

Siivous- ja puhtaudenhallintaohje P1- puhtausluokan toteutumiseen työmaalla

**TURUN KAUPUNKI
KAUPUNKIYMPÄRISTÖ
KAUPUNKIRAKENTAMINEN
TOIMITILOJEN RAKENNUTTAMINEN**



SISÄLLYSLUETTELO

1. Yleistä P1 puhtausluokasta	3
1.1 Yleisesti asiakirjan tavoitteista	3
1.2 Urakoitsijan vastuut ja tehtävät puhtaudenhallinnan osalta	4
1.3 Laadunvarmistus	4
1.4 Urakoitsijan puhtaudenhallintasuunnitelma	5
1.5 Purku- ja rakennustyöalue	6
1.6 Puhtausluokka P1 ilmanvaihtotyössä	7
1.7 Varastointi	9
2. Työaikainen siivous	9
2.1 Asennuksen jälkeinen suojaus	10
3. Siivousvaiheet	10
3.1 Ensimmäisen vaiheen loppusiivous	10
3.1.1 Ennen toimintakokeita	11
3.2 Toisen vaiheen loppusiivous	13
3.3 Kolmannen vaiheen loppusiivous	18

Tilaja:

Turun kaupunki, Kaupunkiympäristö
Kaupunkirakentaminen / Toimitilojen rakennuttaminen
Linnankatu 90E
20100 Turku

1. Yleistä P1 puhtausluokasta

1.1 Yleisesti asiakirjan tavoitteista

Tämän asiakirjan tavoitteena on ohjata P1 rakennus- ja ilmanvaihtoasennustöiden toteuttamista Turun kaupungin rakennushankkeessa niin, että tilaajan laatuvaatimukset vastaanotettavan rakennuksen puh-
taudelle ja sisäilman laadulle täyttyvät.

Puhtausluokan P1 toteutus edellyttää Sisäilmastoluokitus 2018 –asiakirjan ja Terveen talon toteutuksen kriteereiden (RT – 07–10805) noudattamista rakennusmateriaalien kuljetuksessa, varastoinnissa ja suo-
jauksessa, jätehuollossa, rakentamisen aikaisessa siivouksessa ja pölynhallinnassa.

Kaikkien rakennustarvikkeiden ja LVI-tarvikkeiden valmistuksessa, kuljetuksessa, varastoinnissa ja asen-
nustyössä noudatetaan ”Sisäilmastoluokitus 2018” mukaista rakennustöiden puhtausluokkaa P1 täyden-
nettynä tämän selvityksen mukaisin täsmennyksin. Rakennustyöt ja LVIS-asennukset toteutetaan koko-
naisuudessaan puhtausluokan P1 toimenpiteitä noudattaen. Ilmanvaihtojärjestelmän ja rakennustarvikkei-
den materiaaleissa on vain yksi päästöluokka; M1.

Luokituksen tavoitteena on varmistaa, että rakennuksen tilat ovat puhtaat, kun ne luovutetaan käyttäjälle
ja että rakennuksen käytön aikana sisäilmaan ei kulkeudu rakennusvaiheesta peräisin olevia epäpuhtauk-
sia. Rakennussiivous tulee teettää ammattitaitoisella henkilöstöllä (RT 103193). Pääurakoitsija valvoo, että
osaaminen, työvälineet ja – menetelmät ovat asianmukaiset ja siivous tehdään ajallaan. Rakennusten
tilojen tulee luovutusvaiheessa olla niin puhtaat, että tilat voidaan ottaa välittömästi käyttöön vastaanoton
jälkeen.

Erityistilojen vaatimuksia ei esitetä. Ne on määriteltävä tapauskohtaisesti.

1.2 Urakoitsijan vastuut ja tehtävät puhtaudenhallinnan osalta

Urakoitsija vastaa puhtausluokan P1 rakennustöiden koordinoinnista, työvaiheiden yhteensovittamisesta, aikataulun laadinnasta sekä toiminnan ohjauksesta ja valvonnasta niin, että puhtausluokan P1 rakennus- ja ilmanvaihtoasennustöille asetetut vaatimukset toteutuvat koko rakennushankkeen ajan.

Rakennushankkeeseen osallistuva urakoitsija vastaa toimittamiensa rakennusmateriaalien kuljetuksesta, varastoinnista ja suojauksesta (myös asennuksen jälkeen), jätehuollosta, rakentamisen aikaisesta siivouksesta, pölynhallinnasta sekä muista puhtaudenhallinnan edellyttämistä toimenpiteistä tämän asiakirjan mukaisesti. Velvoitteet kokevat myös mahdollisia aliorakoitsijoita. Velvoitteet on tarkemmin määritelty urakkarajaliitteessä.

Rakennushankkeeseen osallistuva urakoitsija huolehtii työmaajohdon kanssa omien työntekijöidensä sekä mahdollisten aliorakoitsijoiden työn tekijöiden työhön opastamisesta ja perehdyttämisestä tavoitteeksi asetetun sisäilmastoluokan ja tilaajan edellyttämän puhtausluokan P1 rakennus- ja ilmanvaihtotöiden asettamiin vaatimuksiin rakennushankkeen eri vaiheissa ja työtehtävissä.

1.3 Laadunvarmistus

Puhtausmittaukset ovat osa Tilaajan laadunvalvontaa. Pääurakoitsijan edustaja tilaa puhtausmittaukset kolmannelta osapuolelta ja mittauksessa noudatetaan tätä ohjeistusta. Mittaus ajankohdat sovitaan pääurakoitsijan, tilaajan ja ilmanvaihtourakoitsijan kanssa. Pääurakoitsija toimii koollekutsujana ja vastuullisena urakoitsijana. Katselmukseen osallistuu tilaajan edustajan lisäksi em. urakoitsijat.

