

ILMANVAIHDON JA LÄMMITYKSEN SÄÄDÖT

25.10.2016

Talokeskus Yhtiöt Oy

Timo Haapea

Linjasaneerausyksikön päällikkö

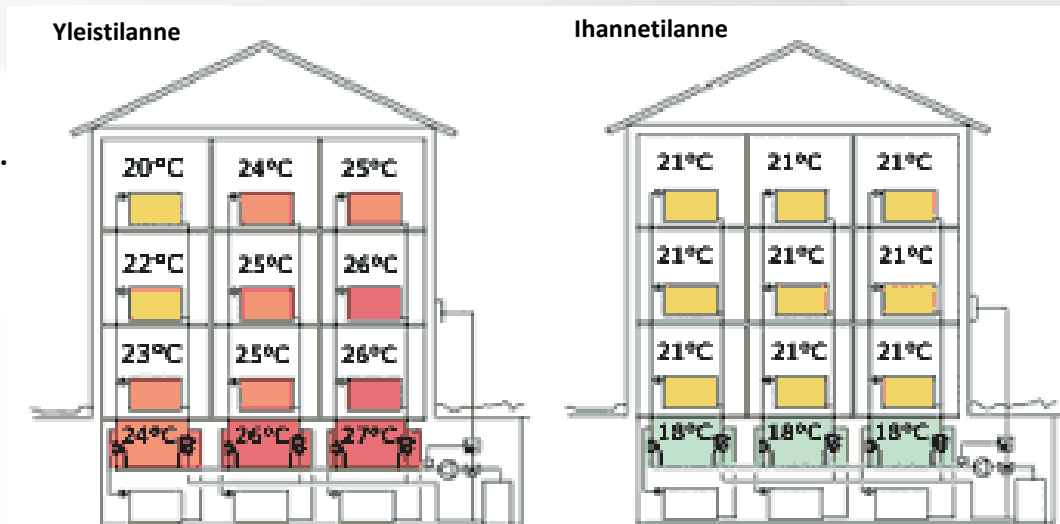
talokeskus

LÄMPÖJOHTOVERKOSTON PERUSSÄÄTÖ, MITÄ SE TARKOITTA?

- Kiinteistön erilaisten tilojen lämpötilojen tasaamista (huoneistot, varastot, autotallit jne).
- Yksittäisten huoneistojen huonetilojen lämpötilojen tasaamista.
- Lämmitysenergian kulutuksen alentamista
- Perussäätötyön voi suorittaa myös paine-eromenetelmällä

MIKSI SUORITTAAN LÄMMITYSVERKOSTON PERUSSÄÄTÖTYÖ?

- Huoneistojen välillä on suuret huonelämpötilaerot.
- Patteri- ja linjaventtiilien tekninen käyttöikä on saavutettu.
- Lämpöjohtoverkoston perussäätöä ei ole tehty verkostomuutosten jälkeen.
- Lämmityskustannukset ovat korkeat vastaaviin kiinteistöihin nähden.
- Patteriventtiileistä kuuluu voimakasta ääntä

