

KIINTEISTÖJÄÄHDYTYKSEN SUUNNITTELUOHJE



HELEN

1. SISÄLLYSLUETTELO & OHJEET, MÄÄRÄYKSET SEKÄ STANDARDIT

1. SISÄLLYSLUETTELO	2
LAITTEISTOSUUNNITELUSSA NOUDATETTAVAT OHJEET, MÄÄRÄYKSET SEKÄ STANDARDIT	2
2. MAAILMAN TEHOKKAIMPANA PALKITTU KAUPUNKIENERGIAJÄRJESTELMÄ	3
3 .KIINTEISTÖJÄÄHDYTYS	4
4. SUUNNITTELUOHJEITA	5
4.1. Teknisen laittilan tilavaatimukset.....	5
4.2. Kaukolämpöliittymän vaatimukset.....	5
4.3. Jäähdytyspiirin pumppu.....	5
4.4. Ilmastointi ja lämpökuorma	5
4.5. Vesipiste ja viemärinti	5
4.6. Valaistus ja sähköistys	5
4.7. Lattiaviilennys	5
5. ESIMERKKIKYTKENTÄKAAVIO 30-2000 KW	6
5.1. Toimisto-, liike- ja asuinrakennukset.....	6
5.2. Lattiaviilennys vanhoihin ja uusiin kiinteistöihin	8
5.3. Lattiaviilennys uusiin kiinteistöihin.....	10
5.4. Kaupan kylmälaitteiden lauhdutuskytkentä.....	12
5.5. Jäähdytysvesipiirin pumpun suhteellinen säätö.....	14
6. MITTAUSKESKUS	15
LÄMPÖPUMPUN TILANTARVE SUHTEESSA JÄÄHDYTYSTEHOON	15

LAITTEISTOSUUNNITELUSSA NOUDATETTAVAT OHJEET, MÄÄRÄYKSET SEKÄ STANDARDIT

Laitteistokokonaisuuden suunnittelussa on noudatettava tämän ohjeen lisäksi seuraavia ohjeita, standardeja ja määräyksiä:

- Rakennusten kaukojäähdytys Yhtenäiset laatuvaatimukset, suositukset ja ohjeet J1/2014
- Rakennusten kaukolämmitys – Määräykset ja ohjeet K1/2013
- Kaukolämmön suunnittelu- ja urakointiohjeita Helen 1/2019
- Ympäristöministeriön asetus vesi- ja viemärlaitteistoista ja
- Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta
- SFS standardi 6000 osat 1-4, Pienjännitesähköasennukset
- SFS standardi 6002 sähkötyöturvallisuus
- SFS standardit kylmäkoneista ja lämpöpumpuista, Turvallisuus- ja ympäristövaatimukset osat 1-4
- Sosiaali- ja terveysministeriön opas 2003:1 Asumisterveysohje

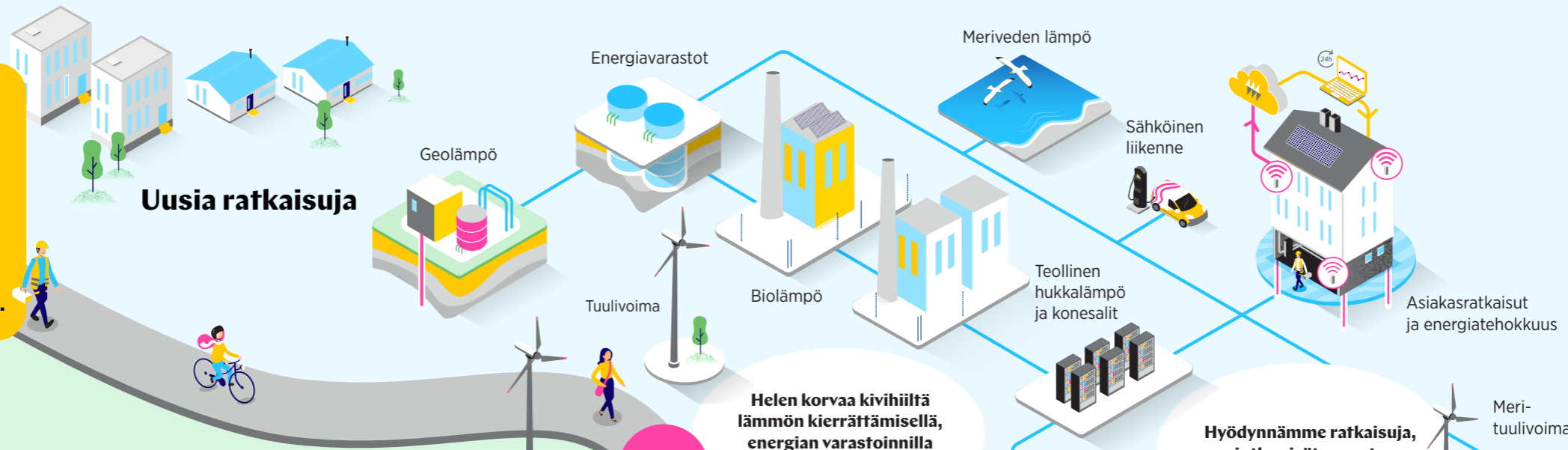
2. MAAILMAN TEHOKKAIMPANA PALKITTU KAUPUNKIENERGIAJÄRJESTELMÄ

Hiilineutraali Helen 2035

Joustava ja monipuolinen energiajärjestelmämme on osa suomalaista kiertotaloutta ja toimii hyvänä alustana energiavirtojen hallinnassa ja energian kierrättämisessä.

Kehitämme ja tutkimme aktiivisesti uusia hiilineutraaleja energiaratkaisuja.

Uusia ratkaisuja



Helen korvaa kivihiiltä lämmön kierrättämisellä, energian varastoinnilla ja biolämmöllä.

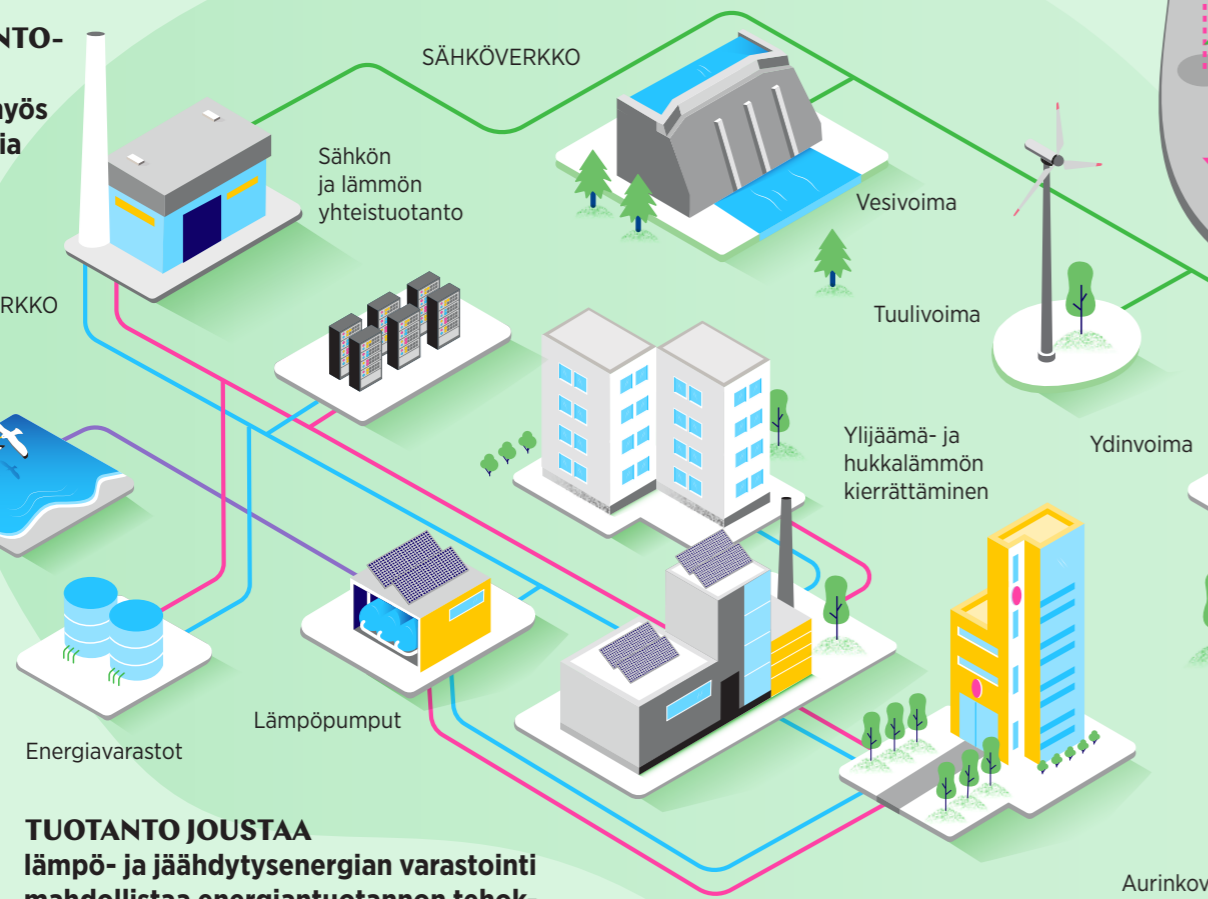
Hyödynnämme ratkaisuja, jotka eivät perustu polttamiseen.