Loppusiivouksen laatu ja ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus varmistetaan laadunvarmistusmenettelyllä. Puhtaus tarkastetaan noudattaen tätä ohjetta ja soveltaen Sisäilmaluokitus 2018. Tarkastus tehdään pääosin aistinvaraisesti. Sisäilmaluokitus 2018 mainittujen tarkastus kohtien lisäksi, tarkistetaan myös sähköjohdot, kaapelihylly ja kannakkeet tarkastetaan. Aistinvaraisessa tarkastuksessa ei saa esiintyä näkyvää pölyä. Pölykertymän määrää mitataan pistokokein INSTA 800 standardin mukaisella geeliteippimenetelmällä ennen tilojen käyttöönottoa. Mittauskohdat valokuvataan ja raportoidaan. Ilmanvaihtojärjestelmän ja loppusiivouksen tulee täyttää sekä visuaalisen että geeliteippimenetelmän mukaiset katselmuksen puhtausvaatimukset. Hylätyt kanavaosuudet nuohotaan ja pinnat puhdistetaan kokonaisuudessaan. Uusintamittaus tehdään geeliteippimenetelmällä, kaikista kustannuksista vastaa pääurakoitsija.

Puhtaustarkastukset tehdään IV-koneen palvelualue kerrallaan, aikaisintaan vuorokausi tilan siivouksen jälkeen, jotta ilmassa leijuva pöly ehtii laskeutua pinnoille ennen katselmusta. Tarkastusvaiheessa työmaatilanne on oltava seuraava:

- Kaikki pölyävät työt tehty, kuten seinien tasoitukset ja hionnat
- tilat siivottu huolellisesti
- osastoiduissa tiloissa ei saa olla varastoitua tavaraa, mikä estää siivoukset suorittamisen
- alakatot asennettuna

- seinäpinnat valmiit
- lattiapinnat valmiit lattialistoituksineen
- osasto ylipaineistettuna. Paine-ero ympäröivään osastoon nähden on oltava vähintään 5 Pa
- tarkastuksen jälkeen tila pidetään osastoituna, ylipaineistettuna ympäröivien tilojen puhtauden varmistamiseen asti

Näytteenottoaineisto raportteineen dokumentoidaan ja liitetään luovutusaineistoon. Raportti sisältää mitauspöytäkirjat, valokuvat ja piirustukset, joissa on esitetty numeroidut näytteenottokohtat. Numeroinnin tulee vastata geeliteippimittauksen pöytäkirjan näytteenottokohtia sekä kohteesta otettuja valokuvia. Aineisto kootaan yhdeksi PDF-tiedostoksi ja toimitetaan tilaajalle arkistoitavaksi.

1.4 Urakoitsijan puhtaudenhallintasuunnitelma

Pääurakoitsija laatii kohdekohtaisen puhtaudenhallintasuunnitelman, johon on aikataulutettu P1-alueet. Suunnitelmassa otetaan huomioon rakennushankkeen puhtaudenhallinta-asiakirjassa esitetyt vaatimukset sekä rakennushankkeen erityispiirteet. Suunnitelmassa otetaan huomioon myös työturvallisuuteen sekä muuhun pölynhallintaan ja -torjuntaan liittyvä lainsäädäntö. Puhtaudenhallintasuunnitelman avulla kuvataan hankekohtaisesti pölyn syntymisen ja leviämisen estäminen, työmaan osastointi ja tarvittava ali- tai ylipaineistus eri työvaiheissa, henkilö- ja materiaali liikenteen järjestäminen sekä purku- ja rakennustyöstä syntyvältä pölyltä suojautuminen.

Suunnitelma tulee tehdä lohkoittain kohteen koon mukaan ja tulee hyväksyttäväksi tilaajalla ennen töiden aloittamista. Jokaiselle lohkolle on määritettävä toimenpiteet riittävän yksityiskohtaisesti, joilla kyetään saavuttamaan vaaditun pölynhallinnan taso ja estämään pölyn leviäminen työalueen ulkopuolelle ja mahdollisesti säilytettäviin rakenteisiin. Urakoitsijan tulee nimetä puhtaudenhallintavastaava, joka huolehtii puhtaudenhallinnan kannalta oleellisten toimenpiteiden toteutumisesta työmaalla.

Puhtaudenhallintasuunnitelman laadinnassa tulee ottaa huomioon mm. seuraavat tekijät:

- eriteltynä runsaasti pölyä tuottavat työvaiheet sekä työvaiheet, joissa haitallisen (esim. kvartsi- tai silikaatin) pölyn muodostuminen on mahdollista, töissä käytettävät työmenetelmät ja -laitteet, järjestämisvastuut ja toteutusajankohdat, jotta varmistetaan pölyn vähentäminen ja sen leviämisen estäminen
- osastoinnin sekä eri osastoissa tarvittavan alipaineistuksen järjestäminen ottaen huomioon mm. osastokohtainen ilmanvaihtokerroin, kalusto, poistoilman suodatus ja paine-eron seuranta
- eri töiden ja työvaiheiden tosiasiallinen ajoitus ja kesto sekä niiden yhteensovittamisen järjestäminen puhtausluokan P1 rakennus- ja ilmanvaihtoasennustöiden edellyttämällä tavalla
- työmaan henkilö- ja tavaraliikenteen järjestäminen eri rakennusvaiheissa

- purku- tai rakennuspölyn edellyttämät henkilökohtaisten suojainten käyttötarpeet ja –ajankohdat sekä niiden säilytys siten, että ne eivät ole alttiina rakennustyömaan epäpuhtauksille

Pääurakoitsija vastaa puhtausluokkaan P1 liittyvien asioiden käsittelystä esim. urakoitsijapalaverissa, aikataulupalaverissa sekä työmaakokouksissa koko rakennushankkeen ajan. Kaikille työmaalla työskenteleville pääurakoitsija järjestää P1-puhtausluokan opastuksen.