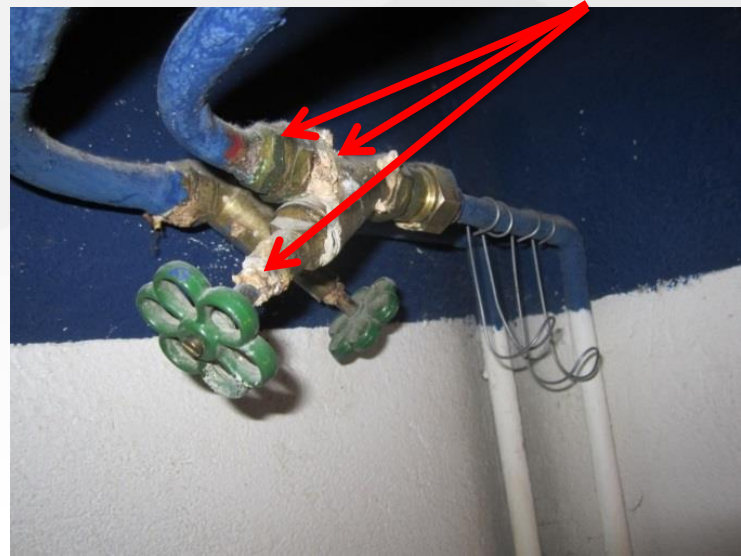


Tyypillinen tilanne ennen perussäätöä ja sen jälkeen

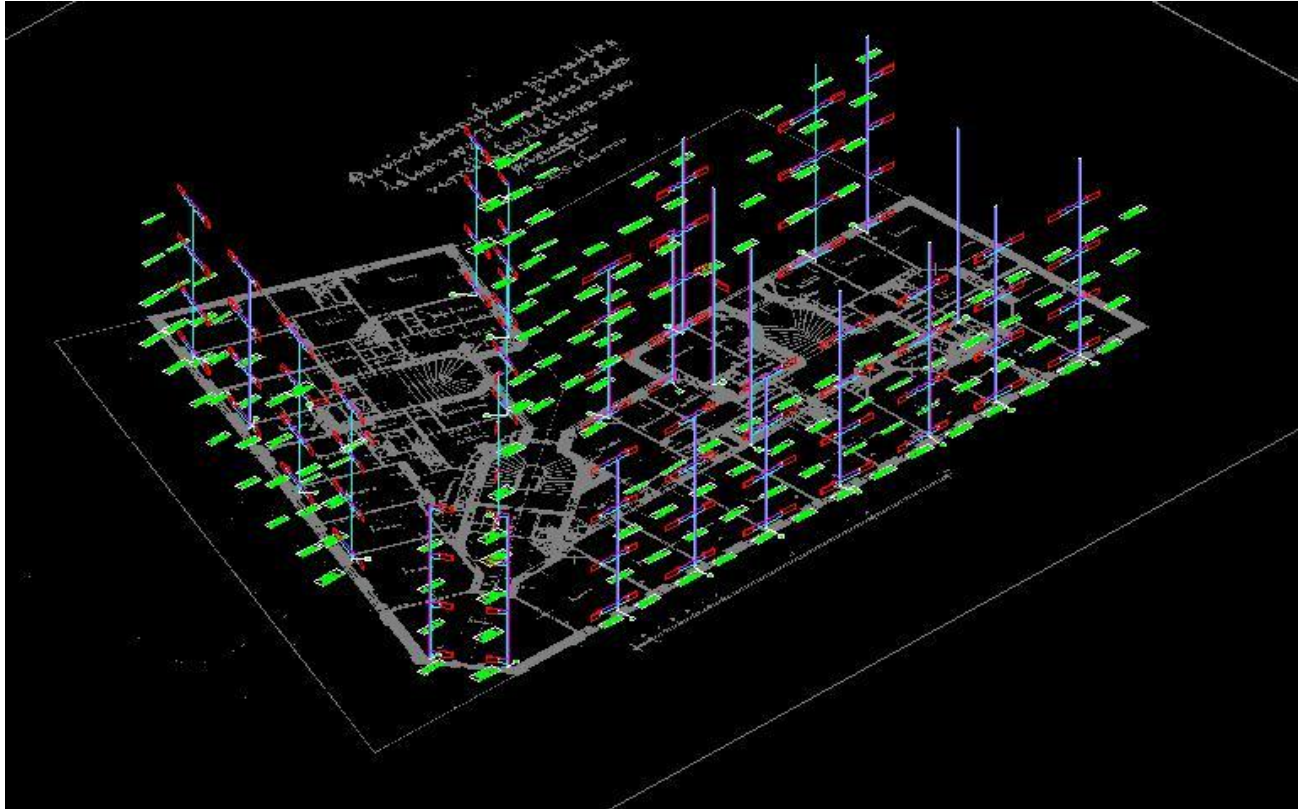
PERUSSÄÄTÖSUUNNITTELUSSA HUOMIOITAVAA

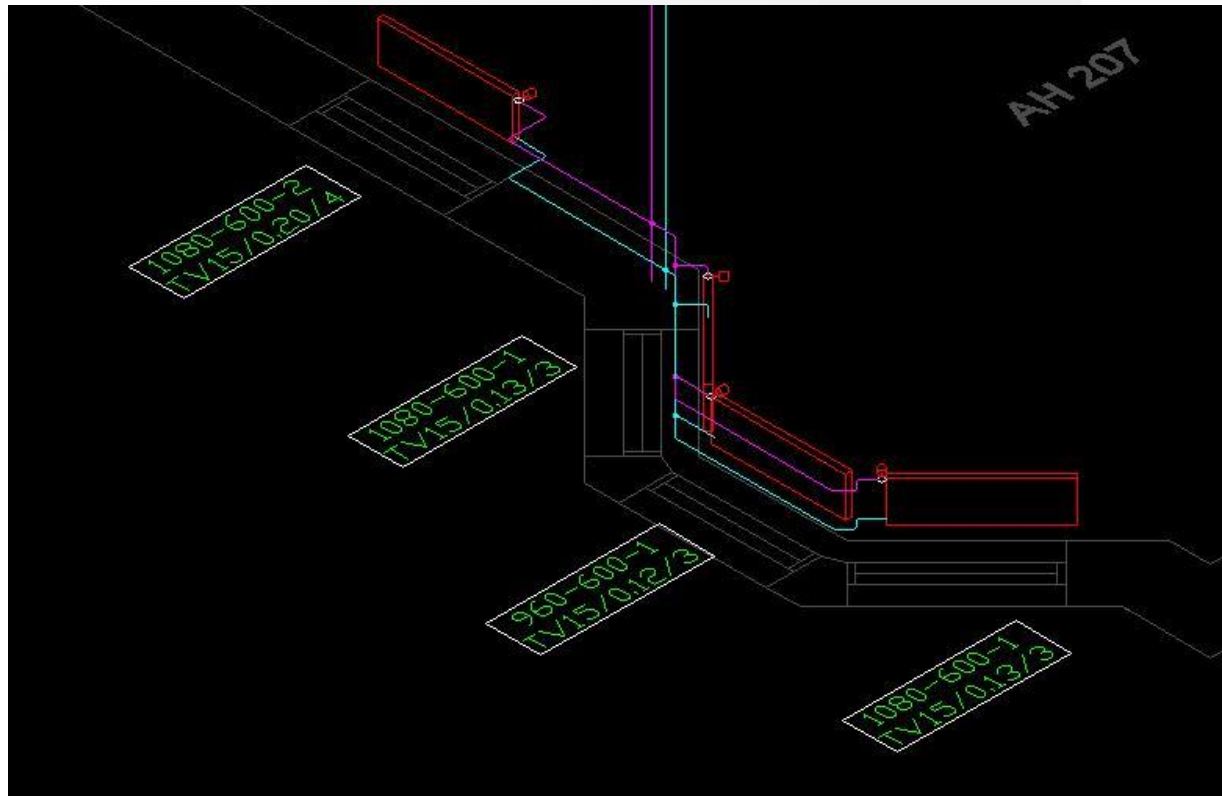
- Patteriverkoston korjaustarve
 - Patteri- ja linjaventtiilit huonossa kunnossa
 - Epätasainen huoneistojen lämpötila
 - Ikkunaremontti tehty
 - Ilmanvaihto säädetty
 - Putkiremontti
 - Ilmaustarve, ruostuttaa verkostoa
- Laaditaan paikkansa pitävät lämpöjohtopiirustukset ellei vanhoja piirustuksia löydy
- Suoritetaan kiinteistökatseلمus
 - Määritetään tarvittava tekniikka, korjaustarpeet jne.
 - Asbestikartoitus
- Seuraa tuloksia ja ohjeista asukkaita

VANHOJA PATERI- JA LINJAVENTTILEITÄ



KIINTEISTÖN LÄMPÖVERKOSTO MALLINNETTUNA





talokeskus

- Patterikohtaiset tiedot merkitään piirustuksiin
- Laaditaan urakka-asiakirjat ja kaupalliset asiakirjat

ESIMERKKEJÄ LÄMPÖJOHTOVERKOSTON LINJAVENTTIILEISTÄ



linjasäätöventtiili



linjasulkuventtiili

ESIMERKKEJÄ LÄMPÖJOHTOVERKOSTON PATTERIVENTTIILEISTÄ



PERUSSÄÄDETYSSÄ KIINTEISTÖSSÄ ON:

