

TUTKIMUSSELOSTUS

HÄMEVAARAN PÄIVÄKOTI

ILMANVAIHTOTEKNINEN KUNTOTUTKIMUS

11.7.2012



Sisällys

| | | |
|-----|---|----|
| 1 | Yleistiedot..... | 3 |
| 1.1 | Tutkimuskohde..... | 3 |
| 1.2 | Tutkimuksen tilaaja | 3 |
| 1.3 | Tehtävä | 3 |
| 1.4 | Tutkimusajankohta..... | 3 |
| 1.5 | Tutkimuksen tekijät..... | 3 |
| 1.6 | Tutkimuskohteen kuvaus | 3 |
| 2 | Tiivistelmä..... | 4 |
| 3 | Lähtötiedot..... | 4 |
| 4 | Tutkimusvälineet ja –menetelmät..... | 5 |
| 5 | Ilmanvaihto..... | 5 |
| 5.1 | Yleistä..... | 5 |
| 5.2 | Ilmanvaihtokoneiden kunto ja havainnot | 5 |
| 5.3 | Koneen ilmapirrat..... | 7 |
| 5.4 | Vesikatto..... | 8 |
| 5.5 | Kanavistot | 8 |
| 6 | Sisätilat ja ilmamäärät..... | 9 |
| 6.1 | Yleistä..... | 9 |
| 6.2 | Tilojen ilmamäärämittaukset | 10 |
| 6.3 | Ilman liikkuminen huonetiloissa | 10 |
| 6.4 | Paine-eromittaukset..... | 11 |
| 6.5 | Muut huomiot..... | 11 |
| | Yhteenveto tärkeimmistä suositelluista toimenpiteistä | 12 |
| | Kunnossapito-ohjelma | 13 |



1 Yleistiedot

1.1 Tutkimuskohde

Hämevaaran päiväkoti
Vaijeritie 7
01640 VANTAA

1.2 Tutkimuksen tilaaja

Vantaan Tilakeskus, Hankepalvelut, Rakennuttaminen
Mikko Krohn
Kielotie 13
01300 VANTAA

1.3 Tehtävä

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää rakennuksen ilmastointikoneiden ja järjestelmien tekninen kunto. Lisäksi selvitettiin ilmanvaihtokoneiden kokonaisilmamäärät, huoneiden ilmamäärät sekä tuloilman heittokuviot otantana. Raportissa esitetään arviot korjaustarpeista, korjausten kiireellisyydestä ja korjauskustannusarviot.

1.4 Tutkimusajankohta

Kohteen kenttätutkimukset suoritettiin 3-4.7.2012.

1.5 Tutkimuksen tekijät

Vahanen Oy
Linnoitustie 5
02600 ESPOO

Ilmanvaihtotekninen tutkimus:
Harri Makkonen
Projekti KOS 2672/1

1.6 Tutkimuskohteen kuvaus

Tutkimuskohde on 1985 valmistunut päiväkoti. Kohteessa on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtolaitteisto, jossa on lämmöntalteenotto, muttei tuloilman koneellista jäähdytystä. Ilmanvaihtokoneet sijaitsevat omassa ilmanvaihtokonehuoneessa ullakkotiloissa.



2 Tiivistelmä

Tutkittavat tilat on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmällä. Ilmanvaihtokone on Aerator Oy:n valmistama ns. pakettikone vuodelta 1985. Kone sijaitsee omassa ilmanvaihtokonehuoneessa ullakkotiloissa. Ilmanvaihtokone on teknisesti toimiva, mutta siinä havaittiin vikoja ja puutteita, jotka vaikuttavat huoneilmaan sekä tehtyihin ilmamäärämittauksiin. Ehdotetuilla korjaus- ja huoltotoimenpiteillä koneen elinkaarta saadaan jatkettua sekä ilmamäärät suunnitellulle tasolle. Lisäksi raportissa suositellut korjaustoimenpiteet parantavat sisäilman laatua nykyisestä ja estävät mineraalivillahiukkasten ja muiden epäpuhtauksien pääsyn huoneilmaan. Konepaketin kokonaisvaltainen uusinta ei ole tarpeellista lähivuosien aikana, kunhan siinä havaitut puutteet korjataan.

Ilmanvaihtokoneen kammiot on eristetty mineraalivillalla, joka on monin paikoin rikki. Ilmanvaihtokonehuoneen ilmanvaihtokanavat ja kammiot ovat pääosin reikäpeltiä, jonka alla on suojaamaton mineraalivilla. Näistä irtoaa ärsytystä aiheuttavia teollisia mineraalivillakuituja tuloilmavirtaan, jotka kulkeutuvat kiinteistön käyttäjien tiloihin. Suosittelemme mineraalivillan poistoa/ korvaamista muilla eristeillä ja uusien peltien asennusta ensi tilassa. Korjauksen jälkeen suosittelemme ilmanvaihtokanavien puhdistusta ja ilmamäärien säätötyötä.

Huoneiden mitatuissa ilmamäärissä on eroavuuksia ja ne jäävät osittain melko paljon suunnitelluista arvoista. Suosittelemme kohteen ilmamäärien tasapainottamista ilmanvaihtokoneen korjauksien jälkeen.

Käytössä olevien tietojen perusteella päiväkodin ilmanvaihtokanavat ovat puhdistettu 2000 luvun loppupuolella. Tarkastetuissa tuloilmakanavissa on havaittavissa vain hie-man pölykertymää. Tuloilmakanavissa saattaa olla villakuituja, jotka ovat peräisin tuloilmakoneen äänenvaimentimesta ja tuloilmakammioista. Suosittelemme tuloilmakanavien puhdistamista koneiden, äänenvaimentimen ja kammion korjauksen jälkeen.

Tuloilmaelimet ovat huonetiloissa seinään asennettuja ns. ritiläsäleikköjä, joilla on mahdollista muokata heittokuvaiota. Tuloilmaelimien heittokuvaiot selvitettiin savukokein (kts liitteenä olevasta piirustuksesta). Mittauksissa havaittiin, että ilman liikkuvuus on huoneissa melko hyvällä tasolla. Heittokuvaiot on syytä tarkastaa ja mahdollisesti säätää kanavapuhdistusten yhteydessä. Pääte-elimet ovat pääosin puhtaita ja täysin toimivat nykyjärjestelmässä.