Nykyisiä tuotantomuotoja ja energialähteitä

YHTEISTUOTANTO-VOIMALAITOS polttoaineena myös uusiutuva energia

LÄMPÖ- JA JÄÄHDYTYSVERKKO

VIIKINMÄEN JÄTEVEDEN-PUHDISTAMO hukkalämpö otetaan talteen myös puhdistetusta jätevedestä ja jalostetaan kaukolämmöksi



TUOTANTO JOUSTAA lämpö- ja jäähdytysenergian varastointi mahdollistaa energiantuotannon tehokkuuden, kun kulutushuippuja voidaan tasata energiavarastolla.

2025

Uusiutuvan energian osuus kasvaa 25%
Hiilidioksidipäästöt vähenevät 40%

2029

Lopetamme kivihiilen käytön.

Energiantuotantomme on hiilineutraali

2035

HUKKALÄMMÖT TALTEEN JÄÄHDYTYKSELLÄ Asumisen, kauppakeskusten, konesalien ja liiketoiminnan hukkalämmöt saadaan tehokkaasti talteen jäähdytyksen avulla.

Yli 90 % Helsingin jäähdytyksestä tuotetaan lämpöpumppujen avulla. Aurinkolämpöä saadaan kesän kuumimpina päivinä talteen määrä, jonka tuottamiseen tarvittaisiin yli 20 hehtaaria lämpökeräimiä.

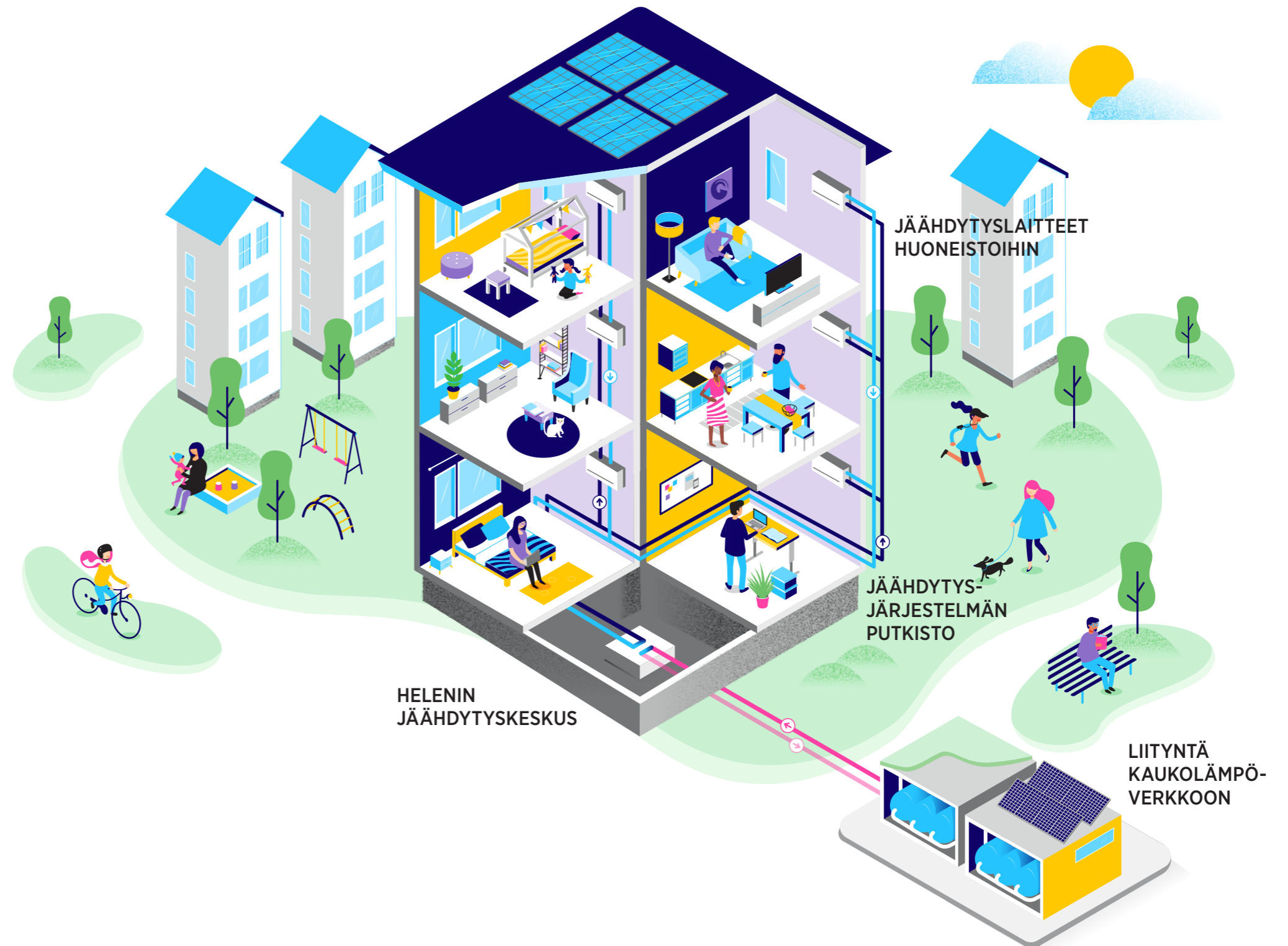
3. KIINTEISTÖJÄÄHDYTYS

Kiinteistöjäähdytys on energiatehokas ja ympäristöystävällinen tapa jäähdyttää kiinteistöjä. Tässä jäähdytysratkaisussa kiinteistöä jäähdytetään lämpöpumpuilla, joiden avulla kerätty lämpö kierrätetään uusiutuvaksi kaukolämmöksi takaisin kaukolämpöverkkoon. Kiinteistöjäähdytys on saatavilla kaikkiin Helsingin alueen kiinteistöihin.

Heti hankesuunnittelun alkuvaiheessa on hyvä ottaa yhteyttä Helenin Tekniseen asiakaspalveluun, jotta voimme yhdessä löytää parhaan mahdollisen ratkaisun kiinteistön jäähdytykseen.

Lähetä jäähdytykseen tarvittavat piirustukset ennakkotarkastukseen Tekniseen asiakaspalveluun hyvissä ajoin.

NÄIN JÄÄHDYTYS TOIMII



SEURAAVAT OHJEET AUTTAVAT SUUNNITTELIJOITA KIINTEISTÖJÄÄHDYTYKSEN TOTEUTUKSESSA. OHJEISTUKSEN LOPUSSA ON HELENIN KYTKENTÄSUOSITUS KIINTEISTÖJÄÄHDYTYKSEN LAITTEISTOSTA SEKÄ SUUNTA-AANTAVA TILAVAATIMUSKUVAAJA.

4.1. Teknisen laittilan tilavaatimukset

Tekninen laittila pyritään sijoittamaan kiinteistössä niin, että liittymisjohto kaukolämmön runkoverkkoon verkkoon olisi mahdollisimman lyhyt. Lisäksi tila sijoitetaan niin, että jäähdytyslaitteiden (lämpöpumput, varaajat ja mittauskeskukset) haalausreitti on mahdollisimman esteetön, sillä lämpöpumput toimitetaan kiinteistöön kokonaisuuksina. Tilan sijoitus varmistetaan normaaliikäytännön mukaisesti niin, että asiakas toimittaa mielellään jo hankevaiheessa arkkitehtisuunnitelmat Helenin tarkastukseen.

