

KORJAUSTYÖSELOSTUS

Tunkkarin terveyskeskus, Veteli
Neuvolan tilat
Sisäilmakorjaukset

27.4.2023



SISÄLLYSLUETTELO

1.	Rakennushankkeen yleistiedot	4
1.1	Rakennuskohde	4
1.2	Rakennuttaja	4
1.3	Rakennusfysikaalinen suunnittelu	4
1.4	Rakennuskohteen esittely	4
2.	Korjaushankkeen luonne ja laajuus	5
3.	Laadunvalvonta ja -varmistus	6
3.1	Mallityökorjaukset.....	6
3.2	Materiaalit ja ohjeet	6
3.3	Laadunvarmistuksen kohteet.....	7
3.4	Tarkastusten, katselmusten ja laadunvalvonnan dokumentointi	8
4.	Suojaus, osastointi ja työsuojelu.....	9
4.1	Yleistä korjaustöistä	9
4.2	Rakennustöiden puhtausluokitus (P) ja siivous.....	9
4.3	Pölyn leviämisen estäminen ja osastointi	10
4.4	Työalueen rajaus.....	11
4.5	Työsuojelu ja terveydelle haitallisten aineiden esiintyminen	11
4.6	Ongelmajätteet.....	12
5.	Työmaan kosteudenhallinta.....	12
5.1	Yleistä	12
5.2	Kosteusmittaukset.....	12
5.3	Päällystämisperusteet	13
6.	Purkutyöt.....	14
6.1	Yleistä	14
6.2	Väliseinät ja väliovet.....	14
6.3	Lattiapintojen purkutyöt	14
6.4	Seinäpintojen purkutyöt.....	14
6.5	Ikkunoiden purkutyöt	15
6.6	Alakatot, kotelot ja kattopinnot.....	15
6.7	Urakkarajan ulkopuolella tehtävät purkutyöt	15
7.	Väliseinien korjaustyöt.....	15
8.	Ilmatiivistystyöt	15
8.1	Alapohjan ilmatiivistäminen	15
8.2	Ikkunaliittymien ilmatiivistäminen.....	15
8.3	Väliseinien ilmatiivistäminen.....	15
8.4	Yläpohjan ilmatiivistystyöt.....	15
9.	Palokatkot	16
10.	Lattiapintojen tasoitus- ja päällystystyöt kuivissa tiloissa	16
11.	Lattiapintojen tasoitus ja akryylimassapinnoitus märkätiloissa	16
12.	Seinäpintojen tasoitus ja laatoitus märkätiloissa	17
13.	Kuivien tilojen seinäpintojen tasoitus, laatoitus ja maalaustyöt	17
14.	Kattopintojen maalaus.....	18
15.	Alakattotyöt	18
15.1	Urakka-alueella olevat alakattotyöt.....	18
15.2	Urakka-alueen ulkopuolella olevat alakattotyöt.....	18
16.	Akustiikkalevyt.....	18
17.	Jalkalistojen asennus	19
18.	Väliovien asennus	19
19.	Vesikaton yläpuolella tehtävät työt.....	19
19.1	Lauhduttimen tuenta vesikatolla	19
19.2	Jäteilmapuhaltimen läpivienti vesikatolla	19
20.	Muut korjaustyöt.....	20

21. Loppusiivous ja jälkityöt.....	20
21.1 Yleistä	20
21.2 Viimeistelytyöt	20
21.3 Loppusiivous	20
22. Ilmanvaihtojärjestelmän alkuvaiheen käyntiajat	21
23. Jälkiseuranta	22

Liitteet Ks. Asiakirjaluettelo

1. Rakennushankkeen yleistiedot

1.1 Rakennuskohde

Tunkkarin terveyskeskus, neuvolan tilat
Mäntöläntie 2
69700 Veteli

1.2 Rakennuttaja

Vetelin kunta
Tekninen toimi
Kivihyypäntie 1
69700 Veteli

Yhteyshenkilö: projektipäällikkö Juha Lerssi, puh. 050 5790 199

1.3 Rakennusfysikaalinen suunnittelu

IdeaStructura Oy
Satamatie 330 / PL 17
67101 Kokkola

Yhteyshenkilöt: Minna Peltola, puh. 050 377 0026
Hannanoora Junntila, puh. 040 077 4108

1.4 Rakennuskohteen esittely

Korjauksen kohteena ovat Tunkkarin terveyskeskuksen entiset neuvolan tilat. Kyseinen siipi on rakennettu kiinteistön yhteyteen vuonna 1987. Rakennus on yksikerroksinen. Siipeen ei ole tehty laajamittaisempaa peruskorjausta rakentamisen jälkeen. Korjausalueella on vastaanottohuoneiden lisäksi varasto-, käytävä- ja odotustilaa sekä wc-tilat ja siivouskomero. Korjausalueen tilojen yhteenlaskettu pinta-ala on noin 197 m².

Rakennuksen pääasialliset rakennusmateriaalit ovat tiili, betoni ja puu. Korjattavat tilat rajautuvat alapuoleltaan oletettavasti maanvaraiseen betonialapohjaan, joka on alapuolelta eristetty EPS-lämmöneristeellä. Perustusrakenteina ovat oletettavasti maanvaraiset pilarianturat ja sokkelielementit, joissa on lämmöneristehalkaisu. Rakennuksen kantava runko muodostuu teräsbetonipilareista ja -palkeista. Kolmelta sivultaan tilat rajautuvat tiili-villa-tiilirakenteisiin ulkoseiniin, joiden lämmöneristeenä on oletettavasti mineraalivillaa. Yhdellä sivulla tilat rajautuvat väliseinänä olevaan entiseen tiilivilla-tiilirakenteiseen ulkoseinään. Muut ei-kantavat väliseinät ovat tiilimuurattuja. Yläpuoleltaan kaikki tilat rajautuvat ontelolaattarakenteiseen yläpohjaan, jonka lämmöneristemateriaalista ja -paksuudesta ei ole tietoa. Rakennuksen vesikattomuotona korjausalueella on sisäpuolisella sadevedenpoistolla varustettu loiva katto, jonka vesikatteena on bitumikermikate. **Rakennepiirustusten puuttuessa rakenteista ei ole tarkempaa tietoa.** Lattianpäällysteenä on kaikissa korjattavissa tiloissa alkuperäinen muovimatto.

Rakennuksen julkisivut ovat korjausalueella puhtaaksimuurattuja tiilipintoja. Ikkunat ovat alkuperäisiä MSE-tyypin sisään aukeavia, tuuletusluukulla varustettuja 2-puitteisiä, 3-lasisia puuikkunoita. Rakennuksen vesikatossa ei ole räystäsulokkeita.

Korjattavissa tiloissa on alkuperäinen koneellinen tulo-/poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokone sijaitsee vesikatolla. Tilojen lämmönjako on hoidettu ulkoseinillä olevilla vesikiertoisilla lämpöpattereilla.

2. Korjaushankkeen luonne ja laajuus

Sisäilmaongelmien korjaamiseksi korjattavien tilojen lattioiden pintamateriaalit, alakatot ja akustointimateriaalit uusitaan kokonaisuudessaan sekä rakenneliittymien, läpivientien ja muiden yksityiskohtien ilmatiiveyttä parannetaan. Lisäksi osassa tiloista toteutetaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksen vaatimia vähäisiä tilamuutoksia. Samassa yhteydessä korjattavien tilojen ilmanvaihtojärjestelmä ja sähkötekniikka uusitaan (ei kuulu rakennusurakkaan). Korjaustöiden sisältö on esitetty tarkemmin kohdetta varten laadituissa rakenne-, LVI- ja sähkösuunnitelmissa. Korjaukset toteutetaan siten, että rakennuksen muut tilat ovat koko korjaushankkeen ajan normaalissa käytössä. Tämä edellyttää sitä, että työnaikaiseen pölynhallintaan ja osastointeihin kiinnitetään erityistä huomiota, jotta käytössä olevien tilojen sisäilman laatu tai muu turvallisuus eivät vaarannu.

Korjaustoimenpiteet perustuvat kohteessa tehtyihin sisäilmatutkimuksiin (*Wargh Infra-tek Oy 3.11.2022*), joissa sisäilmahaitan aiheuttajiksi ovat osoittautuneet sisäilmaan pääsevät teolliset mineraalikuidut ja lattian muovimatosta aiheutuvat VOC-päästöt. Mineraalikuituja on päässyt huoneilmaan tuloilman mukana äänenvaimentimien eristemateriaaleista, siirtoilman sekä vuotoilmavirtausten mukana väliovien sähköpielen kotelorakenteen ääneneristeestä ja alakattotilan eristemateriaaleista. Lisäksi tutkimuksessa on havaittu akustiikkalevyjen reunoissa paljaita mineraalivillapintoja. Lattianpäällysteiden on todettu aiheuttavan huoneilmaan liimamaista hajua.

