoraan lialle ja kosteudelle aroille pinnoille tai tiloihin

Talotekniikka

Lämmitys ja ilmanvaihto

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Laitteet eivät muodosta likaa kerääviä koloja tai esteitä mattojen ja lattioiden huollolle
- Ilmanvaihto tukee tilan kuivumista erityisesti kosteina vuodenaikoina
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet on integroitu kattopintaan
- Tuulikaappiin varataan pistorasioita siivouskoneiden ja mattojen puhdistusta varten
- Automaattiovet voidaan kytkeä pois päältä siivouksen ajaksi



9.14 Uimahallien märkätilat



Uimahallien märkätiloja ovat allastilojen lisäksi saunat sekä pesu- ja pukutilat. Tilojen käyttöaste on yleensä korkea, ja suuret asiakasvirrat kuluttavat pintoja sekä lisäävät päivittäistä siivoustarvetta. Käytön aikana tehävillä välisiivouksilla ylläpidetään tarkoituksenmukaista puhtaustasoa.

Märkien tilojen korkea ilmankosteus, märät pinnat, korkea lämpötila ja ihmisestä irtoava lika (ihosolut, hiukset) luovat edulliset olosuhteet mikrobien kasvuille. Muita märkätilojen tavanomaisia olosuhdehaittoja ovat kalkki- ja ruoste- saostumat sekä veden lammikoituminen lattiapinnoille.

Suunnitteluratkaisuilla on keskeinen rooli työturvallisuuden ja ylläpidon elinkaarikustannusten hallinnan näkökulmasta. Märkätilojen siivoustyö sijoittuu päiväsiivouksen lisäksi yöaikaan ja varhaiseen aamuun. Tapaturmariskejä aiheuttavat yksintyöskentely, putoamis- ja liukastumisvaarat sekä ergonomisesti kuormittavat työtehtävät. Lisäksi uimahallien märkätilojen ylläpidon ja huollon elinkaarikustannukset ovat ylläpidon kannalta korkeammat kuin tavanomaisten julkisten tilojen.

Pintojen puhdistettavuuteen ja tilojen toimivuuteen vaikuttavat pintamateriaalivalinnat, kalusteratkaisut, tilojen muodot ja mittasuhteet, pintojen saavutettavuus sekä rakenteelliset ja talotekniset ratkaisut. Näitä tekijöitä tarkastellaan seuraavissa alaluvuissa.

Pintamateriaalit ja kalusteet

Kattopinnot

- Alas lasketuissa kattoratkaisuissa käytettävät levyt ovat umpinaisia ja peittävät yläpuoliset talotekniikka-asennukset
- Kattorakenteet eivät sisällä pölyä tai kosteutta kerääviä avoimia rakenteita

Seinäpinnat

- Seinien laattapintojen saumat kestävät kovassa kuluksessa olevilla alueilla matalapainepesurin käyttöä
- Ikkunat sijoitetaan niin, että ne eivät ole roiskealueella
- Ikkunapinnat avautuvat sisäänpäin ja ovat puhdistettavissa lattiapinnalla seisten
- Korkeiden ikkuna- ja lasipintojen puhdistuksessa käytettävien telineiden ja/tai nostinten käyttö otetaan huomioon suunnittelussa
- Ovipinnat, karmit ja lasipinnat ovat sileitä, pinnoiltaan yhtenäisiä ja kestävät toistuvaa puhdistusta
- Oviaukot ovat kynnyksettömiä ja/tai kynnykset ovat viistetyt siten, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä
- Ovenkahvat ja työntöpinnat sijoitetaan siten, että kosketus ohjautuu niihin eikä seinä- tai lasipinnoille

Lattiapinnat

- Lattiapinta on yhtenäinen, turvallinen märkänä sekä erittäin kovaa kulutusta kestävä
- Laatan pinta on helposti puhdistettava eikä siihen kiinnity irtolikaa, kuten hiuksia tai ihosoluja
- Laattapinnan koko mahdollistaa riittävien kaatojen asentamisen veden lammikoitumisen estämiseksi
- Lattialaatan saumojen määrä minimoidaan ja sauman pinta on laattapinnan tasolla
- Lattialaatan ja sen sauman väri kätkee kalkkisaostumia ja vesiroisketahroja
- Pieniä koristelaattoja ei asenneta herkästi likaantuville pinnoille, joita ovat esimerkiksi liukumäet, vesirajat ja suihkualueet

