

Kaukolämmön ja -jäähdytyksen suunnittelu- ja urakointiohjeita Helen 02/2025

Päivitetty 10.2.2025

Tähän julkaisuun on koottu ohjeita kaukolämpösuunnittelusta ja -urakoinnista Helenin verkkoalueella. Julkaisu sisältää myös Helenin tekemät muutokset ja lisäykset K1/2021 julkaisuun.

Tämä julkaisu korvaa aiemmin julkaistun "Helenin 30.1.2024 päivitetyn "Kaukolämmön ja -jäähdytyksen suunnittelu- ja urakointiohjeita Helen 1/2024".

Sisällys

1. Helenin muutokset ja lisäykset K1/2021-julkaisuun	4
Kohta "2.1 Teknisen laitetilan sijoitus"	4
Kohta "2.2 Teknisen laitetilan koko"	4
Kohta "2.3 Laitteiden sijoitus ja huoltotilat"	4
Kohta "2.5 Vesipiste ja viemäröinti"	4
Kohta "2.7 Tiedonsiirto"	4
Kohta "2.8 Lämpömittarin sähköistys"	5
Kohta "3.2 Suunnittelun ja mitoituksen lähtökohdat"	5
Kohta "5.1 Sääntöjärjestelmät"	5
Kohta "5.3.1 Sääntöventtiilien valinta"	5
Kohta "5.3.2 Kahden sääntöventtiilien käyttö ja mitoitus"	6
Kohta "5.3.3 Paine-erosäädin"	6
Kohta "5.4 Lämpötila-anturit"	6
Kohta "6. Ensiöpuolen putkistot ja liitokset"	6
Kohta "6.1.3 Kupariputket ensiöpuolella"	6
Kohta "6.2 Putkien liitokset ensiöpuolella"	6
Kohta "6.4 Ensiöpuolen putkien mitoitus"	7
Kohta "6.5 Liitosten tarkastus ensiöpuolella"	7
Kohta "6.7 Maanalaiset asiakkaan johdot ensiöpuolella"	7
Kohta "7.1.2 Käyttövesiverkosto"	7
Kohta "8 Ensiöpuolen venttiilit ja varusteet"	8
Kohta "8.3 Lianerottimet ensiöpuolella"	8
Kohta "9 Toisiopuolen venttiilit ja varusteet"	8
Kohta "9.4 Lianerottimet toisiopuolella"	8
Kohta "9.5 Ilmanpoisto- ja tyhjennysventtiilit toisiopuolella"	8
Kohta "10.1 Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden kiertopumput"	8
Kohta "11.1.3 Välisyöttökylä, käyttöalue"	8
Kohta "11.2.1 Kierrätysilmakone"	8
Kohta "11.4.4 Lämpöeristykset, pintakäsittelyt ja merkinnät"	9
Kohta "12.3 Laitteuuden toteutus ja -laajuus"	9
Kohta "12.5 Lämmönmyyjän laitteet"	10
Kohta "13.2.1.1 Tiiviyskoe"	10

Kohta "13.2.2 Lämmöntoimituksen aloitus".....	10
Tarkastuspöytäkirjat	10
Esimerkkikytkentä 7 (K1/2021) (rinnakaislämmön kytkentä)	10
2. Kaukolämpöliittymän suunnittelu ja rakennuttaminen.....	10
2.1. Kaukolämmön ennakkotarkastukseen toimitettavat piirustukset.....	10
2.2. Kaukolämpöön liittymisprosessien kuvaukset.....	13
3. Tarkastus- ja urakoitsija-asiat	15
3.1. KKL-pätevyyteen ja urakointioikeuksiin liittyvää asiaa	15
3.2. Urakointipiirustusten toimitusohje asennustarkastukseen	15
3.3. Asbestiasiat.....	16
3.4. Asiakaslaitteiden tarkastukset.....	17
3.5. Rinnakaislämmönlähteen kytkentä asiakkaan kaukolämpölaitteiston rinnalle.....	18
4. Muut palvelut ja kaukolämmön yhteyshenkilöt	19
4.1. Laitemitoitus kaukolämpölaitteiden uusimiseksi.....	19
4.2. Kaukolämmön muutostyö.....	19
4.3. Kaukosiirtorasian tilaus.....	20
4.4. Yhteyshenkilöt.....	20
5. Liitteet.....	23

1. Helenin muutokset ja lisäykset K1/2021-julkaisuun

Helenin kaukolämpöverkoston alueelle tapahtuvassa kaukolämpösuunnittelussa ja -toteutuksessa noudatetaan Energiategollisuus ry:n rakennusten kaukolämmitystä koskevia määräyksiä ja ohjeita (K1/2021, joihin viitataan sopimusehdoissa. Lisäksi noudatetaan alla lueteltuja Helenin määräyksiin ja ohjeisiin tekemiä muutoksia ja lisäyksiä.

Kohta "2.1 Teknisen laittilan sijoitus"

Lämmönjakohuoneen lattian suurin sallittu korkeusasema on + 30. Laittilan tulee sijaita mahdollisimman lähellä Helenin katujohtoa, ulkoseinän vastaisessa tilassa. Mittauskeskus tulisi sijoittaa samaan tilaan kaukolämpölaitteiston kanssa.

Kohta "2.2 Teknisen laittilan koko"

Saneerauskohteissa otettava huomioon riittävä tilantarve, mikäli ollaan esim. Lisäämässä hybridilaitteistoa jne.

Kohta "2.3 Laitteiden sijoitus ja huoltotilat"

Mittauskeskuksen eteen tulee varata huoltotilaa vähintään 800 mm sekä sivuille vähintään 600 mm sen koko pituudelta. Tilan korkeuden on oltava vähintään 2 000 mm. Lisäksi Helenin putkien ja putkivarusteiden huoltotilat on huomioitava riittäviksi.

Kaukolämmön mittauskeskus, kaukojäähdytyksen mittauskeskus tai/ja kylmävesimittari eivät saa sijaita päällekkäin.

Kohta "2.5 Vesipiste ja viemärointi"

Tekninen laittila ja mahdollinen lämmönmittauskeskuksen erillinen sijoitustila varustetaan viemäroinnillä. Tekniseen laittilaan asennetaan vähintään lämminvesipiste.

Kohta "2.7 Tiedonsiirto"

Kaukolämmön ensiöpuolelle ei saa laittaa kahta virtausanturia mittaamaan samaa vesimäärää.

Mittausstilassa on oltava saatavilla julkinen 4G-verkko.

Kaukolämmityksen kulutustiedot voi saada omaan järjestelmäänsä tilaamalla kaukolämmön kulutusmittariin kytkettävän tiedonsiirtolaitteen.

Tilauslomake ja hinta on osoitteessa helen.fi/kaukosiirto

Kohta "2.8 Lämpöäärämittarin sähköistys"

Uudisrakennuksissa ja uudisrakennuksia vastaavissa kohteissa käyttöönottolupaa ei saa ennen kuin sähkönsyöttö silumiiniriasialle on asennettu. Mittauksella on oltava aina sähkö.

Jos työmaa-aikainen sähköistys on pistotulpalla, pitää käytössä olla voimavirta- / kolmivaihepistoke ja mittauskeskus sekä laitteisto on oltava saman pistotulpan takana. Kaukolämpölaitteiston ja mittauskeskuksen tulee olla samassa vaiheessa saman sulakkeen takana.

Rakennukseen tuleva kaukolämmön liittymisjohto ja lämmönjakokeskus tulee liittää kiinteistön pääpotentiaalintasauskiskoon (päämaadoituskiskoon). Kaukolämpöjohtoja ei saa eikä voi käyttää kiinteistön maadoituselektronina (SFS 6000-5-54). Potentiaalitasasta ei saa tehdä Helenin mittauskeskukselle eikä putkisuudelle eikä niin, että se haittaa laitteiden huoltamista.

Kohta "3.2 Suunnittelun ja mitoituksen lähtökohdat"

Kaukolämpöputkireitti kiinteistöön tulee suunnitella siten, että putkien kunto voidaan tarkastaa rakenteita rikkomatta. Kaukolämpöputkia ei saa asentaa kiinteiden rakenteiden alle tai sisään. Putkireitistä on suunniteltava mahdollisimman lyhyt.

Kohta "5.1 Säätojärjestelmät"

Lämmitysverkostoissa suositellaan ulkolämpötilaohjattua säätöä. Tarkempaa säätöä haluttaessa voidaan kompensoida myös sisälämpötilan mukaan. Käytössä olevalla laitteella (myös työmaa-aikaisella) on aina oltava säädin.

Helenin tavoitteena on lisätä kaukolämmön joustoa, tuotannon ja jakelun optimointia sekä energiatehokkuutta ja varmistaa huoltovarmuustekijät kaukolämpötoiminnassa. Jatkossa on huomioitava rakennusautomaatiojärjestelmän tai säätölaitteen yhteensopivuus, niin että kysynnän jousto mahdollistuu, niin uudisrakennuksissa, kuin kaukolämpölaitteiston uusinnossa. Järjestelmän on oltava yhteensopiva Helenin [säätöselostuksen](#) kanssa. Suunnitelmista tulee myös löytyä valitun lämmönsäätimen malli- ja tyyppi.