Urakoitsija sisällyttää puhtausluokan P1 vaatimukset työmaan työntekijänperehdytysoppaaseen. Perehdyttämisessä otetaan puhtaudenhallinnan osalta huomioon mm. seuraavat tekijät:

- puhtausluokkavaatimusten (P1) vaatimukset työmaaolosuhteille
- työmaan pölynhallintasuunnitelma
- työntekijät vastuut ja velvoitteet työskentelyn aikana
- rakennusmateriaalien varastointi ja suojaus, jätehuolto, rakennussiivous sekä pölynhallinta eri työvaiheissa
- puhtaudenhallinnan seuranta
- tupakointi (jos sallittua, vain merkityllä tupakkapaikalla)

1.5 Purku- ja rakennustyöalue

Haitta-ainepurkutöissä, pölynhallinnassa, siivouksessa ja jätteiden käsittelyssä noudatetaan lisäksi kutakin haitta-ainetta koskevaa Ratu-ohjekorttia:

- Ratu 82–0384 - Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet – käsittely ja suojaus
- Ratu 82–0383 - Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku
- Ratu 82–0381 - Kivihiihliipikeä sisältävien rakenteiden purku. Osastointimenetelmä
- Ratu 82–0347 - Asbestia sisältävien rakenteiden purku
- Ratu 82–0382 - PCB:tä tai lyijyä sisältävien saumaussmassojen purku

Korjausrakentamisessa purkutyöalue ali- tai ylipaineistetaan muusta alueesta. Osastoinnin ja paineistuksen toimivuuden varmistamiseksi korjausalueen ja ympäröivän käytössä olevan tilan välistä paine-eroa tulee seurata jatkuvatoimisilla paine-eromittareilla. Paine-eron tavoitetasoksi annetaan 5...10 Pa. Ali- tai ylipainelaitteistot pidetään käynnissä 24 h/vrk. Alue merkitään selvästi näkyvällä ”Alipaineistettu purkualue” tai ”Ylipaineistettu purkualue”-merkinnällä. Kun alue on todettu puhtaaksi, merkintä vaihdetaan ”Puhtausluokan P1 tila” -merkinnäksi.

Tilan ali- tai ylipaineistus riippuu siitä, että mistä tilasta kulku kyseiseen tilaan on. Jos viereinen tila on puhdas, niin tila alipaineistetaan. Jos viereinen tila on likainen ja pölyinen, niin tila ylipaineistetaan.

Uudisrakentamisessa puhdistettu rakennustyöalue ylipaineistetaan muusta alueesta. Osastointi ja seuranta tehdään kuten edellä esitettyssä purkutyöalueessa. Alue merkitään selvästi näkyvällä ”Puhtausluokan P1 tila” –merkinnällä.

Pölynhallinta toteutetaan käyttämällä työmenetelmiä ja -välineitä, joilla pölyn muodostus on mahdollisimman vähäistä. Työt tehdään ensisijaisesti käyttämällä korkeatasoisia kohdepoistoilla varustettuja laitteita sekä tilojen osastointia. Rakenteet puretaan järjestelmällisesti edeten mahdollisimman isoina kappaleina. Purkutyöt tehdään ennen rakennus- ja IV-asennusten aloittamista.

Purku- ja rakennustöissä käytettäviin työvälineisiin, kuten sahoihin, sirkkeleihin, jyrsimiin ja hiomakoneisiin liitetään korkeapaineinen kohdepoisto. Kohdepoistoimureiden vaatimuksenmukaisuus voidaan osoittaa SFS EN 60335-2-69 standardin mukaisella H-merkinnällä. Kohdepoisto varustetaan H13-luokan HEPA-suodattimella. Purkutöihin suositeltavin työmenetelmä on murtaminen. Timanttileikkausta tulee välttää leikkauksessa käytettävän veden takia. Jos timanttileikkauksen käyttö on välttämätöntä, niin veden poisto on suunniteltava etukäteen.

Kanavien katkaisu ja aukotukset on tehtävä pölyämättömästi leikkureilla tai saksilla (ei laikkaleikkurilla) ja IV-kanavien työstämisessä syntyvät epäpuhtaudet tulee puhdistaa kanavista heti työn yhteydessä siten, että kanaviin ei jää havaittavia epäpuhtauksia. Akustolevyjen asennukset tulee suunnitella siten, että levyt saadaan asennettua kokonaisina. Kaikki avoimet villapinnat tulee olla käsitelty pölyttömiksi, mm. leikatut akustolevyjen pinnat. Maalaus tulee tehdä peittävänä vähintään kahteen kertaan maalamalla. Maalauksen peittopinnan tulee selvästi erottua tarkastuksissa (värillinen käsittely). Alakattotiloissa kaikki eristeet LVI-työselostuksen mukaan. Villaeristeet tulee pinnoittaa ja saumat maalattava tai teipattava, niin että leikattuja eristepintoja ei ole näkyvissä. Solukumieristeiden saumat teipataan.

1.6 Puhtausluokka P1 ilmanvaihtotyössä

Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokituksen tavoitteena on varmistaa uuden ilmanvaihtojärjestelmän läpi virtaavan tuloilman hyvä laatu. Hyvälaatuisessa tuloilmassa ei saa olla ilmanvaihtojärjestelmästä peräisin olevia terveydelle haitallisia aineita (esim. mikrobit, bakteerit, kuitupölyt) eikä viihtyisyyttä alentavaa hajua tai hiukkasmaisia epäpuhtauksia. Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausvaatimusten avulla varmistetaan, että ilmanvaihtojärjestelmä on luovutettaessa puhdas.