Rakennustekniset korjaustyöt käsittävät pääpiirteittäin seuraavat työvaiheet/osatehtävät:

- Asbestin ja muiden haitallisten aineiden kartoitus ennen korjaustoimenpiteitä.
- Ennen korjaustöitä rakennuttaja siirtää työn edessä olevat irtokalusteet ja varusteet pois urakointialueelta ja palauttaa ne urakoinnin päätyttyä
- Kaikki säilytettävät pinnat ja talotekniikka-asennukset yms. suojataan purku- ja korjaustöiden ajaksi rakennuspölyltä. Korjausalue osastoidaan erilleen viereisistä tiloista ja alipaineistetaan.
- Jalkalistat irrotetaan. Vanhoja jalkalistoja ei asenneta takaisin vaan ne korvataan uusilla puuvalmisteisilla listoilla. WC-tilojen ja siivouskomeron seiniltä puretaan alin laattarivi ja lattian akryylimassa ulotetaan em. seinäpinnalle.
- HK.WC142 lattian, seinien ja katon pintarakennekerrokset uusitaan
- Vanhat lattianpäällysteet korvataan aula- ja hoituhuoneissa uudella muovimattolla sekä märkätiloissa ja IV-konehuoneessa akryylimassapinnoitteella. Ennen uuden lattianpäällysteen asentamista vanhat kiinnitysliimat- ja tasoitekerrokset hiotaan paljaalle betonipinnalle. Paljaita betonipintoja tuuletetaan vähintään 2 viikon ajan niihin imeytyneiden epäpuhtauksien poistamiseksi ennen uutta tasoitusta.
- Tilojen 132 WC ja 133 välinevarasto äitiysneuvolan 131 vastaiset väliseinät puretaan ja em. tilojen nykyiset väliseinien oviaukot ummistetaan.
- Hoituhuoneiden käsienvesualtaiden taustalta puretaan seinäpinnan vanha laatoitus ja korvataan uudella altaan yläpuolelle tulevalla laatoituksella.
- Hoituhuoneeseen 131, hoituhuoneiden 131 ja 134 välille sekä hoituhuoneiden 135 ja 136 välille tehdään uudet oviaukot ja asennetaan uudet väliovet. Kaikki olevat väliovet sähköpielineen uusitaan.
- IV-konehuoneen ikkuna puretaan ja tilalle asennetaan raitisilmakammio.

- Ulkoseinien lattianurkat sekä ala- ja yläpohjan läpiviennit ilmatiivistetään vedeneristysmassalla vahvistusnauhaa käyttäen.
- Ulkoseinien rakenneliittymät (kattonurkat), ikkunaliittymät ym. yksityiskohdat ilmatiivistetään elastisella saumamassalla.
- Vanhat alakattolevyt ja alakaton runko puretaan ja uusitaan sillä alueella, jossa alakatto on. Muissa tiloissa katonrajassa olevat vaakasuuntaiset kotelot puretaan ja tarvittaessa rakennetaan niiden tilalle uudet. Alakaton ja koteloiden taustalla olevien tiiliseinien yläosat tasoitetaan. Alakaton taustalle jäävät seinä- ja kattopinnat pölynsidontamaalataan. Purettavien koteloiden kohdilla näkyville jäävät patteri- ja lämpöputket maalataan.
- **Urakka-alueen ulkopuolella** uuden ilmanvaihtokoneen lämpölinjan asennuksen takia puretaan ja uusitaan käytävän 231 alakatto sekä käytävän 227 alakattoa puretaan tarvittavilta osin ja asennetaan vanha alakatto töiden valmistuttua takaisin.
- Kattopinnoilla olevat liimatut akustiikkalevyt uusitaan ja kattopinnat hiotaan puhtaaksi liimajäämistä. Kattopinnat huoltomaalataan kauttaaltaan.
- Sisätilojen kaikki maalatut seinäpinnat huoltomaalataan.
- IV-konehuoneen läpivienteihin sekä neuvolatilojen ja muun terveyskeskuksen välissä olevan oletettavasti palo-osastoivan seinän läpivienteihin asennetaan palokatkot.
- Alakattotilat siivotaan puhtaaksi rakennuspölystä, mineraalivillasta ym. roskista (vrt. P1-siivous) liitepiirustuksessa esitetyllä alueella. Uudet alakattolevyt asennetaan paikoilleen.

Korjaustoimenpiteet on esitetty tarkemmin seuraavissa kappaleissa sekä liitepiirustuksissa.

3. Laadunvalvonta ja -varmistus

3.1 Mallityökorjaukset

Kohteen laadunvarmistukseen sisältyy se, että ennen tiivistystöiden tai muiden sisäilmateknisesti tärkeiden korjaustoimenpiteiden suoritusta tai niihin liittyvien mallityökorjausten tekemistä pidetään tarvittaessa aloituspalaveri, jossa käydään läpi työvaihetta koskevat suunnitelmat ja niiden toteutettavuus sekä sovitaan tarvittavat tarkennukset.

Sisäilman laadun kannalta ja kosteusteknisesti tärkeitä mallityökorjauksia tehdään ainakin lattiapinnan riittävästä hionnasta sekä rakenneksityiskohtien tiivistystöistä. Muut malliasennukset urakkarajaliitteen kohdan 1.9.2 mukaan.

Mallikorjaukset tehdään vastaavissa olosuhteissa ja vastaavilla työmenetelmillä kuin varsinainen työkin. Rakennuttajan hyväksymiä malleja käytetään vertailukohtana lopullista työtä hyväksyttäessä. Ilman mallisuorituksen hyväksymistä aloitettu työvaihe voidaan tilaajan toimesta määrätä tehtäväksi uudelleen urakoitsijan kustannuksella.

3.2 Materiaalit ja ohjeet

Korjaustöiden onnistumisen edellytyksenä on se, että työssä käytetään tarkoitukseen soveltuvia materiaaleja. Korjaustöissä käytettävät materiaalit on esitetty huonekorteissa. Mikäli urakoitsija haluaa käyttää muita kuin huonekorteissa mainittuja materiaaleja, on materiaalien vastaavuuden osoitusvelvollisuus urakoitsijalla ja materiaalit on esitettävä testituloksineen sekä ominaisuuksineen suunnittelijan ja

rakennuttajan hyväksyttäväksi. Pääperiaatteena sisätiloissa käytettävien materiaalien osalta on se, että niiden tulee täyttää rakennusmateriaalien päästöluokituksen luokan M1 vaatimukset. Katso myös urakkaohjelman kohta 5.3 Käytettävät tuotteet CE-merkinnän osalta.

Urakoitsijan on huolehdittava, että vaihtoehtoinen materiaalitoimittaja tutustuu työkohteeseen, varmistaa tarjoamansa tuotteen soveltuvuuden sekä varmistuu urakoitsijan laitteistojen ja työmenetelmien soveltuvuudesta. Kaikista käytettävistä materiaaleista tulee työmaalla olla kirjallinen suomenkielinen käyttöohje sekä käyttöturvallisuustiedote.

Materiaalitoimittaja järjestää tarvittavan käyttökoulutuksen, mikäli työntekijöillä ei ole riittävää kokemusta kyseisten materiaalien käytöstä.

Työmaalla olevat kaikki tuotteet on varustettava materiaalimerkinnöillä siten, että niiden suunnitelmien mukaisuus on helposti todettavissa työsuorituksen aikana.

Materiaalien varastoinnissa, sekoituksessa ja levityksessä on noudatettava materiaalitoimittajan kirjallisia ohjeita. Mikäli ohjeet ovat ristiriidassa tämän työohjeen kanssa, on urakoitsijan reklamoitava asiasta.

Urakoitsijan tulee oma-aloitteisesti osoittaa rakennuttajalle eri työvaiheiden suoritus ja tarvikkeiden laatu siten, että rakennuttajalla on selvä käsitys ja varmuus myös peittyvien suoritusten suunnitelmien mukaisuudesta.

Tämän korjaustyöselostuksen ja muiden kohdekohtaisten suunnitelma-asiakirjojen sekä materiaalitoimittajien ohjeiden lisäksi työssä noudatetaan soveltuvin osin Runko-RYL 2010, SisäRYL 2013, MaalausRYL 2012, SisäRYL 2013 743, Alakattotyö ja TalotekniikkaRYL 2002 vaatimuksia.

Kaikkien maalaustöiden, saumausten ja muiden värillisten tai sävyllisten materiaalien värisävyt määrittelee rakennuttaja.

3.3 Laadunvarmistuksen kohteet

Sisäilman laadun kannalta tärkeimpinä laadunvarmistuksen kohteina ovat korjaustöihin sisältyvien lattian betonipintojen puhtauden ja kuivuuden varmistaminen sekä lattia-, ulkoseinä- ja kattoliittymien sekä erilaisten läpivientien riittävän huolellisen ja kattavan ilmatiivistyksen toteutuminen. Ilmatiivistämisen tarkoituksena on estää rakenteiden lämmöneristekerroksessa sekä ulko-osissa olevien mahdollisten mikrobi- ja muiden epäpuhtauksien kulkeutuminen sisäilmaan. Ilmatiivistämiseen liittyvät työmenetelmät esitetty tässä korjaustyöselostuksessa ja käytettävät materiaalit on esitetty huonekorjeissa.

Tarkastettavia ja laadunvarmistettavia työvaiheita ovat yleisesti ottaen kaikki valmiiden pintarakenteiden alle jäävät rakennekerrokset. Korjaustyön aikana rakennuttajan asettama valvoja tarkastaa ainakin seuraavat sisäilman laatuun vaikuttavat kriittiset työvaiheet:

- suojaustoimenpiteet ja työalueen osastointi
- purkutyöt ja niiden laajuus
- lattioiden betonipintojen hionnan ja puhtauden laadunvarmistus
- tiivistyksessä käytettävät elastiset saumaukset ja vedeneristysmassalla tehdyt tiivistykset
- käytettävien sisustus-, lvi- ja rakennusmateriaalien (ml. niiden kiinnitysliimat) päästöluokka

- varmistaa, että ennen lattianpäällysteiden ja muiden pinnoitemateriaalien asennusta on tehty riittävät kosteusmittaukset ja ne on dokumentoitu asianmukaisesti
- Valmiit pintakerrokset
- Siivous ennen osastoinnin purkamista
- Puhtaus ennen ilmanvaihdon toimintakokeita ja loppusiivous

Lisäksi tarkastetaan muita työvaiheita tarpeen mukaan. Urakoitsijan on ilmoitettava tulevista työvaihekatselmuksista tilaajalle vähintään kaksi vuorokautta aikaisemmin. Työvaiheita ei saa peittää ennen kuin valvoja on hyväksynyt ne. Tarkastukset eivät vähennä urakoitsijan vastuuta. Jos työvaiheita on peitetty ennen hyväksymistä, urakoitsija on velvollinen avaamaan kyseiset kohdat niin vaadittaessa.