Tarkastuskäynnin aikana huoneiden lämpötilamittaukset vaihtelivat n. 22,2 – 24,2 asteen välillä ulkolämpötilan ollessa noin + 24,0 astetta.

3 Lähtötiedot

Käytettävissä oli kohteen ilmanvaihtopiirustuksia, joista saatiin suunniteltuja ilmamääriä. Päiväkodissa suoritettuihin tutkimuksiin liittyen suoritettiin seurantamittauksia sisä- ja ulkoilman välisestä paine-erosta ajanjaksolla 3.7.–10.7.2012. Lisäksi mitattiin ilmanvaihtokoneen kokonaisilmamäärät sekä huoneiden 5, 10, 16, 18, 19, 21, 32, 33, 41 ja 42 ilmamäärät. Mittaustuloksia on käytetty tässä raportissa.



4 Tutkimusvälineet ja –menetelmät

Ilmanvaihtokoneen ilmamäärät mitattiin pääosin Swema 3000 monikäyttölaitteella ja kuumalanka-anemometrillä. Huonekohtaisia tulo- ja poistoilmamääriä mitattiin pääasiassa Swema 125-huppumittarilla, jonka mittaustarkkuus on ± 1 l/s tai 2 % (suurempi näistä) mitattavasta ilmavirrasta.

Tuloilmakoneen ja kanavien kuntoa ja puhtautta arvioitiin silmämääräisesti ja valokuvaamalla, huolto- ja puhdistusluukkujen kautta.

5 Ilmanvaihto

5.1 Yleistä

Kohde on varustettu koneellisella tulo- ja poistoilmavaihdolla. Tutkittavia tiloja palvelee yksi tulo- ja poistoilmavaihtokone, joka sijaitsee ilmanvaihtokonehuoneessa ulkotaloissa. Ilmanvaihtokoneiden kunto tarkastettiin 3.7.2012.

Ilmanvaihtokone on Aerator Oy:n valmistama ns. pakettikone vuodelta 1985.

5.2 Ilmanvaihtokoneiden kunto ja havainnot

Ilmanvaihtokone TIK 1.1/PP 1.1 palvelee koko päiväkotia. Kone on varustettu sulakupellillä, suodattimella, LTO- kuutiolla, lämmityspatterilla ja puhaltimilla. Peltimoottorin valmistaja on Landis&Gyr, venttiilimoottorin Siemens ja antureiden Siemens/Landis&Gyr. Lämmityspatterin kiertopumpun valmistaja on Kolmeks Oy ja koneen säätölaite on uusittu Siemens PXM 20.

Ilmanvaihtokoneen käyntiajat ovat seuraavat ma-pe 06:00 – 18:00 ja muut ajat kone on seis. Ilmanvaihdon toimintakaavioiden mukaan ilmanvaihdossa on ns. pakkaspuolitus. Kun ulkoilman lämpötila alittaa -10 °C, aletaan ilmamäärää pienentämään.

Tulo- ja poistoilmakoneessa on asennettuina pussisuodattimet ja ne on vaihdettu viimeksi 6.6.2012. Suodatinkehikko ei ole aivan tiivis suodattimiin nähden ja niissä tapahtuu hieman ohivirtausta. Suosittelemme asentamaan tiivisteen suodatinkehikkoon, jolla voidaan estää suodatinkehikossa tapahtuva ohivirtaus.



Kuva 1. Yleiskuva suodattimista.

Ilmanvaihtokoneen sisäpinnoilla on havaittavissa kosteuden jättämiä jälkiä. Tuloilmakoneen raitisilmakammioon pääsee lunta ja vettä. Suosittelemme raitisilmäsäleikön korvaamista ns. lumisiepparilla koneen perushuollossa.



Kuva 2. Suodatinosassa on kosteuden jättämiä jälkiä.

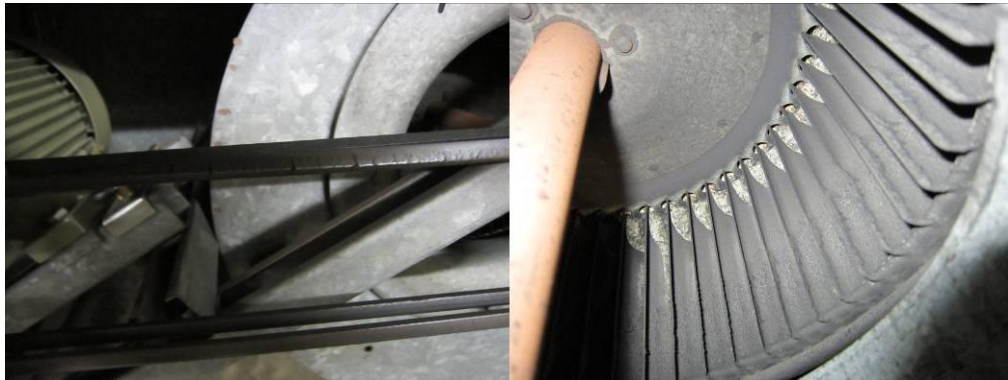
LTO- kuutio ja lämmityspatteri olivat pölyiset sekä lämmityspatterissa oli havaittavissa roskaa. Suosittelemme puhdistamaan LTO- kuution ja lämmityspatterin perushuollossa yhteydessä.



Kuvat 3-4. Ilmanvaihtokoneen LTO- kuutiosta ja lämmityspatterissa on havaittavissa pölyä ja roskaa.

Tulo- ja poistoilmapuhaltimien hihnat ovat kuluneet melko paljon. Lisäksi tuloilmapuhallin on pölyinen ja puhaltimien sekä moottorin urapyörät ovat kuluneet. Suosittelemme urapyörrien ja hihnojen uusimista sekä puhaltimien puhdistamista perushuollossa yhteydessä.





Kuvat 5-6. Hihnat ovat heikossa kunnossa ja puhallin on pölyinen.

Tuloilmapuhaltimen suodatin- ja puhallinkammio on eristetty mineraalivillalla, joka on paikoin rikki. Tuloilmakoneen painepuolella on tuloilmakammio, jonka sisäpinnat on verhottu mineraalivillalla ja päällystetty reikäpellillä. Tarkasteluiden perusteella villaa ei ole päällystetty muovikalvolla. Kammioden mineraalivillaverhouksesta pääsee irtoamaan teollisia mineraalivillakuituja tuloilmavirtaan. Ilmanvaihtokoneen kammioiden villapinnat tulee suojata suodatinkankaalla ja pellittää perushuollon yhteydessä, jotta villakuitujen mahdollinen pääsy huoneilmaan saadaan estettyä.