Tekninen laittila tulee olla palo-osastoitu (uudet kiinteistöt, EI60) ja mitoiltaan sellainen, että kylmätekniisten laitteiden asennus käy helposti ja tilaa on riittävästi laitteiden huollolle, kunnossapidolle, käytölle, korjaukselle ja purkamiselle. Konehuoneen riittävä pinta-ala noudattaa tyypillisesti tilavaatimuskuvaajassa (sivu 15) esitettyä tilantarvetta. LVI-suunnittelussa on huomioitava pohjakuvassa tilantarpeet seuraaville komponenteille: lämpöpumput, varaaja, mittauskeskukset, jäähdytyksen kiertopumppu, kaukolämmön kiertopumppu ja sähkökeskus. Huoneessa on myös huomioitava laitteiston aiheuttama pistekuormitus ja rakennustekniset kantavuustekijät. Lisäksi sijoituksessa tulee huomioida melutaso, joka laitteiston toiminnasta aiheutuu asuin- ja oleskelutiloihin. Sosiaali- ja terveysministeriön asumisterveysohje määrittää kunkin tilan maksimimelutasot.

4.2. Kaukolämpöliittymän vaatimukset Kiinteistöjäähdytyksessä on aina oltava oma kaukolämpöliittymä, johon kiinteistöstä poistuva lämpö lauhdutetaan suoraan Helenin kaukolämpöverkon menoputkeen, jolloin varmistetaan asiakkaan häiriötön lämmönsyöttö. Kaukolämpöputkituksen reitti sovitaan yhdessä asiakkaan kanssa ja hyväksytetään muiden piirustusten ohella Teknisessä asiakaspalvelussamme.

4.3. Jäähdytyspiirin pumppu

Suunnittelukohteen jäähdytyspiiriin on mitoitettava pumppu, jonka mitoituksessa lähtökohtina käytetään verkoston painehäviöitä ja virtauksia. Jäähdytyspiirin pumppu on asiakkaan omaisuutta, jonka hankinnasta, huollosta ja kunnossapidosta vastaa asiakas. Jäähdytyslaitteisto puolestaan on Helenin omaisuutta, jonka huollosta ja kunnossapidosta Helen vastaa. Helen etäohjaa jäähdytyslaitteistoa asiakkaan kanssa sovittujen lämpötilarajojen sekä asiakkaan jäähdytystarpeen mukaisesti.

4.4. Ilmastointi ja lämpökuorma

Tekninen laittila tarvitsee oman ilmanvaihdon, jonka on oltava riippumaton mistään muusta kohteen ilmanvaihtojärjestelmästä. Ilmanvaihdon on oltava riittävä sekä normaaleissa käyttöolosuhteissa että hätätilanteissa. Perusilmanvaihto on maksimissaan 4 l/h. Hätäilmanvaihdon tulee olla vähintään 15 ilmanvaihtokertaa tunnissa. Hätätuuletuksen tarve tarkastetaan yhdessä Helenin kanssa.

Hätäilmanvaihto on riippuvainen kylmäaineen ja teknisen laittilan tilavuuksien suhteesta, jonka tarpeellisuus määritetään SFS:n kylmäkone- ja lämpöpumppustandardin mukaisesti. Mahdollinen hätäilmanvaihto on varustettava itsenäisellä hätäohjauksella.

Teknisen laittilan ilma on tuuletettava ulos. Putkitus on suunniteltava siten, että ulostuloaukot sijaitsevat vähintään 2 metrin etäisyydellä rakennuksen hätäuloskäyntiportaikosta, sisäänkäynnistä tai muista rakennuksen aukoista. Asiakas vastaa teknisen laittilan kylmätekniisten laitteiden lämpökuorman poistosta niin, että tilan lämpötila ei nouse yli 35 °C:een. Tarvittaessa asiakas asentaa kiinteistön tilaan puhallinkonvektorin yllämmön poistamiseksi.

4.5. Vesipiste ja viemärointi

Teknisessä laittilassa on oltava lattiakaivo mahdollisten vesivuotojen varalle. Lisäksi tilassa tai sen välittömässä läheisyydessä on oltava pesuallas (esim. tasopohja-allas) ja silmienpesumahdollisuus (esim. tasopohja-allas).

4.6. Valaistus ja sähköistys

Riittävää valaistusta varten tekniseen laittilaan on sijoitettava kiinteät valaisimet. Lisäksi sinne on järjestettävä kiinteä tai siirrettävä hätävalaistusjärjestelmä. Hätävalaistuksen ja mahdollisen hätätuuletuksjärjestelmän rinnalle on asennettava hätäpysäytysjärjestelmä. Tämän järjestelmän kaukokytkin on sijoitettava mahdollisimman lähelle ovea, kuitenkin tilan sisäpuolelle. Vastaavanlainen kytkin sijaitsee myös kylmälaiteistossa.

Asiakas toimittaa omalta pääkeskukselta syöttökaapelit lämpöpumpuille tekniseen laittilaan, jotka kytketään Helenin toimittamaan sähkökeskukseen, jossa on sähkökulutuksen mittaus. Ennen toteutusvaiheeseen siirtymistä sähkösuunnitelmat tarkistetaan yhdessä Helenin kanssa. Lämpöpumpun käyttämän sähkömaksaa Helen Oy mittauksen mukaisesti. Sähkökeskuksen pääsyötön tulee olla kohteesta riippuen 400–690 V. Lisäksi kiinteistön sähköurakoitsija toimittaa Helenin mittauskeskuksia varten kaksi MMJ 3 x 1,5 S syöttökaapelia sekä silumiinirasiaa. Asiakas voi myös halutessaan tilata mittauskeskuksen yhteyteen potentiaalivapaan pulssilähdön, joista jäähdytysenergian tiedot saadaan osaksi kiinteistön taloautomaatiota.

4.7. Lattiaviilennys

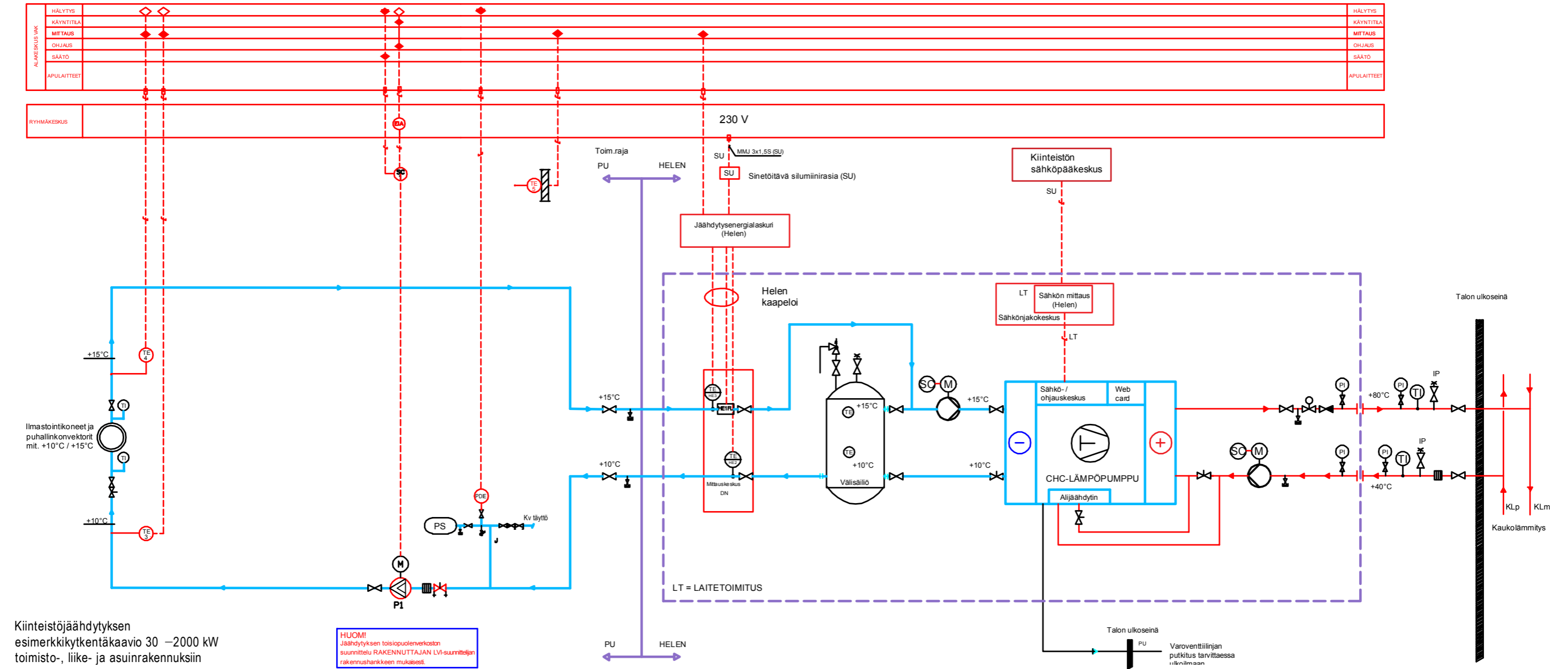
Lämmitys-/viilennysvaihtokytkentää ohjataan taloautomaatiojärjestelmällä. Jokaisen huoneiston jakotukille asennetaan oma keskusyksikkö, jonka GPI liitinparilla lämmitys-/viilennysvaihtoa ohjataan potentiaalivapaalla kärkitiedolla. Kärkitieto voidaan tuoda esim. releeltä tai suoraan valvonta-alakeskukselta jokaiselle keskusyksikölle. Jokainen keskusyksikkö tarvitsee oman kärjen. Kärjen ollessa kiinni keskusyksikkö on viilennystilassa.