Kalusteet ja varusteet

- Säilytyslokerikot, pukukaapit ja penkit ovat väriltään neutraalit ja niiden pinnat ovat yhtenäiset sekä kestävät pesumenetelmiä
- Pukukaappien ja penkkien pintamateriaalit ovat rakenteiltaan ilmavia, muodoiltaan yksinkertaisia ja puhdistettavissa esteettä kaikilta pinnoiltaan
- Pukukaappien yläpinnoilla on kattoon ulottuvat sokkelit tai yläpinnat ovat viistotut
- Pukukaappien pohjassa on reiät irtolian poistamista varten
- Kalustepinnat ovat sileitä ja väriltään likaa kätkeviä; vältetään hyvin vaaleita, tummia tai korkeakiiltoisia pintoja, jotka korostavat likaa ja kulumia

- Kalustejalokojen määrä minimoidaan kiinnittämällä kalusteet seinäpintoihin
- Pesutilojen verhot voidaan irrottaa helposti ja pestä koneellisesti
- Allastilojen käsijohteet on valmistettu ruostumattomasta teräksestä, ja ne ovat pinnoiltaan ja muodoiltaan helposti puhdistettavia
- Puiset ja helposti käännettävät lauteet ovat helposti puhdistettavat ja kuivuvat nopeasti pesun sekä käytön jälkeen
- Kaakelipintojen päälle asennetut lauteet voidaan irrottaa kiinnityspinoistaan puhdistamista varten
- Henkilökunnan jalkineiden vaihdolle varataan kenkätelineet kuivien ja märkien tilojen raja-alueelle
- Saippua-annostelijat ja käsipyyheautomaatit sijoitetaan käsienpesualueiden yläpuolelle
- Annostelijoiden pinnat ovat sileitä eivätkä niiden värit korosta vesi- tai pesuaineroiskeita
- Jäteastiat kiinnitetään seinäpintaan
- Kalusteet valitaan niin, että niissä käytetyille materiaaleille on laadittu täydelliset huolto-ohjeet ylläpito- ja perussiivousta varten

Sijainti ja yhteydet

- Märille ja kuiville tiloille varataan omat siivouskeskukset, jotka sijoitetaan lähelle käyttökohteita
- Märkien ja kuivien tilojen väliset kulkuyhdykset suunnitellaan niin, että ko. välillä tapahtuva henkilö- ja materiaali liikenne ei risteä keskenään
- Märkätiloissa käytettäville tarvikkeille, uimavälineille yms. varataan lattiakaivoilla varustetut varastointitilat säilytystä ja kuivatusta varten

Tilojen muoto ja pintojen saavutettavuus

- Hissit ja eri tasopintojen välillä olevat luiskat suunnitellaan niin, että siivouskoneiden ja -robottien käyttö on esteetöntä; suunnittelussa vältetään tasojen ja kerrosten yhdistämistä pelkkien portaiden avulla
- Lattiapintojen loivat kallistukset tehostavat siivouskoneiden ja -robottien käyttöä
- Vesi- ja loiskekourut suunnitellaan niin, että kourut ja niiden päällä olevat ritilät voidaan puhdistaa kaikilta pinnoiltaan
- Altaiden vesirajojen puhdistaminen on voitava suorittaa turvallisesti ja ergonomisesti altaan reunalta käsin

- Vältetään ahtaita nurkkia ja koloja, jotka estävät koneellisten pesumenetelmien käyttöä
- Liukumäkiin valitaan sileä ja yhtenäinen pinta, joka voidaan puhdistaa turvallisesti ilman valjasratkaisuja seisovassa tai istuvassa asennossa: puhdistustyössä on vältettävä puhdistusaineliuoksen ja pesuveden pääsy altaaseen
- Kaikki säännöllisesti puhdistettavat pinnat ovat turvallisesti saavutettavissa lattiapinnalta seisten
- Ikkunoiden edessä ei ole kiinteitä kalusteita tai muita esteitä, jotka estävät niiden avaamisen ja puhdistamisen
- Rakenteet eivät estä siivousvälineiden ja -koneiden käyttöä ja kulkureittejä, oviaukot ja käytävälevyydet mahdollistavat siivouskoneiden ja -robottien liikuttamisen tiloissa

Talotekniikka

Ilmanvaihto ja lämmitys

- Ilmanvaihdon päätelaitteet integroidaan kattopintaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita
- Lämmityslaitteet valitaan ja sijoitetaan siten, että ne ovat puhdistettavissa eivätkä muodosta pölyä kerääviä rakenteita