Kuvat 7-8. Tuloilmakammio on päällystetty mineraalivillalla, joka on osittain päällystetty reikäpellillä. Villapinnat ovat paikoin rikkoutuneet.

5.3 Koneen ilmavirrat

Taulukko 1. Tuloilmakoneen kokonaisilmamäärät.

| Ilmanvaihtokone | | Suunnitel-tu, 1/1- nop. [dm ³ /s] | Mitattu, 1/1- nop. [dm ³ /s] | Poikkeama [%] |
|-------------------|-----------|--|---|------------------|
| TIK 1.1 tuloilma | päiväkoti | + 1740 | + 16 90 | - 3 % |
| PP 1.1 poistoilma | päiväkoti | - 1420 | - 1250 | - 12 % |

Ilmamäärämittaukset suoritettiin pääosin kanavamittauksena. Ilmamäärämittausten perusteella tulo- ja poistoilmakoneiden ilmamäärät jäivät suunnitelluista arvoista melko vähän.

Päiväkodin ilmanvaihtokone on tarkastusten perusteella välttävässä/heikossa kunnossa. Tuloilmakoneessa havaittiin melko paljon puutteita, jotka vaikuttavat sisäilman laatuun. Tuloilmakoneen suodattimissa on tapahtunut ohivirtausta ja kammiot ovat roskaiset ja pölyiset. Tuloilmakammio on verhottu mineraalivillalla, joka on paikoin rikki. Tuloilmakoneen jälkeen oleva tuloilmakammio on eristetty villalla ja päällystetty reikäpellillä. Kanavien liikkua paineen voimasta huoneilmaan pääsee mineraalivilakuituja tuloilmakammioista. Ilmanvaihtokoneen kaikki villapinnat tulee suojata suodatinkankaalla ja pellittää, jotta villakuitujen mahdollinen pääsy huoneilmaan saadaan estettyä. Suosittelemme suorittamaan toimenpiteet ensitilassa.

5.4 Vesikatto

Vesikatolla on keittiötä palveleva huippuimuri ja lämmönjakohuonetta palveleva talotuuletin sekä Koja Oy:n valmistama takkaimuri. Puhaltimet ovat pääosin alkuperäisiä vuodelta 1985 ja ne ovat tyydyttävässä kunnossa. Keittiön huippuimurista puuttuu osittain muoviset suojaritilät. Suosittelemme asentamaan ritilöiden tilalle esim. teräsverkon, jotta linnut eivät pääse puhaltimeen kun se on pysähdyksissä.

Huippuimurit tulee tarkastaa ja huoltaa säännöllisesti vuosittain, sekä niissä havaitut puutteet tulee korjata. Samassa yhteydessä koneiden ohjaukset tulee tarkastaa.



Kuvat 9-10. Yleiskuvat vesikatolta.

5.5 Kanavistot

Tuloilmakanavat on rakennettu terälevykanavista (kierresaumaputkea ja kantikanavaa). Ilmanvaihtokanavat on puhdistettu käytössä olevien tietojen perusteella 2000 luvun loppupuolella. Tarkastuskäynnillä tehtyjen havaintojen perusteella tutkimusalueen tulo- ja poistoilmakanavat ovat melko puhtaat. Suosittelemme ilmanvaihtokanavien puhdistamista ilmanvaihtokoneiden korjausten jälkeen. Suosittelemme puhdistamaan ilmavaihtokanavat säännöllisesti noin 5-7 vuoden välein.



Kuvat 11-12. Yleiskuvat tuloilmakanavasta.

6 Sisätilat ja ilmamäärät

6.1 Yleistä

Huonetilojen ilmanjakoratkaisu on seinäpuhallus. Tuloilmalaitteet ovat pääosin alkuperäisiä ritaläsäleikköjä ja tuloilmalaitteilla on mahdollista muokata heittokuvioita. Pääte-elimet ovat puhtaita ja täysin toimivia nykyjärjestelmässä. Suosittelemme puhdistamaan pääte-elimet viimeistään kanavapuhdistuksen yhteydessä.

Poistoilmalaitteet ovat URH- lautasventtiileitä, jotka ovat alkuperäisiä. Venttiilit ovat pääosin puhtaita ja toimivia nykyjärjestelmässä. Suosittelemme puhdistamaan poistoilmaventtiilit viimeistään kanavapuhdistuksen yhteydessä.



Kuvat 13-14. Yleiskuvat huoneiden pääte-elimistä.

6.2 Tilojen ilmamäärämittaukset

Taulukko 2. Mitattujen huoneiden ilmamäärät.

| Mitattu tila | Suunniteltu, 1/1-nop.(dm3/s) | Mitattu, 1/1-nop. (dm3/s) | Poikkeama (%) | Tulon ja poiston erotus (%) |
|---|------------------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------|
| Huone n:o 5, ryhmähuone | | | | |
| tulo | + 75 | + 65 | - 13 % | + 8 % |
| poisto | - 75 | - 60 | - 20 % | |
| Huone n:o 10, terv. hoito | | | | |
| tulo | + 28 | + 25 | - 11 % | |
| poisto | - 28 | + 29 | + 3 % | - 14 % |
| Huone n:o 16, yhteishalli | | | | |
| tulo | + 130 | + 137 | + 5 % | + 16 % |
| poisto | - 128 | - 115 | - 10 % | |
| Huone n:o 18, tsto | | | | |
| tulo | + 14 | + 7,5 | - 46 % | |
| poisto | - 14 | + 15 | + 7 % | - 50 % |
| Huone n:o 19, työ- ja ruokailuh. | | | | |
| tulo | + 53 | + 79 | + 43 % | + 32 % |
| poisto | - 53 | - 54 | + 2 % | |
| Huone n:o 21, ryhmäh. | | | | |
| tulo | + 61 | + 69 | + 13 % | + 27 % |
| poisto | - 58 | - 50 | - 14 % | |
| Huone n:o 32, lepo- ja leikkih. | | | | |
| tulo | + 100 | + 93 | - 7 % | + 25 % |
| poisto | - 100 | - 70 | - 30 % | |
| Huone n:o 33, ryhmäh. | | | | |
| tulo | + 78 | + 65 | - 17 % | |
| poisto | - 75 | - 76 | + 1 % | - 14 % |
| Huone n:o 41, lepo- ja leikkih. | | | | |
| tulo | + 100 | + 104 | + 4 % | + 17 % |
| poisto | - 100 | - 86 | - 14 % | |
| Huone n:o 42, ryhmäh. | | | | |
| tulo | + 78 | + 66 | - 15 % | |
| poisto | - 75 | - 69 | - 8 % | - 4 % |

Mittausten perusteella huonetilojen ilmamäärissä on melko paljon epätasaisuutta. Mittatut tilat ovat mittausten perusteella osittain alipaineisia, mutta myös ylipaineisia tiloja on. Mittausten perusteella suosittelemme ilmamäärien tasapainottamista ilmanvaihtokoneiden korjausten ja kanavapuhdistusten jälkeen.

