



LOPPURAPORTTI KARHULAN KOULU, KORJAUKSET



Kotkan Kaupunki Tekniset Palvelut
Talokunnossapito
4.9.2018

Sisällys

1. Taustatiedot, hankkeen tarkoitus ja tavoitteet
2. Hankeosapuolet
3. Hankkeen vaiheet ja aikataulu
4. Hankkeen toteutus
5. Laadunvarmistus
6. Valmis lopputulos
7. Kustannukset
8. Luettelo tehdyistä lisätöistä

1. Taustatiedot, hankkeen tarkoitus ja tavoitteet

Karhulan koulu on rakennettu kolmessa eri vaiheessa vuosina 1954 - 1960. Koulu on peruskorjattu viimeksi vuonna 1997.

Osalla koulun käyttäjiä on esiintynyt viime vuosina jonkin verran oireilua. Kouluun perustettiin tästä syystä kohdekohtainen sisäilmaryhmä. Koulurakennukseen teetettiin myös kattava kuntotutkimus jonka perusteella päätös korjaustöihin ryhtymisestä tehtiin keväällä 2017.

Kuntotutkimuksen mukaan alapohjassa ja kellarin maanvastaisissa seinissä oli riskirakenteita. Porrashuoneiden havaittiin toimivan hormoneina joita pitkin kellarikerroksen mahdolliset epäpuhtaudet kulkeutuvat ylempiin kerroksiin heikentäen näin sisäilman laatua.

Rakennuksen ulkoseinät ovat kellarikerrosta lukuun ottamatta pääosin rakennusfysikaalisesti hyvin toimivia massiivitiili/kevytbetoni rakenteita.

Yläpohjan merkkiainemittauksessa havaittiin ilman kulkeutuvan yläpohjan eristetilasta sisäilmaan heikentäen näin mahdollisesti sisäilman laatua.

Hankkeen tavoitteena on rakennusteknisten epäkohtien korjaaminen ja tiloissa koetun oireilun sekä epäviihtyvyyden poistaminen.

Hankkeen kustannusarvio oli 1,3 milj € alv 0%.

2. Hankeosapuolet

Rakennuttaja: Kotkan Kaupunki Toimitilahallinto

Tutkimukset ja suunnittelu: Oy Insinööri Studio

Pääurakoitsija: Kotkan Kaupunki Tekniset Palvelut / Talokunnossapito

Muut Urakoitsijat: Kymen Asbestipurku ja Romutus Oy
Maalausliike J. Halme Oy / Talosuutarit Oy Relix LTD Finland
Sisusteurakointi Kesänen Oy
Ilma-Eero Oy
Cramo Adapteo (väistötilaparakit)

4. Hankkeen toteutus



Kuva 2. Maanvaraisten alapohjien ja kellarinseinien ns raskas korjaus. Vanhat rakenteet vaurioherkkine eristeineen puretaan pois ja korjataan kosteusteknisesti toimiviksi.



Kuva 3. Kellarikerroksen purkutyöt olivat perusteelliset. Purku-urakoitsijana toimi Kymen Asbestipurku ja Romutus Oy. Purkujäte kuljetettiin pois työmaalta kuvassa näkyvällä koneella.



Kuva 4. Kellarikerroksen ulkoseinän riskirakenteiden purkutyötä.



Kuva 5. Kellarikerroksen ulkoseinän uutta rakennetta. Betonisen ulkoseinän sisäpintaan on kiinnitetty kevytbetoni harkkomuuraus. Harkko tasoitetaan ja maalataan vesihöyryä läpäisevällä silikaattimaalilla. Pölyävät työvaiheet tehdään alipaineistetussa tilassa.



Kuva 6. Kellarin ulkoseinän kevytbetoniharkkomuuraus kiinnitetään taustabetoniin saneerauslaastilla jolloin ne toimii kosteusteknisesti yhtenä rakenteena.