Rakennuttajalla on oikeus tehdä laadunvarmistuskokeita (mm. alustan kosteusmittaukset ja tartuntavetokokeet), joiden aiheuttamien jälkien paikkaaminen kuuluu urakkaan. Rakennuttaja vastaa kaikkien tarvittavien laadunvarmistuskokeiden teettämisestä ja niiden kustannuksista. Mikäli laatu ei täytä rakennuttajan ja materiaalitoimittajan asettamia minimivaatimuksia, vastaa urakoitsija kuitenkin tarvittavan ylimääräisen laadunvalvonnan kustannuksista.

Rakennuttajan laadunvalvonta ei vähennä urakoitsijan vastuuta ja velvollisuutta omaan YSE 1998:n mukaiseen laadunvalvontaan.

Ilmatiiviyden laadunvarmistuksen ensisijaisena menetelmänä on rakenneyksityiskoh-tien aistinvarainen tarkastus. Tarkastus on tehtävä systemaattisesti tarkastamalla kaikki nurkka- ja liitoskohdat tiivistyksenä olevassa vedeneristysmassassa, elastisessa saumauksessa tai muussa materiaalissa olevien halkeamien, epäjatkuvuuskohtien tai muiden selvien puutteiden havaitsemiseksi. Tarkastus on tehtävä lähietäisyydeltä ennen päälle tulevien materiaalikerrosten asennusta ja se voidaan suorittaa rakennus-työmaan muuhun yleisvalvontaan kuuluvana tehtävänä.

Tiivistyskorjausten tavoitetasona on ohjekortin RT 14-11197 *'Rakenteiden ilmatiiviyden tarkastelu merkkiainekokein'* mukainen taso 2: "Merkittävä tiiveyden parantaminen: Sallitaan vähäisiä vuotoja alipaineistettuna, -10 Pa". Merkkiainekokeita ei kuitenkaan lähtökohtaisesti ole tarpeen tehdä.

3.4 Tarkastusten, katselmusten ja laadunvalvonnan dokumentointi

Urakoitsija on velvollinen pitämään työmaapäiväkirjaa, johon kirjataan päivittäin kaikki työn laatuun vaikuttavat asiat ja laadunvarmistuksen edellyttämät toimenpiteet. Työmaapäiväkirjaan on kirjattava mm. seuraavat asiat:

- sääolosuhteet työpäivän aikana (lämpötila, tuulisuus ja ilman suhteellinen kosteus)
- sisäilman lämpötila ja suhteellinen kosteus työpäivän aikana
- käsiteltävät rakenteet ja rakenneosat
- työmaalle toimitetut materiaaalierät, merkinnät kohdista, joissa toimituserä on vaihtunut
- materiaalimenekki ja käsitellyt pinta-alat rakenneosittain.
- havaitut ongelmat

Sisäilman laatuun vaikuttavien työvaiheiden tarkastustyön suorittavat kohteen paikallisvalvoja ja työnjohto muun työmaavalvonnan yhteydessä. Kosteusmittaukset ja tartuntavetokokeet suorittaa kyseisen mittauskaluston käyttöön perehtynyt tutkimuslaitos tai muu taho.

Tarkastustyön tulee olla luonteeltaan jatkuvaa eivätkä pelkät pistokoeluonteiset tarkastukset ole riittäviä, koska ilmatiivyyden ja rakenteiden kosteuden kannalta kriittisiä työvaiheita tehdään lähes koko rakennustyön ajan.

Tehdyistä tarkastuksista tehdään merkinnät vähintään työmaan tarkastusasiakirjaan sekä työmaapäiväkirjaan. Tarkastustyön luonteen takia yksittäisistä tarkastuksista ei ole välttämätöntä laatia erillistä tarkastuskertomusta.

4. Suojaus, osastointi ja työsuojelu

4.1 Yleistä korjaustöistä

Rakennuksen muut tilat ovat käytössä korjaustöiden aikana. Urakoitsijan tulee suunnitella työjärjestys siten, että kiinteistön käyttäjille tai ympäristölle ei aiheudu kohtuutonta haittaa. Melua aiheuttava tai muuten häiritsevä työ (esim. piikkaus, hionta ja poraus-työt) on pyrittävä tekemään aikoina, jolloin siitä ei ole haittaa ympäristölle. **Urakkarajan ulkopuolella tehtävien korjaustöiden aikataulusta on sovittava käyttäjien kanssa ennen töiden aloitusta.**

Urakoitsija huolehtii rakennuksen käyttäjien ja ympäristön tiedottamisesta yhdessä rakennuttajan kanssa sovittavalla tavalla.

Kaikissa työvaiheissa suojaustoimenpiteet on tehtävä niin, että säilytettäviä rakenteita ei vaurioiteta, tahrita eikä niille aiheuteta muutakaan vahinkoa. Urakoitsija on velvollinen korvaamaan rakennustyön aikana rakenteille yms. aiheutuneet vauriot. Ennen korjaustyön aloittamista pidetään aloituspalaveri, jossa kirjataan mm. säilytettävien ikkunoiden, ovien, portaiden sekä muiden mahdollisten rakenteiden kunto.

Erityistä huomiota on kiinnitettävä säilytettävien pintojen suojaukseen korjaustöiden aikana.

Rakennuttaja siirtää korjattavien tilojen kalusteet sekä muun irtaimiston pois työalueelta ja kulkureiteiltä.

4.2 Rakennustöiden puhtausluokitus (P) ja siivous

Kohteesta laaditaan erillinen työmaan puhtaudenhallintasuunnitelma. Rakennustyöt kohteessa tehdään Sisäilmastoluokitus 2018:ssa (RT 07-11299) kuvatun rakennustöiden puhtausluokan P1 ja ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokan P1 vaatimusten mukaisesti.

Puhtausluokituksen tavoitteena on varmistaa, että rakennuksen tilat ovat puhtaat, kun ne luovutetaan käyttäjälle ja että rakennuksen käytön aikana sisäilmaan ei kulkeudu rakennusvaiheesta peräisin olevia epäpuhtauksia.

Puhtausluokassa P1 rakennuksen tulee olla puhdas ennen kuin ilmanvaihdon pääte-laitteiden suojaukset voidaan poistaa. Tällöin pinnoilla ei saa olla hienojakoista irtolikaa (esim. puu-, betoni- tai kipsipölyä), joka voi nousta ilmaan kosketuksen tai ilmavirtojen mukana. Tiloissa ei saa säilyttää rakennusmateriaaleja tai jätteitä, jotka estävät pintojen puhdistamista. Pintoja suojaavat muovit ja pahvit on poistettu. Tämän vaiheen jälkeen tiloissa voidaan ilman erityistoimia tehdä vain pölyämättömiä töitä, esim. paikka-maalauksia, alakattojen asennusta, ilmanvaihdon toimintakokeita, säätöä ja viritystä sekä loppusiivous.

Toimintakoevalmiit tilat erotetaan puhtauden arvioinnin jälkeen muista tiloista omiksi osastoikseen, jos muissa tiloissa on valmistumisaikataulusta tai muusta syystä johtuen käynnissä pölyä tai muuta likaa tuottavia töitä. Osaston sisällä on pölyä synnyttävissä töissä käytettävä kohdepoistolla varustettuja työkaluja ja laitteita. Lisäksi on huolehdit-

tava tilan riittävästä ilmanvaihdosta. Toimintakoevalmista osastoa ei saa käyttää säännölliseen läpikulkuun, jos viereiset tilat kuuluvat alempaan puhtausluokkaan. Toimintakoevalmiit tilat merkitään selvästi näkyvällä ”Puhtausluokan P1 tila”- merkinnällä.

Luovutusvaiheessa pinnoilla ei saa olla näkyvää likaa, kuten roskia, irtolikaa (ml. pölyä), kiinnittynyttä likaa tai tahroja. Loppusiivouksessa (ml. ei-näkyvissä olevat pinnat kuten alakattojen yläpuoliset pinnat) käytetään keskuspölynimuria tai hienopölysuodattimella varustettua imuria (vähintään 98 % suodatus 3 µm hiukkasille). Kovien ja sileiden pintojen puhdistuksessa käytetään lisäksi nihkeäpyyhintää. Pinnat puhdistetaan rakennusmateriaalien valmistajien ohjeiden mukaisesti. Lattiapinnat käyttöönottopuhdistetaan koneellisin menetelmin.

Edellä mainittujen rakennusvaiheiden puhtauden arviointikriteerit ja arvioitavat rakennusosat on esitetty Sisäilmastoluokitus 2018:ssa.

Puhtausluokkatavoitteiden saavuttamiseksi kohteen rakennustöissä on noudatettava ohjekortissa RatuTT 13.14 1225-S / Ratu 13-00850 (Pölyntorjunta rakennustyössä) esitetyt menetelmiä ja periaatteita. Käytännössä tavoitteisiin pääseminen edellyttää mm. kohdepoistolla varustettujen laitteiden käyttämistä, päivittäistä imurointia ja muuta siivousta, purkutöiden aikaisia vaiheittaisia osastointeja ja alipaineistuksia, perusteellista imurointia heti purkutöiden jälkeen, iv-asennustöiden ajoittamista pölyävien työvaiheiden jälkeen sekä valmiiden iv-asennusten ja alakattorakenteiden suojausta.