6.3 Ilman liikkuminen huonetiloissa

Tuloilmaelimet ovat huonetiloissa ns. seinähajottajia, joilla on mahdollista muokata heittokuvioita. Tuloilmaelimien heittokuviot selvitettiin savukokein (kts liitteenä olevasta piirustuksesta). Mittauksissa havaittiin, että ilman liikkuvuus huoneissa on melko hyvällä tasolla, mutta heittokuviot ovat osittain säädetty melko kapeiksi ja pitkiksi. Suosittelemme tarkastamaan ja mahdollisesti säätämään tuloilman heittokuvioita kanavapuhdistuksen yhteydessä.

6.4 Paine-eromittaukset

Paine-eromittaukset suoritettiin 3-10.7.2012 välisenä aikana. Mittauksissa on havaittavissa, että paine-erot tasoittuvat öisin ja viikonloppuisin, kun ilmanvaihto on pois päältä. Päiväsaikaan päiväkoti on ylipaineinen, koska keittiön huippuimuri on pois päältä, päiväkoti kesälomalla. Keittiön huippuimurin ollessa päällä päiväkodista tulee noin 3-4 Pa alipaineinen. Suoritettujen ilmamäärä- ja paine-eromittausten perusteella huonetilojen ilmamäärissä on epätasaisuutta, jonka johdosta suosittelemme ilmamäärien tasapainottamista.

6.5 Muut huomiot

Päiväkodin kaappien ja hyllyjen päällä oli paikoin melko paljon pölykertymää. Suosittelemme kiinnittämään siivouksessa myös huomiota kaappien ja hyllyjen pölyjen pyyhintään.



Kuvat 15-16. Yleiskuvat koulun käytävästä.

Ilmastoinnin ja lämmitysjärjestelmän toimivuuden välillä on merkittävä riippuvuus, joten käsittelemme tässä myös lämmitysjärjestelmän toimintaa. Kiinteistö on liitetty kunnalliseen kaukolämpöverkoston kaukolämmön alajakokeskuksen välityksellä. Kohteessa on vesikiertoinen patterilämmitys. Kohdetta lämmitetään myös lämmitysverkoston kytketyillä kiertoilmakoneilla ja ilmanvaihtokoneisiin sijoitetuilla vesikiertoisilla lämmityspattereilla. Lämmityspattereissa on termostaattiset patteriventtiilit, jotka ovat pääosin uusittuja.

Kiinteistön kaukolämmön alajakokeskus on alkuperäinen vuodelta 1985. Alajakokeskuksen tilastollinen käyttöikä on noin 20 – 25 vuotta. Se olisi suositeltavaa uusien lähi vuosien aikana. Kaukolämmön alajakokeskuksen uusimisen yhteydessä on syytä harkita ilmanvaihtoverkostolle oman lämmönsiirtimen hankintaa säätötekniillisistä ja energiataloudellisista syistä.



Kuva 17. Kaukolämmön alajakokeskus.

Päiväkodin tuulikaappeja palvelevat Fincoil Oy:n valmistamat kiertoilmakoneet. Koneet olivat tarkastushetkellä hieman pölyiset, mutta toimintakuntoiset. Koneet on syytä puhdistaa ja huoltaa vuosittain.



Kuva 18. Yleiskuva tuulikaapin kiertoilmakoneesta.

Yhteenveto tärkeimmistä suositelluista toimenpiteistä

Tärkeimmät sisäilmanlaadun parantamiseksi tehtävät toimenpiteet:

- lumisiepparin asennus raitisilmasäleikön tilalle
- tuloilmakoneen suodatinkehikon tiivistäminen ja koneen perushuolto
 - luukkujen tiivisteiden uusiminen
 - lämmityspattereiden ja LTO- kuutioiden puhdistus
 - puhaltimien puhdistus
 - urapyörien uusiminen
 - hihnojen uusiminen
- tuloilmakoneen tuloilmakammioiden pinnoitus
- tulo- ja poistoilmakanavien puhdistus ja ilmamäärien säätö tasapainoon
- lämmönsiirtimien uusiminen



Kunnossapito-ohjelma

| Kunnossapito-ohjelma | | 11.7.2012 | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-----------|--------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| Hämevaaran päiväkoti | | | | | | | | | | | |
| Oletusversio | | | | | | | | | | | |
| Alv 23% | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
| Ilmanvaihtojärjestelmät | Tuloilmakoneen perushuolto ja kammioiden villapintojen pinnoitus (sis. lumisiepparin asennuksen) | 10 000 | | | | | | | | | |
| Ilmanvaihtojärjestelmät | Tulo- ja poistoilmakoneiden perushuolto | | | | | | | 4 000 | | | |
| Ilmanvaihtojärjestelmät | Kanavien puhdistus kammioiden korjauksen jälkeen ja ilmamäärien säätö tasapainoon sekä tuloilman heittokuvioiden säätö | | 10 000 | | | | | | | | |
| Lämmitysjärjestelmät | Lämmönsiirtimien uusiminen ja patteriverkoston tasapainotus | | 50 000 | | | | | | | | |