Ilmanvaihdon puhtaiden asennusolosuhteiden varmistaminen tehdään tahdistamalla IV-asennustyöt niin, että asennukset tehdään ennen pölyäviä työvaiheita tai niiden jälkeen. Ennen IV-asennusten aloitusta varmistetaan asennusalueiden puhtaus katselmuksin pääurakoitsijan johdolla yhdessä ilmanvaihtourakoitsijan kanssa. Katselmuksessa on todettava, että asennusalueen olosuhteet täyttävät alla esitetyt vaatimukset:

- läpivientireiät on tehty
- pölyävät työvaiheet on päätetty / keskeytetty
- jätteet on poistettu ja/tai lajiteltu jäteastioihin
- työmaaliikennettä ei ohjata IV-asennusalueen kautta
- lattiapinnalta on imuroitu irtolika
- asennusalue on merkitty puhtaasta työvaiheesta tiedottavin kyltein

IV-asennusalueet eristetään osastoinnein, mikäli ympäröivissä tiloissa tehdään pölyä synnyttäviä työvaiheita. IV-asennusalueet merkitään työvaiheesta tiedottavin kyltein. Tarvittavasta osastoinnista ja IV-asennusalueen merkinnästä vastaa pääurakoitsija. IV-urakoitsija poistaa asennuksesta tiedottavat merkinnät asennuksen päätyttyä.

Ilmanvaihtoasennusolosuhteiden toteutuminen tarkastetaan ennen IV-asennustöiden aloitusta kussakin P1-luokan osastossa. Tarkastuksessa käydään läpi P1-puhtausluokan toteutumisen kriteerit ja tarkastuksista laaditaan muistio. Tarkastuksia suorittaa pölynhallintakoordinaattori.

Pääurakoitsija vastaa ilmanvaihdon asennusolosuhteiden luomisesta ennen asennustöiden aloitusta ja olosuhteiden ylläpitämisestä asennustyön aikana. Tilaajalla on oikeus keskeyttää asennustyöt, mikäli asennusolosuhteet eivät ole kuvattujen vaatimusten mukaiset.

Rakennuttajalla on oikeus puhdistuttaa kanavisto pääurakoitsijan kustannuksella, mikäli ilmanvaihdon asennusolosuhteille asetettuja vaatimuksia ei noudateta.

Asennusalueiden on täytettävä edellä mainitut puhtausvaatimukset koko työvaiheen ajan. Ilmanvaihtojärjestelmän asennuksessa on otettava huomioon muun muassa seuraavat asiat:

- kannakointi suoritetaan ennen ilmanvaihdon asennustöitä tai siinä käytetään kohdepoistolaitteella varustettua työvälinettä
- tuotteiden suojaukset poistetaan vasta juuri ennen asentamista
- asennustyön aikana ei ilmanvaihtojärjestelmään saa päästä likaa
- kanavien ja kanavaosien sisäpintoihin ei saa jäädä jäysteitä, ruuveja eikä muita likaa kerääviä tai puhdistustyötä vaikeuttavia epätasaisuuksia kanaviston kaikki avonaiset päät on suljettava pölytösti aina asennustyön taukojen ja keskeytysten aikana aina käyttöönottoon asti

Muita puhtaita työmaaolosuhteita vaativia asennustöitä ovat ilmanvaihtoasennustöiden lisäksi sähköasennustyöt, kerroksellisten lattiarakenteiden toteutus, alakattojen ummistaminen ja seinien akustoivien pintarakenteiden asentaminen.

Asennusolosuhteiden puhtaus varmistetaan tahdistamalla asennustyöt niin, että asennustöiden aikana ei samanaikaisesti tehdä samassa osastossa muita, pölyä tuottavia työvaiheita. Asennukset suojataan asennustöiden päätyttyä niin, että asennetut pinnat tai laitteet eivät likaannu myöhemmin tehtävien työvaiheiden aikana.

1.7 Varastointi

Kaikkien rakennustarvikkeiden ja IV-järjestelmän osien suojaukset poistetaan vasta asennusvaiheen alkaessa. IV-järjestelmä toteutetaan, tulo- ja poistoilmajärjestelmien osalta kokonaisuudessaan kaikkine osineen puhtausluokitelluista materiaaleista, puhtaasti varastoituina ja puhtaasti asennettuina.

Ilman suojapakkausta olevat kanavanoikat tulee varastoida kannelliseen astiaan. IV-kanavien, -päätelaitteiden ja -koneiden logistiikka asennuspaikalle tulee hoitaa välivarastoinnin kautta siten, että tavaraa ei varastoida asennuskohteessa enempää kuin viikon menekki edellyttää. Asennuspaikalle varastoidut kanavat tulee olla varastoituna pölypuhdistettuun tilaan tai suojattuna pölyä vastaan. IV-asennusten aikaan samassa rakennusosassa tulee olla puhtaat, ylipaineistetut asennusolosuhteet ja samaan aikaan ei saa tehdä pölyviä työvaiheita. Tulo- ja poistoilmakanavat on oltava tiiviisti tulpattuina koko rakennustyön ajan (muovitulpat kiinni teipattuina). Tilojen läpiviennit tulee olla suljettuina koko rakennustyön ajan.

2. Työaikainen siivous

Urakka-alue on pidettävä siistinä ja sitä on siivottava säännöllisesti. Rakennustyön aikana tilaryhmien pölynhallinta ja päivittäinen siivoaminen tulee tehdä pölyä sitovin menetelmin, jätteet ja irtolika poistetaan käyttämällä lapiota, lastaa ja imuria. Harjasiivous on kielletty. Purkutöiden jälkeen ennen uusien materiaalien asentamista kaikki korjattavat pinnat imuroidaan huolellisesti ristiin M- tai H-luokkaan kuuluvia rakennus- tai teollisuusimureita käyttäen.

Säännöllinen työaikainen rakennussiivous alkaa viimeistään sisätöiden käynnistyessä. Peruskorjaushankkeissa rakennussiivous käynnistyy heti purkutöiden alettua. Säännöllisellä siivouksella vähennetään pölyhaittoja ja estetään uusien ja olemassa olevien pintojen vaurioituminen.