4.3 Pölyn leviämisen estäminen ja osastointi

Rakennuksen muut tilat ovat käytössä korjaustöiden aikana. Ennen rakennustöiden aloittamista työalue osastoidaan ilmatiiviisti ja alipaineistetaan noudattaen soveltuvin osin ohjekortteja Ratu 82-0383 (Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku) sekä RatuTT 13.14 1225-S / Ratu 13-00850 (Pölyntorjunta rakennustyössä). Urakoitsijan on huolehdittava siitä, etteivät korjaustyössä syntyvä pöly ja muut mahdollisesti terveydelle vaaralliset aineet pääse missään olosuhteissa kulkeutumaan työalueelta ympäröiviin tiloihin tai ympäristöön.

Osastoidun tilan suojaseinään ja eteisenä toimivan sulkutilan seiniin tehdään ns. kaksoismuovitetut tai vetoketjuilla varustetut kulkuaukot liikkumista varten. Säilytettäviin seinä- tai kattopinnoitteisiin ei saa kiinnittää teippejä, niittejä tai muita jälkiä jättäviä kiinnikkeitä. Sahatavarasta ja muovikalvoista rakennettujen suojaseinien ohella urakoitsija voi käyttää myös osittain esivalmistettuja, siirrettäviä suojaseinäelementtejä.

Suojaseinien lisäksi työalueen on oltava jatkuvasti alipaineinen suhteessa rakennuksen käytössä oleviin tiloihin. Ilmanvaihtuvuus osastoidussa tilassa tulee olla 6–10 kertaa tunnissa. Alipaineistuksen poistoilma johdetaan työalueen kautta ulkoilmaan. Korjausalueella oleva vanha ilmanvaihtojärjestelmä puretaan kokonaisuudessaan, joten sitä ei ole tarpeen erikseen suojata rakennuspölyltä. Alipaineistus pidetään yllä ympäri vuorokauden koko korjaustöiden ajan siihen asti, kun työalueen tilat on loppusiivottu. Osastoinnin ja alipaineistuksen onnistumisen varmistamiseksi työalueen ikkunat ja ulko-ovet on mahdollisuuksien mukaan pidettävä koko ajan suljettuina.

Osastoinnit ja suojaukset tarkastetaan valvojan ja vastaavan työnjohtajan toimesta ennen varsinaisten purku- ja rakennustöiden suorittamista. Tarkastus tehdään ohjekortin Ratu 82-0383 mukaan ja dokumentoidaan sen liitteenä olevan kaltaiseen tarkistus- ja muistilistaan. Tarkistus- ja muistilistojen on oltava kaikkien rakennustyöntekijöiden nähtävillä. Tämän lisäksi suojausten ja osastointien tarkastukset kuitataan tilakohtaisesti huonekorttien yhteydessä oleviin muisti- ja tarkistuslistoihin.

Kaikki rakennuksen sisäpuolelta purettava materiaali on pääsääntöisesti siirrettävä jätesäkeissä suoraan ulos ja edelleen jätelavoille siten, ettei pölyä pääse leviämään mui-

hin tiloihin. Kulkuväylät suojataan tarvittaessa kovalevyllä, pahvilla tai muulla vastaavalla materiaalilla. Mikäli työalueen ulkopuoliset tilat likaantuvat, on urakoitsija velvollinen siivoamaan kyseiset tilat, tarvittaessa ammattisiivoajien toimesta.

4.4 Työalueen rajaus

Työalue on rajattava siten, ettei rakennuksen käyttäjille tai muille piha-alueella kulkeville aiheuteta vaaraa. Ulkopuolisten kulku työalueella on estettävä riittävällä huomio- ja turvavälineistöllä.

4.5 Työsuojelu ja terveydelle haitallisten aineiden esiintyminen

Urakoitsija vastaa työmaan työsuojelusta. Työturvallisuudessa noudatetaan Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (VNa205/09).

Vanhon rakennusmateriaalien haitallisten aineiden selvitykset on tehtävä tarvittavassa laajuudessa ennen purkutöitä:

- Asbesti: Ei ole tutkittu. Rakennus on rakennettu ajankohtana, jolloin asbestipitoisia materiaaleja on käytetty. **Asbestia voi työalueella olla lähinnä tasoitteissa, seinälaatoituksessa sekä sen kiinnitys- ja saumalaastissa, lattianpäällysteiden liimoissa ja tasoitteissa, vesikaton bitumikermissä sekä putkieristeissä**, mikä on selvittävä vähintään yksittäisillä näytteenotoilla.
- Lyijy: Ei ole tutkittu. Rakennus on rakennettu ajankohtana, jolloin saumamassat ja maalit ovat voineet sisältää lyijyä. Myös muovimattopäällysteissä voi esiintyä lyijyä. **Lyijyn esiintyminen** on selvittävä vähintään yksittäisillä näytteillä.
- PCB: Ei ole tutkittu. Korjaustyöt ovat luonteeltaan sellaisia, että purettavissa rakenteissa ei olettavasti esiinny PCB-yhdisteitä.
- PAH-yhdisteet: Ei ole tutkittu. Korjaustyöt ovat luonteeltaan sellaisia, että purettavissa rakenteissa ei oletettavasti esiinny PAH-yhdisteitä.
- PVC: Ei ole tutkittu. PVC:tä voi esiintyä purettavissa muovimatoissa, mikä on otettava huomioon purkujätteen lajittelussa.
- Home ja mikrobikasvustot: Ei ole tutkittu. Korjaustyöt ovat luonteeltaan sellaisia, että purettavissa rakenteissa ei esiinny merkittäviä määriä mikrobikasvustoja.

Edellä mainittujen haitta-aineiden esiintyminen korjattavissa rakennusosissa on selvittävä ennen korjaustöiden aloitusta ja työn aikana niitä havaittaessa.

Asbestia sisältävien materiaalien purkutyöt on tehtävä noudattaen ohjekorttia Ratu 82-0347, Asbestia sisältävien rakenteiden purku. Asbestipurkutöitä saa tehdä ainoastaan aluehallintoviraston valtuuttama urakoitsija (VNp 1380/1994, 16 §).

Purkutyössä tulee käyttää tarpeenmukaisia hengityssuojaimia aina, jos on olemassa mahdollisuus altistua pölylle, mikrobeille tai muille terveydelle vaarallisille aineille. Urakoitsija on vastuussa siitä, että työntekijöillä on kuhunkin työvaiheeseen soveltuva suojaus. Korjaustyössä on noudatettava soveltuvin osin ohjekortteja Ratu 82-0384 (Tavanomaiset purkutyöt. Vaaralliset aineet - käsittely ja suojaus) sekä Ratu 82-0239 (Kosteus ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku). Urakoitsija vastaa siitä, että työntekijöiden terveyteen liittyvät tarkastukset ja ilmoitukset tehdään aluehallintoviraston ohjeiden mukaisesti.

4.6 Ongelmajätteet

Ongelmajätteet kuten käyttämättä jääneet maalit, liimat, liuottimet ja liuotinpohjaiset massat varastoidaan lukittavaan säilytystilaan. Jätteiden käsittelyssä noudatetaan materiaalivalmistajan sekä ympäristöviranomaisten ohjeita.

Kunkin urakoitsijan purettavaksi osoitetut tai käyttämättä jääneet ongelmajätteet urakoitsijan on toimitettava kustannuksellaan asianmukaisesti käsiteltäväksi. Mikäli kohteesta löytyy muuta ongelmajätettä kuin mitä asiakirjoissa on mainittu, tulee siitä välittömästi informoida rakennuttajaa.

5. Työmaan kosteudenhallinta

5.1 Yleistä

Kohteesta laaditaan erillinen kosteudenhallintasuunnitelma.

Kosteudenhallintaan liittyen on erityisesti huomioitava, että lämpötila korjattavissa tiloissa pyritään pitämään tasaisena ja lähellä lopullista käyttölämpötilaa sekä sisäilman suhteellinen kosteus alle 50 %:ssa. Sisäilman lämpötilan tulee olla jatkuvasti vähintään +20 °C. Lämmityksessä käytetään tiloissa olevia vesikiertoisia lämpöpattereita.

Tasointu- ja maalaustöiden aikana sisäilman sisältämän kosteuden tiivistyminen ikkunapinnoille ja rakenteisiin on estettävä riittävällä tuuletuksella ja lämmityksellä. Tarpeen mukaan kuivataan sisäilmaa koneellisesti.

Vesivahinkojen takia työmaa-aikana kastuneet rakenteet dokumentoidaan merkittävällä ne esim. pohjapiirustuksiin, vaikka kastuminen vaikuttaisi vähäiseltä. Kastuneet rakenneosat kuivataan koneellisesti tarkoitukseen soveltuvalla kalustolla. Työmaalla on koko ajan oltava useampia henkilöitä, jotka tietävät pääsulkuventtiilien paikat siten, että mahdollisessa vahinkotapauksessa veden virtaus voidaan kytkeä pois päältä mahdollisimman nopeasti.

Materiaalit toimitetaan pääsääntöisesti suoraan työkohteeseen ilman välivarastointia. Työmaalla voidaan varastoida sateelta suojatussa ulko-varastossa lyhyitä aikoja suojamuoviin ja siirtolavoille pakattuja rakennusmateriaaleja. Mahdollisen ulko-varastona olevan sääsuojateltan tms. katetun suojarakennelman tulee suojata sekä sateelta, maaperän kosteudelta että pölyltä.

5.2 Kosteusmittaukset

Lattiarakenteiden kuivuminen pinnoituskelpoiseksi todetaan ennen pinnoitusvaihetta tehtävien kosteusmittausten avulla. Pinnoitettavan betonirakenteen suhteellisen kosteuden on alitettava ko. päällystemateriaalille/rakenneosalle annettu raja-arvo käyttölämpötilassa (materiaalivalmistajat, työtakuut ja yleiset ohjeet). Kosteusteknisesti kriittisiä rakenneosia tässä hankkeessa ovat lähinnä muovimatoilla päällystettävät lattiat.