Kunnossapito-ohjelma

= Tyhjä
 = Mahdollinen suoritusaika
 = Suositeltu suoritusvuosi

Espoossa 11.7.2012

Vahanen Oy

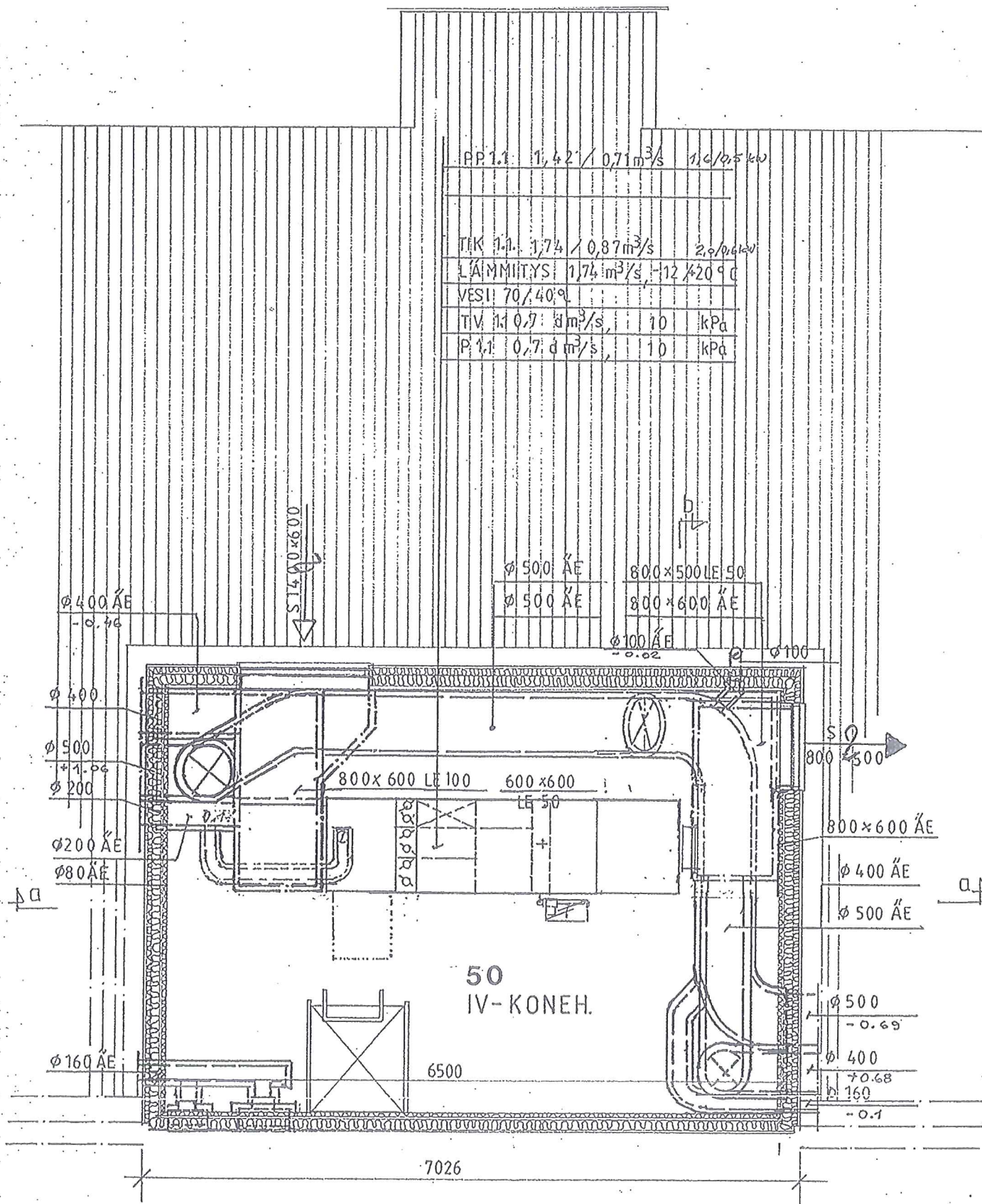
ilmanvaihtotekniikka:

Harri Makkonen



ARKISTOKAPPALE
311001/3/015

= MITATTU ILMAMÄÄRÄ
 = SUUNNITELTU ILMAMÄÄRÄ



MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(TIK 1.1/PP1.1)

TULO + 1690 dm³/s (+ 1740 dm³/s)
POISTO - 1250 dm³/s (- 1420 dm³/s)

HÄMEVAARAN PÄIVÄKOTI

| | | | |
|---|-----------------------|------------------------|---|
| k.osa HÄMEVAARA | kortteli/tila 1002 | tontti/rn:o Y/3:312 | viranomaisen merkintöjä |
| rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS | 01640 VANTAA | | piirustuslaji ILMANYAIHTO |
| rakennuskohteen osoite VAIJERITIE | VANTAA 25/5 1984 | | juoks.n:o |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALONSUUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01300 VANTAA 30 puh. vaihe 8391 | | | piirustuksen sisältö IV-KONEHUONE, POHJA |
| mittakaava 1:50 | suunn.ala | työn n:o | muutos |
| piir. <i>H. Tiininen</i> | hyv. | | piir.n:o 14 |

| | | | |
|---|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| k.osa HÄMEVAARA | kortteli/tila | tontti/rn:o | viranomaisen merkintöjä |
| rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS | VANTAA 6/3 1984 | | piirustuslaji TYÖPIIRUSTUS |
| rakennuskohteen osoite | VANTAA 6/3 1984 | | juoks.n:o |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALONSUUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01300 VANTAA 30 puh. vaihe 8391 | | | piirustuksen sisältö IV-KONEHUONE |
| mittakaava 1:50 | suunn.ala | työn n:o | muutos |
| piir. ark 23 | hyv. | | piir.n:o 31101 |

- = TULOILMAN HEITTOKUVIO
- = MITATTU ILMAMÄÄRÄ
- = SUUNNITELTU ILMAMÄÄRÄ

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 5)

TULO + 65 dm³ / s (+ 75 dm³ / s)
POISTO - 60 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(terv. hoito n:o 10)

TULO + 25 dm³ / s (+ 28 dm³ / s)
POISTO - 29 dm³ / s (- 28 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(yhteishalli n:o 16)