Keskusyksikön ollessa viilennystilassa termostaattien toimintasuunta muuttuu automaattisesti ja huoneen asetuslämpötila nousee 2 °C (esimerkiksi 21 °C -> 23 °C). HUOM! Kun keskusyksiköt liitetään väylällä taloautomaatiojärjestelmään, vaihtokytkentäohjaus voidaan tehdä väylän kautta eikä erillistä relekaapelointia tarvitse tehdä.

Vaihtokytkentä toteutetaan ulkolämpötilan mukaan. Viilennystilaan siirrytään esimerkiksi ulkolämpötilan ollessa yli +19 °C yhtenäisesti vähintään 24 h ajan. Lämmitystilaan siirrytään ulkolämpötilan laskiessa +15 °C:een yhtäjaksoisesti vähintään 24 h ajaksi. Samoilla ehdoilla ohjataan venttiileitä TV3 ja TV4 viilennys-/lämmitysasentoon.

5. ESIMERKKIKYTKENTÄKAAVIO 30-2000 KW

5.1. TOIMISTO-, LIIKE- JA ASUINRAKENNUKSET



Kiinteistöjäähdytyksen
esimerkkikytkentäkaavio 30 –2000 kW
toimisto-, liike- ja asuinrakennuksiin

KIINTEISTÖJÄÄHDYTYS

Toimintaselostus

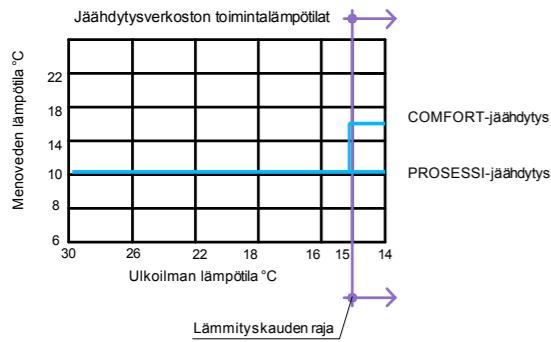
Lämpöpumpun ohjataan etäohjauksella säätöviestin perusteella niin, että verkostoon menevän jäähdytysveden lämpötila pysyy asetusarvossa (+10°C). Lämpöpumpun lauhde-energia lauhdutetaan kaukolämpöverkoston.

Asiakaskohde liittyy jäähdytykseen Helenin mittauskeskuksen jälkeen. Jäähdytyslaitteistojen varten varatun teknisen laittilan sijainnista sovitaan yhdessä asiakkaan ja Helenin kanssa. Kiinteistön jäähdytyslaitteet valitaan asiakkaan jäähdytystarpeen tai tilojen mukaan (laite-erittely).

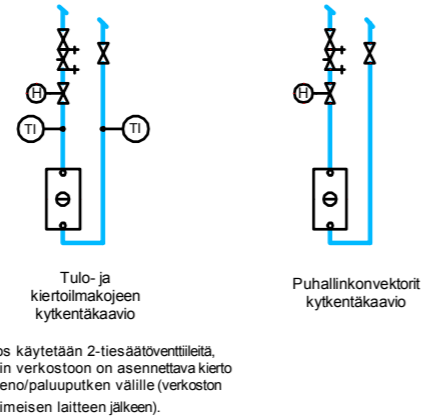
Mittauskeskus

Kiinteistön käyttämä jäähdytysenergia mitataan Helenin energiamittauksella, josta energian mittaustiedot siirtyvät modeemiin kautta Helenille käsiteltäväksi. Kiinteistö voi erikseen tilata pulssilähdöt mittauskeskuksen yhteyteen, jolloin jäähdytysenergian mittaustiedot voidaan siirtää suoraan myös kiinteistön käyttöön.

Säätökäyrä



Kytännöt



Toimitus

Helen Oy on kiinteistöjäähdytyksen jäähdytysenergian toimittaja ja vastaa jäähdytystuotantolaitteiston kokonaistoimituksesta sekä ylläpito- ja huoltokustannuksista.

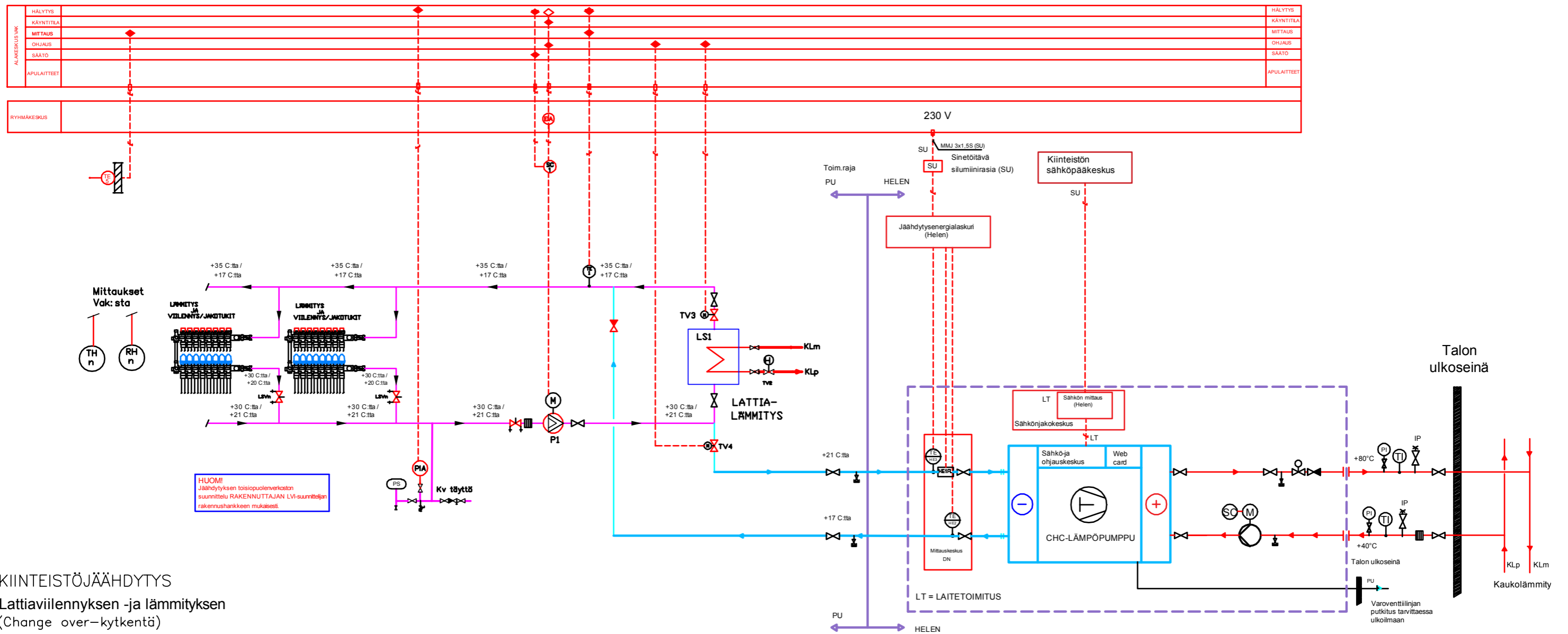
Helen Oy mitoittaa ja asentaa lämpöpumpputjärjestelmän.