Kosteusmittauksilla seurataan pinnoitettavien betonirakenteiden suhteellista kosteutta, kuivumisen seuraamiseksi/toteamiseksi. Sisäilman suhteellista kosteutta ja lämpötilaa seurataan säännöllisesti mittauksin hyvien kuivumisolosuhteiden varmentamiseksi. Sisäilman olosuhteiden seurantaan tulee kiinnittää erityisesti huomiota sulan maan aikana. Rakenteiden päästessä kastumaan kartoitetaan vahingon laajuus, sekä seurataan kuivumista mittauksin.

Mittauksessa noudatetaan RT-kortin 103333 (Betonin suhteellisen kosteuden mittaus, 2021) ohjeita seuraavin täsmennyksin ja täydennyksin:

- Mittaukset suoritetaan tarkoitukseen soveltuvilla sähköisillä suhteellisen kosteuden mittalaitteilla, joista tulee alle 1 vuoden vanha kalibrointitodistus

- Mittaukset tehdään pääsääntöisesti rakenteeseen poratuista rei'istä, eri syvyyksistä rakenteen kosteusjakauman selvittämiseksi. Olosuhteiden niin vaatiessa käytetään kosteuden määrittämiseen näytepalamenetelmää. Pintakosteuden osoittimia ei käytetä rakenteiden päällystettävyyttä määrittäessä.
- Betonirakenteiden kosteusmittauksia tehdään kaikista rakenne-pinnoiteyhdistelmistä. Kustakin yhdistelmästä on mittauksia syytä suorittaa vähintään kahdesta paikasta.
- Mikäli jossakin rakennuksen osassa tiedetään olleen huonot olosuhteet kuivumisen kannalta tai rakenne on jossakin vaiheessa päässyt kastumaan, tehdään näillä alueilla tarkistusmittauksia poikkeamien toteamiseksi.
- Mittauksia jatketaan rakenteesta riippuen siihen asti, kunnes ko. rakenne on pinnoituskelpoinen.
- Kosteusmittaustulokset kirjataan rakenneosittain (kukin rakenne- ja päällysteyhdistelmä erikseen) päällystettävyyispäätöksen perusteeksi. Tulokset koetaan taulukkomuotoon, josta tulee selkeästi käydä ilmi mittauspisteen paikka / numero sekä mittaussyvyys, saatu tulos ja rakenteen lämpötila. Mittauspisteet merkitään ja numeroidaan lisäksi pohjapiirustuksiin. Myös sisä- ja ulkoilman lämpötila sekä suhteellinen kosteus mittaushetkellä merkitään näkyviin.
- Kosteusmittauspöytäkirjoista sekä kuivumisolosuhteiden seurantamittausten tuloksista luovutetaan yksi kappale rakennuttajalle.
- Kosteusmittauksissa suositellaan käytettäväksi ulkopuolista, asiaan perehtynyttä ja VTT:n sertifioimaa kosteusmittaajaa, joka on hyväksyttävä rakennuttajalla.

Rakennuttaja voi tehdä urakoitsijan tekemien mittausten lisäksi tarkistusmittauksia rakenteiden pinnoituskelpoisuuden selvittämiseksi.

5.3 Päällystämisperusteet

Päällystettävyyssraja-arvoja on annettu rakennesuunnitelmissa sekä betoni-/betonilattiyhdistyksen ohjeessa 'Betonilattiarakenteiden kosteudenhallinta ja päällystäminen', jota noudatetaan, ellei tarkempia ohjeita ole käytettävissä. Materiaalitoimittajat voivat lisäksi antaa materiaalikohtaisesti noudatettavia päällystysraja-arvoja.

Seuraavassa taulukossa on esitetty muutamille lattianpäällystemateriaaleille ohjeellisia raja-arvoja, jotka koskevat ns. arviointisyvyyttä (A). Kahteen suuntaan kuivuvassa rakenteessa mittaussyvyys on 20 % rakenteen paksuudesta ja yhteen suuntaan kuivuvassa rakenteessa 40 %. Maksimimittaussyvyys, josta päällystettävyyssarvio tehdään, on 70 mm. Lisäksi mitataan aina rakenteen pinnan ja pintaosien (1–3 cm) kosteus syvyydeltä 0,4xA.

<u>Pinnoitusmateriaali:</u>	<u>Päällystämiskosteus (RH) :</u>
muovimatto	85 % (pintaosassa 75 %)
epoksinnoite	<95 %

Taulukossa esitetty arvo on suuntaa antava ja päällystämiskosteus on aina varmistettava materiaalin valmistajalta. **Raja-arvot koskevat tasoitettua pinnoituskelpoista alustaa.** Ennen muovimaton tai muun kosteudelle herkän lattianpäällystemateriaalin asennusta on siis myös tasoitekerroksen riittävä kuivuminen varmistettava kosteusmittauksella porareikä- tai näytepalamenetelmää käyttäen. Näytepalamittaus on ensisijainen menetelmä tasoitekerroksen kosteuspitoisuuden mittaamiseksi. Kuivumisajan suhteen ohjeena on, että tasoitetun pinnan tulee **kuivua vähintään 2 vuorokautta ylimääräistä** verrattuna valmistajan ohjeiden mukaiseen minimiaikaan.

6. Purkutyöt

6.1 Yleistä

Purkutyöt on tehtävä säilytettäviä rakenteita ja pintamateriaaleja vaurioittamatta.

Rakennuttaja irrottaa työalueella olevat kiinteät kalusteet yms. korjaustöiden ajaksi tarvittavalta osin ja asentaa ne takaisin urakoinnin päätyttyä.

6.2 Väliseinät ja väliovet

Liitepiirustuksessa B03001 esitetyt tiilirakenteiset väliseinät puretaan kokonaisuudessaan.

Liitepiirustuksessa B03001 esitetyt väliovet puretaan karmeineen ja aukot ummistetaan.

Liitepiirustuksessa B03001 esitetyille uusille välioville sahataan oviaukot tiiliväliseiniin piirustuksessa F52001 esitetyllä tavalla.

6.3 Lattiapintojen purkutyöt

Korjattavissa tiloissa lattioiden muovimatot ja niiden liima-/tasoitekerrokset puretaan paljaalle betonipinnalle asti. Uuden lattiakaivon ja viemäreiden paikat roilotaan betonilaataan. Lattiapinnoille ei tehdä epoksihartsikäsitteilyä, desinfiointia tai muita kemiallisia käsittelyjä niistä mahdollisesti aiheutuvien kokonaan uusien sisäilma-/hajuhaaittojen takia.

Lattioiden vanhojen tasoite- ja liimakerrosten purku tehdään koneellisesti hiomalla tai tarvittaessa kevyesti jyrsimällä. Käytettävän laitteen tulee olla varustettu imurilaitteistolla. Betonin pinnasta poistetaan samalla myös mahdollinen vanha sementtiliimakerros siten, että betonin runkoainerakeet tulevat näkyviin. Hionnan jälkeen lattiapinta imuroidaan huolellisesti ja pidetään mahdollisimman puhtaan koko korjaustöiden ajan, jotta päästöjen haihtuminen voi jatkua siihen asti (mahdollisimman pitkään), kunnes uusi lattianpäällyste asennetaan. Tähän liittyen **säännöllisesti tarkastettavia asioita ovat betonipintojen pölyttömyys** sekä se, että suoraan lattiapinnoilla ei varastoida jatkuvasti samoilla kohdilla tiiviisti rakennusmateriaaleja tai muita tarvikkeita.

Hionnan ja imuroinnin jälkeisen puhtausasteen tulee vastata ns. syvähiottua betonipintaa. Hionnan jälkeen lattiapinnan tulee olla vailla uutta päällystettä vähintään 14 vuorokauden ajan. Tuuletuksen aikana huoneilman ja erityisesti lattiarakenteen lämpötilan tulee olla mahdollisimman korkea, vähintään +25 °C. Mikäli em. tuuletusaika ei ole mahdollinen, tehdään lattiapinnoille nopeampi lämpökäsittely erillisten ohjeiden mukaan.

Rakenteiden kuivuminen pinnoituskelpoiseksi todetaan ennen pinnoitusvaihetta tehtävien kosteusmittausten avulla.

6.4 Seinäpintojen purkutyöt

Hoituhuoneissa olevien käsienvesualtaiden taustalla seinäpinnalla olevat keraamiset laatoitukset tasoitteineen puretaan huonekorteissa esitetyissä tiloissa. Osassa märkätiloista seinien alin laattarivi sekä sen taustalla olevat tasoitteet ja kiinnityslaastit puretaan paljaalle tiilipinnalle asti huonekorttien mukaan. Osassa märkätiloista seinien keraamiset laatoitukset, tasoitteet ja kiinnityslaastit puretaan kauttaaltaan paljaalle tiilipinnalle asti huonekorttien mukaan.

6.5 Ikkunoiden purkutyöt

IV-konehuoneen 130 ikkuna puretaan ja sen tilalle asennetaan raitisilmakammio.

6.6 Alakatot, kotelot ja kattopinnat

Korjattavalla alueella olevat alakatot ja kotelot runkoineen puretaan. Alakatot uusitaan alakattopiirustuksessa B03003 esitetyllä alueella. Uusittavan alakaton alueella myös alakattoon integroidut valaisimet sekä ilmanvaihdon kanavat ja päätelaitteet puretaan ja uusitaan (ei sisälly rakennusurakkaan).