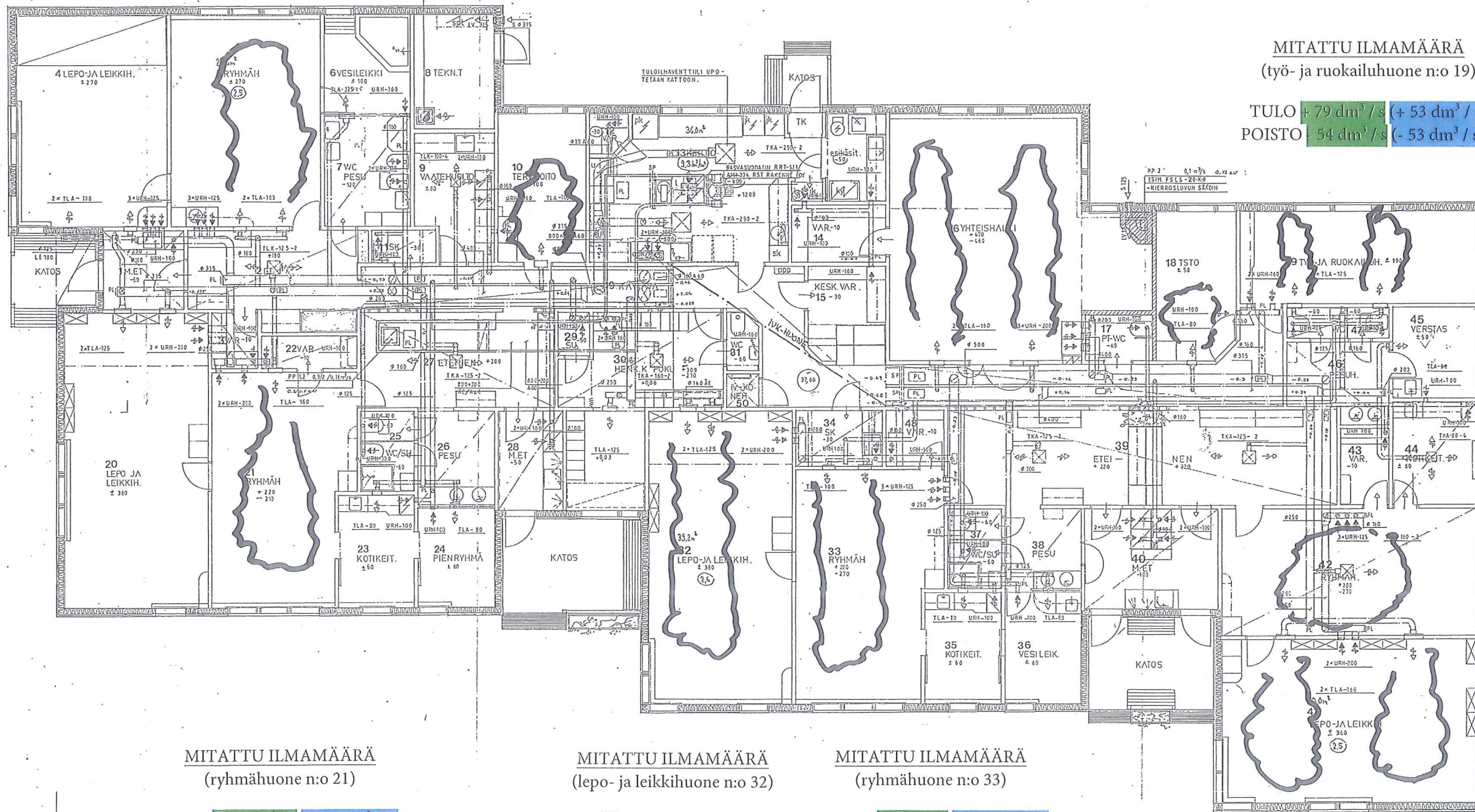
TULO + 137 dm³ / s (+ 130 dm³ / s)
POISTO - 115 dm³ / s (- 128 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(toimistoh. n:o 18)

TULO + 7,5 dm³ / s (+ 14 dm³ / s)
POISTO - 15 dm³ / s (- 14 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(työ- ja ruokailuhuone n:o 19)

TULO + 79 dm³ / s (+ 53 dm³ / s)
POISTO - 54 dm³ / s (- 53 dm³ / s)



MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 42)

TULO + 66 dm³ / s (+ 78 dm³ / s)
POISTO - 69 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 21)

TULO + 69 dm³ / s (+ 61 dm³ / s)
POISTO - 50 dm³ / s (- 58 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(lepo- ja leikkihuone n:o 32)

TULO + 93 dm³ / s (+ 100 dm³ / s)
POISTO - 70 dm³ / s (- 100 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 33)

TULO + 65 dm³ / s (+ 78 dm³ / s)
POISTO - 76 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(lepo- ja leikkihuone n:o 41)

TULO + 104 dm³ / s (+ 100 dm³ / s)
POISTO - 86 dm³ / s (- 100 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ ARKISTOKAPPALE
3 11 001 / 3 / 014

