



PINTAKOSTEUSMITTAUKSET JA KOSTEUSVAURIOKARTOITUS

METSONKOTI

Metso tie 23, 01450 Vantaa

DELETE TUTKIMUS OY, HELSINKI

Mikko Mäkinen

p. 040 584 4688

mikko.makinen@delete.fi

Delete Tutkimus Oy
Hämeentie 105 A
00550 Helsinki

Puh. 010 656 1000
etunimi.sukunimi@delete.fi
www.delete.fi

Alv. rek.
Y-tunnus: 1438692-8
Kotipaikka: Helsinki

Pankkiyhteys: Pohjola Pankki
IBAN FI2950000120268841
BIC OKOYFIHH



ISO 9001



ISO 14001



ISO 18001



SISÄLTÖ

1	YLEISTÄ	3
1.1	TILAAJA	3
1.2	KOHDETIEDOT	3
1.3	TOIMEKSIANTO	3
1.4	TUTKIMUSKÄYNNIT	3
1.5	RAJAUKSET	3
1.6	MERKINNÄT	3
1.7	LÄHTÖTILANNE JA SÄÄ	3
1.9	KARTOITUSMENETELMÄT	3
2	PÄÄHAVAINNOT	4
2.1	PERUSTUKSET, SOKKELI JA PERUSTUSTEN KUIVATUS	4
2.2	ALAPOHJA, PINTAKOSTEUSMITTAUKSET	4
2.3	RUNKO, ULKOSEINÄT, JULKISIVU JA VÄLISEINÄT	4
2.4	IKKUNAT JA ULKO-OVET	6
2.5	SISÄÄNKÄYNNIT, VESIKATTO, YLÄPOHJA JA VÄLIPOHJA	7
2.6	MÄRKÄTILAT	8
2.7	KUIVAT HUONETILAT	10
2.8	ILMANVAIHTO	10
2.9	LÄMMITYS, PUTKISTOT JA VIEMÄRIT	11
3	PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET	11
4	LIITTEET	12

1 YLEISTÄ

1.1 Tilaaja

Vantaan kaupunki, Tilakeskus
Hankepalvelut, Hankevalmistelu
Kielotie 13, 01300 VANTAA

1.2 Kohdetiedot

Metsonkoti, Metsotie 23, 01450 VANTAA

Metsonkoti on 2-kerroksinen, elementtirakenteinen ja tasakattoinen rakennus, joka on valmistunut vuonna 1993. Rakennus toimii vanhainkotina ja sen kokonaispinta-ala on noin 5300 m². Alustatila on ryömintätilainen ja se on koko rakennuksen laajuinen. Vesikaton katteena on bitumihuopa.

1.3 Toimeksianto

Toimeksiantona oli kartoittaa tiloista näkyvät kosteus- ja vesivauriot sekä mahdolliset riskitekijät ja laatia havainnoista raportti toimenpide-ehdotuksineen tilaajan käyttöön. Samalla tehtiin 1. ja 2. kerroksessa lattioiden pintakosteusmittauksia.

1.4 Tutkimuskäynnit

Selvityskäynnit tehtiin lokakuussa 2013 Delete Tutkimus Oy:n Unto Kovasen, Mikko Mäkisen ja Teemu Mäkisen toimesta.

1.5 Rajaukset

Rakenteita ei avattu.

1.6 Merkinnät

Mittaustulokset, havainnot ja vauriot merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin.

1.7 Lähtötilanne ja sää

Kartoitukset ja kosteusmittaukset liittyvät peruseräparannusselvityksiin. Kartoituskäynneillä sää oli puolipilvinen ja/tai aurinkoinen ja ilman lämpötila oli -2 - +10 °C.