Korjattavien tilojen kattopinnoilta puretaan vanhat akustiikkalevyt. Levyjen kiinnityslaastit/-liimat hiotaan pois kattopinnoilta. Katot huoltomaalataan ennen uusien akustiikkalevyjen asentamista.

6.7 Urakkarajan ulkopuolella tehtävät purkutyöt

Käytävän 231 kipsilevyalakatto puretaan IV-koneen lämpölinjojen asennuksen takia. Alakatto uusitaan alakattopiirustuksessa B03003 esitetyllä alueella. Käytävällä 227 alakattoa aukaistaan lämpölinjojen asennuksen vaatimalla osalla ja vanha alakatto asennetaan takaisin. **Urakkarajan ulkopuolella tehtävien korjaustöiden aikataulusta on sovittava käyttäjien kanssa ennen töiden aloitusta.**

7. Väliseinien korjaustyöt

Tiiliseinissä olevien purettujen väliovien aukot ummistetaan nykyistä tiiliseinää vastavalla ½-kiven (130 mm) tiilimuurauksella. Ks. huonekortit ja piirustus B03001.

8. Ilmatiivistystyöt

8.1 Alapohjan ilmatiivistäminen

Ks. huonekortit sekä piirustus F13001 DET 1 ja DET 4.

Lattian ulkoseinä- ja pilariliittymät sekä läpiviennit ja muut epätiiviyyskohdat ilmatiivistetään ennen lattianpäällysteiden ja jalkalistojen asennusta vedeneristysmassalla vahvistusnauhaa käyttäen valmistajan ohjeiden mukaan.

8.2 Ikkunaliittymien ilmatiivistäminen

Ikkunoiden rakenneliittymät ja ikkunalaudan liitoskohdat ilmatiivistetään piirustuksen F31010 mukaisesti elastisella saumamassalla

8.3 Väliseinien ilmatiivistäminen

Väliseinien läpiviennit ilmatiivistetään M1-luokitellulla elastisella saumamassalla mm. ääneneristysyistä. Väliovien karmiliittymät ilmatiivistetään.

8.4 Yläpohjan ilmatiivistystyöt

Ks. huonekortit, DET 5.

Korjausalueella olevien tilojen ulkoseinä-yläpohjaliittymät ilmatiivistetään M1-luokitellulla elastisella saumamassalla. Kattopinnoilla olevat LVIS-läpiviennit ilmatiivistetään sisätilojen puolelta pursotettavalla polyuretaanivaahdolla sekä yläpohjan ontelolaattojen alapintaa vasten vedeneristysmassalla ja vahvistusnauhoilla tehtävällä tiivistyksellä.

HUOM. palokatkot korjataan/uusitaan ennen tiivistämistä. Ks. kohta Palokatkot.

9. Palokatkot

Ks. piirustus F60020.

Osastoivissa väliseinä- ja yläpohjarakenteissa oleviin LVIS-läpivienteihin asennetaan tyyppihyväksytyt palokatkot. Vanhat palokatkot uusitaan/korjataan.

10. Lattiapintojen tasoitus- ja päällystystyöt kuivissa tiloissa

Ks. huonekortit, piirustukset F13001 DET 1, DET 2 ja DET4 sekä B03002.

Purkutöiden jälkeen hiontapöly puhdistetaan teollisuusimurilla. Betonipinnan tulee olla luja, kiinteä ja puhdas tartuntaa heikentävistä aineista. Roilovalujen liitoskohdilla kemiallisesti ankkuroidut tartunnat T6 L400 k300, ankkurointisyvyys 150 mm. Ulkoseinien lattianurkat ja alapohjan läpiviennit ilmatiivistetään ennen tasoitusta. Lattiapintojen tasoitustyöt tehdään kosteudenkestävällä lattiatasoiteella, esim. Ardex K14 tai webervetonit 3100 tai 3300. Tasoitusalan esikäsitteilyt materiaalityöohjeiden mukaan. Tasoitteen kuivuminen pinnoituskelpoiseksi todetaan ennen pinnoitusvaihetta tehtävien kosteusmittausten avulla.

Kaikki kuivien tilojen lattiapinnat päällystetään muovimatolla huonekorttien mukaan. Uusina jalkalistoina käytetään puuvalmisteisia jalkalistoja huonekorttien mukaan. Muovimaton ja jalkalistan kiinnitys materiaalityöohjeen mukaan. Ennen jalkalistan asennusta muovimaton reunat tiivistetään M1-luokitellulla elastisella saumamassalla. Kittaus tehdään siten, että muovimaton reunalla ei ole näkyvissä paljasta tasoitepintaa (tarkoituksena ehkäistä vesivahinkojen ja siivousvesien aiheuttamia vaurioita).

11. Lattiapintojen tasoitus ja akryylimassapinnoitus märkätiloissa

Ks. huonekortit, piirustukset F13001 DET 3 ja B03002.

Purkutöiden jälkeen hiontapöly puhdistetaan teollisuusimurilla. Betonipinnan tulee olla luja, kiinteä ja puhdas tartuntaa heikentävistä aineista. Roilovalujen liitoskohdilla kemiallisesti ankkuroidut tartunnat T6 L400 k300, ankkurointisyvyys 150 mm. Betonipinta tasoitetaan akryylimassapinnoitevalmistajan ohjeen mukaan. Lattiakaivon ympärille tehdään paikalliskaadot noin 1 m:n säteellä ja iv-koneen sekä kammion kohdalle kallistukset siten, että vuotovesi valuu pois koneiden ja laitteiden alta. Kallistusten korjaukset tehdään pitkäaikaista kosteutta kestäväällä sementtiseidillä tasoiteella. Alustan vaatimukset käytettävän lattiapinnoitteen ohjeen mukaan. Seinän/lattian rakenneliittymät, kaivoliittymät ja läpiviennit lattiapinnoitteen valmistajan ohjeen mukaan.

Tiloissa, joissa seinän keraaminen laatoitus puretaan vain alimmalta riviltä, tiivistetään seinälaatoituksen ja akryylimassapinnoitteen ylösnoston liitos. Uusi lattiapinnoite nostetaan seinäpinnoille seinälaatoituksen alareunaan asti (alin laattarivi puretaan).

Tiloissa, joissa seinien keraaminen laatoitus uusitaan kokonaisuudessaan, limitetään seinän vedeneriste lattian akryylimassapinnoitteen päälle. Vedeneriste nostetaan kynnysrakennetta vasten vähintään 15 mm. Kynnysrakenne tehdään siten, että oven alle jää korvausilmarako. Kynnysrakenteen toteutustapaa tarkennetaan tarvittaessa mallityön/aloituskatselmuksen yhteydessä. Huom! Lattian pinnoitustyö on tehtävä ennen iv-koneen tai muiden laitteiden asennusta ja suojattava työaikaiselta vaurioitumiselta kovalevyillä tms. tavalla.

Nanten Akryyli System 20 N-M1

Betonin lujuusluokan on oltava vähintään C25/C30 ja kulutuskestävyysluokan 3. Betonin suhteellisen kosteuden tulee olla alle 95 % ja pinnan lämpötilan vähintään 3 °C yli

kastepistelämpötilan. Työn aikana on tilassa oltava hyvä ilmanvaihto ja ilman suhteellisen kosteuden on oltava <80 %. Työaikaista hajuhaittaa voidaan poistaa alipaineistuksella.

Sementtiliima ja huonokuntoinen betoni poistetaan hiomalla tai sinkopuhdistuksella. Kaikki irtonainen tartuntaa heikentävä aines poistetaan ja alusta imuroidaan huolellisesti. Likaiset lattiat on syytä pestä ja huuhdella synteettisellä pesuaineella ennen muita pohjakäsittelyitä.

Pinnoitettava alusta pohjustetaan Nanten 101-M1 Primerilla. Kovettumattoman pohjusteen päälle kylvetään 0,7–1,2 mm kvartsihiekkaa pinnoitemassan tarttuvuuden varmistamiseksi ja hiertomassan levitettävyyden parantamiseksi. Hyvin sekoitettu Nanten Akryyli 20N-M1 massa (sideaine+täytehiekkä) kaadetaan lattialle vanaksi, josta se levitetään säätölastalla haluttuun kerrosvahvuuteen. Pinta viimeistellään välittömästi teräslastalla. Nanten 20N-M1 akryylimassapinnoitus pintalakataan käyttöympäristöstä ja halutusta karheusasteesta riippuen Nanten Sealer 319-M1 pintalakalla yhteen tai kahteen kertaan.

12. Seinäpintojen tasoitus ja laatoitus märkätiloissa

Märkätiloissa, joissa seinien alin laattarivi sekä tasoitteet ja kiinnityslaastit sen taustalta puretaan paljaalle tiilipinnalle, tasoitetaan seinän alaosa epoksipohjaisella laastilla akryylipinnoitteen seinälle nostoa varten noin 200 mm lattiasta.

Märkätilassa, jonka seinäpinnat uusitaan kauttaaltaan, tasoitetaan seinät alaosa luukuun ottamatta kosteudenkestävällä tasoitteella ja seinän alaosa noin 200 mm korkeudelle lattiasta epoksipohjaisella laastilla (lattian akryylimassapinnoite nostetaan n. 150 mm seinälle). Laastikerroksen pinta jätetään karkeaksi päälle tulevan akryylimassan tartunnan varmistamiseksi. Myös alakaton yläpuoliset seinäpinnat tasoitetaan.

Seinän keraaminen laatoitus alkaa noin 0,15 m lattiasta ja ulottuu noin 1,5 m korkeudelle lattiasta. Vedeneristys ainoastaan laatoituksen taustalle. Seinien vedeneristysmassa limitetään seinälle nostetun akryylimassapinnoitteen päälle. Vedeneristyksen yksityiskohdat vedeneristetoimittajan ohjeiden mukaan. Kaikki vedeneristetyt seinäpinnat laatoitetaan 150x150 mm² kokoisella laattalla. Laatoituksessa ja saumaamisessa käytetään materiaalitoimittajan ohjeiden mukaisia tuotteita.