Sähkö

- Valaisimet on integroitu kattopintaan
- Valaistus on riittävä siivoustyön aikana käyttöaikojen ulkopuolella ja valaistuksessa on käsiohjausmahdollisuus
- Pistorasioita varataan riittävästi 8–10 metrin välein ja ne sijoitetaan ergonomiselle korkeudelle (1 100 mm)
- Siivousroboteille varataan toimivat telakkapisteen

Vesi ja viemäröinti

- Lattiakaivot sijoitetaan kalustamattomille lattiapinnoille niin, että ne voidaan puhdistaa esteettä
- Lattiakaivojen kannet voidaan helposti irrottaa ja puhdistaa lämpödesinfektioilaitteessa
- Vedensuhteet on riittävä vaahdottomien ja matalapainepesureiden käyttöä varten
- Matalapainepesureita varten suunnitellaan tarvittavat paineilmailiitännät

Lähteet

Lait ja asetukset

Laki jätelain muuttamisesta 799/2025. Finlex. ([URL](#))

Rakentamislaki 751/2023. Finlex. ([URL](#))

Terveydensuojelulaki 763/1994. Finlex. ([URL](#))

Työturvallisuuslaki 738/2002. Finlex. ([URL](#))

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta 782/2017. Finlex. ([URL](#))

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta 1007/2017. Finlex. ([URL](#))

Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista 1047/2027. Finlex. ([URL](#))

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta 1009/ 2017. Finlex. ([URL](#))

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta 1010/2017. Finlex. ([URL](#))

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017. Finlex. ([URL](#))

LVI-, RT ja SIT-ohjeet

LVI 05-10417. 2017. Rakennusten sisäilmaston suunnitteluperusteet. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy

RT 103020. 2018. Terveystietoyksiköt. Yleiset suunnitteluperusteet. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103080. 2019. Perusopetuksen tilat. Suunnittelun lähtökohdat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103081. 2019. Perusopetuksen tilat. Tilasuunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103059. 2019. Uimahallien suunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103140. 2020. Henkilöstötilat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103184. 2019. Perusopetuksen tilat. Sisustussuunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 07-11299. 2018. Sisäilmastoluokitus 2018. Sisäympäristön tavoitearvot, suunnitteluohjeet ja tuotevaatimukset. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 08-11097. 2012. Turvalliset työympäristöt. Toimitilat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 10-10918. 2008. Talo 2000 Hankenimistö 2008. Rakennusosa. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 10-11224. 2016. Talonrakennushankkeen kulku. Rakennushankkeen vaiheet ja osittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103191. 2020. Hygieniä sisätiloissa. Yleiset perusteet. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

RT 103765. 2025. Kiinteistön keskimääräiset tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Rakennustekniikka. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy

Lähteet

- RT 103766. Kiinteistön keskimääräiset tekniset käyttöiät ja kunnossapitajaksot. Talotekniikka. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103979. 2026. Esteetön liikkumis- ja toimimisympäristö. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 13-10860. 2005. Suunnittelun johtaminen rakennushankkeessa. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103191. 2020. Hygienia sisätiloissa. Yleiset perusteet. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103192. 2020. Hygienia sisätiloissa. Tilasuunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103193. 2020. Hygienia sisätiloissa. Siivous ja huolto. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103233. 2020. Uimahallien LVIA-suunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 103689. 2024. Päiväkotien suunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 14-11103. SisäRYL 2013. Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Talonrakennuksen sisätyöt Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 69-10584. 1995. Kiinteistön jätehuolto. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 84-10916. 2008. Alakatot ja sisäkattoverhoukset. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 91-10970. 2009. Puhtaudenhallinnan huomioonottaminen rakennussuunnittelussa. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 91-10971. 2009. Siivoustilat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 91-10788. 2003. Sisäänkäyntitilat, julkiset rakennukset. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 94-11164. 2014. Ravintolat ja kahvilat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 94-11254. 2017. Ammattikeittiöt. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 95-10719. 2000. Toimistotilat, tekninen suunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 95-11151. 2014. Toimistotilat, yleiset suunnitteluperusteet. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 95-11152. 2014. Toimistotilat, tilasuunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 95-11153. 2014. Toimistotilat, työpistesuunnittelu. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- RT 96-10936. 2008. Julkisen hallinnon yhteispalvelutilat. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- SIT 55-610025 ohjetiedosto. 2006. WC-tilojen kalusteet ja varusteet. Rakennustietosäätiö, RT-kortisto. Rakennustieto Oy
- Kiinteistö RYL. Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset. Verkkajulkaisu. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy

Muu kirjallisuus

Andersson L. 2025. Monipuoliset tilaratkaisut oppimisympäristössä. Suunnittelun lähtökohdat hyvän oppimisympäristön luomiselle. Kandidaatintyö. Rakennetun ympäristön tiedekunta. Tampereen yliopisto. ([URL](#))