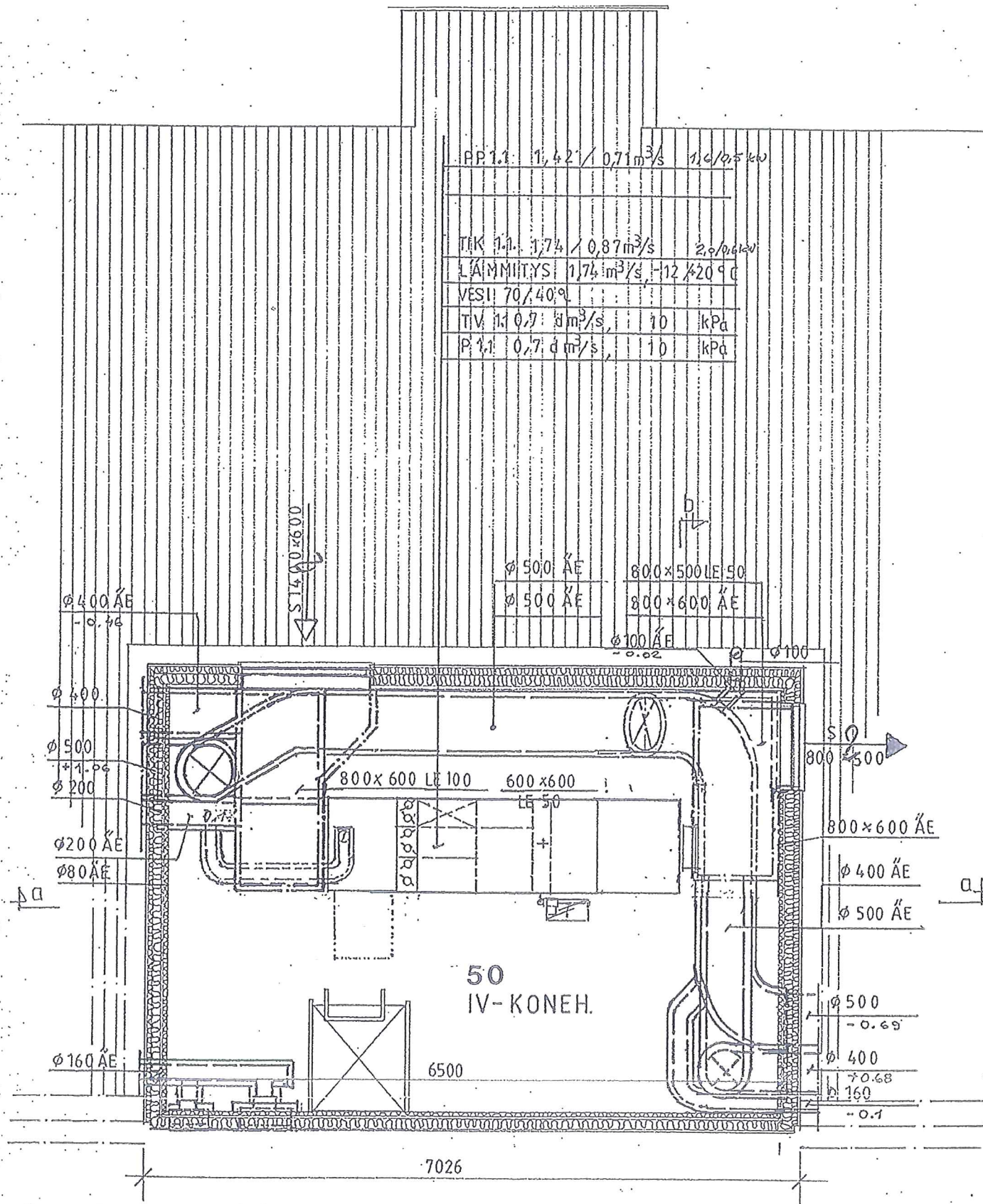
| | | | |
|--|-------------------|----------------------------|----------------------------|
| KOKO HÄMEVAARA 1002 UUDISRAKENNUS VAUDETTE | LOPUNNÄ 1/3132 | VIIVAKOODI 01650 VANTAA | VIIVAKOODI 01650 VANTAA |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALOUSSUUNNITTELUOSASTO RIEDELIN 13 01020 VANTAA 30 P.Ä. VÄHÄN 8391 | | VIIVAKOODI 01650 VANTAA | VIIVAKOODI 01650 VANTAA |
| HÄMEVAARAN PÄIVÄKOTI | | VIIVAKOODI 01650 VANTAA | VIIVAKOODI 01650 VANTAA |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALOUSSUUNNITTELUOSASTO RIEDELIN 13 01020 VANTAA 30 P.Ä. VÄHÄN 8391 | | VIIVAKOODI 01650 VANTAA | VIIVAKOODI 01650 VANTAA |

ARKISTOKAPPALE

3 11001 / 3 / 015

= MITATTU ILMAMÄÄRÄ

= SUUNNITELTU ILMAMÄÄRÄ



| | | |
|----------|---|--------------|
| PP.1.1 | 1,42 / 0,71 m ³ /s | 1,4 / 0,5 kW |
| TIK 1.1 | 1,74 / 0,87 m ³ /s | 2,0 / 0,6 kW |
| LÄMMITYS | 1,74 m ³ /s, -12 K ₂₀ C | |
| VESI | 70 / 40 °C | |
| TIIV. | 0,7 dm ³ /s, 10 kPa | |
| P.1.1 | 0,7 dm ³ /s, 10 kPa | |

| | |
|----------|---------------|
| Ø 500 ÄE | 800x500 LE 50 |
| Ø 500 ÄE | 800x600 ÄE |

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(TIK 1.1/PP.1.1)

TULO + 1690 dm³/s (+ 1740 dm³/s)
POISTO - 1250 dm³/s (- 1420 dm³/s)

| | | | | |
|--|-----------------------|------------------------|---|--|
| HÄMEVAARAN PÄIVÄKOTI | | | viranomaisen merkintöjä | |
| k.osa HÄMEVAARA | kortteli/tila 1002 | tontti/rn:o Y/3:312 | piirustustyyppi ILMANVAIHTO | |
| rakennusloimenpide UUDISRAKENNUS | | | juoks.n:o | |
| rakennuskohteen osoite VAIJERITIE | | | piirustuksen sisältö IV-KONEHUONE, POHJA | |
| 01640 VANTAA | | | mittakaava 1:50 | |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALONSUUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01300 VANTAA 30 puh. vaihe 8391 | | | suunn.ala | |
| piirt. <i>H. Järnäs</i> | | | työn n:o | |
| VANTAA 25/5 1984 | | | muutos | |
| | | | lvi | |
| | | | piir. n:o 14 | |

| | | | | |
|--|--|--|--------------------------------------|--|
| k.osa HÄMEVAARA | | | viranomaisen merkintöjä | |
| rakennusloimenpide UUDISRAKENNUS | | | piirustustyyppi TYÖPIRUSTUS | |
| rakennuskohteen osoite | | | juoks.n:o | |
| | | | piirustuksen sisältö IV-KONEHUONE | |
| | | | mittakaava 1:50 | |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSVIRASTO, TALONSUUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01300 VANTAA 30 puh. vaihe 8391 | | | suunn.ala | |
| piirt. lark. | | | työn n:o | |
| VANTAA 6 / 3 1984 | | | muutos | |
| | | | 31101 | |
| | | | piir. n:o | |
| | | | ark 23 | |

- = TULOILMAN HEITTOKUVIO
- = MITATTU ILMAMÄÄRÄ
- = SUUNNITELTU ILMAMÄÄRÄ

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 5)

TULO + 65 dm³ / s (+ 75 dm³ / s)
POISTO - 60 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(terv. hoito n:o 10)

TULO + 25 dm³ / s (+ 28 dm³ / s)
POISTO - 29 dm³ / s (- 28 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(yhteishalli n:o 16)

TULO + 137 dm³ / s (+ 130 dm³ / s)
POISTO - 115 dm³ / s (- 128 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(toimistoh. n:o 18)