KIINTEISTÖN JÄÄHDYTYKSEKOSTON TOISIOPUOLEN KOMPONENTIT:

KIERTOVEDIPUMPUT		P 3	P 4
VALMISTAJA			
MALLI			
VIRTAUS	dm ³ /s		
NOSTOKORKEUS	kPa		
JUOKSUPYÖRÄN HALKAISIJA	mm		
MOOTTORIN TEHO	kW		
VERKOSTO, PAISUNTA- JA VAROLAITTEET		YKSIKKÖ	JÄÄHDYTYKSEKOSTO
VERKON TILAVUUS/PAINEHÄVIÖ		dm ³ /kPa	/
PAISUNTASÄILIÖN TILAVUUS/ESIPAINA		dm ³ /kPa	/
VAROVENTTIILIN KOKO/AVAUTUMISPAINE		DN/kPa	/
N:o	kpl	LAITE	MITOITUS
TI		LÄMPÖMITTARI LVI NUMERO 4511091	L 300 mm, jakoväli 1 °C, tarkkuus 1 °C
LISÄTIETOA:			
ENSIÖPUOLEN SÄÄTÖVENTTIILIN SULKUPAINE 1,0 MPa			
SIIRTIMIEN MITOITUSLÄMPÖTILAT PITÄÄ EHDOTTOMASTI VALITA VERKOSTON MITOITUSLÄMPÖTILOILLA			
ENERGIAN MYYJÄN ILMOITTAMA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA PAINE-ERO			
			100 kPa

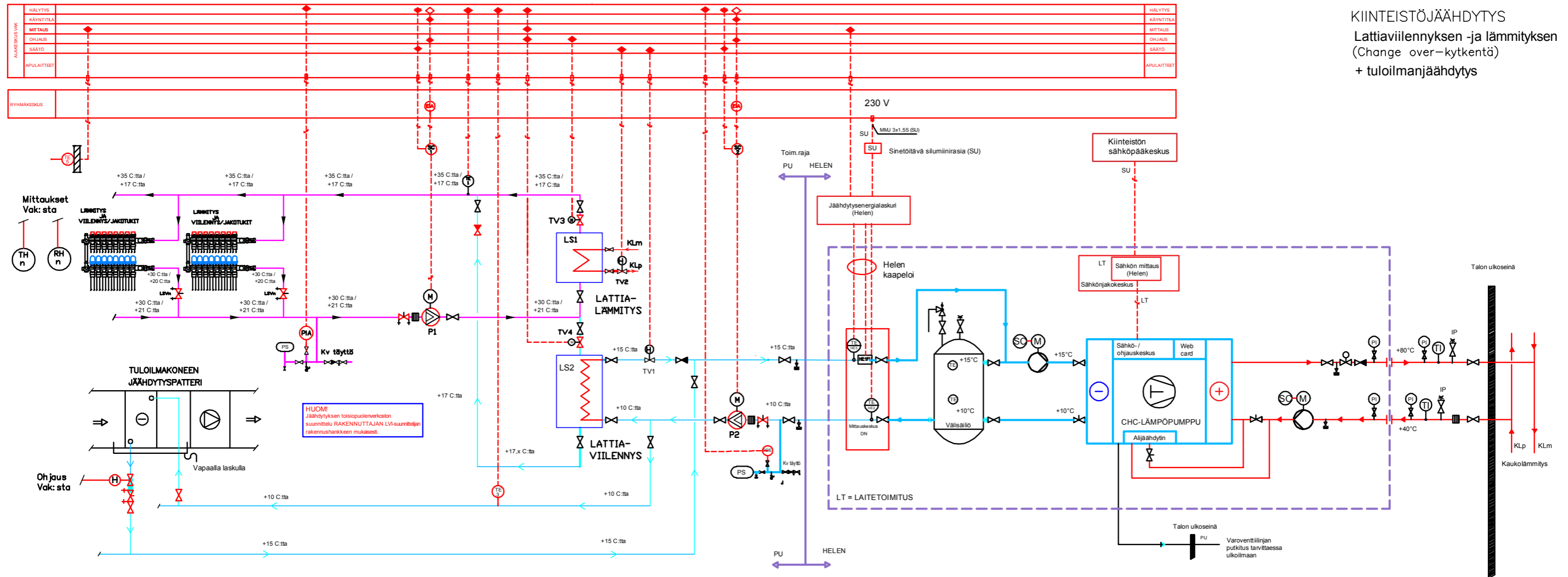
TOIMISTO JA LIIKERAKENNUKSET / JÄÄHDYTYSTEKNISET TIEDOT			
RAKENNUSTILAVUUS NORMIN RT120 12 MUKAAN			m ³
RAKENNUKSEN KÄYTTÖTARKOITUS			
SISÄLÄMPÖTILA			°C
MITOITUSTILANTEEN ULKOLÄMPÖTILA 25 °C JA SUHTEELLINEN KOSTEUS 60 %			
KAUKOJÄÄHDYTYKSEN JÄÄHDYTYSTEHOT LAITERYHMÄ-KOHTAISESTI ERITELTYNÄ		JÄÄHDYTYSTEHDON ERITTELY	
		HUONEILMAN LÄMPÖTILAAN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSTEHOT	HUONEILMAN KOSTEUTEEN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSTEHOT
LAITERYHMÄ	MITOITUS °C - °C	kW	kW
ILMASTOINTIKONEET	KPL 10 / 15		
KIERTOILMAKONEET	KPL 10 / 15		
ILMASTOINTIPALKIT	15 / 18		
LAITERYHMIEN JÄÄHDYTYSTEHOT YHTEENSÄ			
TARVITTAVA KAUKOJÄÄHDYTYSTEHO			
URAKOITSIJAN MERKINNÄT:		ENERGIAN MYYJÄN MERKINNÄT:	
URAKOITSIJA		SOPIMUSTEHO kW	
PÄIVÄYS 20		SOPIMUSVESIVIRTA m ³ /h	
VASTUUNENKILÖN ALLEKIRJOITUS			

5.2. LATTIAVILENNYS VANHOIHIN JA UUSIIN KIINTEISTÖIHIN



KIINTEISTÖJÄÄHDYTYKSEN
Lattiaviilennys- ja lämmityksen
(Change over-kytkentä)

5.3. LATTIAVILENNYS UUSIIN KIINTEISTÖIHIN



KIINTEISTÖJÄÄHDYTYKSEN
 Lattiaviilennys- ja lämmityksen
 (Change over-kytkentä)
 + tuloilmanjäähdytys

KIIINTEISTÖJÄÄHDYTYS

Toimintaselostus

Lämpöpumppua ohjataan etäohjauksella säätöviestin perusteella niin, että verkostoon menevän jäähdytysveden lämpötila pysyy asetusravossa (+10...+17°C). Lämpöpumpun lauhde-energia lauhdutetaan kaukolämpöverkoston.

Asiakaskohde liittyy jäähdytykseen Helenin mittauskeskuksen jälkeen. Jäähdytyslaitteistojen varten varatun teknisen laitetilan sijainnista sovitaan yhdessä asiakkaan ja Helenin kanssa. Kiinteistön jäähdytyslaitteet valitaan asiakkaan jäähdytystarpeen tai tilojen mukaan (laite-erittely).

Mittauskeskus

Kiinteistön käyttämä jäähdytysenergia mitataan Helenin energiamittauksella, josta energian mittaustiedot siirtyvät modeemin kautta Helenille käsiteltäväksi. Kiinteistö voi erikseen tilata pulssilähdöt mittauskeskuksen yhteyteen, jolloin jäähdytysenergian mittaustiedot voidaan siirtää suoraan myös kiinteistön käyttöön.

Lattialämmitys- ja viilennysjärjestelmä

Lattiapiirissä käytetään samaa putkistoa lämmitys- ja viilennystoiminnoissa. Kaukolämpöön liitetyssä lattialämmityssiirtimessä vaihtokytkentä on toteutettu venttiileillä TV3 ja TV4 ns. (Change over-kytkentä)

TULOILMAN JÄÄHDYTYS

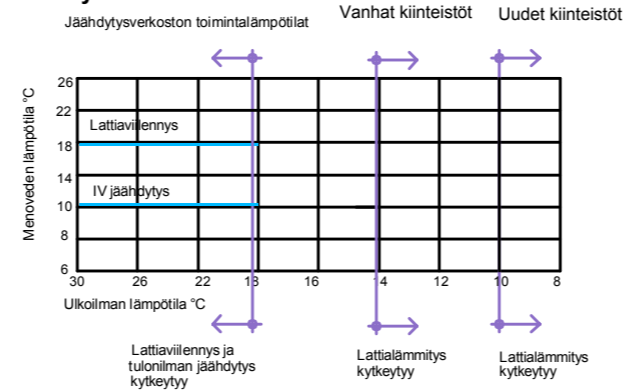
Ilmanvaihtokoneen jäähdytyspatteri käytetään rinnan lattiaviilennystoiminnan kanssa, tällöin menovedenlämpötila +10 °C:tta.

Toimitus

Helen Oy on kiinteistöjäähdytyksen jäähdytysenergian toimittaja ja vastaa jäähdytystuotantolaitteiston kokonaistoimituksesta sekä ylläpito- ja huoltokustannuksista.