Elinkaariominaisuudet rakennuksen pitkäikäisyyden edistämiseksi. Säilyvyys, joustavuus ja uudelleenkäytettävyys kiertotalouden välineinä. Harri Hakaste, Tarja Häkkinen, Jukka Lahdensivu ja Sini Saarimaa. 2024. Ympäristöministeriön julkaisuja 2024:3. ([URL](#))

Hakaste H. 2.11.2023. Rakennuksen pitkäikäisyyden edistäminen Harri Hakaste, Ympäristöministeriö. Puuinfo ([URL](#))

Ilmavirtojen mittaus ja tasapainotus -opas. 31.5.2025, toinen painos. Tekijät: Sami Mäkinen, Antti Alanko, Jan Lindholm, Janne Määttä, Jussi Luoma, Jouni Näppi, Janne Penttilä. Talotekninen teollisuus ja kauppa ry. Talotekniikkainfo ([URL](#))

Julkisten palvelurakennusten ilmanvaihdon käytön yleisohje ja Julkisten palvelurakennusten ilmanvaihdon käytön yleisohjeen perustelumuuisto. 14.3.2019. Kuntien sisäilmaverkosto Espoo, Helsinki, Jyväskylä, Kuopio, Lahti, Oulu, Tampere, Turku, Vantaa. ([PDF](#))

Jätehuolto | Kuntaliitto.fi ([URL](#))

Kangas J. 2011. Kiinteistönhoidon mitoituksen kehittäminen. Rakennustekniikka. Kiinteistönpitotekniikka. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Kansallinen päästötietokanta | CO2data ([URL](#))

Kiinteistöliiketoiminnan sanasto. 2012. 2. laitos. Helsinki: Sanastokeskus TSK ([PDF](#))

Kiinteistöpalvelualan talous kohenemassa. Talouskatsaus. Kiinteistöyönantajat ry. 14.10.2025 ([URL](#))

Kiinteistöpalvelualan työsuojeluopas. 2016. Paintek Pihlajamäki Oy. Julkaisija Työturvallisuuskeskus TTK, palveluryhmä ja kuntaryhmä ([PDF](#))

Kiinteistöpalvelualan työntekijöitä koskeva työehtosopimus 1.4.2025–31.3.2028. Kiinteistöyönantajat ry, Palvelualojen ammattiliitto PAM ry ([PDF](#))

Marita Koskinen, Leila Kakko, Tapio Välikylä (toim.) 2021. Keittiöiden siivous- ja hygieniaopas. Ruoan valmistus- ja tarjoilutilat. 2. uudistettu painos. Ympäristökustannus Oy

Mustalahti V. 2021. Tietomallintamisen hyödyt LVI-suunnittelussa. Talotekniikan tutkinto-ohjelma. Insinööri AMK. Metropolia Ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Nöjd-Heikkinen T. 2022. Malmin kampuksen siivouksen kehittäminen työnmitoituksen avulla. Palveluliiketoiminnan tutkinto-ohjelma. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Piiparinen K. 2021. Siivottavuus osana rakennussuunnitteluprosessia. Savonia ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö YAMK. ([URL](#))

Pirttimäki T. 2021. Suunnittelun vaikutus ulkoalueiden hoidettavuuteen. Opinnäytetyö YAMK. Matkailu- ja palveluliiketoiminta. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Puhtausalan sanasto. 2025. Puhtausala ry

Siivouksen tekninen laatu. Siivouksen teknisen laadun määrittely- ja arviointijärjestelmä. 2019. SFS-INSTA 800-1:2019. Suomen Standardisoimisliitto SFS ry

Talotekniikkainfo. Vesi- ja viemärijärjestelmät-opas (päivitetty 11.6.2024). ([URL](#))

Tuomisto R. 2016. Siivoustyön käytännön ja mitoituksen kohtaaminen sairaalan vuodeosastolla. Palveluiden tuottaminen ja johtaminen. Opinnäytetyö. Tampereen ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Valtakunnallinen jättesuunnitelma. Ympäristöministeriö. ([URL](#))

Viitanen J. 2023. Siivottavuudenarviointiprosessin kehittäminen. Opinnäytetyö AMK. Palveluliiketoiminnan tutkinto-ohjelma. Tampereen ammattikorkeakoulu. ([URL](#))

Vähähiilinen rakentaminen. Ympäristöministeriö. ([URL](#))



SISÄILMAHYHDISTYS

 Puhtausala