Kohta "5.3.1 Säätoventtiilien valinta"

Käyttöveden säätoventtiili mitoitetaan 50 % mitoitusvirtaamalla, kts. liite 1 (liitteen mitoitusarvot laskettu K1/2021 kohdan 4.2.1 mukaisesti). 70 % mitoitusvirtaamaa voidaan käyttää kohteissa, joissa on suuria hetkellisiä käyttövesikuormia, kuten esim. hotelleissa, kouluissa, päiväkodeissa, sairaaloissa, vanhustenkodeissa ja urheiluhalleissa. 100 % virtaamaa käytetään uimahalleissa. Lämmitys- ja ilmastoinnin säätoventtiilit mitoitetaan todellisen lämmitystehon mukaisilla virtaamilla.

Säätoventtiilit mitoitetaan siten, että käytössä on 100 kPa paine-ero. Verkon latvoilla paine-ero voi olla pienempi (saaret, kaupungin raja-alueet yms.) Kaupungin laitamilla paine-eroa pitää kysyä kaukolämpötarkastajilta.

Kaukolämmön tulolämpötilaa tullaan laskemaan 115 °C:sta 90°C-asteeseen. Lämmitys siirtimien säätöventtiilien paine-eron mitoitus tulisi osua n. välille 15-80 kPa (min. 15 kPa laskettuna 115°C:n lämpötilan mukaan, ja max. 80 kPa laskettuna 90°C:n lämpötilan mukaan).

Lämmitys siirtimien säätöventtiilien painehäviö pyritään mitoittamaan 50-70 kPa välille.

Kohta "5.3.2 Kahden säätöventtiilien käyttö ja mitoitus"

Kahden tai useamman säätöventtiilin säätäessä samaan piiriä säätöventtiilien ohjaus voi olla osittain päällekkäinen.

Kahta säätöventtiiliä on käytettävä, jos yhden säätöventtiilin kvs-arvoksi tulisi suurempi kuin 4,0 (lämmitys järjestelmät) ja 6,3 (käyttöveden säätöjärjestelmät).

Kohta "5.3.3 Paine-erosäädin"

Helenin verkossa ei saa käyttää paine-erosäädintä. Tarvittaessa Helen asentaa sellaisen omalla kustannuksellaan, mikä mitoitetaan seuraavalla kaavalla:

$$q_{\text{paine-erosäädin}} = q_{\text{lämmitys, ensiö}} + 0,5 * q_{\text{käyttövesi, ensiö}}$$

Varmista Heleniltä kaukolämpökierroveden paine-eron käyttöolosuhteissa vaihtelurajoineen.

Kohta "5.4 Lämpötila-anturit"

Mikäli ulkolämpötila-anturia ei voi asentaa rakennuksen pohjoisseinälle, se tulee sijoittaa varjoon. Anturia ei saa sijoittaa vesikatolle, katoksen alle tai ulospuhallusilman läheisyyteen. Lämpötila-anturi tulee kiinnittää niin, että ne pysyvät putken pinnassa kiinni koko lämmönjakokeskuksen suunnitellun käyttöajan. Tämä tulee huomioida kiinnitysmateriaalissa. Kaikki anturit, joilla säädetään, tulee olla anturitaskullisia antureita poissulkien pientalolaitteistot.

Kohta "6. Ensiöpuolen putkistot ja liitokset"

Ensiöpuolelle ei saa asentaa mitään laitteita tai varusteita, joita Helen ei ole suunnitelmassa hyväksynyt.

Kohta "6.1.3 Kupariputket ensiöpuolella"

Pien- ja paritaloissa saa käyttää materiaalina Cu 22 (DN20) käyttövesisiirtimen tehon ollessa alle 65 kW ja Cu 28 (DN25) käyttövesisiirtimen tehon ollessa alle 90 kW.

Kohta "6.2 Putkien liitokset ensiöpuolella"

Puristusliitosten käyttö on kielletty.

Kohta "6.4 Ensiöpuolen putkien mitoitus"

Taulukon E. (K1-julkaisu 2021, s. 21) arvoja saa käyttää teräsputkille, kun ensiöpuolen putkiston maksimipituus mittauskeskuksen ja kaukolämpölaitteiston välissä on yhteensä 10 metriä sekä maksimi painehäviö 5 kPa.

Ensiöpuolen putkia suositellaan uusittavaksi, mikäli putket ovat huonokuntoiset. Kaukolämmön tulolämpötilan madaltamisen ja virtaamien kasvamisen takia painehäviötarkastelu on tehtävä olemassa oleville asiakkaan kaukolämpöputkille ja kokoa kasvatettava tarvittaessa laiteuusintojen yhteydessä.

Suurin yhtäaikainen virtaama uudelle asuinkiinteistölle on:

$$q_{max} = q_{käyttövesisiirrin}$$

ja vanhalle kiinteistölle:

$$q_{max} = q_{lämmityssiirrin} + 0,5 * q_{käyttövesisiirrin}$$

Helenin kaukolämpömittarin asiakkaan puolella tulee olla rauhoitusosuus (5d), joka on samaa putkikokoa mittauksen kanssa. Katso liite 2.

Kohta "6.5 Liitosten tarkastus ensiöpuolella"

Jos laiteusinta tapahtuu olemassa olevassa lämmönjakohuoneessa, urakoitsija pitää itse painekokeen ja esittää painekoepöytäkirjan tarkastuksen yhteydessä.

Muutostöissä, uudiskohteissa ja lämmitystapaa vaihtavissa painekoe suoritetaan käyttöönottotarkastuksen yhteydessä. Painekokeessa ensiöpuolen putkisto on oltava näkyvissä ja eristämättä koko matkalta.

Ensiöpuolen koepaine on 2,1 MPa ja vähintään 15 minuuttia.

Kohta "6.7 Maanalaiset asiakkaan johdot ensiöpuolella"

Maanalaisina johtoina käytetään vain 2 Mpuk tai 1 Mpuk teräsputkea. Painekoetta (saumojen tarkastus ja pohjatyöt) ja peittolupaa (muhvausten/eristyksen tarkastus) varten on tilattava tarkastus Heleniltä (asennustarkastuksien tilaus).

Uudiskohteissa ei uusia maanalaisia asiakkaan kaukolämpöputkia hyväksytä. Kaukolämpövesi ei saa kiertää muualla kuin lämmönjakohuoneessa. Lämmönjakotapa toiseen rakennukseen tms. suoritettava toisiopuolen putkillla, tai rakennettava uusi kaukolämpöliittymä.

Kohta "7.1.2 Käyttövesiverkosto"

Jos toisiopuolen verkostossa käytetään muovi- tai muita komposiittiputkia, suositellaan yllilämpötilasuojasta.

Kohta "8 Ensiöpuolen venttiilit ja varusteet"

Huom! Ensiöpuolella kertosäätöventtiilien käyttö on kielletty (esim. ns. energiansäätöventtiilit).

Kohta "8.3 Lianerottimet ensiöpuolella"

Ensiöpuolella ei saa olla asiakkaan lianerottimia. Helenin mittauskeskuksella on lianerotin.

Kohta "9 Toisiopuolen venttiilit ja varusteet"

Vedenkäsittelylaitteita käyttövedessä ei tarvita Helsingin alueella. Lämmitysverkostoihin ei suositella vedenkäsittelylaitteita eikä ylimääräisiä kemikaaleja.

Kohta "9.4 Lianerottimet toisiopuolella"

Lianerotinta ei saa poistaa tai korvata muilla laitteilla, koska se kuuluu verkoston varusteisiin.

Kohta "9.5 Ilmanpoisto- ja tyhjennysventtiilit toisiopuolella"

Alipaineilmanpoistimen jatkuva käyttö ei ole tarpeen. Suositeltavia toisiopuolen varusteita ovat sivuvirtasuodatin sekä ilmanerotin.

Kohta "10.1 Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden kiertopumput"

Pumppu suositellaan asennettavaksi paluuputkeen.

Kohta "11.1.3 Välisyöttökytkentä, käyttöalue"

Käytetään silloin kun lämmityssiirtimien kaukolämmön paluuvesi on hyödynnettävissä käyttöveden esilämmittämisessä.

Välisyöttökytkentää käytetään sellaisissa uudiskohteissa, joissa lämmityspiirien kaukolämmön paluulämpötila on mitoitusaukolämpötilassa yli 30 °C ja teho yli 80 kW, kun:

- 1) asuntoja on yli 30 kpl
- 2) käyttövesisiirtimen teho on yli 250 kW.

Välisyötön virtaaman ollessa yli 1,3 * käyttövesisiirtimen ensiöpuolen mitoitusvirtaaman, on soveltuvuus varmistettava laitetoimittajalta.

Kohta "11.2.1 Kierrätysilmakone"

Rakennusaikaiseen lämmitykseen käytettävät kierrätysilmakoneet varustetaan säätö- tai magneettiventtiilillä, sulku- ja kertosäätöventtiileillä sekä tulo- ja paluuveden lämpömittareilla.

Kertasäätöventtiili säädetään suunnitelman mukaiseen esisäätöarvoon. Magneettiventtiilin ohitusputki asennetaan vain, jos on jäätymisvaara. Kierrätysilmaverkoston päähän viimeiselle kojeelle voidaan tarpeen vaatiessa asentaa magneettiventtiilin ohitus.

Kohta "11.4.4 Lämpöeristykset, pintakäsittelyt ja merkinnät"

Kaikki ensiöpuolen putket sekä kaukolämpölaitteiston jakotukit on eristettävä.