TULO + 7,5 dm³ / s (+ 14 dm³ / s)
POISTO - 15 dm³ / s (- 14 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(työ- ja ruokailuhuone n:o 19)

TULO + 79 dm³ / s (+ 53 dm³ / s)
POISTO - 54 dm³ / s (- 53 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 42)

TULO + 66 dm³ / s (+ 78 dm³ / s)
POISTO - 69 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 21)

TULO + 69 dm³ / s (+ 61 dm³ / s)
POISTO - 50 dm³ / s (- 58 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(lepo- ja leikkihuone n:o 32)

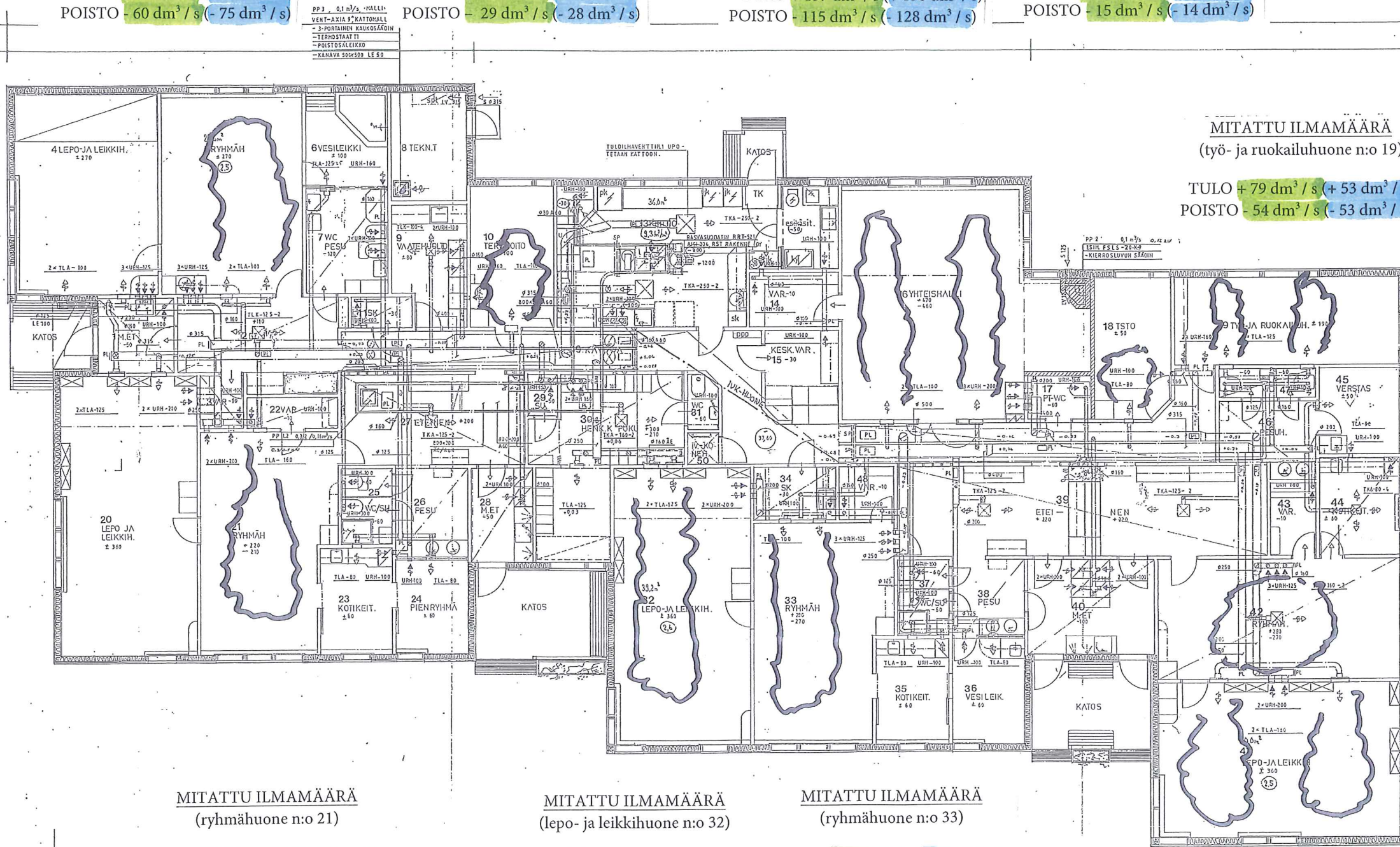
TULO + 93 dm³ / s (+ 100 dm³ / s)
POISTO - 70 dm³ / s (- 100 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(ryhmähuone n:o 33)

TULO + 65 dm³ / s (+ 78 dm³ / s)
POISTO - 76 dm³ / s (- 75 dm³ / s)

MITATTU ILMAMÄÄRÄ
(lepo- ja leikkihuone n:o 41)

TULO + 104 dm³ / s (+ 100 dm³ / s)
POISTO - 86 dm³ / s (- 100 dm³ / s)



| | | |
|---|------------------------------|--|
| MITATTU ILMAMÄÄRÄ (ryhmähuone n:o 42) | | VRKISTOKAPPALE 3/1601/3/014 |
| TULO + 66 dm ³ / s (+ 78 dm ³ / s) POISTO - 69 dm ³ / s (- 75 dm ³ / s) | | |
| HÄMEVAARA UUDISRAKENNUS VAAKURITIE 01640 VANTAA | TARKITUS 1002 1/313/12 | VASTAANVAIJAJA SUUNNITTELU 350 |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSTALOUSVIRASTO, TALOUSUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01500 VANTAA 20 Puh. VANTA 0201 | HAKIJAN NIMI HÄMEVAARA | HAKIJAN Osoite VAAKURITIE 350 01640 VANTAA |
| HÄMEVAARAN PÄIVÄKOTI UUDISRAKENNUS VAAKURITIE | HAKIJAN NIMI HÄMEVAARA | HAKIJAN Osoite VAAKURITIE 350 01640 VANTAA |
| VANTAAN KAUPUNGIN RAKENNUSTALOUSVIRASTO, TALOUSUNNITTELUOSASTO KIELOTIE 13 01500 VANTAA 20 Puh. VANTA 0201 | HAKIJAN NIMI HÄMEVAARA | HAKIJAN Osoite VAAKURITIE 350 01640 VANTAA |
| VANTAA 25.45.1961 | ark | 13 |