Pölyävien massojen ja materiaalien käsittely (listojen, levyjen ja puutavaran sahaus, villojen leikkaus, laastien sekoitus yms.) tulee tehdä osastoidussa tilassa P1-alueen ulkopuolella.

Pölyävä jäte pussitetaan sen syntymispaikalla ja viedään pölyä levittämättä jäteastioihin tai käytetään keskuspölynimurilaitteistoa.

Pintamateriaalien asennusvaiheessa karkea lika siivotaan ensin pois. Kiintokalusteiden asennuspaikka (alustat ja taustat) on puhdistettava ennen asennusta. Kalusteasennuksista syntyvä poraus-, sahaus- ja sähköasennusjäte poistetaan imuroimalla.

2.1 Asennuksen jälkeinen suojaus

Pölylle ja muulle lialle alttiina olevat materiaalit ja laitteet suojataan uudestaan heti asennusten jälkeen, mikäli kuljetuspakkaukset on purettava ennen asennusta, ja mikäli asennusten jälkeen suoritetaan pölyäviä työvaiheita. Kukin urakoitsija vastaa asentamiensa rakennus- ja laiteosien tarvittavasta uudelleensuojauksesta valmistajan ohjeita noudattaen. Pääurakoitsija poistaa suojaukset vasta ennen toimintakoetta suoritettavassa loppusiivouksessa. Suojattavia rakennus- ja laiteosia sekä pintoja ovat muun muassa:

- lämpöpatterit
- valaisimet
- palonilmaisimet
- IV-kanavat ja laiteosat mukaan lukien äänenvaimentimet ja palopellit
- jäähdytinlaitteet
- sähkökeskukset ja muut pölylle alttiit laitteet
- talotekniikan yms. vaatimat aukot kiinteässä alakatossa
- asennetut lattiapinnat kauttaaltaan
- vaurioitumiselle alttiit kalustepinnat
- akustolevyt
- muut materiaalit ja laitteet

3. Siivousvaiheet

Noudatetaan kolmivaiheista loppusiivoukseenkäytäntöä.

3.1 Ensimmäisen vaiheen loppusiivous

Siivouksen jälkeinen puhdistustaso on tämän ohjeen mukainen P1-taso. Urakoitsija täyttää vaatimuksen käyttämällä tarvittavia pölyntorjunta- ja siivousmenetelmiä. Kohteessa noudatetaan kolmivaiheista loppusiivoukseenkäytäntöä:

1. Tiloissa tehdään ensin tavanomainen rakennusloppusiivous. Ensimmäinen vaihe tehdään ennen toimintakokeita sekä säätö- ja mittauksia, jonka jälkeen siivous on ylläpitosiivousta varsinaiseen loppusiivoukseen asti. Tiloissa ei tällöin saa säilyttää rakennusmateriaaleja tai jätteitä, jotka estävät pintojen puhdistamista. Ennen toimintakokeita tilat tyhjennetään, pintojen suojaukset ja rakennusjätteet poistetaan. Kaikilta taso- ja pystypinnoilta – myös piiloon jääviltä pinnoilta, poistetaan hienojakoinen irtolika, joka voi nousta ilmaan kosketuksen tai ilmavirtojen mukana. Valvojat tarkastavat alakaton yläpuolisten pintojen pölyttömyyden ennen katon umpeen laittamista. Toimintakoevalmiit tilat siivotaan aina sen jälkeen, kun niissä on tehty pölyäviä töitä (poraukset, jälkihionnat tms.).

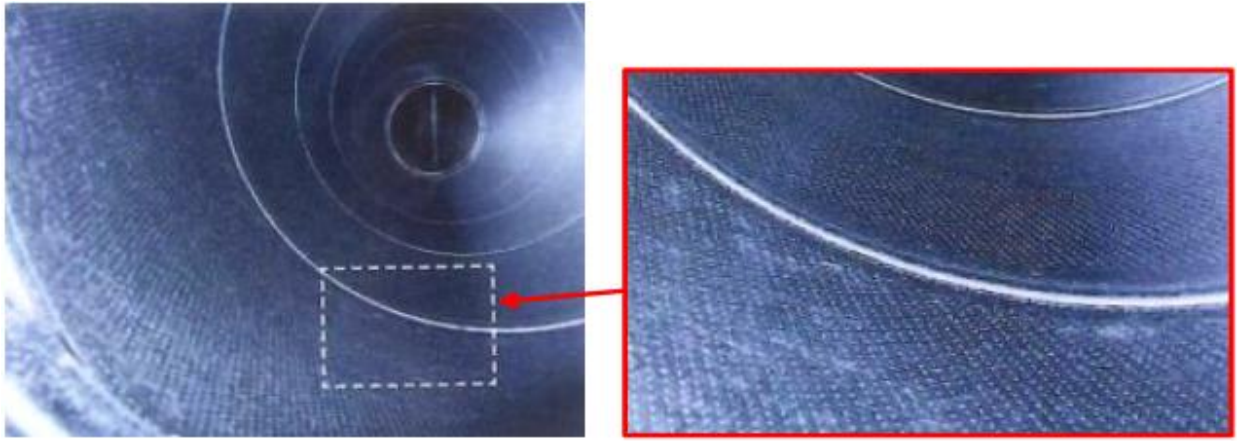
2. Ilmanvaihtojärjestelmän ja rakennustöiden puhtaus tarkastetaan ja tarvittaessa puhdistetaan tarvittavin osin.

3. Kun kohteen kaikki sisäpuoliset rakennustyöt ovat valmiit (ja ilmanvaihtojärjestelmä tarvittaessa puhdistettu), tehdään kohteessa lopullinen kaikkien tilojen kattava pölyttömäksi siivous sekä irtaimiston puhdistus. On huomioitava, että tilojen siivoustyöt on tehtävä ennen ilmanvaihdon käyttöönottoa. Toimintakoealueet siivotaan P1 tilaksi ja ylipaineistetaan jos viereisissä tiloissa tehdään pölyäviä työvaiheita.