Uudiskohteissa asiakkaan lämpöurakoitsija eristää rakennuksen lämmönjakohuoneessa sijaitsevat Helenin kaukolämpöputket asiakkaan kustannuksella.

Mineraalivillakouru PV-E, KK tai vastaava, eristepaksuudet kts. taulukko. Paloluokiteltu 0,35 mm paksu PVC-muovilevy, joka kiinnitetään muoviniiteillä sekä kaikki saumat tiivistetään 30 mm leveällä PVC-teipillä.

Pääte ja käyrät eristetään samoilla materiaaleilla kuin suorat osat.

Eristeen kouru- ja levypaksuudet

DN	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
Putken ulkohalkaisija	26,9	33,7	42,4	48,3	60,3	76,1	88,9	114,3	139,7	168,3	219,1	273,0
Kourun paksuus	30	30	30	50	50	50	50	60	60	60	60	60

Kohta "12.3 Laitteusinnan toteutus ja -laajuus"

Ilmoitus asbestipurkutöistä Helenille

Helenille tulee ilmoittaa kiinteistössä suoritetusta asbestityöstä sähköpostilla asbesti@helen.fi tai puh. 09 6171.

Tarvittaessa Helen tilaa putkistolle asbestikartoituksen, mikäli asbestia löytyy tilaa Helen asbestinpurun omistamilleen putkille. Asbestinpurkutöistä toimitetaan ennakkoilmoitus Helenille. Työn valmistuttua purkutyöt suorittanut yritys toimittaa Helenille purkuraportin ja mittaustulokset. Ohjeistusta [Avi:n sivuilta liittyen ennakkoilmoitukseen](#).

Jos kohteessa ei ole tehty edellä mainittuja asbestitöitä, tulee asbestiselvityksessä olla siitä maininta ja myös syy miksi asbestitöitä ei ole tehty (esim. kohteessa ei ole asbestia tai eristeiden kunto ja tehty työ ei ole edellyttänyt asbestitöitä).

Selvityksessä on mainittava valtuutetun urakoitsijan nimi sekä yhteystiedot.

Kohta "12.5 Lämmönmyyjän laitteet"

Kiinteistön on huolehdittava Helenin mittalaitteiden sähkönsyötöstä koko saneerauksen ajan.

Väliaikainen sähkönsyöttö voidaan järjestää esimerkiksi kaukolämpöpaketin pumppuryhmältä.

Kohta "13.2.1.1 Tiiviyskoe"

Tiiviyskoe tehdään aina eristämättömille ensiöpuolen putkille. Tiiviyskoe suoritetaan 21 MPa 15 minuutin ajan. Putkisto on oltava tarkastettavissa koko matkalta.

Kohta "13.2.2 Lämmöntoimituksen aloitus"

Uudiskohteissa käyttöönottolupa on Helenin tarkastajan antama hyväksytty KAUKOLÄMPÖLAITTEIDEN ASENNUSVALVONTAPÖYTÄKIRJA. Käyttöönottoluvan antaa aina Helenin tarkastaja kirjallisesti. Muutostöissä ja lämmitystapaa vaihtaessa on käyttöönoton edellytyksenä, että ajankohdasta on sovittu etukäteen Helenin kanssa (Asiakkaan tekniset palvelut). Samalla on sovittu tarkastusajankohta, ellei sitä pystytä pitämään samaan aikaan.

Tarkastuspöytäkirjat

Helenin kaukolämpöverkon alueella käytetään vain Helenin luovuttamia pöytäkirjapohjia.

Esimerkkikytkentä 7 (K1/2021) (rinnakaislämmön kytkentä)

Lämmityksen säädön voi tehdä kolmitieventtiiliä käyttäen tai massavirtasäädöllä kierroslukusääteisiä pumppuja käyttäen. Sopimusvesivirta määritetään kiinteistössä tarvittavan (100 % lämmitystehon) kokonaistehon mukaan. Mikäli käyttövesi kytketään kolmitieventtiilillä, tulee käyttöveden kaukolämpösiirtimeltä tulevan veden lämpötila olla 62 °C. Käyttöveden kaukolämmönsiirrin on mitoitettava suunnittelulämpötilalla. Helenin [www.sivuilta löytyy ohje](http://www.sivuilta.loytyy.ohje) hybridikytkennästä asiakkaan kaukolämpölaitteiston rinnalle.

Helenin mallikaaviot hybridikytkennästä löytyvät helen.fi

2. Kaukolämpöliittymän suunnittelu ja rakennuttaminen

2.1. Kaukolämmön ennakkotarkastukseen toimitettavat piirustukset

Tarkastamme ensin arkkitehtipiirustukset; asema-, pohja- ja leikkauspiirustus. Arkkitehtipiirustusten perusyksikkö on metri tai millimetri. Piirustukset toimitetaan erillisinä kuvatiedostoina formaatilla Autocad DWG ja varustettuina nimillä: asema, pohja ja leikkaus. Arkkitehtipiirustuksia ei bindata, vaan liitetiedostot (asema, pohja ja leikkaus) liitetään pääpiirustukseen. Asemapiirustus tulee olla ETRS-GK25-tasokoordinaatistossa. Kaikki tarpeettomat kuvatason tasot ovat sammutettuna (esim. tikasauton toimintasäde).

LVI-suunnitelmissa tulee ilmetä suunnittelun johtoreitin, mittauskeskuksen sijoituksen sekä muut tilaan tulevat laitteet tilanvarauksina. Kuvatiedostojen formaatti on Autocad DWG kaikki tasot bindattuna.

Suunnitelmiin tulee esittää kaikki ne tasot, joihin kaukolämpöputkia tullaan asentamaan eli koko putkireitti ja asennusreitin esittämiseen tarpeelliset leikkauspiirustukset sekä käytetty korkeusjärjestelmä ja lämmönjakohuoneen lattiakorko. Ohessa taulukko ennakkokuvista, jotka tulee toimittaa Helenille.

Hybridikytkennöissä (esim. PILP-, PILP-, lauhdelämpö tai maalämpöjärjestelmä) tulee toimittaa tarvittavat kytkentäkaaviot (pdf).

Suunnitelmat toimitetaan [sähköisen dokumenttien latauspalvelun](#) kautta. Tarkemmat ja yksityiskohtaisemmat ohjeet löytyvät Helenin www-sivuilta [LVI-suunnittelijat](#) kohdasta. Ennakkokuvia toimittaessa "lisätietoja"-kohtaan kirjataan sanallinen selostus toimenpiteistä, jotka suoritetaan. Myös muutoksia tehtäessä ja suunnitelmia päivittäessä on lisätiedoissa mainittava tehdyt toimenpiteet.

Lämmönjakohuoneen suurin sallittu korkeusasema on + 30.

Teemme suunnitelmiin tarvittavat huomautukset, jotka tulee korjata. Suunnittelija toimittaa Helenille korjatut tiedostot. Suunnittelijan tulee myös korjata kaukolämmön kytkentäkaavio ja toimittaa se tarkastettavaksi Helenille. Suunnittelija toimittaa aina Helenin ennakkotarkastuksen mukaan päivitetyn ja korjatun kytkentäkaavion urakoitsijalle ennen laitteiston hankintaa.

Aluelämpöverkon siirrinmuutoksista Helenille riittää toimittaa pelkkä kytkentäkaavio.

Taulukko 1.Ennakkotarkastukseen toimitettavat LVI-suunnitelmat

Ennakkotarkastukseen toimitettavat LVI-suunnitelmat								
Toimenpide	Uudis-rakennus	Lämmitysjäähdytystapa vaihtava rakennus	KL/KJ-laitteiden uusiminen	KL/KJ-laitteiden osittainen uusiminen 1)	Siirtimien lisääminen KL/KJ 1	KL/KJ muutostyö 2)	Väliaikaiset siirtimet (esim. työmaalämmitys)	Rinnakkaislämmönlähteen kytkeminen KL/KJ:n rinnalle
Kytkentäkaavio (pdf)	X*	X	X *	X *	X *	X**	X *	X *
Muut erikoislaitteiden kytkennät (pdf)	X	X						X *
LVI-Asemapiirustus (dwg)	X	X				X **	X **	
LVI-Lämmityksen pohjapiirustus kerroksesta, jossa LJH on (dwg)	X	X **				X **	X **	
LVI-Vesi- ja viemäripohjapiirustus kerroksesta, jossa LJH on (dwg)	X	X **				X **		
ARK-Asemapiirustus (dwg)	X	X **				X **		
ARK-Pohjapiirustus (dwg)	X	X **				X **		
ARK-Leikkauspiirustus LJH kohdalta (dwg)	X	X **				X **		
Siirtimien uusiminen vastaavanlaiseen (esim. takuukorjaus)	Helenille toimitettava siirtimen tekninen laite-erittely, Lämpötilat (K1/2021)							
Säätöventtiilien uusiminen	Säätöventtiilit hyväksyttävä Helenillä							
Toisiopuolen muutostyöt	Vapaamuotoinen selvitys tehdyistä toimenpiteistä toimitettava Helenille							

- 1) Kytkentäkaaviossa on esitettävä myös vanha laitteisto ja eriteltävä selkeästi mitä uusitaan.
- 2) Muutostyöllä tarkoitetaan KL/KJ -tonttijohdon ja/tai mittauskeskuksen siirtoa.

*) KJ:n kytkentäkaaviot .dwg-muodossa.