1.9 Kartoitusmenetelmät

Käytettävissä oli rakennuksen MK 1:100 pääpiirustuksia sekä 1:50 rakennepiirustuksia. Rakenteita ja pintoja havainnoitiin pääasiassa aistinvaraisesti. Kartoituksen eri havainnoita taltioitiin ottamalla valokuvia muistiinpanoja täydentämään. Lattioiden pintakosteuksia havainnoitiin GANN Hydromette UNI 1 näyttölaitteella käyttäen mittapäätä LB70. Pintakosteuden-tunnistin on ns. "arvio-mittari", jonka lukemia ei tule käyttää yksin korjaustyön suunnitteluun. Mittarin maksimiarvo on n. 170. Mitatut pintakosteuslukemat merkittiin liitteenä oleviin pohjapiirustuksiin

2 PÄÄHAVAINNOT

2.1 Perustukset, sokkeli ja perustusten kuivatus

Rakennuksen perustuksena ovat paikalla valetut teräsbetoniset anturat, joiden varaan on asennettu elementtirakenteiset perustuspalkit. Alapohjan kantavana rakenteena ovat teräsbetoniset ontelolaatat joiden alla on koneellisesti tuulettuva ryömintätila. Rakennuksen B-osassa sijaitseva väestönsuoja on maanvarainen. Sokkelit ovat maalaamatonta betonia eikä niissä havaittu suurempia vaurioita esim. halkeamia. Myöskään kosteussuojaa ei havaittu sokkelin maanrajassa.

Rakennuksen ympärillä on muoviputkesta tehdyt salaojat ja salaojakaivot. Salaojien korkotasoa ei tarkemmin tutkittu.

2.2 Alapohja, pintakosteusmittaukset

Alapohja on koko alaltaan ryömintätilainen jonka kantavana rakenteena on ontelolaatasto ja sen päällä eriste sekä pintalaatta. Alustatila ei ole yhtenäinen, vaan siinä on kymmenen lohkoa joihin kaikkiin on omat kulkuluukut. Alustatilasta tehtiin erillinen kuntoselvitys.

Sisätilojen lattiapintoina on suurimmaksi osaksi hitsattu muovimaatto. Yhteisissä sauna- ja pesutiloissa on 10x10 laattalattiat. Lattiapinnat vaikuttivat ehjiltä ja melko hyväkuntoisilta.

Pohjakerroksessa mitattiin lattian kosteutta pintakosteuden tunnistimella lähinnä ulkoseinien viereltä noin 2 – 3 metrin välein sekä kuivien huoneilojen lavuaarien viemäreiden läpivientikohdista. Märkätiloissa mitattiin lattiakaivojen ja viemärien läpivientikohtia ja otosmaisesti vertailuarvoja. Toisessa kerroksessa mitattiin lähinnä märkätilojen lattiakaivojen ja viemäreiden läpivientikohtia.

Mittalaitteen maksimilukema on n. 170. Märkätiloissa ja pukuhuoneissa pintakosteusarvot vaihtelivat pääosin välillä 55 – 80 ja kuivissa huoneiloissa välillä 55 – 65. Korkeimpia arvoja (85 – 95) saatiin hyvin vähän, lähinnä jonkin yksittäisen lattiakaivon ympäriltä. Ne vastaavat jo koholla olevia kosteusarvoja. Mitatut pintakosteusarvot ovat merkitty pohjapiirustukseen, jossa selvästi koholla olevat lukemat ovat ympyröity. Muita korkeammat arvot voivat johtua veden käytöstä tai siivoustoimista.

2.3 Runko, ulkoseinät, julkisivu ja väliseinät

Rakennuksen runkorakenteet ovat teräsbetonia. Väli- ja yläpohjien kantavana rakenteena on ontelolaatasto.

Ulkoseinät ovat maalattuja betoni-sandwich elementtejä. Matalan osan (B) ulkoseinät ovat tiilimuurattuja (kuva 1). Elementtien elastiset saumat ovat tyydyttävässä kunnossa. Sokkelit ovat käsittelemätöntä betonia (kuva 2). Ulkoseinien sisäpinnoissa ei havaittu vesivuotojälkiä, kosteusvaurioita tai halkeamia. VSS-tiloihin rakennetun miesten sosiaalitoiltojen suihkutilan ulkoseinässä on kuitenkin alue, jonka pintakosteudet ovat selvästi koholla (75–95). Tämä voi johtua seinäpinnan suojaksi liimatun muovimaton alle päässeestä vedestä.