Laattojen kiinnittämisessä käytetään materiaalitoimittajan ohjeiden mukaista kappaa laattakoosta riippuen. Seinälaatoilta edellytetään vähintään 75 %:n tartuntapintaa. Seinän laatoituksen ja akryylimassapinnoitteen rajakohtaan epoksipohjainen saumalaasti.

Kaikki seinänurkat tiivistetään elastisella homesuojatulla saniteettisilikonilla. Silikonin väri valitaan saumauksien mukaan. Silikonitiivistysten on oltava laatoituksen paksuisia, eikä tiivistystä saa tehdä esimerkiksi saumalaastin päälle. Saumattavien saumausvälien täytyy olla tasalevyisiä.

Muiden kuin laatoitettavien seinäpintojen maalaus märkätilakäyttöön soveltuvalla akrylaattilakeksilla (esim. Tikkurila Luja). Alakaton yläpuolelle jäävät seinäpinnat pölynsidontamaalataan.

13. Kuivien tilojen seinäpintojen tasoitus, laatoitus ja maalaustyöt

Korjaustyöalueella olevat seinäpinnat paikkakorjataan ja huoltomaalataan. Maalaus voidaan tehdä normaalilla akrylaattilakeksimaalilla. Maalausalueen puhdistus- ja esikäsittelyt tehdään materiaalitoimittajan ohjeita noudattaen. Koteloiden ja alakattotilojen taustalla olevien tiiliseinien yläosat tasoitetaan. Alakattotilojen taustalla tasoitetut tiiliseinäpinnat pölynsidontamaalataan.

Huonekorttien mukaisissa tiloissa käsienpesualtaiden taustalta seinäpinnalta puretun keraamisen laatoituksen alue tasoitetaan kosteudenkestävällä tasoitteella. Altaiden tausta laatoitetaan keraamisella laamalla. Laatan koko 150x150 mm². Taustalaatoituksen ja käsienpesualtaan rajakohta tiivistetään elastisella homesuojatulla saniteettisilikonilla.

14. Kattopintojen maalaus

Kattopintojen huoltomaalaus huonekorttien mukaisessa laajuudessa. Kattopintojen huoltomaalaus tehdään tavanomaisella akrylaattilakeksilla. Maalauksissa noudatetaan materiaalivalmistajien ohjeita ja ohjeiden mukaisia vaatimuksia alustan esikäsittelyn ja muiden vaatimusten osalta.

15. Alakattotyöt

15.1 *Urakka-alueella olevat alakattotyöt*

Alakattorakenteet uusitaan huonekorttien mukaisissa tiloissa. Kaikki alakattorakenteiden taakse asennustilaan jäävät seinäosuudet tasoitetaan ja pölynsidontamaalataan sekä yläpohjan paljaat betonipinnat pölynsidontamaalataan sekä lisäksi liittymäkohdat ja läpiviennit tiivistetään ilmatiiviiksi rakennesuunnitelmien mukaan (ks. piirustus F41001 DET 5-6). Uusi alakatto tehdään t-listarungolla. Uusina alakattolevyinä käytetään kaikilta reunoiltaan pinnoitettuja mineraalivillavalmisteesia levyjä. Kaikki alakattolevyjen työmaalla leikattavat reunat on ylimaalattava teollisten mineraalikuitujen irtoamisen estämiseksi. Alakattotyypit on esitetty huonekorteissa ja alakattopiirustuksessa B03003.

Taloteknisiä päätelaitteita ja asennuksia varten tehdään kaikki tarvittavat tuennat, koviikkeet ja vahvistukset.

Huom. Ennen alakattojen sulkemista tulee pinnoittaa kaikki alakattotiloissa olevien putkiasennusten ja läpivientien paljaat mineraalivillaeristeet teollisten mineraalikuitujen irtoamisen estämiseksi.

15.2 *Urakka-alueen ulkopuolella olevat alakattotyöt*

Alakattorakenteet uusitaan käytävällä 231 IV-koneen lämpölinjojen asennuksen takia. Uusi alakattotyyppi on esitetty alakattopiirustuksessa B03003. Käytävällä 227 alakatto puretaan lämpölinjojen asennuksen vaatimalla osalla ja vanha alakatto asennetaan takaisin. **Urakkarajan ulkopuolella tehtävien korjaustöiden aikataulusta on sovittava käyttäjien kanssa ennen töiden aloitusta.**

Taloteknisiä päätelaitteita ja asennuksia varten tehdään kaikki tarvittavat tuennat, koviikkeet ja vahvistukset.

16. Akustiikkalevyt

Akustiikkalevyjä asennetaan huonekorttien mukaisiin tiloihin alakattopiirustuksessa B03003 esitettyssä laajuudessa. Akustiikkalevyinä käytetään kaikilta reunoiltaan pinnoitettuja mineraalivillavalmisteesia akustiikkalevyjä. Akustiikkalevytyyppi on esitetty huonekorteissa ja alakattopiirustuksessa B03003. Levyjen asennus valmistajan ohjeiden mukaan. Akustiikkalevyjen taustapintaan tehdään tarvittavat urat valaisimien sähkökaapelointia varten.

17. Jalkalistojen asennus

Ks. huonekortit. Kaikkien kuivien tilojen jalkalistat uusitaan. Märkätiloihin ei asenneta erillisiä jalkalistoja vaan epoksinnoite ulotetaan seinälle.

18. Väliovien asennus

Korjattavien tilojen väliovet (ml. sähköpielet ja oven yläpuolen asennustila) karmeineen ja kynnykset uusitaan huonekorttien mukaan. Hoito-/vastaanottohuoneiden uudet väliovet vastaavat vaatimuksiltaan ja kooltaan nykyisiä dB-väliovia. Uusien ovien sähköpielet ja oven yläpuolen asennustila eristetään mineraalivillaeristeellä. Wc-tilojen ja siivouskomeron uudet väliovet vastaavat vaatimuksiltaan sekä kooltaan nykyisiä väliovia ja kynnyksrakenteen tehdään siten, että oven alle jää korvausilmarako. Ovien koot on tarkastettava paikan päällä ennen uusien ovien tilaamista. Ovet ovat puurakenteisia laakaovia. Oven malli määritellään tarkemmin rakennuttajan toimesta. Uudet peitelistat huonekorttien mukaan.

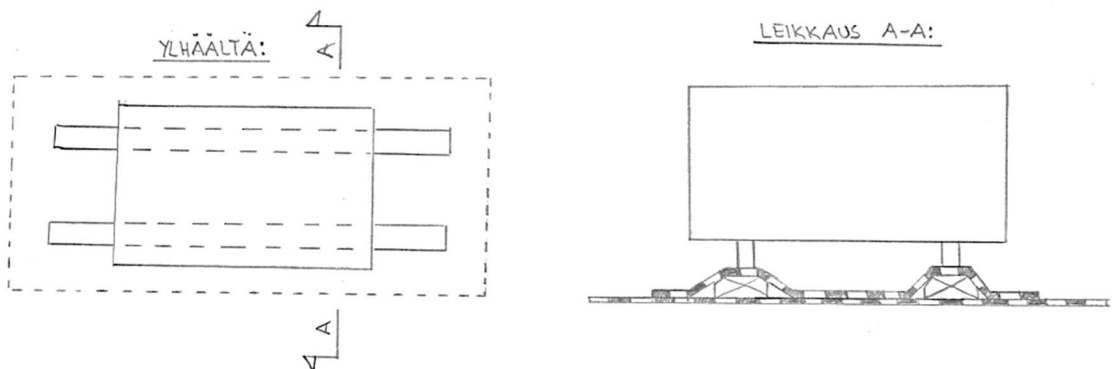
Uusien väliovien asennus tehdään valmistajan ohjeiden mukaan. Karmin alaosa ei saa olla kosketuksissa betoniin. Ovien asennus- ja tilkeraot tiivistetään akustisella massalla siten, että oven dB-vaatimus täyttyy myös liittymän osalta.

IV-konehuoneeseen asennetaan uusi tiivisteellinen palo-ovi EI30. Oven asennus- ja tilkeraot tiivistetään valmistajan ohjeen mukaan siten, että oven palo-osastointivaatimus täyttyy myös liittymän osalta.

19. Vesikaton yläpuolella tehtävät työt

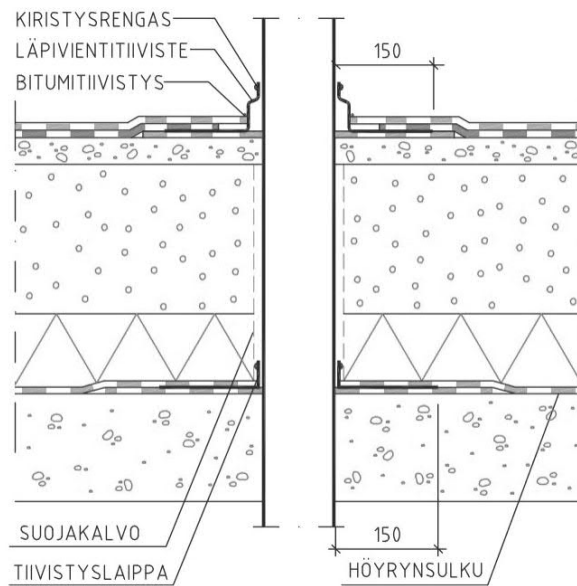
19.1 Lauhduttimen tuenta vesikatolla

Ks. alla oleva periaatepiirustus. Vanhan bitumikermikatteen päälle asennetaan lappeelleen 2 kpl noin 1,5 m pitkiä painekyllästettyjä puita (50x100 mm² tms.), joiden kulmat on viistetty. Puiden yli asennetaan tiiviisti uusi kumibitumikermin pala. Lauhdutin kiinnitetään puihin kermikatteen läpi. Huom. Kiinnikkeiden tulee olla ruostumatonta terästä.