- Hallittu ja matala keskilämpötila
- Ei ääriämpötiloja
- Venttiileissä ei vuotoriskejä
- Parantunut asumisviihtyvyys
- Parempi sisäilma
 - tuulettamisen tarve poistuu (=jäähdyttäminen lämmityskaudella)
 - energianhukka vähenee
- Motivan arvioiden mukaan oikein tehdyllä perussäädöllä voidaan saavuttaa jopa 10-15 prosentin säästö energiankulutuksessa.
- Huonelämpötilojen pudottaminen yhdellä asteella säästää keskimäärin viisi prosenttia asuinkerrostalon lämmityskustannuksista.
- Lämmitysenergian säästöjen perusteella on mahdollista alentaa kaukolämmön tilausvesivirtaa / -tehoa mitoitus tietoon perustuen.

ESIMERKKI PERUSSÄÄDÖSTÄ

- As Oy Saarenvainionkatu 17
- Rakennettu 1971
- Seitsemän kerrosta, asuinhuoneistoja 33
- Rakennustilavuus 9070 m³
- Patteriverkoston perussäätö 2010
- Perussäädön jälkeen lämmitysenergian säästö 39 MWh, eli yli 10 %

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN NUOHOUS, PERUSSÄÄTÖ JA KORVAUSILMA

1. Painovoimainen ilmanvaihto
2. Koneellinen poistoilmanvaihto
3. Koneellinen tulopoistoilmanvaihto

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN NUOHOUS, PERUSSÄÄTÖ JA KORVAUSILMA

1. Painovoimainen ilmanvaihto

- Tyypillisesti ennen 70-lukua valmistunut asuinkerrostalo
- Hormit nuohotaan (ja kartoitetaan)
- Jokaisella kylpyhuoneella ja keittiöllä tulee olla oma hormi
- Korvausilmasäleiköt puhdistetaan tai asennetaan
- Painovoimainen järjestelmä ei ole säädettävissä

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN NUOHOUS, PERUSSÄÄTÖ JA KORVAUSILMA

2. Koneellinen poistoilmanvaihto

- Tyypillisesti ennen 2000-lukua valmistunut rakennus
- Hormit nuohotaan (ja kuvataan)
- Koneellisen poiston lautasventtiilit asennetaan
- Korvausilmasäleiköt puhdistetaan tai asennetaan
- Mahdollista parantaa lämmöntalteenottolaitteistolla
- Tai huolletaan/uusitaan poistoilmakoneet

ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄN NUOHOUS, PERUSSÄÄTÖ JA KORVAUSILMA

3. Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto

- Tyypillinen nykyaikainen rakennus
- Kone varustettu lämmöntalteenotolla
- Hormit nuohotaan
- Järjestelmän koneet ja venttiilit säädetään

KIINTEISTÖJEN ENERGIANKULUTUS

- 1960- ja 70-luvuilla rakennetut kerrostalot ovat saavuttamassa sen iän, että saneeraus on ajankohtainen.
- Tämän ikäisten kerrostalojen poistoilmasta johtuvat lämpöhäviöt ovat VTT:n tutkimuksen mukaan jopa 46 % kokonaislämpöhäviöistä.

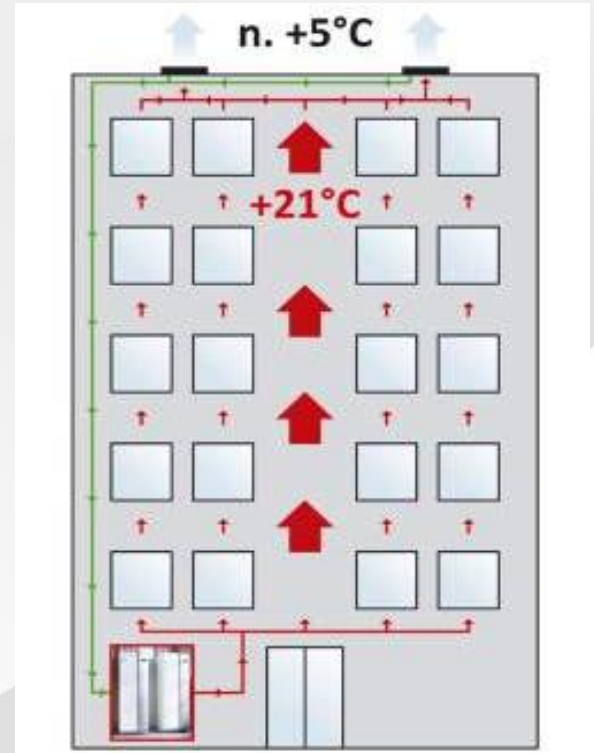
→ Häviöitä voidaan pienentää poistoilman lämmöntalteenotolla.