Väliseinät ovat kipsilevyseiniä ja muurattuja tiiliseiniä. Seinäpinnat ovat maalattuja ja märkätiloissa ne ovat laatoitettu (kuva 3). Kuivien huoneilojen vesipisteiden luona on seinissä osalaatoituksia (kuva 4). Väliseinissä ei havaittu varsinaisia kosteusvaurioita, mutta varsinkin 1. kerroksen yleisissä tiloissa ja henkilökunnan tiloissa on seinissä paljon halkeamia (kuvat 5 ja 6).



kuva 1 Rakennuksen ulkoseinät ovat sandwich-elementtejä ja tiilimuurattuja seiniä.



kuva 2 Sokkelit ovat käsittelemätöntä betonia. Etualalla salaojan tarkastusputki.



kuva 3 Märkätilojen seinät ovat laatoitettu.



kuva 4 Kuivien huoneilojen vesipisteissä on osalaatoituksia.



kuva 5 Varsinkin matalan osan väliseinissä on...



kuva 6 ...paljon halkeamia levyjen saumakohtissa.

2.4 Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat puu- ja metallirakenteisia avattavia tai kiinteitä ikkunoita. Avattavat ikkunat ovat puurakenteisia MSE-ikkunoita, joiden ulkopinnat ovat alumiinia. Niissä on 2-kertaiset lämpölaselementit ja ulkolasit (kuva 7). Kiinteissä ikkunoissa on 2-kertaiset lämpölasit. Ikkunoiden sisä- ja ulkopintojen kunto on vielä hyvä tai tyydyttävä, tiivisteet olivat ehjiä. Vesipeltien liittymissä ei havaittu varsinaisia kosteusvaurioita, mutta vesipellit ja ikkunapuitteiden alaosat ovat likaantuneet varsinkin takapihan puolella (kuva 8).

Ulko-ovet ovat metallisia maalattuja ikkunaovia ja puisia umpiovia (kuvat 9 ja 10). Ovien maalipinnat ovat jonkin verran kuluneet, mutta muuten ne ovat hyvässä kunnossa. Katokset suojaavat ulko-ovia.



kuva 7 Avattavissa ikkunoissa on 3-kertaiset lasit.

kuva 8 Vesipeltien kaltevuus on riittävä.



kuva 9 Rakennuksen ulko-ovet ovat metallisia ikkuna-ovia ja...



kuva 10 ...puisia umpiovia.

2.5 Sisäänkäynnit, vesikatto, yläpohja ja välipohja

Sisäänkäynnit ovat suojattu metalli- / puurakenteisilla katoksilla, joiden alla olevat kulkuväylät ovat asfaltoitu tai laatoitettu 30x30 betonilaatoilla (kuva 11). Myös rakennuksen julkisivun puoleiset kulkuväylät sekä osittain pohjoispäädyn piha-alueet ovat betonilaatoitettu. Laatoitukset ovat paikoittain pahasti sammaloituneet (kuva 12).



kuva 11	Sisäänkäyntien edustat ja kulkuväylät on laatoitettu betonilaatoilla, jotka ovat...	kuva 12	...paikka paikoin pahasti sammaloituneet.
----------------	---	----------------	---

Vesikatto on tasakatto ja se on kahdessa tasossa. molemmilla tasoilla on bitumihuopakate ja singeli (kuva 13). Vesikattojen pinnat ovat paikka paikoin sammaloituneet, varsinkin D-osalta (kuva 14). Sammaloituminen hidastaa katon kuivumista.



kuva 13	Vesikatoilla on bitumihuopakate ja singeli.	kuva 14	Vesikattojen pinnat ovat osittain sammaloituneet.
----------------	---	----------------	---

Yläpohjassa ei kuitenkaan havaittu kosteusvaurioita. Välipohjassa on ontelolaattojen saumakohdissa kosteusjälkiä, mutta ne ovat todennäköisesti rakennusaikaisia (kuva 15).



kuva 15	Ontelolaattojen saumoissa on todennäköisesti vanhoja kosteusjälkiä.
----------------	---

2.6 Märkätilat

Märkätiloiksi luetaan mm. wc- ja pesuhuonetilat sekä siivoushuone ja jossain määrin myös tekniset tilat.

Asuintilojen wc- ja pesuhuonetiloiissa on massalattiat juurinostoineen ja seinillä 15x15 laatoitus (**kuva 16**). Pesuhuoneiden lattiapinnat ovat melko suuren kosteusrasituksen kohteina ja pintakosteusmittauksissa saatiinkin hieman kohonneita lukemia (70 – 80) lähinnä wc-pönttöjen vieriltä. Useassa pesuhuoneessa on myös korjattu seinien ja lattioiden liittymien repeytymiä. Kiinteistöhuollon mukaan korjauksia tehtiin 2-3 vuotta sitten.