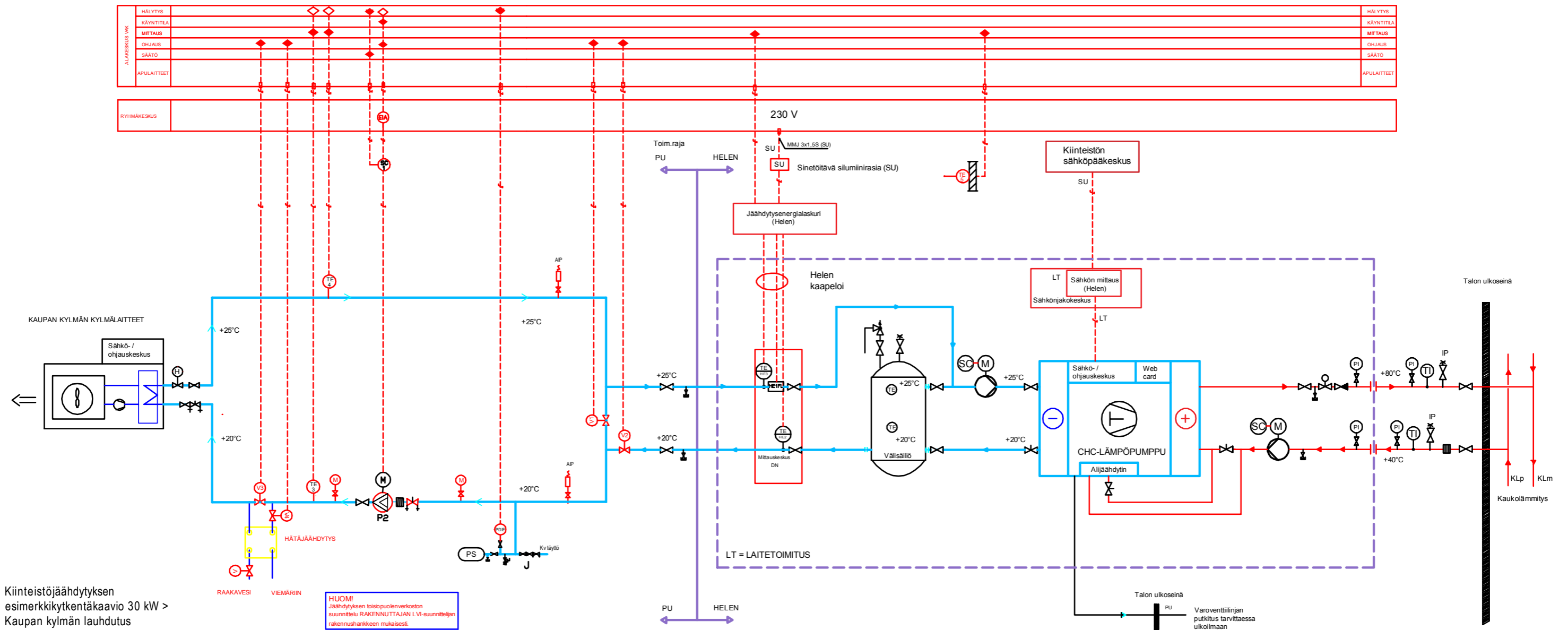
Helen Oy mitoittaa ja asentaa lämpöpumppujärjestelmän.

Säätökäyrä



ASUINRAKENNUKSET / JÄÄHDYTYSTEKNISET TIEDOT			
RAKENNUSTILAVUUS NORMIN RT120 12 MUKAAN			m ³
RAKENNUKSEN KÄYTTÖTARKOITUS			
SISÄLÄMPÖTILA			°C
MITOITUSTILANTEEN ULKOLÄMPÖTILA 25 °C JA SUHTEELLINEN KOSTEUS 60 %			
KAUKOJÄÄHDYTYKSEN JÄÄHDYTYSTEHOT LAITERYHMÄ- KOHTAISESTI ERITELTYNÄ		JÄÄHDYTYSTEHON ERITTELY	
		HUONEILMAN LÄMPÖTILAAN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSTEHOT	HUONEILMAN KOSTEUTEEN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSTEHOT
LAITERYHMÄ	MITOITUS °C- °C	KW	KW
TULOILMAN JÄÄHDYTYS	KPL 10 / 17		
LATTIAVIILENNYS	KPL 17 / 20		
LAITERYHMIEN JÄÄHDYTYSTEHOT YHTEENSÄ			
TARVITTAVA KAUKOJÄÄHDYTYSTEHO			
URAKOITSIJAN MERKINNÄT:			
URAKOITSUJA		ENERGIAN MYYJÄN MERKINNÄT:	
PÄIVÄYS	20	SOPIMUSTEHO	KW
VASTUUHEN- KILÖN ALLE- KIRJOITUS		SOPIMUSVESIVIRTA	m ³ /h

5.4. KAUPAN KYLMÄLAITTEIDEN LAUHDUTUSKYTKENTÄ



Kiinteistöjäähdytyksen
esimerkkikytkentäkaavio 30 kW >
Kaupan kylmän lauhdutus

KIINTEISTÖJÄÄHDYTYS

Toimintaselostus

Lämpöpumpua ohjataan etäohjauksella säätöviestin perusteella niin, että verkostoon menevän jäähdytysveden lämpötila pysyy asetusarvossa (+20°C). Lämpöpumpun lauhde-energia lauhdutetaan kaukolämpöverkoston.

Asiakaskohde liittyy jäähdytykseen Helenin mittauskeskuksen jälkeen. Jäähdytyslaitteistojen varten varatun teknisen laitilan sijainnista sovitaan yhdessä asiakkaan ja Helenin kanssa. Kiinteistön jäähdytyslaitteet valitaan asiakkaan jäähdytstarpeen tai tilojen mukaan (laite-erittely).

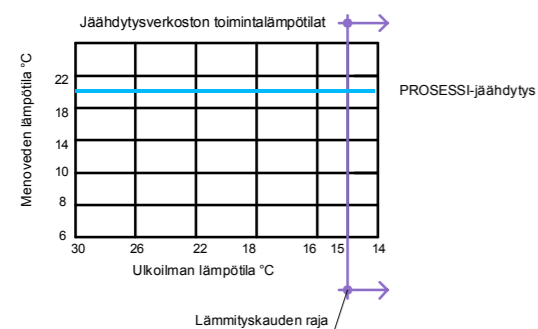
Mittauskeskus

Kiinteistön käyttämä jäähdytysenergia mitataan Helenin energiamittauksella, josta energian mittaus tiedot siirtyvät modeemin kautta Helenille käsiteltäväksi. Kiinteistö voi erikseen tilata pulssilähdöt mittauskeskuksen yhteyteen, jolloin jäähdytysenergian mittaus tiedot voidaan siirtää suoraan myös kiinteistön käyttöön.

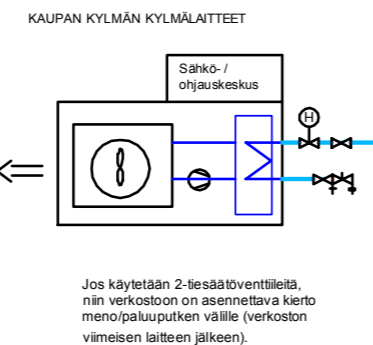
Kaupan kylmälaitteiden lauhdutus

Kylmälaitteet lauhdutetaan CHC-järjestelmän kautta Helenin KL verkkoon. Lauhdutuspiirin menolämpötilan asetusarvo +20°C:tta, jos asetusarvo ylittyy +2°C:tta niin että hätävesijäähdytys kytkeytyy päälle raakavedestä ohjaamalla säätöventtiileitä V1, V2 V3 ja V4.

Säätökäyrä



Kytännät



Toimitus

Helen Oy on kiinteistöjäähdytyksen jäähdytysenergian toimittaja ja vastaa jäähdytystuotantolaitteiston kokonaistoimituksesta sekä ylläpito- ja huoltokustannuksista.

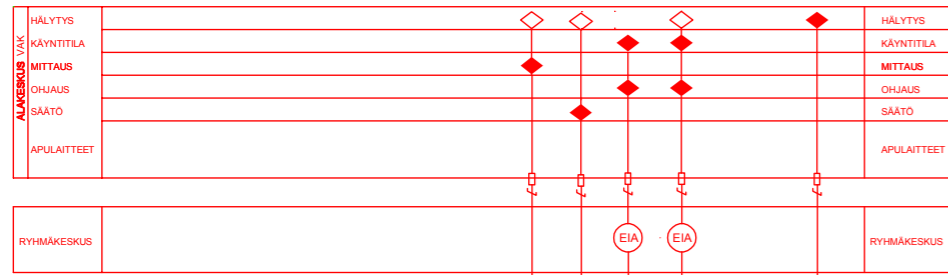
Helen Oy mitoittaa ja asentaa lämpöpumpputarpeiden.