POISTOILMALÄMPÖPUMPPU

- Jotta lämmön talteenotto poistoilmasta olisi mahdollista toteuttaa, tulee kiinteistössä olla koneellinen poistoilmanvaihto.
- Poistoilmasta kerättävän lämmön määrä on vakio. Poistoilman lämpötila on noin 22 astetta. Talvella lämpötila voi olla hieman alhaisempi ja vastaavasti kesällä hieman korkeampi. Nyrkkisääntönä voidaan pitää että 1 m³/s ilmaa saadaan 20 kW lämpöä.
- Perussäädetty ja tasapainotettu lämpöjohtoverkosto on myös osa toimivaa järjestelmää. Jos lämpötilat kiinteistössä ovat liian korkeat, voidaan tuulettamalla haaskata energiaa. Poistoilmavirrat tulee olla ajan tasalla ja vesivirtaamat on hyvä tarkistuttaa.

talokeskus



LÄMMÖNTALTEENOTON KÄYTTÖTARKOITUS

- Poistoilmasta talteenotettua energiaa voidaan hyödyntää tuloilman, käyttöveden tai kiinteistön lämmitykseen.
- Poistoilmapumppujärjestelmää asennettaessa on eri vaihtoehtoja, joista valita. Tuleeko lämpöpumpulle varaajaa, kytketäänkö se sarjaan vai rinnakkain kaukolämmön kanssa.
- Lämmöntalteenotolla ei voida korvata lämmitysmuotoa, vaan kaukolämpöä kannattaa käyttää lämmönkulutushuippuja varten.
- Poistoilmalämpöpumpun hankintaa harkitessa tulee punnita onko valmis ylläpitämään monimutkaisempaa järjestelmää.

ESIMERKKIKUSTANNUKSIA

Kohde	Investointi €	Ilmamäärä €/m ³	Rak.til €/m ³	Hsto. €/m ²	€/huoneisto
Armas Launiksen katu 7	60 000	46 154	9,26	30,77	1 395
Soukanahde 6	85 000	85 000	9,64	32,12	2 429
Pilttipiha	45 000	60 000	5,25	21,43	1 324
Vellamonkatu 16	179 000	51 143	7,78	31,17	2 131
Opiskelijankatu 20	53 000	106 000	7,79	31,44	1 767
Keskiarvo		69 659	7,94	29,39	1809
Mediaani		64 830	7,87	30,97	1788

- Säästöä energian kustannuksissa saatiin keskimäärin 36 %. Vuotuisen säästön mediaani on noin 9 400 €. Suurin säästö saatiin Vellamonkadulla, joka on kiinteistöistä suurin. Säästöä kertyi noin 25 000 € vuodessa.
- Järjestelmän hankinnan ja asennuksen kustannusten lisäksi on hyvä varautua oheiskuluihin (huoltokustannukset).

talokeskus

SÄÄSTÖ JA TAKAISINMAKSUAIKA

Kohde	Investointi	Vuosisäästö	Takaisinmaksuaika	
			korko 0 %	korko 6 %
Armas Launiksen katu 7	60 000 €	9 300 €	7,1	7,5
Soukanahde 6	85 000 €	10 000 €	8,4	9,0
Pilttipiha	45 000 €	8 300 €	5,2	5,5
Vellamonkatu 16	179 000 €	25 000 €	7,1	7,5
Opiskelijankatu 20	53 000 €	8 000 €	6,6	7,0

- Mitä pienempi erotus kaukolämmön ja sähkön hinnassa on, sitä kannattavampaa poistoilman lämmön talteenotto on.