Siivouskomoissa seinäpintana on maalattu kipsilevy. Pinnat näyttivät ehjiltä eikä kosteus- tai vuotojälkiä havaittu. Lattiakaivot ovat muovikaivoja, joissa on muoviset korokerenkaat (**kuva 17**). Kaivoliittymät vaikuttivat olevan kunnossa. Huoltomiehen mukaan lattiakaivojen muoviset ritilät eivät pysy kunnolla paikoillaan ja se oli havaittavissa myös kartoituskäynneillä.

Märkätilojen kynnykset ovat matalia metallilistoja, joissa on tulvimistilanteissa vesivuotoriski (**kuva 18**). Kynnyksiä myös puuttui ainakin D-osassa, 1. ja 2. kerroksen saunojen pesuhuoneiden ja käytävän väliltä (**kuva 19**). Varsinkin 1. kerroksen pesuhuoneen oven luona, käytävän puolella, saatiin kohonneita pintakosteuslukemia lattiasta. Lisäksi pesuhuoneiden seinälaattojen saumoissa on mustumia, jotka viittaavat mikrobi-vaurioon (**kuvat 20 ja 21**). Koska pesuhuoneet ovat kovassa käytössä, on todennäköistä, että tilojen lämmitys ja/tai ilmanvaihto on vallitsevassa tilanteessa riittämätön.



kuva 16 Kylpyhuoneiden seinät ovat laatoitettu.



kuva 17 Lattiakaivot ovat muovisia.



kuva 18 Märkätilojen kynnykset ovat matalia ja...



kuva 19 ...joitakin kynnyksiä on irronnut paikoiltaan.



kuva 20 Pesuhuoneiden D218 ja D118 suihkuseinän...



kuva 21 ...laattojen saumoissa on mustumia.

Laitoskeittiössä ei voitu mitata lattiapinnan kosteuksia lattian märkyyden takia, mutta havaittavissa oli jonkin verran kosteusvauriojälkiä. Varsinkin emännän huoneen viereisen eteistilan lattian juurinoston ja kylmiön peltisen ulkoseinän liittymässä on vauriojälkiä (kuva 22) ja lattian pintakosteudet ovat hieman koholla. Ilmeisesti kylmiö aiheuttaa ulkoseinään kondenssia, joka vaurioittaa rajakohtaa.

Henkilökunnan wc:ssä B105 on lavuaarin alla seinässä vauriokohta (kuva 23), jonka pintakosteuslukema on hieman koholla (77). Wc on ilmeisesti melko kovassa käytössä, joten seinän kosteus voi johtua roiskevesistä.



kuva 22	Kosteusvauriojälkiä kylmiön peltisen ulkoseinän ja lattiapinnan juurinoston liittymässä.	kuva 23	Seinän vauriokohdissa on kohonneita pintakosteuksia.
----------------	--	----------------	--

2.7 Kuivat huonetilat

Siivouksen taso vaikutti olevan hyvä, paikallisesti pölyä oli lähinnä vaikeasti puhdistettavissa paikoissa. Pintamateriaalit ovat hyvässä tai tyydyttävässä kunnossa. Maali- ja puupinnoissa on nähtävissä normaalia käytön aiheuttamaa kulumista. Alakattojen yläpuoliset kattopinnat vaikuttivat olevan kunnossa.

Lattiapintoina kuivissa huonetiloissa on hitsatut muovimatot, joissa hammashoituhuoneissa on juurinostot. Huoneissa on myös vesipisteitä. Vesipisteiden kohdissa on seinissä osalaatoitus 15x15 laatasta. Seinä- ja lattiapinnoissa ei havaittu vesivauriojälkiä.

2.8 Ilmanvaihto

Ilmanvaihtoratkaisuna on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto. Ilmanvaihtokoneet ovat alkuperäisiä eikä niiden toimintaa tarkemmin selvitetty. Pääte-elimet näyttivät ehjiltä ja melko puhtailta (kuva 24).