**) Mikäli on saatavilla.

2.2. Kaukolämpöön liittymisprosessien kuvaukset

Alla olevassa tekstissä kerrotaan kaukolämpöliittymätyön etenemisestä. Kaukolämpöliittymän suunnittelu käynnistyy, kun asiakas on hyväksynyt kaukolämpötarjouksen Helenin liittymätilauspalvelussa.

Uudisrakennuksen liittäminen kaukolämpöön, kun tarjous on hyväksytty

1. Helenin edustaja ottaa yhteyttä asiakkaaseen ja sopii alustavan aikataulun, sekä mahdollisen työmaakäynnin.
2. Helenin edustaja toimittaa asiakkaan tilauksesta talonousukulmat ja asennusohjeen.
3. Helenin edustaja toimittaa asiakkaalle kaukolämmön liittymäjohtdon suunnitelmat ja työohjeet, sekä vahvistaa asiakkaalle aikataulun.
4. Asiakkaalle kuuluu liittymäjohtdon kaivu runkojohtdolle asti Helenin suunnitelmien mukaisesti, sekä läpivientireikien tekeminen.
5. Helenin edustaja tarkastaa liittymäjohtdon kaivannon ja läpivientireiät.
6. Helenin edustaja ja asiakas sopivat Helenin putkiurakoitsijan pääsystä asiakkaan tiloihin.
7. Helenin putkiurakoitsija tekee liittymäjohtdon putkityöt runkojohtdosta mittauskeskukseen asti.
8. Asiakkaalle kuuluu liittymäjohtdon nosto saumaustöitä varten, annettujen ohjeiden mukaan.
9. Helenin urakoitsija tekee talon ulkopuolisen liittymäjohtdon eristystyöt.
10. Helenin edustaja tilaa liittymäjohtdon sijaintimittauksen.
11. Helenin edustaja antaa asiakkaalle liittymäjohtdon peittoluvan.
12. Asiakkaalle kuuluu liittymäjohtdon kaivannon täyttötyö, sekä läpivientireikien paikkaustyöt Helenin ohjeiden mukaan.
13. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija, jolla on KKL-pätevyys sekä yhteistyösopimus Helenin kanssa sopii kaukolämpölaitteiston käyttöönottotarkastuksen ajankohdan Helenin kaukolämpötarkastajan kanssa. Helenin tarkastaja täyttää kaukolämpölaitteiden asennusvalvontapöytäkirjan, josta asiakas saa oman kappaleensa. Asennusvalvontapöytäkirja on lupa lämpöjen käyttöönotolle.
14. Helenin kaukolämpötarkastajan hyväksymän tarkastuksen jälkeen kiinteistö voi ottaa kaukolämmön käyttöön. Tarkastaja tilaa kiinteistöön energiankulutusmittarin.
15. Helenin urakoitsija asentaa energiankulutusmittarin.
16. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija viimeistelee kaukolämpölaitteiden asennuksen. Kaukolämpöputkien eristystyöt lämmönjakohuoneessa kuuluvat asiakkaan LVI-urakoitsijalle.
17. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija antaa asiakkaalle käyttöopastuksen.

18. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija sopii lopputarkastuksen ajankohdan Helenin kaukolämpötarkastajan kanssa, sen jälkeen, kun kaukolämpölaitteiden asennustyöt on saatu valmiiksi. Helenin tarkastaja täyttää kaukolämpölaitteiden asennuksen valmistumispöytäkirjan, josta asiakas saa oman kappaleensa. Pöytäkirjasta löytyvät mahdolliset asennuksen puutteet, sekä Helenin kaukolämpötarkastajan nimi.

Lämmitystapaa vaihtavan rakennuksen liittäminen kaukolämpöön, kun sopimus on tehty

1. Helenin edustaja ottaa yhteyttä asiakkaaseen ja sopii alustavan aikataulun, sekä työmaakäynnin.
2. Kohteessa paikan päällä Helenin edustaja ja asiakas sopivat kaukolämmön liittymäjohtoon reitin ja mittauskeskuksen paikan, sekä muut työhön liittyvät asiat.
3. Helenin edustaja vahvistaa asiakkaalle kaukolämmön liittymäjohtotöiden aikataulun.
4. Ennen kaivutöiden aloitusta asiakkaan pitää poistaa liittymäjohtoon reitiltä mm. aidat, istutukset, pihalaatat ja kiveykset yms.
5. Helenin edustaja ja asiakas sopivat urakoitsijoiden pääsystä asiakkaan tiloihin.
6. Helenin urakoitsijat tekevät kaivu- ja putkityöt mittauskeskukseen asti sekä maanalaiset ensiöpuolen putket sisälle rakennukseen, missä lämmönjakohuone sijaitsee.
7. Helenin edustaja tilaa liittymäjohtoon sijaintimittauksen.
8. Helenin kaivu-urakoitsija paikkaa läpiviennit ja täyttää kaukolämpökaivannon siihen tasoon, joka mahdollistaa asiakkaan viimeistelytyöt.
9. Helenin kaivu-urakoitsija tekee mahdolliset asfaltoinnit.
10. Asiakkaalle kuuluu liittymäjohtoon kaivannon viimeistelytyöt (mm. kaivannon multaustyöt sekä aitojen, istutusten, pihalaattojen ja kiveyksien takaisinasennus).
11. Asiakkaalle kuuluu läpivientireikien sisäpuolen viimeistelytyöt (mm. maalaus).
12. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija sopii kaukolämpölaitteiston käyttöönottotarkastuksen ajankohdan Helenin kaukolämpötarkastajan kanssa. Helenin tarkastaja täyttää kaukolämpölaitteiden asennusvalvontapöytäkirjan, josta asiakas saa oman kappaleensa.
13. Helenin kaukolämpötarkastajan hyväksymän tarkastuksen jälkeen kiinteistö voi ottaa kaukolämmön käyttöön. Tarkastaja tilaa kiinteistöön energiankulutusmittarin.
14. Helenin urakoitsija asentaa energiankulutusmittarin.
15. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija viimeistelee kaukolämpölaitteiden asennuksen. Kaukolämpöputkien eristystyöt lämmönjakohuoneessa kuuluvat asiakkaan LVI-urakoitsijalle.
16. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija antaa asiakkaalle käyttöopastuksen.

17. Asiakkaan kaukolämpöurakoitsija sopii lopputarkastuksen ajankohdan Helenin kaukolämpötarkastajan kanssa, kun kaukolämpölaitteiden asennustyöt on saatu valmiiksi. Helenin tarkastaja täyttää kaukolämpölaitteiden asennuksen valmistumispöytäkirjan, josta asiakas saa oman kappaleensa. Pöytäkirjasta löytyvät mahdolliset asennuksen puutteet, sekä Helenin kaukolämpötarkastajan nimi.

3. Tarkastus- ja urakoitsija-asiat

3.1. KKL-pätevyyteen ja urakointioikeuksiin liittyvää asiaa

Helenin toimialueella kaukolämmön ja -jäähdytyksen laiteasennus-, muutos- tai korjaustöitä saavat tehdä vain yhteistyösopimuksen tehneet urakoitsijat.

Lista hyväksytyistä urakoitsijoista: www.helen.fi/kaukolampolaitteet

Yhteistyösopimus Helenin ja urakointiyrityksen välillä solmitaan rekisteröimällä yrityksen tiedot Helenin [sähköiseen asiointipalveluun](http://www.helen.fi/sahkoiseen-asiointipalveluun). Yhteistyösopimukseen nimetään yhteyshenkilö sekä yksi yrityksen vastuuhenkilöistä, jolla on SuLV:n kiinteistöjen kaukolämpötyönjohtajan henkilöpatentti (KKL).

Yrityksen rekisteröimisen jälkeen Helen lähettää yhteistyösopimuksen allekirjoitettavaksi yritykseen. Urakointiyritys palauttaa sopimuksen Helenille allekirjoitettuna, minkä jälkeen yritys julkaistaan Helenin julkiseen urakointiyrityksrekisteriin.

Kun urakointiyritys ja Helen ovat solmineet yhteistyösopimuksen, kyseisen urakointiyrityksen vastuuhenkilöt voivat hakea henkilökohtaisia urakoitsijaoikeuksia Helenin [sähköisestä asiointipalvelusta](http://www.helen.fi/sahkoisesta-asiointipalvelusta). Urakointioikeuksien käsittely voi kestää 4 viikkoa. Kaukolämpötöitä ei saa aloittaa, ennen kuin lupa on myönnetty.

Lisätietoja:

<http://www.sulvi.fi/patevyydet/>

3.2. Urakointipiirustusten toimitusohje asennustarkastukseen

Kaukolämpöurakoitsija toimittaa Helenille urakointipiirustukset ennen asennustöiden aloittamista. Mikäli kohteesta on hyväksytty ennakkosuunnitelma niin urakoitsijas suunnitelman tulee perustua siihen. Alla on urakointipiirustuksia koskevia ohjeita:

Kaukolämmön kytkentäkaaviossa esitetään seuraavat tiedot:

- Lämmitystekniset tiedot- ja Lämmönjakokeskuksen tiedot -taulukot
- Säätekäyrät
- Toimintaselostukset
- Econet-kojeiden, uima-allas-siirtimen, sulanapitoputkiston jne. kytkennät
- Tulo- ja kierrätysilmakojeiden esimerkkikytkennät
- Rinnakkaislämmön kytkennät (esim. PILP, maalämpö ja aurinkolämpö)

Kytentäkaavio sisältää lämmönjakohuoneen pohjapiirroksen mittakaavassa 1:50.