KIINTEISTÖN JÄÄHDYTYSVERKOSTON TOISIOPUOLEN KOMPONENTIT:

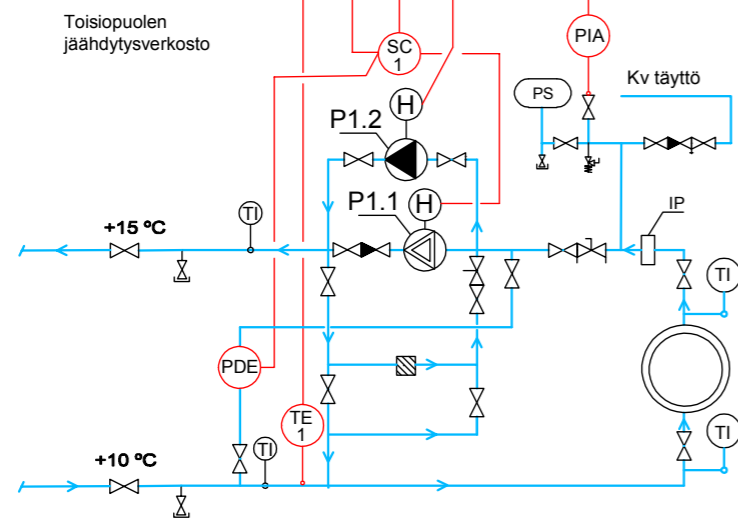
KIERTOVIESTIPUMPUT		P 3	P 4
VALMISTAJA			
MALLI			
VIRTAUS	dm ³ /s		
NOSTOKORKEUS	kPa		
JUOKSUPYÖRÄN HALKAISIJA	mm		
MOOTTORIN TEHO	kW		
VERKOSTO, PAISUNTA- JA VAROLAITTEET		YKSIKKÖ	JÄÄHDYTYSVERKOSTO
VERKON TILAVUUS/PAINEHÄVIÖ		dm ³ /kPa	/
PAISUNTA-SÄILIÖN TILAVUUS/ESIPAINA		dm ³ /kPa	/
VAROVENTTIILIN KOKO/AVAUTUMISPAINA		DN/kPa	/
N:o	kpl	LAITE	MITOITUS
TI		LÄMPÖMITTARI LVI NUMERO 4511091	L 300 mm, jakoväli 1 °C, tarkkuus 1 °C
LISÄTIETOJA:			
ENSIÖPUOLEN SÄÄTÖVENTTIILILIEN SULKUPAINA 1,0 MPa			
SIIRTIEMIEN MITOITUSLÄMPÖTILAT PITÄÄ EHDOTTOMASTI VALITA VERKOSTON MITOITUSLÄMPÖTILOILLA			
ENERGIAN MYYJÄN ILMOITTAMA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA PAINE-ERO			100 kPa

TOIMISTO JA LIIKERAKENNUKSET / JÄÄHDYTYSKONSTRUKTIIVISEN TIEDOT			
RAKENNUSTILAVUUS NORMIN RT120 12 MUKAAN			m ²
RAKENNUKSEN KÄYTTÖTARKOITUS			
SISÄLÄMPÖTILA			°C
MITOITUSTILANTEEN ULKOLÄMPÖTILA 25 °C JA SUHTEELLINEN KOSTEUS 60 %			
KAUKOJÄÄHDYTYKSEN JÄÄHDYTYSKONEIDEN LAITERYHMÄ-KOHTAISESTI ERITELTYNÄ		JÄÄHDYTYSKONEIDEN ERITTELY	
		HUONEILMAN LÄMPÖTILAAN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSKONEIDEN	HUONEILMAN KOSTEUTEEN PERUSTUVAN SÄÄDÖN JÄÄHDYTYSKONEIDEN
LAITERYHMÄ	MITOITUS °C - °C	kW	kW
ILMASTOINTIKONEET	KPL	10 / 15	
KIERTOILMAKONEET	KPL	10 / 15	
ILMASTOINTIPALKIT		15 / 18	
KAUPAN KYLMÄN LAUHDUTUS		20 / 25	
LAITERYHMÄIDEN JÄÄHDYTYSKONEIDEN YHTEENSÄ			
TARVITTAVA KAUKOJÄÄHDYTYSKONE			
URAKOITSIJAN MERKINNÄT:			
URAKOITSIJA		ENERGIAN MYYJÄN MERKINNÄT:	
PÄIVÄYS	20	SOPIMUSTEHO	kW
VASTUUHENKILÖN ALLEKIRJOITUS		SOPIMUSVESIVIRTA	m ³ /h

5.5. JÄÄHDYTYSVESIPIIRIN PUMPUN SUHTEELLINEN SÄÄTÖ



- PDE Paine-eron mittauspiste "pumpun suhteellinen säätö"
- EIA Kontaktorit- ja käsikytkimet
- ◇ Ohjelmallinen piste
- ◆ Fyysinen piste

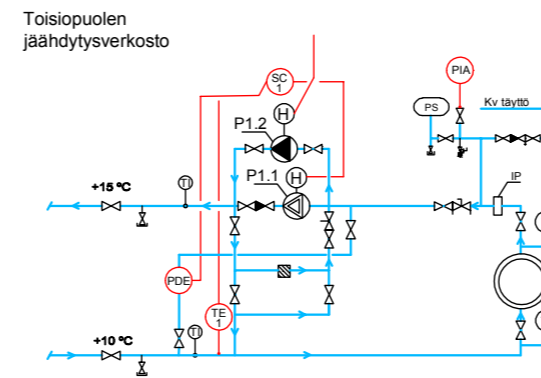


Jäähdytysvesipiirin pumpun suhteellinen säätö

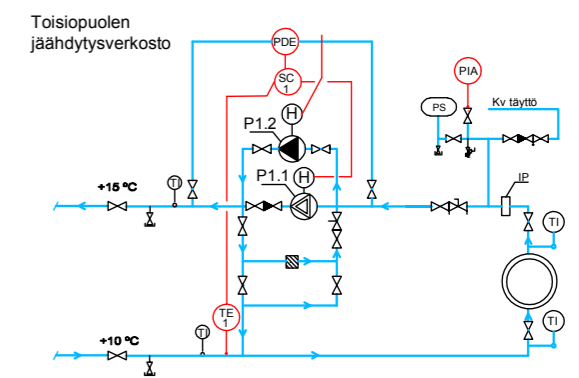
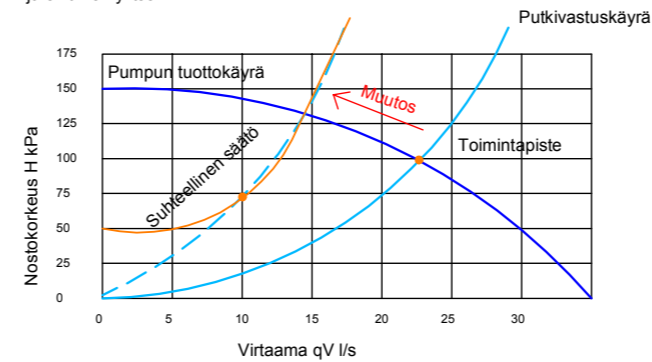
TOIMINTASELOSTUS

Suhteellisessa säädössä ohjataan jäähdytysverkoston pumpun kierrosnopeutta PDE-mittauksen perusteella niin, että pumpun nostokorkeus vastaa verkoston muuttuvien putkivastusten painehäviötä. Jäähdytysverkoston toisiopuolen suunnittelu toteutetaan rakennuttajan LVI-suunnittelijan rakennushankkeen mukaisesti.

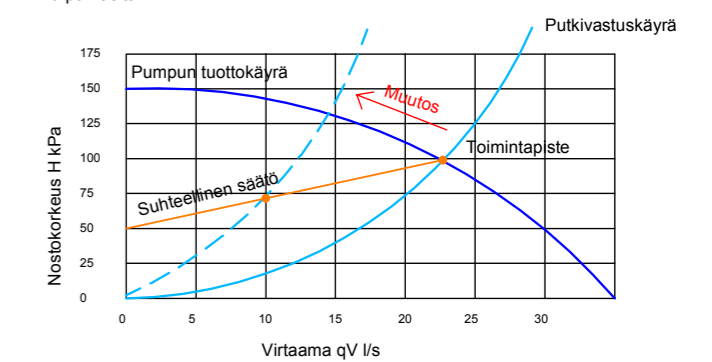
Suhteellisessa säädössä pätee sääntö $H = \frac{1}{2} \times H$, verrattuna vakioaineeseen.