Ohjeen mukaisesti korjattujen tilojen kaikki pinnat (myös ei-näkyvissä olevat pinnat kuten talotekniikka-asennukset ja alakattojen yläpinnat) imuroidaan HEPA-suodattimella varustetulla imurilla, kovien ja sileiden pintojen puhdistuksessa käytetään lisäksi nihkeäpyyhintää. Puhdistus- ja hoitoaineina (myös vahat) käytetään hajusteettomia ja vähäpäästöisiä aineita. Toimintakoevalmiit tilat siivotaan aina sen jälkeen, kun tilassa on syntynyt pölyä. Pölyävissä työvaiheissa käytetään aina kohdepoistoa. Mikäli kohdepoisto ei estä pölyn leviämistä toimintakoealueelle, pölyä tuottavat työvaiheet tehdään toimintakoealueen ulkopuolella tai osastoidussa ja alipaineistetussa tilassa.

3.1.1 Ennen toimintakokeita

- Toimintakoevalmiit tilat erotetaan muista tiloista omiksi osastoikseen ennen loppusiivouksen käynnistämistä. Osastoinnin ja ylipaineistuksen toimivuuden varmistamiseksi korjausalueen ja ympäröivän käytössä olevan tilan välistä paine-eroa tulee seurata jatkuvatoimisilla paine-eromittareilla. Paine-eron tavoitetasoksi annetaan 5...10 Pa. Alipainelaitteistot pidetään käynnissä 24 h/vrk.
- Toimintakoevalmista osastoa tai IV-asennusalueita ei tule käyttää säännölliseen läpikulkuun, jos viereiset tilat eivät täytä toimintakoevaiheen puhtausvaatimuksia. Toimintakoevalmiit tilat merkitään selvästi näkyvällä ”Puhtausluokan P1 tila” -merkinnällä.
- Ilmanvaihtotöitä tai toimintakokeita ei saa aloittaa ennen tilojen tarkastamista ja valvojan hyväksyntää.
- Ennen ilmanvaihdon toimintakokeita arvioidaan silmämääräisesti ja geeliteippinäytteillä kaikkien pintojen puhtaus. Arviointi käsittää mm. katto-, seinä-, lattiapinnat, alakaton yläpuolella olevat pinnat, kalusteiden ulko- ja sisäpinnat, valaisimien-, putkien-, kanavien-, kaiteiden pinnat sekä ilmanvaihtojärjestelmän ja niiden päätelaitteiden pinnat.
- Ilmanvaihtokanavien sallittu pölymäärä tulee olla alle 0,4 g/m². Ilmanvaihtojärjestelmän missään osissa, kanavissa tai koneissa ei saa olla silmin havaittavaa pölyä tai likaa ja kanavien yleisvaikutelma on kiiltävä ja kanavan alapuolinen osa hohtaa metallisesti. Kanavassa kierresaumut erottuvat kirkkaina ja kanavan pohjan peltipinnan rosaisuus erottuu selvästi ”Visuaalinen puhtaustaulukko” mukaan (Puhdas Toimiva Ilmanvaihto). Kaikki näytteenottokohdat valokuvataan.



Kuvat 1 ja 2. Puhtaassa kanavassa kierresaumat erottuvat kirkkaina ja kanavan pohjan peltipinnan rosoisuus erottuu selvästi.

- Alakattojen yläpuolisten pintojen puhtaus arvioidaan ennen alakattojen sulkemista. Alakattotilat ja niissä olevat kanavat, putket ja johtokourut imuroidaan puhtaaksi ennen alakattojen kiinni laittamista. Tarkastus tehdään ensisijaisesti aistinvaraisesti - pölyä ei saa esiintyä. Puhdistus varmistetaan geeliteippimittauksin.
- Silmämääräinen tarkastus tehdään kaikissa tiloissa. Tarkasteltavia pintoja katsellaan suoraan tai viistosti. Tarkastuksessa käytetään myös sormipyyhkäisyä. Tarkastuksessa ei yleisesti käytetä siivouspyyhkeitä, lisävalaistusta tai muuta ylimääräistä.
- Pintapölykertymä mitataan satunnaisotannalla vähintään 10 prosentista tiloista sekä kaikista tulo- ja poistoilmakoneista BM-Dustdetector-laitteella (tai vastaavalla) INSTA 800 –ohjeen mukaisesti. Ilmanvaihtojärjestelmässä ja alakaton yläpuolisilla pinnoilla yli 5 % yksittäinen arvo edellyttää kanavaosan tai laitteen puhdistamista. Yli 5 % yksittäinen arvo tilojen pinnoilta edellyttää tilan siivouksen uusimista. Lattiapintojen pölypitoisuutta arvioidaan visuaalisesti, pölynkertymänäytteitä ei lattiapinnoilta oteta.

Taulukko 1. Puhtausluokan P1 pölykertymän enimmäistaso ennen toimintakokeita

Arvioitavat pinnat	Pölykertymä [peitto-%]
Alakaton yläpuolella olevat pinnat	3,0
Näkyvät pinnat (pl. lattiapinnat)	5,0
Kalusteiden sisäpinnat	5,0
Ilmanvaihtojärjestelmä	3,0

3.2 Toisen vaiheen loppusiivous

Lopullinen loppusiivous suoritetaan, kun toimintakokeet on tehty ja viimeistely- ja asennustyöt ovat valmiita. Taso- ja lattiapinnoilta poistetaan pinnoille laskeutunut pöly, irtolika ja tahrat. Lattiapinnat puhdistetaan ja käsitellään valmistajan ohjeiden mukaisesti. Lattiapinnan loppusiivouksessa tavoitteena on poistaa pinnalta siihen valmistuksen ja asennuksen aikana tulleet aineet ja lika. Toimenpiteiden jälkeen lattiapinnoilla ja jalkalistoilla ei ole roskia, likaa tai tahroja. Pinnat on puhdistettu ja käsitelty materiaalivalmistajan ohjeiden mukaisesti niin, että ne ovat käyttöönottovalmiit. Pinnat näyttävät puhtailta ja hoidetuilta.