Lämmönjakohuoneen pohjapiirustuksessa esitetään seuraavat tiedot:

- Lattian korko (lämmönjakohuoneen suurin sallittu korkeusasema on + 30)
- Vesimittarin paikka
- Vesi-, viemäri- ja lämpöputket ja kaukolämpöjohtojen sijoitus sekä putkikoot
- Mahdolliset muut tilaan tulevat laitteet esitetään tilavarauksina
- Kaukolämmön mittauskeskuksen ja siirripaketin sijoitus

Arvioitu vuotuinen energiankulutus ja mahdollisesti toisesta lämmönlähteestä saatava energia, käytettävissä oleva paine-ero, mahdolliset kiinteistön yhteydessä olevat kylmät tilat sekä tiedossa olevat muutokset jne. ilmoitetaan Lämmitystekniset tiedot- ja/tai Lämmönjakokeskuksen tiedot -taulukon lisätiedoissa.

Lisäksi kytentäkaaviossa tulee olla otsikkotaulu, josta ilmenee mm. kohteen nimi/omistaja, osoite, kaupunginosa-, kortteli- ja tonttitiedot sekä tehtävän kaukolämpötyön luonne (esim. muutos, laajennus, saneeraus). Piirustukset varustetaan Helenin hyväksymän urakoitsijan leimalla ja sekä vastuuhenkilön allekirjoituksella ja nimenselvennyksellä.

Kytentäkaavion tulee olla selkeä ja luettava. Piirustus ladataan [sähköiseen asiointipalveluun](#), johon pystyvät rekisteröitymään vain hyväksytyt urakoitsijat. Urakointikuvia toimittaessa "lisätietoja" kohtaan tulee kirjata lyhyt sanallinen selostus tehtävistä toimenpiteistä.

Urakointipiirustusten keskimääräinen tarkastusaika on noin 2 viikkoa piirustusten saapumisesta. Toimittamalla piirustukset hyvissä ajoin ennen töiden aloitusta, varmistat liittämisen prosessin sujuvan toiminnan. Urakointipiirustukset tulee olla tarkastettu ja hyväksytty ennen kaukolämpölaitteiston tilaamista sekä tarkastusajan varaamista.

3.3. Asbestiasiat

Helen edellyttää tarkastettavan kohteen asbestitilanteen selvittämistä. Kts. kohta "12.3 Laitteusinnan toteutus ja laajuus".

Tarkastettavassa kohteessa ei saa olla rikkonaisia asbestieristeitä.

3.4. Asiakslaitteiden tarkastukset

Asiakslaitetarkastukset						
Toimenpide	Käyttöönotto-tarkastus	Loppu-tarkastus	Laiteuusinta-tarkastus	Urakoitsijan omavalvonta-tarkastus *)	Kysy uuden säätöventtiilin Kv-arvo	Ei tarkastuksia
Uudisrakennus	X	X				
Lämmitystapaa vaihtava rakennus	X	X				
Kaukolämpölaitteiden uusiminen			X	X		
Kaukolämpölaitteiden osittainen uusiminen			X	X		
Siirtimien lisääminen, kaukolämpö			X	X		
Siirtimien lisääminen, kaukojäähdytys			X			
Kaukolämmön mittauskeskuksen muutostyö	X	X				
Väliaikaiset lämmityssiirtimet	X					
Kaukojäähdytys, uudisrakennus ja jäähdytystapaa vaihtava rakennus	X	X				
Siirtimen uusiminen tai siirtimen hajoaminen (esim. takuukorjaus)			X	X		X
Säätöventtiilin uusiminen					X	X
Toisiopuolen muutostyöt						X
Hybridikohde (esim. PILP)	X	X **)				

*) Urakoitsijan omavalvontatarkastuksia voivat pitää vain ne KKL-vastuuhenkilöt, jotka on hyväksytty Helenin omavalvontaohjelmaan ja saaneet opastuksen tätä varten. Omavalvontatarkastuksia pidetään vain laiteuusinoissa (ei koske erikoiskohteita).

**) Laitteiston tarkastus on pidettävä lämmityskaudella.

Käyttöönottotarkastus

Laiteasennusten valmius todetaan tarkastuksessa. Tarkastuskohteita ovat: painekoe, putkimateriaaliliitokset ja kannakkeet, lämmönsiirtimet, paisunta- ja varolaitteet, säätölaitteet, sijoitus ja huoltotilat. Tarkastus suoritetaan hyväksytyjen urakoitsijapiirustusten pohjalta. Kun käyttöönottotarkastus on hyväksytty, kaukolämpötarkastaja antaa luvan lämmöntoimituksen aloittamiseen.

Lopputarkastus

Lopputarkastus pidetään vasta kun asennus-, muutos- tai korjaustyö on täysin valmis. Lopputarkastuksessa tarkastetaan mahdolliset käyttöönottotarkastuksessa ilmenneet puutteet.

Tarkastuskohteita ovat: siirtimien ja säätölaitteiden toiminta, laitteiden merkinnät ja lämmöneristykset, lämmitys- ja ilmanvaihtokoneiden toiminta ja virituspöytäkirjat, laittilan ilmanvaihto, viemärointi, lämminvesipiste ja valaistus, asiakkaan käyttönopastus, lämpimän käyttöveden säätö ja toimintalämpötilat. Käyttöveden säätö testataan toimintakokeella, jota varten verkostoa kuormitetaan vähintään 50 % mitoitusvirtaamasta.

Laiteuusintatarkastus

Tarkastuskohteita ovat: painekoe tai pidetystä painekokeesta pöytäkirja, putkimateriaaliliitokset ja kannakkeet, lämmönsiirtimet, paisunta- ja varolaitteet, säätölaitteet, sijoitus ja huoltotilat, siirtimien ja säätölaitteiden toiminta, laitteiden merkinnät ja lämmöneristykset, lämmitys- ja ilmanvaihtokoneiden toiminta ja virituspöytäkirjat, lämpimän käyttöveden säätö ja toimintalämpötilat, laittilan ilmanvaihto, viemärointi, lämminvesipiste ja valaistus sekä asiakkaan käyttönopastus. Tarkastus suoritetaan hyväksyttyjen urakoitsijapiirustusten pohjalta.

Urakoitsijan omavalvontatarkastus

Tarkastuskohteita ovat: painekoe, putkimateriaaliliitokset ja kannakkeet, lämmönsiirtimet, paisunta- ja varolaitteet, säätölaitteet, sijoitus ja huoltotilat, siirtimien ja säätölaitteiden toiminta, laitteiden merkinnät ja lämmöneristykset, lämmitys- ja ilmanvaihtokoneiden toiminta ja virituspöytäkirjat, lämpimän käyttöveden säätö ja toimintalämpötilat, laittilan ilmanvaihto, viemärointi, lämminvesipiste ja valaistus sekä asiakkaan käyttönopastus. Urakoitsija suorittaa tarkastuksen itse hyväksyttyjen urakoitsijapiirustusten pohjalta. Kaukolämpötarkastaja määrittelee omavalvontatarkastuskohteet tapauskohtaisesti lähettämällä hyväksyttyjen urakoitsijapiirustusten mukana omavalvontatarkastuslomakkeen. Urakoitsijan tulee palauttaa tarkastus- ja virituspöytäkirja välittömästi töiden valmistuttua Helenille.

Väliaikaiset lämmönsiirtimet

Mikäli kohteeseen on tarkoitus asentaa väliaikainen lämmönsiirrin, menettelee urakoitsijan vastuuhenkilö normaalien urakointisuunnitelmien ja tarkastuksia koskevien käytäntöjen mukaisesti. Väliaikaisia kytkentöjä tai -lämmönsiirtimiä ei saa kytkeä Helenin kaukolämpö- tai kaukojäähdytysverkkoon ilman Heleniltä saatua lupaa. Ennen laitteiden hankkimista pitää olla yhteydessä Heleniin. Kaikkiin kohteisiin ei ole saatavilla työmaalämmitystä. Esimerkkikytkentä löytyy Helenin www.sivuilla. ”Rakennusaikainen kytkentä”. Mikäli lopulliseen kaukolämpölaitteistoon kytketään rakennusaikaisia puhaltimia, on ennen käyttöönottotarkastusta ilmoitettava puhaltimien tehot ja lukumäärä, sekä mihin lämmityspiiriin ne on sijoitettu. Samalla on toimitettava myös valmistajan siirrinajo uusille lämpötiloille ja tehoille. Tällöin määritetään mahdollinen rakennusaikainen käyttöteho (K1/2021-määräykset täytyttävä).

Lisätietoja helen.fi

3.5. Rinnakkaislämmönlähteen kytkentä asiakkaan kaukolämpölaitteiston rinnalle

Heti hankesuunnittelun alkuvaiheessa on hyvä ottaa yhteyttä Helenin Asiakkaan tekniset palveluun, jotta voimme yhdessä löytää kiinteistölle soveltuvan parhaan mahdollisen hybridiratkaisun energiansäästöä ajatellen.

Lämmöntoimitusehtojen kohdassa 5.4 mainitaan ”Asiakkaan kaukolämpölaitteisiin saa tehdä vain lämmönmyyjän hyväksymiä muutoksia. Asiakkaan lämmityslaitteisiin tehtävistä olennaisista muutoksista on sovittava erikseen lämmönmyyjän kanssa.”

Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet (K1/2021) –julkaisussa on kytkentäperiaatteet rinnakkaislämmönlähteen kytkennästä kaukolämpölaitteiston rinnalle.

Rinnakkaislämmön kytkentä ei saa heikentää kaukolämpöveden jäähtymää.

Lämmitysverkoston rinnakkaislämmönlähde tulee kytkeä aina kaukolämpölaitteiston rinnalle rinnakkaiskytkennällä niin, että lämmitysverkoston paluuvettä ei lämmitetä ennen sen virtausta kaukolämpösiirtimelle.

Lämmitysverkoston säädön voi tehdä esim. 3-tieventtiiliä käyttäen tai massavirtasäädöllä.

Kaukolämpösiirtimeen mitoituksessa ja säätökäyrän valinnassa on huomioitava, että esim. poistoilmalämpöpumpun (PILP) siirtimeltä tulevaa viileän veden lämpötilaa pitää nostaa verkoston säätökäyrän mukaiseen menolämpötilaan kaukolämpösiirtimeltä tulevalla vedellä, mikä edellyttää kaukolämpösiirtimeltä verkoston säätökäyrän asetusta korkeampaa menolämpötilaa.

Lämpimän käyttöveden lämmityslaitteistossa rinnakkaislämmönlähde ei saa olla esilämmitysosana.

Piirustukset tulee lähettää Helenin Asiakkaan tekniset palveluun ennakotarkastukseen hyvissä ajoin ennen laitehankintaa ja asennusta. Uudenlaisiin kytkentämalleihin on varattava reilusti aikaa suunnitteluun ja ennakotarkastukseen.

4. Muut palvelut ja kaukolämmön yhteyshenkilöt

4.1. Laitemitoitus kaukolämpölaitteiden uusimiseksi

Annamme kaukolämpöön kuuluvista asuinkiinteistöistä kaukolämpölaitteiden mitoituksen, jota voi käyttää lähtötietona, kun vanhat kaukolämpölaitteet vaihdetaan uusiin. Laitemitoituksia tehdään asuinrakennuksille, joissa ei ole liiketilojen ilmastointikojeita. Omakotitalojen mitoitustiedot toimitetaan ainoastaan kyseisen kiinteistön omistajalle.

Mitoitus perustuu Helenillä oleviin tietoihin, kiinteistön energiankulutukseen sekä kiinteistön edustajalta saatuihin kiinteistötietoihin. Helen ei vastaa mitoituksen oikeellisuudesta tai siitä aiheutuvista mahdollisista kustannuksista.

Laitemitoitus toimitetaan maksutta joko kiinteistön omistajalle tai isännöitsijälle. Laitemitoitusta ei toimiteta muille osapuolille.

Laitemitoitus tilataan lomakkeella osoitteessa helen.fi/laiteuusinta

4.2. Kaukolämmön muutostyö

Helen toteuttaa kaukolämmön tontti-/kellarijohdon ja mittauskeskusten muutostöitä asiakkaan kustannuksella.

Sopimusehtojen mukaan asiakkaan tulee tehdä kirjallinen tilaus ja toimittaa suunnitelmat kolme kuukautta ennen haluttua muutostyön ajankohtaa.

Helenin kaukolämpöjohtoja, mittauskeskuksia tai eristeitä ei saa purkaa tai siirtää itse, vaan Helen toteuttaa kyseiset muutostyöt itse ja laskuttaa siitä tilaajaa. Helenin mittauskeskukselta sähköjen purkaminen ilman erillistä lupaa on kielletty.

Jos muutostöiden yhteydessä mittauskeskus siirtyy tai DN-koko vaihtuu, voidaan lämmöntoimitusta jatkaa heti muutostyön jälkeen. Käyttöönnotosta on kuitenkin ilmoitettava etukäteen Helenille (Asiakkaan tekniset palvelut) ja varattava samalla tarkastusajankohta, ellei sitä pystytä pitämään samaan aikaan.

Lisätietoa muutostöistä löytyy www.helen.fi/muutostyot. Sivuilta löytyy myös muutostyön yhteydenottopyyntö-lomake.

4.3. KaukosiirtorAsian tilaus

Kaukolämmityksen kulutustiedot voi saada omaan järjestelmäänsä tilaamalla kaukolämmön kulutusmittariin kytkettävän potentiaalivapaan pulssilähdön. Palvelun hinta ja tilauslomake löytyy osoitteesta helen.fi/kaukosiirto

Helenin mittalaitteisiin ei saa kytkeä mitään kiinteistön omia lukulaitteita.

4.4. Yhteyshenkilöt

Sähköpostiosoitteet ovat muotoa "etunimi.sukunimi@helen.fi"

Kaukolämpöön liittyminen

Uudisrakennusten ja lämmitystapaa vaihtavien rakennusten liittämismahdollisuuksien selvittäminen

Puh. 09 617 8045

lammitys@helen.fi

Helen edellyttää, että jo suunnittelun alkuvaiheessa yhdessä selvitetään, mihin kiinteistöön ja mihin osaan kiinteistöä lämmönjakohuoneen sijoitus on hyväksyttävissä.

Kaukolämpöjohtojen muutokset

Kiinteistössä sijaitsevien Helenin kaukolämpöjohtojen muutostöiden opastus ja neuvonta

klmuutostyot@helen.fi

Kaukojäähdytykseen liittyminen

Kiinteistö- ja liikerakennusten kaukojäähdytykseen liittymismahdollisuuksien selvittäminen ja liittymistarjousten teko

Jussi Salmi

puh. 040 354 5693

Suunnitelmien ja asennusten tarkastukset

Asennustarkastuksien (käyttöönotto- ja lopputarkastus) tilaukset arkisin klo 8-10

Kaukolämpö	puh. 040 185 2345
Kaukojäähdytys	puh. 040 354 5693

Uudisrakennuksien LVI-suunnitelmien ennakkotarkastus kaukolämmön osalta

LVI-piirustukset toimitetaan ennakkotarkastukseen hyvissä ajoin ennen sovittua lämmöntoimituksen aloitusta. Lämpösopimuksen tekeminen edellyttää LVI-piirustusten perusteella tehtävää laite- ja kaukolämpötehon mitoittamista. Kaukolämpöjohtojen asennus kiinteistöön edellyttää voimassa olevaa lämpösopimusta.

Mika Wiisak	puh. 040 562 2749
Jari Suominen	puh. 050 559 1823

Kaukojäähdytyksen LVI- ja urakoitsijas suunnitelmien tarkastukset

Jussi Salmi	puh. 040 354 5693
-------------	-------------------

Kaukolämmön ennako- ja urakoitsijas suunnitelmien tarkastukset sekä asuinrakennusten laitemitoitukset

Martin Svern	puh. 040 660 4345
--------------	-------------------

Lämpöurakoitsijaoikeuksia sekä sähköistä dokumenttien latauspalvelua koskevat asiat

Minna Peltonen	puh. 050 309 9099
----------------	-------------------

Helenin Asiakkaan tekniset palvelut

Yleistä kaukolämpöön liittyvää teknistä neuvontaa esim. energiankulutus tai tekniset asiat

Puh. 09 617 8045	lammitys@helen.fi
------------------	--

Asbestineuvonta ja -selvitykset

puh. 09 6171 asbesti@helen.fi

Kaukolämpöverkot

Uusien kaukolämpöjohtojen rakennuttaminen

Tiina Ellmén	puh. 040 334 1943
--------------	-------------------

Kaukolämpöjohtojen kunnossapito ja vauriot

Marko Mäkinen

puh. 050 344 3005

toimitusvarmuus@helen.fi

Sisäänkäsyjärjestelmät

puh. 029 0012 701

helen@blc.fi

Energence Oy

Kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen energianmittaus- ja etäluentaratkaisut.