Kuva 7. Pohjakerroksen wc- ja pukutilat kokivat täydellisen muodonmuutoksen. Tässä asennetaan uusia viemäreitä.



Kuva 8. Kellarikerroksen lattia näytti tältä ennen uuden betonilaatan valua. Lattian lämpöeristeenä käytettiin XPS-eristettä.



Kuva 9. Kellarikerros, purkutyöt on tehty ja tilat siivottu. Uusi maanvarainen laatta on valettu. Kohteessa panostettiin työn aikaiseen siivoukseen.



Kuva 10. Valmista pintaa. Putkimies on asentanut wc-kalusteet. Uudet wc-jakoseinät puuttuvat vielä.



Kuva 11. Kellarikerroksen wc-tilojen ilmastointia palvelemaan rakennettiin uusi iv-konehuone rakennuksen 1. kerrokseen entisen kiinteistöhoitajan tilan paikalle.



Kuva 12. Kellarikerroksen valmiita lattiapintoja (vasemmalla keraaminen laatta, oikealla akryylibetoni). Hyvä sisäilmama on pyritty varmistamaan myös turvallisilla materiaalivalinnoilla. Kellarikerroksessa ei ole käytetty esim muovimattoja ollenkaan.



Kuva 13. 3 krs luokkatila purkutöiden jälkeen. Lattiapinnoitteet ja katto purettu betonipinnalle.



Kuva 14. 3 krs yläpohjarakenne on tiivistetty alapinnastaan Blowerproof ilmatiiviillä pinnoitteella. Näin estetään ilman kulku yläpohjan eristetilasta huoneilmaan.



Kuva 15. 3 krs betonilattiaan on levitetty epoksi. Epoksin käytöllä varmistetaan ettei betoniin mahdollisesti jääneet pienetkään VOC -yhdistejäämät pääse huonetilaan. Reunojen tiivistenaumat antavat lisävarmistuksen tiiveydelle.



Kuva 16. 3. kerroksen ovien lattiaan upotetut puukynnykset poistettiin ja täytettiin puhtaan sisäilman kannalta paremmalla ratkaisulla, betonimassalla.



Kuva 17. Luokkatilan katon akustoinnissa on käytetty Ewona äänenvaimennuslevyjä joille on myönnetty Allergia- ja astmaliiton allergiatunnus sekä M1-päästöluokitus. Näin varmistetaan ettei akustointimateriaalit aiheuta huonetilaan haitallista kuituongelmaa.

5. Laadunvarmistus



Kuva 18. Työmaalla kiinnitettiin erityistä huomiota pölynhallintaan ja mm ilmastointipääte-elimien suojaukseen.



Kuva 19. Kaapeliläpivientien ja muiden tekniikkahormien tiivistykset tarkastettiin huolellisesti. Näin estetään sisäilman kannalta haitalliset ilmanliikkeet hormien kautta käytössä oleviin tiloihin, lisäksi parannetaan paloturvallisuutta.

Laadunvarmistuksen toimenpiteitä:

- Haitta-ainekartoitus (viimeinen päivitys 12.4.2017)
- Ilmanvaihtokanaviston puhtauden tarkastus 18.6.2018
- Koko koulun ilmanvaihtojärjestelmän mittaus ja säätö.
- Pohjakerroksen LVI-toimintakoe 27.6.2018
- Sähköasennusten käyttöönottotarkastus (pöytäkirja 2.8.2018)
- Käyttöönopastukset 21.8.2018
- 3 krs malliluokan rakentaminen
- Työmaan puhtaudenhallintaohje
- Tehostettu ylläpitosiivous kohteen valmistumisen jälkeen
- Väestönsuojan pysyvä alipaineistus muihin tiloihin nähden

6. Valmis lopputulos



Kuva 20. Valmiita luokkatiloja



Kuva 21. Valmiita käytävätiloja



Kuva 22. Valmiita suihku- ja wc-tiloja



Kuva 23. Valmiita pukuhuonetiloja

7. Kustannukset

Kustannusarvio (laadittu 24.8.2017) 1,3 milj. € alv 0%

Kustannusten arvioitiin jakautuvan 550 000 € (2017) ja 750 000 € (2018).