Loppusiivoukseen sisältyvät kohdekohtaiset tehtävät, ohjeellinen luettelo (ei kattava)

Katto ja ylätasot	Alakaton rakenteiden kaikilta sisään ja piiloon jääviltä pinnoilta poistetaan pöly. Rakennustöiden valvoja tarkastaa alakaton yläpuolisten pintojen pölyttömyyden ennen katon umpeen laittamista. Katto ja kaikki ylätasot puhdistetaan, mm. arinat, IV-kanavien ja –venttiilien, putkien sekä valaisimien pinnat.
Seinäpinnat	Seinäpinnat, katkaisijat, pistorasiat sekä muut seinässä olevat varusteet puhdistetaan. Lasi- ja peilipinnat pestään.
Patterit	Patterit ja pattereiden taustat puhdistetaan.
Ovet	Ovet ja ovipielet puhdistetaan. Ovilasit pestään.
Ikkunat	Ikkunoista poistetaan tarrat, tekstit ja silikoni- ja maalitahrat. Ikkunapuitteet ja sälekaihtimet puhdistetaan. Kaikki lasipinnat pestään. Ikkunalaudat puhdistetaan.
Kalusteet -kiintokalusteet ja urakkaan sisältyvät irtokalusteet	Suojakalvot tms. poistetaan. Käyttöohjeet jätetään kalusteen luokse. Kalusteiden sisä- ja ulkopinnat puhdistetaan. Myös kalusteiden päällä, alla tai takana olevat roskat ja pöly poistetaan.
Opetustaulut	Suojakalvot poistetaan. Pinnat puhdistetaan taulun valmistajan ohjeiden mukaan.
Saniteetti- ja kosteiden tilojen kalusteet	Suojakalvot tms. poistetaan. Käyttöohjeet jätetään kalusteen luokse. Käsienpesuallas ja wc-istuin pestään. Jos käsienpesuallasta on käytetty rakennusaikana, vesilukko puhdistetaan.

Kalustukseen kuuluvat koneet ja laitteet	Koneista ja laitteista poistetaan suojakalvot, muovit ja mahdolliset tarrat. Käyttöohjeet jätetään koneen/laitteen luokse. Ulkopinnat puhdistetaan.
Lattiat ja portaat	Lattiapinnat puhdistetaan koneellisesti ja materiaalivalmistajan ohjeen mukaisesti. Materiaalista ja käyttökohteesta riippuen pinta käsitellään materiaalivalmistajan ohjeiden mukaisesti.
Lattiakaivo	Lattiakaivon ritilästä poistetaan suojamuovi. Lattiakaivo puhdistetaan.
Porraskaiteet	Porraskaiteet puhdistetaan joka puolelta.
Tekniset tilat	Pysty- ja tasopinnat puhdistetaan. Mm. kanavat, arinat, putket, kaapelit, valaisimet ja laitteiden päälliset imuroidaan ja pyyhittään
Tilojen tarkastus loppusiivouksen jälkeen	Itselle luovutus – Visuaalinen tarkastus, mutta tilaaja voi käyttää omassa tarkastuksessaan myös teknisiä mittavälineitä (esim. UV- lamppu, liukkauden tai pölymäärän mittalaite).

Lattiapintojen pesu ja likaveden poisto tehdään aina koneellisesti ja varmistetaan, ettei vettä pääse materiaalien alle tai rakenteisiin.

Lattian koneellinen käsittely pintaa kovettavalla menetelmällä eli nopeakierroksisella lattianhoitokoneella, jonka kierrosnopeus on yli 1000 krs/min (SHS, UHS) sisältyy loppusiivoukseen ja tehdään aina materiaalin valmistajan ohjeen mukaisesti.

Lattiapintojen loppusiivous tehdään aina asianmukaisilla ja tuotevalmistajan määrittelemällä siivouskoneilla.

TILAPALVELUIDEN OHJE: LATTIAPINTOJEN LOPPUSIIVOUKSESSA KÄYTETTÄVÄT KONEET ALLA MÄÄRITETYILLE LATTIAPINNOILLE								
	2. Loppusiivouksessa käytettävät koneet ja menetelmät							
Lattian pintamateriaali (Yleisimmät käytössä olevat)	yhdistelmäkone, *huom riittävä harjapaine ja oikea pesulaikka tai harja	lattianhoitokone +koneellinen veden poisto	hankauspesin + vesi- imuri pinnoille, joihin koneellisesti ei pääse	huuhtelu ja huuhteluveden poisto koneellisesti (esim. yhdistelmäkoneella)	huuhtelu + kosteapyyhlintänä + nopeakierroksinen lattianhoitokone rp yli 1000 krs / min	Imurointi harjaavalla mattoimurilla	HUOMIOITAVAA	
PUR- pinta		■	■	■		■		
Kumi		■	■	■			Huolellinen koneellinen puhdistus valmistajan ohjeiden mukaisilla aineilla, vaikka pinta ei näyttäisi likaiselta! Kuivakiillotus nopeakierroksisella lattiahoitokoneella, tilan käyttötarkoituksen mukaan. Huom! Valmistajan ohjeet askelvarmuutta vaativissa tiloissa.	
Pulastic -massalattia Urheilulattiat (salit, hallit)		■	■	■			Huolellinen koneellinen puhdistus valmistajan ohjeiden mukaisilla aineilla, vaikka pinta ei näyttäisi likaiselta!	
Turvalattia (liukastumisriskiä vähennetty pinnan kohokuviointilla tai lisäämällä massaan erilaisia kiteitä)		■	■	■				
Keraamiset laatat		■	■	■			Lattian puhdistuksessa ensin laastijäämien pesu happamalla ja neutraloitava asianmukaisesti. Sementtipohjaiset saumalaastit eivät yleensä kestä hapanta ainetta, tarkistettava sauma-aineen toimittajalta.	
Epoksi- ja polyuretaanipinnoitteet		■	■	■			Tarkistettava lattian kemiallisen rasituksen kesto valmistajalta	
Tekstiililattiat						■	Tarvittaessa tahranpoisto, tarkistettava materiaalin kemiallinen kesto valmistajalta	
Mosaikkibetoni	■		■	■				