Kaukolämpömittarien huolto ja kalibrointi

klmittaukset@enersense.com

Ilkka Kaurola

puh. 050 312 0586

Vikailmoitukset

Kaukolämmön jakeluhäiriöt puh. 0800 160 602

Lämmön myynti Helenin verkkoon, hukkalämpöratkaisut

Marko Alen

puh. 040 334 0634

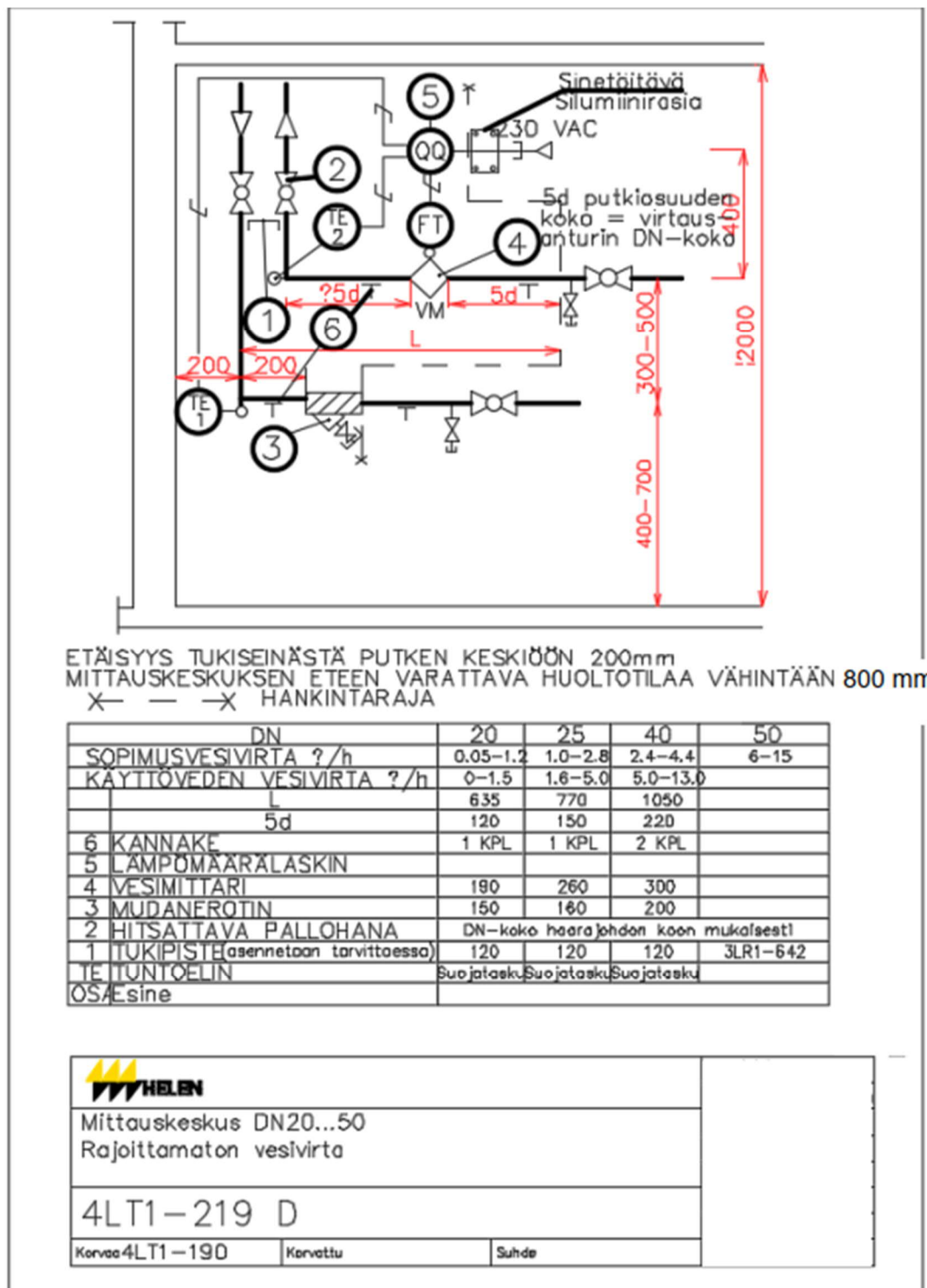
5. Liitteet

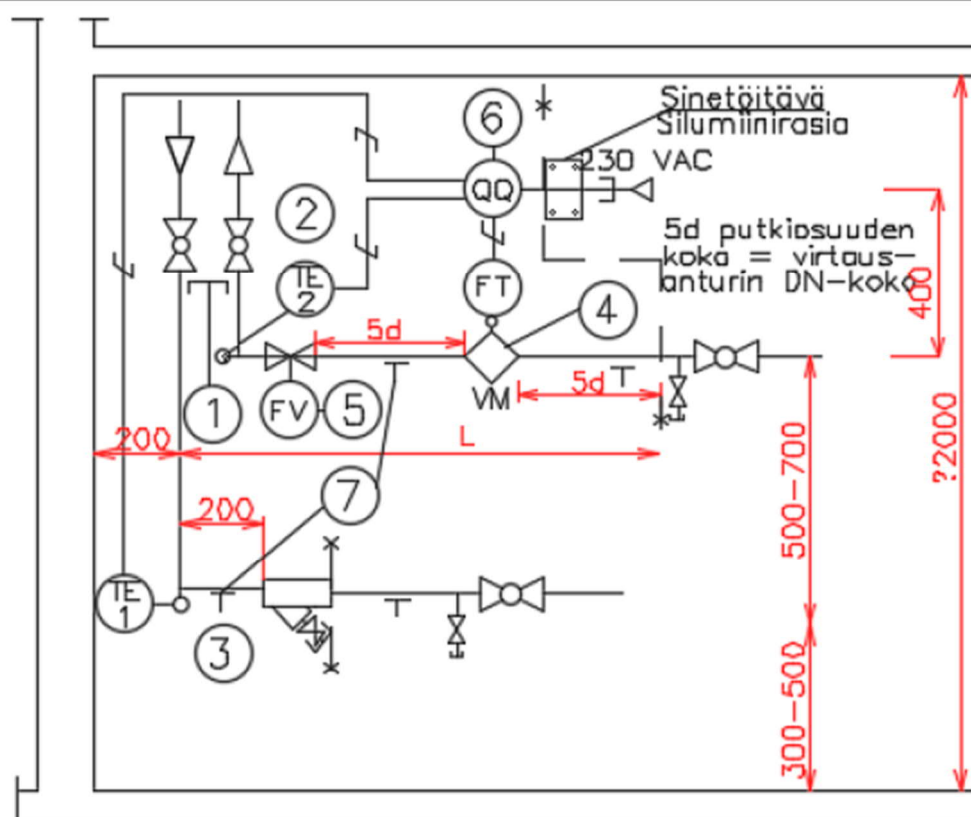
Taulukko 2.Asuinrakennusten lämpimän käyttöveden siirtimet ja säätöventtiilit

Liite 1: Vanhojen asuinrakennusten lämpimän käyttöveden siirtimet ja säätöventtiilit						
ENSIÖ: $\Delta T = 50^{\circ}\text{C}$, (70-20°C), $C_p = 4,136$ TOISIO: $\Delta T = 48^{\circ}\text{C}$, (10-58°C), $C_p = 4,152$				Säätöventtiilin mitoitusvirtaus 50 % siirtimen ensiöpuolen virtaamasta, paitsi ei asuntojen lukumäärällä 1-6		
Asuntoja kpl	Käyttöveden siirrin teho kW	virtaus litraa/s Ensiö	virtaus litraa/s Toisio	Säätöventtiili virtaus litraa/s	Säätöventtiili (käytäntö) kv-luku	Painehäviö kPa
1	60	0,29	0,30	0,20	1,0	52
2	82	0,40	0,41	0,20	1,0	52
3	98	0,47	0,49	0,30	1,6	46
4	110	0,53	0,55	0,30	1,6	46
5	120	0,58	0,60	0,35	2,5	25
6	130	0,63	0,65	0,35	2,5	25
7	138	0,66	0,69	0,35	2,5	25
8	145	0,70	0,73	0,35	2,5	26
9	153	0,74	0,77	0,37	2,5	29
10	161	0,78	0,81	0,39	2,5	32
12	173	0,84	0,87	0,42	2,5	36
14	185	0,90	0,93	0,45	2,5	42
16	197	0,95	0,99	0,48	2,5	47
18	207	1,00	1,04	0,50	4,0	20
20	217	1,05	1,09	0,53	4,0	22
22	227	1,10	1,14	0,55	4,0	24
24	235	1,14	1,18	0,57	4,0	26
26	245	1,19	1,23	0,59	4,0	28
28	253	1,22	1,27	0,61	4,0	30
30	261	1,26	1,31	0,63	4,0	32
35	279	1,35	1,40	0,67	4,0	37
40	297	1,44	1,49	0,72	4,0	42
45	313	1,51	1,57	0,76	4,0	46
50	329	1,59	1,65	0,80	6,3	21
55	343	1,66	1,72	0,83	6,3	22
60	357	1,73	1,79	0,86	6,3	24
70	383	1,85	1,92	0,93	6,3	28
80	409	1,98	2,05	0,99	6,3	32
90	430	2,08	2,16	1,04	6,3	35
100	452	2,19	2,27	1,09	6,3	39
110	472	2,28	2,37	1,14	6,3	43
				Tästä suuremmat jaetaan kahdelle venttiilille		
120	492	2,38	2,47	0,46	2,5	yht.
				0,73	4,0	43
130	512	2,48	2,57	0,48	2,5	yht.
				0,76	4,0	47
140	530	2,56	2,66	0,49	2,5	yht.
				0,79	4,0	50
150	548	2,65	2,75	0,51	2,5	yht.
				0,82	4,0	54
175	590	2,85	2,96	0,41	2,5	yht.