19.2 Jäteilmapuhaltimen läpivienti vesikatolla

Uuden ilmanvaihtojärjestelmän jäteilma kanavoidsaan vesikaton yläpuolelle. Läpivientin toteutuksessa sovelletaan alla olevaa periaateleikkausta (*Toimivat katot, Kattoliittory*). Vesikatteen läpivientitiivisteiden laippa liitetään nykyisen kermikatteen päälle, minkä jälkeen läpivientikohdalle asennetaan ylimääräinen uusi kermipala laipan päälle. Mikäli yläpohjan lämmöneristeenä on kevytsoraa, metalliset läpivientiputket suojataan korroosion estämiseksi esim. muovikalvolla. Huom! Yläpohjan/vesikaton rakennekerroksista ei ole tietoa rakennepiirustusten puuttuessa, joten rakenne voi poiketa alla olevan kuvan mukaisesta rakenteesta.



20. Muut korjaustyöt

Rakennusurakkaan kuuluu korjausalueella olevista tiloista purettavien levyrakenteisten koteloiden taustalta näkyville jäävien patteri- ja lämpöputkien yms. maalaus.

Korjausalueella olevien tilojen mahdolliset uudet kalusteet ja varusteet rakennuttajan harkinnan mukaan.

21. Loppusiivous ja jälkityöt

21.1 Yleistä

Urakoitsijan tulee työn aikana kiinnittää huomiota työmaan yleiseen siisteyteen. Urakoitsija siivoaa kaikki rakennustyöstä syntyvät roskat ja jätteet sekä kuljettaa ne asianmukaiseen jätteenkäsittelypaikkaan.

Kaikki urakoitsijan käyttöön annetut tilat ja alueet on rakennustyön ajan pidettävä niin siisteinä, ettei rakennuttajalle tai rakennuksen käyttäjille aiheudu kohtuutonta haittaa. Työn jälkeen urakoitsijan käyttämät tilat ja alueet on kunnostettava urakoitsijan toimesta entiseen kuntoon. Rakennuttajalle ei saa jäädä mitään jälkisiivoustopia eikä siivouksesta aiheutuvia kustannuksia.

21.2 Viimeistelytyöt

Rakennuttaja palauttaa laitteet, varusteet, kalusteet yms. takaisin entisille paikoilleen urakoinnin päätyttyä.

Väliaikaisten kiinnikkeiden, suojarakenteiden kiinnityskohtien, työssä syntyneiden vaurioiden yms. kohtien paikkaukset suoritetaan siten, että paikattu kohta on ulkonäöltään ja muilta ominaisuuksiltaan ympäröivää rakennusosaa vastaava.

21.3 Loppusiivous

Rakennustyöt kohteessa tehdään Sisäilmastoluokitus 2018:ssa (RT 07-11299) kuvattun rakennustöiden puhtausluokan P1 ja ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokan P1 vaatimusten mukaisesti. Ohjeita luovutusvaiheesta tehtävästä loppusiivouksesta on esitetty myös kohdassa 4.2 'Rakennustöiden puhtausluokitus (P) ja siivous'.

Loppupuhdistus suoritetaan ennen työalueen luovuttamista siten, että se luovutushetkellä on sekä ulkoa että sisältä täysin käyttökunnossa ja ympäristöstään siistittynä. Pääurakoitsija huolehtii rakennuksen ja rakennusalueen loppusiivouksesta myös muiden urakoitsijoiden ja rakennuttajan erillisurakoitsijoiden ja hankkijoiden osalta. Loppusiivouksessa ja työmaan puhtaanapidossa on huomioitava tilaajan antamien mahdollisten lisäohjeiden lisäksi ainakin seuraavat asiat:

- Lattia puhdistetaan tai pestään valmistajan ohjeen mukaan.
- Seinäpinnat, katkaisijat, pistorasiat sekä muut laitteet ulko- ja sisäpinnoiltaan puhdistetaan rakennuspölystä ja tahroista nihkeä-/kosteapyyhkimällä.
- Kiinteistä kalusteista ja kodinkoneista poistetaan suojakalvot/-muovit. Kalusteiden ulko-/sisäpinnat puhdistetaan rakennuspölystä ja tahroista nihkeä-/kosteapyyhkimällä.
- Valaisimet, IV-kanavien, ilmanvaihtoventtiilien ja muiden ylätasojen ulkopinnat puhdistetaan rakennuspölystä ja tahroista nihkeä-/kosteapyyhkimällä. Valaisimet puhdistetaan myös sisäpinnoiltaan.
- Alakattotilat siivotaan jo ennen alakattolevyjen asennusta. Siivouksessa alakattotilojen kaikki sisäpuoliset pinnat ja asennukset imuroidaan huolellisesti ja seuraavana päivänä nihkeäpyyhittäään ilmastointiputket, ilmastointilaitteistojen suuaukot, sähköjohdot, kiskot yms. tasopinnat.
- Saniteettikalusteet, venttiilit, lattiakaivot ja hajulukot puhdistetaan myös niissä tiloissa, jotka ovat olleet työmaan käytössä.
- Heloitukset puhdistetaan
- Ikkunat ja lasiovet pestään sisä- ja ulkopuolelta sekä lisäksi puiteväleistä

Siivottujen tilojen puhtaus tarkastetaan. P1-tarkastukset tehdään ennen alakattojen sulkemista (alakattolevyjen asentamista) ja ennen ilmanvaihdon toimintakokeita sekä loppusiivouksen jälkeen, ennen tilojen luovutusta. Tarkastuksissa käytetään apuvälineenä BM-Dustdetector-laitetta, jolla mitataan pintapölykertymää erilaisilta tasopinnoilta. Puhtauden arviointikriteerit ja arvioitavat rakennusosat on esitetty Sisäilmasto-
luokitus 2018:ssa.

Puhtausluokan P1 mukaisella rakentamisella ja puhtaustavoitteilla pyritään siihen, että lopputilanne on lähes yhtä puhdas kuin ns. homepölysiivouksen jälkeen. Homepölysiivouksessa käytetään mm. HEPA-suodattimella varustettua imuria ja nihkeäpyyhintää. Lisätietoja homepölysiivouksesta sekä siihen erikoistuneista urakoitsijoista antavat mm. Suomen Siivoustekninen liitto ry ja Sisäilmayhdistys ry.

22. Ilmanvaihtojärjestelmän alkuvaiheen käyntiajat

Ilmanvaihtojärjestelmän on oltava jatkuvasti käytössä täydellä teholla (normaali päiväaikainen teho) vähintään vuoden ajan rakennuksen käyttöönoton jälkeen. Tehostettu ilmanvaihto on tarpeellista uusista materiaaleista aiheutuvien sisäilman laatua heikentävien materiaali-päästöjen pitoisuuksien laimentamiseksi ja osaltaan myös pölyisyyden minimoimiseksi.

Tämän jälkeenkin ilmanvaihtojärjestelmän käyntiajat tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että ilmanvaihtokoneet käynnistyvät täydelle teholle vähintään kaksi tuntia ennen rakennuksen käyttäjien saapumista ja yöaikaan sekä viikonloppuisin on perusilmanvaihto toiminnassa vähintäänkin 30...50 %:n teholla.


Ilmanvaihdon käyntiaikojen ja tehojen lisäksi erityistä huomiota on kiinnitettävä myös sisäilman ja ilmavaihdon tuloilman lämpötiloihin. Sisäilmastoluokitus 2018:ssa annettujen tavoitearvojen mukaan sisäilman lämpötila koetaan miellyttäväksi sen ollessa +21...+22 °C. Lämpötila vaikuttaa monella tavoin ilman laatuun. Lämpötilan kohotessa kasvavat myös useiden materiaalien päästöt sekä ihmisistä lähtevät hajuemissiot. Lämpötilan noustessa ilman suhteellinen kosteus alenee ja ilma koetaan kuivemmaksi ja tunkkaisemmaksi. Tuloilman lämpötilan tulisi olla ulkoilman olosuhteista riippumatta välillä +16...+19 °C. Tavoitteena on se, että tuloilman lämpötila on aina vähintään 3 °C huoneilmaa viileämpi, sillä liian lämmin tuloilma heikentää tilojen ilmanjakoa. Kylmyys- ja vetohaittojen esiintyessä em. lämpötila-arvojen sisällä tulee tilanteeseen reagoida ensisijaisesti tuloilman päätelaitteiden puhallussuuntaa säätämällä ja/tai vaatetuksella, ei lämpötilaa nostamalla.

23. Jälkiseuranta

Rakennuttaja seuraa korjaustyön onnistumista myös työn valmistumisen jälkeen. Jälkiseurannasta sekä sen toteutustavasta sovitaan korjaustyön aikana yhdessä käyttäjien edustajan sekä tarvittaessa työsuojelun edustajien kanssa.

Kokkolassa 27.4.2023
IdeaStructura Oy


Minna Peltola, Ins.(AMK)


Hannanoora Junttila, DI, RTA, KHK
Vaativa- vaativuusluokan
kosteusvaurion korjaussuunnittelijan ja rakennus-
fysikaalisen suunnittelijan pätevyudet (FISE)
Eurofins Expert Services:n sertifioima
rakennusterveysasiantuntija
(C-25002-26-19)
Kosteudenhallintakoordinaattorin pätevyys (FISE)