Kustannusarvio perustui sen hetkiseen suunnittelutilanteeseen.

Lisätöiden määrä kohteessa oli suuri (15 % kokonaiskustannuksista).

Suunnitelmien viimeiset päiväykset 16.5.2018.

Lisätyöt yhteensä 230 000 € alv 0%

Toteutuneet kustannukset 2017 646 000 € alv 0%

Toteutuneet kustannukset 2018 884 000 € alv 0%

Toteutuneet kustannukset yhteensä **1 530 000 € alv 0%**

Hankkeen rahoitus oli vuoden 2017 - 2018 perusparannuksiin varatuista määrärahoista.

8. Luettelo tehdyistä lisätöistä

Maalausliike J. Halme Oy

- hyväksyttyjä lisätyötarjouksia 6 kpl, yht 30 091,15 € alv 0%

Ilma-Eero Oy

- hyväksyttyjä lisätyötarjouksia 6 kpl, yht 50 547 € alv 0%

Kymen Asbestipurku ja Romutus Oy

- hyväksyttyjä lisätyötarjouksia 4 kpl, yht 35 816 € alv 0%

Cramo Adapteo

- hyväksyttyjä lisätyötarjouksia 3 kpl, yht 10 170 € alv 0%

Karhulan koulun remontin rakennuspuolen lisätyöt:

Kellarikerros.

- siivoojien sos. tilan keittiön yläkaapit n.500 €
- kellarin käytävän lattian alapuolen alipaineistus X 2
- oppilas vessojen ja henkilökunnan sos.tilojen kattojen kipsilevy alaslaskut
- oppilas suihkujen uudet laminaattiovet ja seinien muuraus 4m2
- ulkoiluliikunta välinevarasto ja sisäliikuntaväline varasto
- pukuhuoneiden penkit, naulakot ja lokerokaapit
- luokan 009 uusi iv-kone, kanavointi ja pääte-elimet
- lisäksi uusia pattereita ja uusia valaisimia

3.krs

- siivouskomeron lattian epoksointi ja maton vaihto, sekä maalaus
- tussitaulut 1000x2000 6kpl
- valkokankaat 3 kpl
- ikkunakarmien tiivistys seinärakenteeseen
- luokkien kynnysten uusiminen
- varaston 313 maalaus
- SmartBoardien ja tietokoneinen irroitus, varastointi ja takaisin asennus, DataGroup
- uusia pattereita, virtakiskoja ja sähköpylväitä, teräsaltaita 5kpl+hanat yms.
- tilojen 310 ja 311 kaapistot ja kalustelukot
- luokkien ovien uudet numerotarrat, 10 ovea

Muut

- 1-3 kerrosten käytävien ja porrashuoneiden maalaus
- 1-3 kerrosten ikkunakilpien vaihto n.700 kpl ja tuuletusikkunoiden aukipitolaitteiden 62kpl vaihto
- 1-3 kerrosten viallisten sälekaihtimien korjaus
- 1-3 kerrosten ikkunakarmien paikkamaalaus(uudet ikkunat)
- 1-2 kerrosten luokan ovien korjausmaalauksia
- opettajain huoneiden ikkunoiden ja ikkuna seinien huoltomaalaus
- porrashuoneiden askelkulmalistojen korjaus
- ruokasalin villakaton saumojen kittaus ja villojen ylimaalaus
- pohjoispuolen auditorion kohdan sokkelin paikkaus ja maalaus sekä asfalttikorjauksia
- Biologian luokan 102 teräsaltat 4 kpl+hanat sekä viemäröinti ja putkitus. Lisähyllyt kaappeihin 7kpl.
- oppilas vessojen ja pääsisäänkäynnin ulko-ovien maalaus