Alustatilojen tuuletuksesta vastaa yksi poistoilmakone (huippuimuri vesikatolla) sekä sokkelin läpi viedyt raitisilmakanavat, joita on useita rakennuksen sivustoilla (kuva 25). Huippuimurin pystyhormista lähtee kaksi haarakanavaa, jotka palvelevat alustatilan eri lohkoja.



kuva 24	Ilmanvaihdon pääte-elimet näyttivät ehjiltä ja melko puhtailta eikä niiden ympärillä ollut kosteusjälkiä tai – vaurioita.	kuva 25	Alustatilan raitisilmakanavia sokkelivierellä.
----------------	---	----------------	--

2.9 Lämmitys, putkistot ja viemärit

Rakennuksessa on normaalit teräsputkesta tehdyt vesikeskuslämmityksen patterilinjat, jotka ovat näkyvillä tai piilossa koteloissa ja alakattotiloissa. Päärunkoputket kulkevat pääosin alakattotiloissa ja koteloissa. Lämpörunkoputkissa on villaeristeet, mutta huonetiloissa näkyvillä olevissa lämpöputkissa ei ole eristyksiä. Koteloissa olevien putkien eristeitä ei päästy tutkimaan. Lämmityspatterit lienevät alkuperäisiä eikä niissä havaittu puutteita. Lämpöputkissa ei havaittu vuotoja.

Käyttövesiputket ovat kuparia. Vesiputkien kytkennät vesipisteille ovat suurimmaksi osaksi näkyvillä runkojen ollessa piilossa alakattojen yläpuolella tai koteloissa. Vesipisteille tulevat putket ovat eristämättömiä. Käyttöveden runkoputkissa on lämpöeristeet, jotka ovat villaa. Vesikalusteissa eikä putkissa havaittu vuotoja.

Viemärit ovat muoviputkea, jotka pääosin kulkevat alustatilassa. Lattiakaivot ovat pääosin muovisia.

3 PÄÄTELMÄT JA TOIMENPIDE-EHDOTUKSET

Rakennuksen yleiskunto on hyvä, mutta siitä löytyi erilaisia paikallisia epäkohtia, jotka tulee korjata tai kunnostaa. Osa korjauksista vaatii ao. korjaussuunnitelman. Mahdollisesti eteen tulevista epäselvistä kohdista tulee tehdä lisätutkimuksia (kosteusmittaukset, mikrobivauriotutkimukset, sekä rakenteiden avausta) rakenteiden kunnan selvittämiseksi.

Kattosadevesijärjestelmät puhdistetaan ja pyritään tarkastamaan kattokaivojen kunto säännöllisesti. Vesikatton singeli uusitaan osittain ja tehdään vesikaton kuntotutkimus, jonka perusteella päätetään jatkotoimista.

Ikkunoiden ja ovien ulkopinnat tarvittaessa huoltomaalataan. Umpio-lasielementtien väliset elastiset kittaukset uusitaan, mikäli ovat alkuperäisiä. Ikkunoiden tiivisteet tarkastetaan ja puutteet korjataan.

Sokkelin ulkopuoliset kosteussulut on tarkastettava ja tarpeen mukaan lisättävä / uusittava.

Salaojaputkien toimivuus on tarkastettava ja vähintään huuhdeltava.

Alustatilojen kulkuluukkujen tiivistys tarkastetaan ja tarvittaessa korjataan.

Julkisivun alkuperäiset elastiset saumat tutkitaan ja tarvittaessa uusitaan.

Mahdollisesti eteen tulevissa kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purkutöissä on noudatettava soveltuvin osin *Ratu-korttia 82-0239 Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku 11/2000.*

DELETE TUTKIMUS OY

Helsinki 25.10.2013



Mikko Mäkinen

p. 040 584 46 88

mikko.makinen@delete.fi

4 LIITTEET

LIITTEET (3 kpl)

LIITE 1: 1. kerros, osat A ja B, pohjapiirustus merkintöineen

LIITE 2: 1. kerros, osa C, pohjapiirustus merkintöineen

LIITE 3: 1. kerros, osa D, pohjapiirustus merkintöineen

LIITE 4: 2. kerros, osat A ja C, pohjapiirustus merkintöineen

LIITE 5: 2. kerros, osa D, pohjapiirustus merkintöineen