Mittaus pumpun imupuolella ja siirtimen ylitse



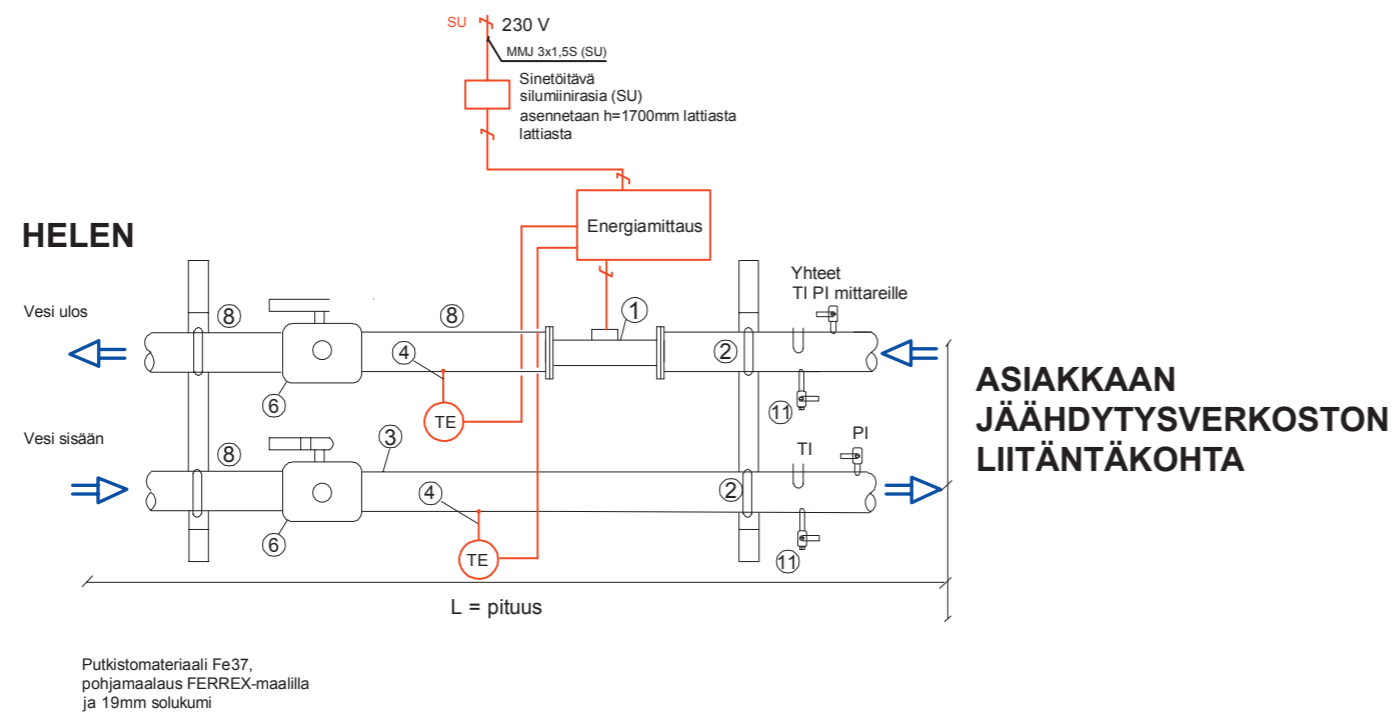
Mittaus pumpun ylitse imu/paineelta



6. MITTAUSKESKUS & LÄMPÖPUMPUN TILANTARVE SUHTEESSA JÄÄHDYTYSTEHOON

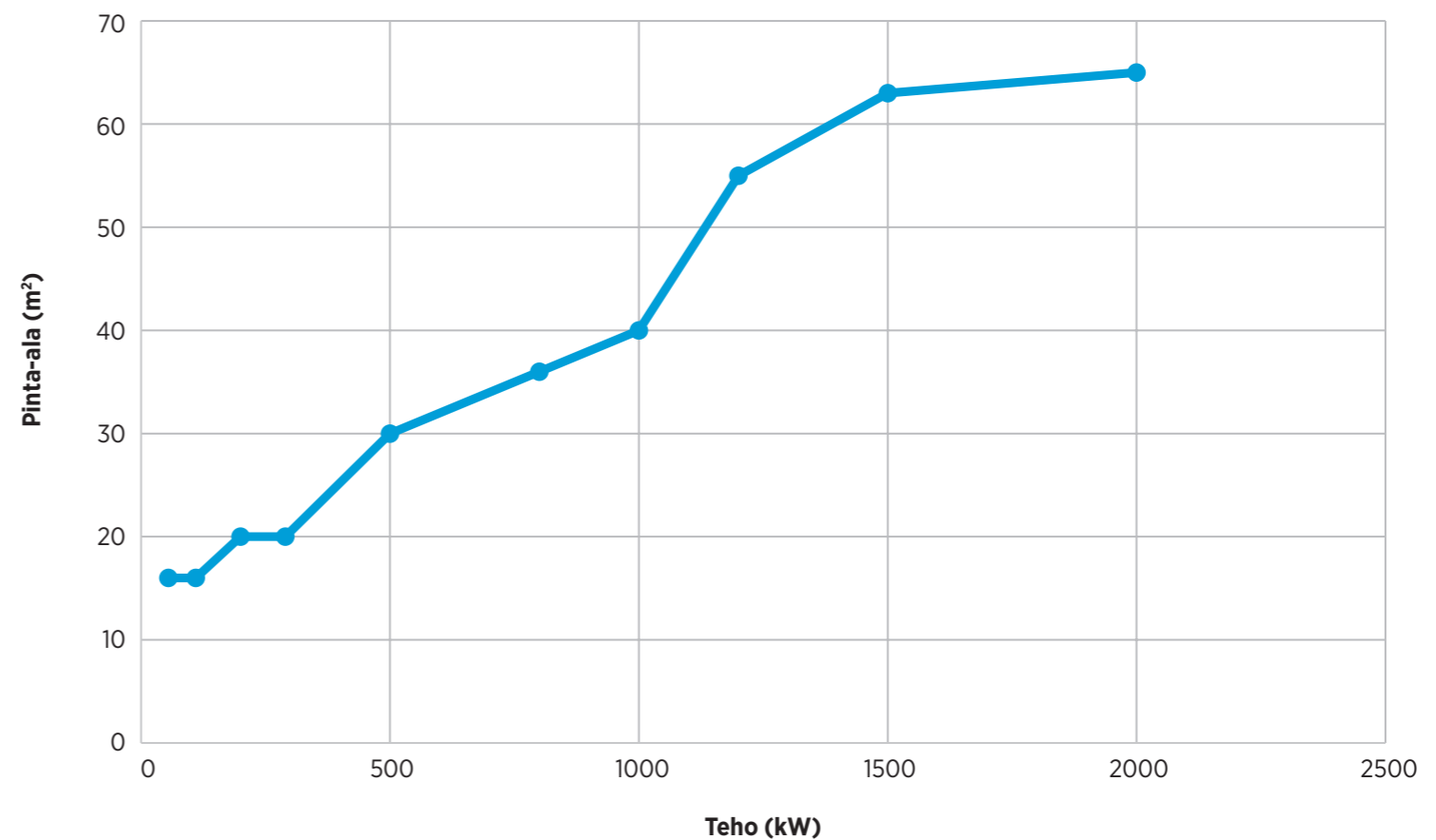
MITTAUSKESKUS DN 50/80/100

Asennetaan koneikon sivuun pystyyn tai vaakaan. Voidaan asentaa lattiaan tukijallalla tai ilman.



DN	50	80	100
Sopimusvesivirta m ³ /h	0-30	31-80	81-200
Jäähdytysteho kW	0-280	280-750	750-1800
1 Virtausanturi DN	50	80	100
1 Virtausanturi L	270	300	360
1 Virtausanturi PN	25	25	25
4 Lämpötila-anturitasku kpl	2	2	2
6 Palloventtiili L	300	300	325
11 Tyhjennys DN	15	20	25
Pituus MK (Helen toim.) menoputki L	n. 940	n.1000	n. 1040
Pituus MK (Helen toim.) paluuputki L	n. 1325	n. 1420	n. 1535

LÄMPÖPUMPUN TILANTARVE SUHTEESSA JÄÄHDYTYSTEHOON





Ota yhteyttä:

Jussi Salmi

Tekninen tuotepäällikkö Helen Oy

00090 HELEN

040 354 5693

jussi.salmi@helen.fi