Urakoitsija / työn suorittaja dokumentoi lattiapintojen loppusiivouksessa käytetyt mahdolliset erikoispuhdistus- ja hoitoaineet sähköisesti huoltokirjaa varten ja toimittaa ne projektipankkiin, muistitikulla arkistoon sekä paperiversiona kohteelle. Pääurakoitsija vastaa paperisen materiaalin yhteen kokoamisesta kohteelle.

Kone esimerkkejä:

(Hidaskierroksinen) lattianhoitokone: kierrosnopeus 150 – 500 krs / min

Käytetään lattioiden pesussa. Huom! Likavesi poistetaan aina koneellisesti lattiapinnalta joko yhdistelmäkoneella tai vesi-imurilla.



Vesi-imuri

Käytetään veden poistamiseen lattiapinnoilta.



Yhdistelmäkone



Nopeakerroksinen lattianhoitokone: kierrosnopeus yli 1000 krs / min (SHS, UHS)

Käytetään puhtaiden lattiapintojen kiillotukseen. Toimenpiteen jälkeen lattiapinnoilta poistetaan lattiapinnasta irronnut pöly nihkeäpyyhinnällä.



Pääurakoitsija on velvollinen dokumentoimaan tilojen puhtauden arvioinnin loppusiivouksen jälkeen.

Urakoitsijan tarkastus / itselle luovutusdokumentti voi näyttää tältä:

TILOJEN PUHTAUDEN ARVIOINTI SIIVOUKSEN JÄLKEEN													1 =	kunnossa		
													0 =	korjattavaa		
													-- =	ei arvioida		
Kohde																
Rakennuttaja														uudisrakennus		
Aika														peruskorjauskohde		
Arvioija																
Ohjeelliset havainnointikohteet tiloissa (ei kattava)																
Kerros	Tila	alakatkojen yläpinnat (ennen alakattojen asennusta)	IV-kanavat, jäähdytyspalkit, venttiilit, putket, laitteiden pääalliset	sähkökourut, kaapelit, arinat	valaisimet	kattopinnat	seinäpinnat, seinissä olevat lasi- ja peilipinnat	lämpöpatterit, pattereiden taustat	seinissä olevat varusteet	ovet, ovipieleet, karmit, ovi lasit	ikkunat, sälekaihtimet, ikkunalaudat ja -pieleet	kalusteet kauttaaltaan, pinnat alta ja takaa	kalustukseen kuuluvat koneet ja laitteet	saniteetti- ja kosteiden tilojen kalusteet, vesilukot	lattiat, portaat, jalkallistat, porraskalteet, lattiaikaivot	Muuta

Tilaaja voi käyttää omassa tarkastuksessaan teknisiä mittavälineitä (esim. UV-lamppu, liukkauden tai pölymäärän mittalaite). Kaikki loppusiivousta koskevat tiedot, kuten pintamateriaalien käyttöönottopuhdistuksen työohjeet, suojauskäsittelyt ja käytetyt erikoissiivousaineet, kootaan sähköisesti huoltokirjaa varten.

Siivotut tilat lukitaan ja merkitään siivotuiksi.

3.3 Kolmannen vaiheen loppusiivous

Tarkistussiivous aloitetaan aikaisintaan kahdeksan tunnin kuluttua siitä, kun viimeiset mittaus- ja asennustyöt on saatu valmiiksi, pöly on laskeutunut tasopinnoille ja se on poistettavissa.

- Ennen tilojen luovutusta arvioidaan kaikkien näkyvien pintojen puhtaus. Arviointi käsittää mm. katto-, seinä- ja lattiapinnat, kalusteiden ulko- ja sisäpinnat, valaisimien-, putkien-, kanavien-, kaiteiden pinnat. Tarkastus ei koske jo suljettujen alakattojen yläpuolisia pintoja, mikäli ei ole syytä epäillä alakaton yläpuolisten pintojen pölyyntymistä rakennustöiden aikana.
- Silmämääräinen tarkastus tehdään kaikissa tiloissa. Tarkasteltavia pintoja katsellaan suoraan tai viistosti. Tarkastuksessa ei yleisesti käytetä sormipyyhkäisyä, siivouspyyhkeitä, lisävalaistusta tai muuta ylimääräistä.
- Pintapölykertymän raja-arvot ennen rakennuksen luovutusta ovat RT 07-11299 ohjeistuksen mukaisia. Näkyvien pintojen ja kalusteiden sisäpintojen osalta pölykertymän enimmäistaso on 1 % ja lattiapintojen osalta 3,0 %.

Mikäli käyttöönottotarkastuksessa havaitaan puutteita, loppu-/tarkistussiivous tehdään vielä korjausten jälkeen.

Muutto tiloihin voi alkaa käyttöönotto- tai vastaanottotarkastuksen jälkeen. Tilojen puhtaudesta ja siivouksen kustannuksista, joita muutto ja käyttäjän tavaroiden siirtäminen sisään aiheuttavat käyttöönottosiivouksen jälkeen, vastaa aiheuttaja/käyttäjä.