				1,02	6,3	34
200	628	3,04	3,15	0,43	2,5	yht.
				1,09	6,3	39
300	763	3,69	3,83	0,72	4,0	yht.
				1,13	6,3	42

Liite 2. Mittauskeskukset





ETÄISYYS TUKISEINÄSTÄ PUTKEN KESKIOON 200mm
MITTAUSKESKUKSEN ETEEN VARATTAVA HUOLTOTILAA VÄHINTÄÄN 800 mm
X — X HANKITARAJA

DN	20	25	40	50	80	100
SOPIMUSVESIVIRTA	0,05-1,2	0,1-2,8	2,4-7,2	6,0-15	13-30	25-55
L	1120	1280	1350	1620	1990	2400
5d	120	150	220	300	400	500
7 KANNAKE	1 KPL	1 KPL	2 KPL	2 KPL	2 KPL	2 KPL
6 LAMPOMÄÄRÄLASKIN						
5 VIRTAUKSEN RAJOITIN	390	390	200	230	310	350
4 VESIMITTARI	190	260	300	270	300	360
3 MUDANEROTIN	150	180	200	230	310	350
2 HITSATTAVA PALLOHANA	DN-koko haarojhdan koan mukaisesti					
1 TUKEPISTE	120	120	120	120	120	140
TE TUNTOELIN	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku
OSA Esine						



Mittauskeskus DN20...100
Rajoitettu vesivirta

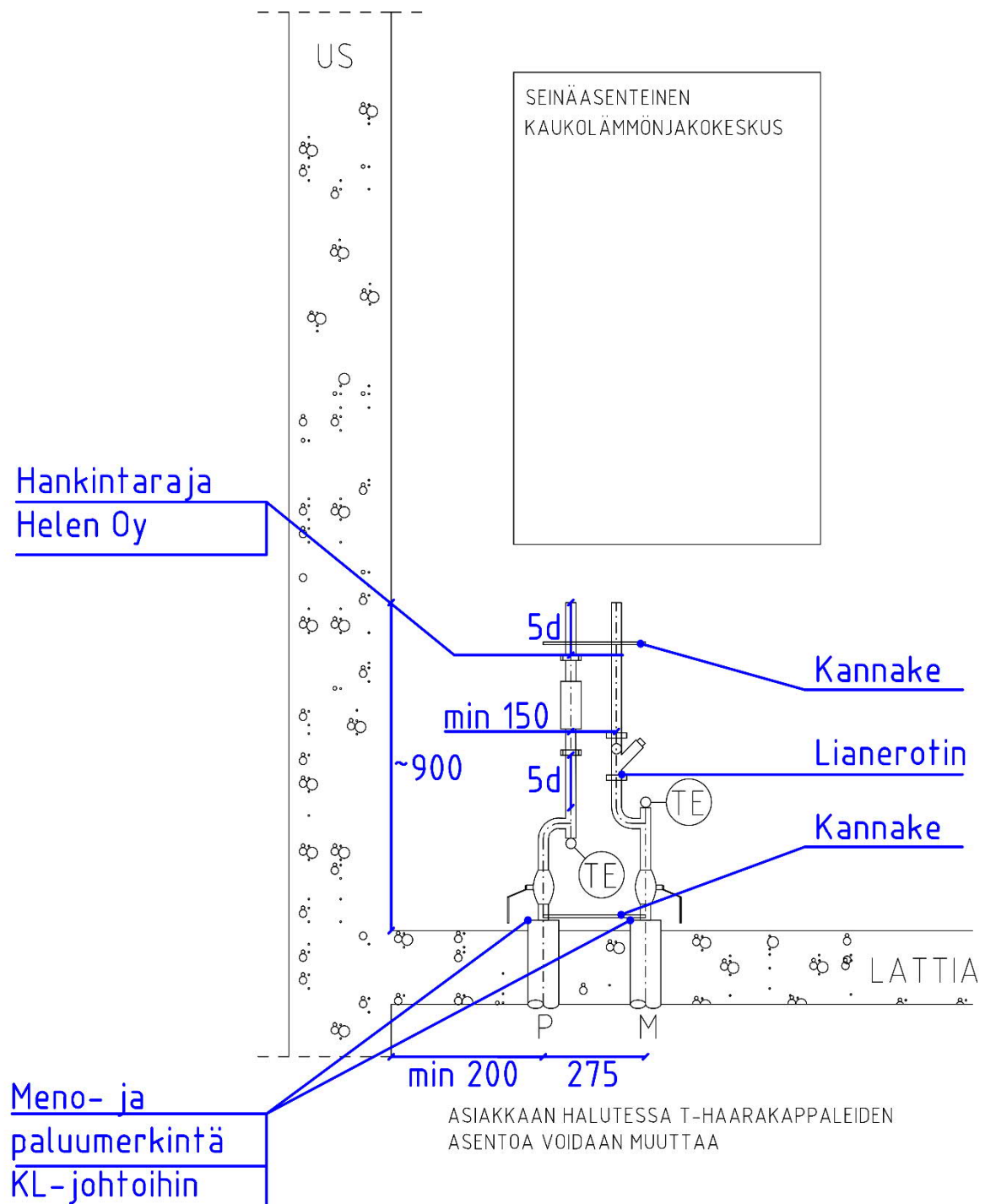
4LT1-220 C

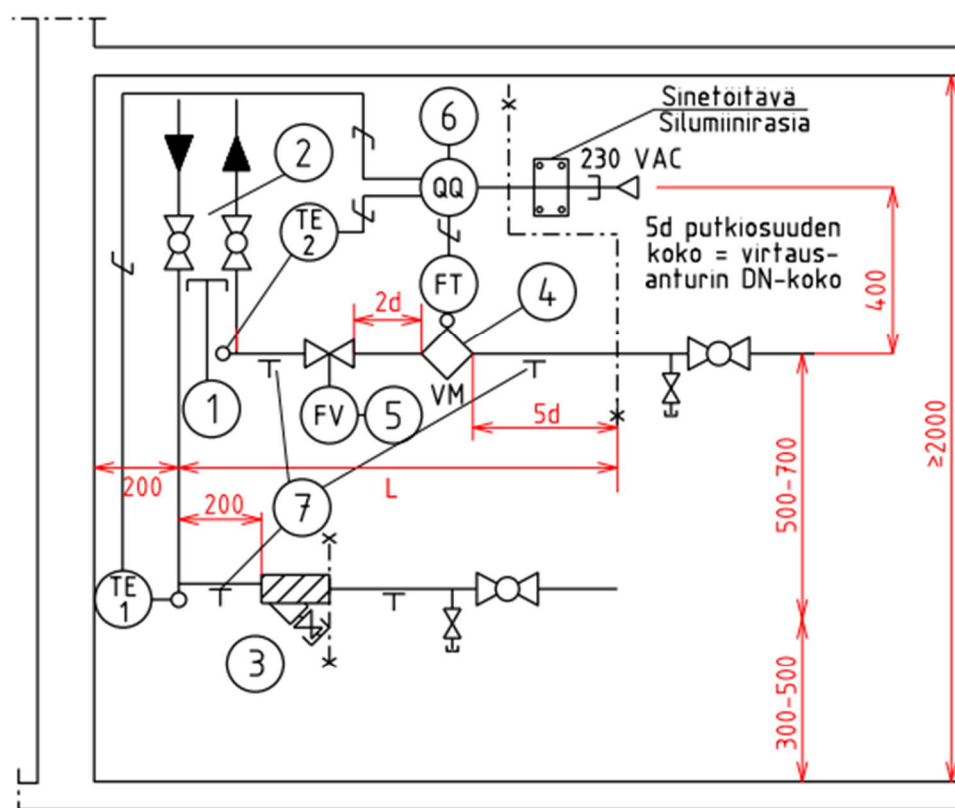
Korvaa 4LT1-220

Korvattu

Suhde

PYSTYMALLINEN MITTAUSKESKUS DN20/25 SEINÄMALLISELLE KAUKOLÄMMÖNJAKOKESKUKSELLE





ETÄISYYS TUKISEINÄSTÄ PUTKEN KESKIOON 200mm
MITTAUSKESKUKSEN ETEEN VARATTAVA HUOLTOTILAA VÄHINTÄÄN 800mm
X-----X HANKITARAJA

DN	40	50	80	100
SOPIMUSVESIVIRTA m ³ /h	2.4-7.2	6.0-15	13-30	25-55
L	1050	1150	1350	1500
5d/2d	220/90	300/120	400/160	500/200
7 KANNAKE	2 KPL	2 KPL	2 KPL	2 KPL
6 LAMPOMAAARANLASKIN				
5 VIRTAUKSEN RAJOITIN	33	43	46	52
4 VESIMITTARI	300	270	300	360
3 MUDANEROTIN	200	230	310	350
2 HITSATTAVA PALLOVENTTIILI	DN-koko haarajohdon koon mukaisesti			
1 TUKIPISTE Asennetaan tarvittaessa	120	120	120	140
TE TUNTOELIN	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku	Suojatasku
OSA Esine				

	Suunn. HeNu
	Piirt. 7.3.2017
	Tark.
	Hyv. HeNu
Mittauskeskus DN40...100	
Rajoitettu vesivirta sähköisellä rajoittimella	
4LT1-255 A	
Korvaa	Korvattu
Suhde	

PAKETTIKESKUS sis. keskuksen eristysten +19mm solukumilla + kannakoinnin ja seinäripustustarvikkeet



DN	50	80	100	150
Sopimusvesivirta m ³ /h	0-30	31-80	81-200	201-400
Jäähdytysteho kW	0-280	280-750	750-1800	1800-4600
1 Virtausanturi DN	50	80	100	150
1 Virtausanturi L	270	300	360	500
1 Virtausanturi PN	25	25	25	25
2 Kannake kpl	6	6	6	6
3 Lianerotin L	220	260	290	300
4 Lämpötila-anturitasku kpl	2	2	2	2
6 Palloventtiili L	300	300	325	350
W-auk.pallo(LSV)venttiili DN	50	80	100	150
8 YHTEET Kiertolenkki DN	15	15	15	15
10 Suora putki L	300	300	360	500
11 Tyhjennys DN	15	20	25	25
PITUUS MK (HELEN TOIM.) L	n. 1700	n. 1800	n. 2000	n. 2500

