

Padasjoen kunta/Kuntala
Kellosalmentie 20
17500 Padasjoki

TYÖSELOSTUS

LVI-suunnittelu PAM-energia Oy, Hiidentie 10, 15540 VILLÄHDE
Puh. 03 7588 200
pam@sci.fi

Työ n:o 2636 / piir. n:o 105

SISÄLLYSLUETTELO

sivu n:o

0 LVI-TÖIDEN YLEISET LAATUVAATIMUKSET

01.1	Tiedot rakennuskohteesta	3
01.11	Rakennuskohde ja sen sijainti	3
01.12	Rakennuttaja	3
01.13	Suunnittelijat	3
01.14	Urakkajako	4
01.15	Piirustukset	6
01.16	Tarvikkeiden laatuvaatimukset	6
01.17	Tutustuminen työkohteeseen	7
01.18	LVI-merkinnät	7
01.19	Tiiveys ja painekokeet	7
01.20	Takuuaika	7
01.21	Vastaanotto	8
01.22	Säätö ja mittaukset	8
01.23	Luovutusasiakirjat	8
01.24	Purkutyöt	8
01.25	Työn suoritus	9
01.26	Asennustyöstä ilmoittaminen	9

1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

11.1	Lämmönkehityslaitteet	9
------	-----------------------	---

12.0 LÄMMÖNJAKOLAITTEET

12.1	Putket	9
12.2	Pumput	9
12.3	Paisuntalaitteet	10
12.4	Venttiilit	10
12.5	Putkistovarusteet	10
12.6	Huuhtelu	10
12.7	Verkoston täyttö ja ilmaukset	11
12.8	Verkoston säätö	11

13.0 LÄMMÖNLUOVUTTAJAT

13.1	Patterit	11
------	----------	----

**15.0 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN PUTKIEN ASENNUS
JA KIINNITYS**

12

5 LVI-ERISTYKSET

51.1	Putki- ja laite-eristykset	13
------	----------------------------	----

01.11 Rakennuskohde ja sen sijainti

Padasjoen kunta/Kuntala
Kellosalmentie 20
17500 Padasjoki

01.12 Rakennuttaja

Padasjoen kunta
PL 35
17501 Padasjoki
Yhteyshenkilö: Käyttömestari Janne Virtanen
GSM 044 753 3593
sähköposti: janne.virtanen@padasjoki.fi

01.13 Suunnittelijat

LVI-suunnittelu PAM-energia Oy
Hiidentie 10
15540 VILLÄHDE
Yhteyshenkilö: DI Antti Ali-Löytty
Puh. 03 7588 200
sähköposti: pam@sci.fi

01.14 Urakkajako

Urakkaan kuuluvat kaikki suunnitelmissa esitetyt työt, laitteet ja tarvikkeet.

Rakennusaineiset kotelot, alaslaskujen purku ja asennus, reikien teko ja paikkaus ym. rakennustekniset työt kuuluvat urakkaan.

Urakkaan sisältyvät suunnitelmien mukaiset työt ja laitteet kuljetuksineen, täysin valmiina paikoilleen asennettuina ja käyttökuntoon säädettynä, käytön opastus sekä tarvittavat säätöjen tarkistukset takuuajana.

Laitoksen valmiiksi saattaminen edellyttää, että suunnitelmien määrittelemissä laitoksissa tarkemmin mainitsemattomat, mutta toiminnalle välttämättömät laitteiden osat sisältyvät urakkaan.

Urakoitsijan on tarjouksessaan huomioitava kaikki suunnitelmiin merkityt seikat, vaikka ne poikkeaisivatkin normaalivalmisteista.

Urakka-asiakirjoja koskevat huomautukset tulee urakoitsijan tehdä rakennuttajalle laskenta-aikana kirjallisesti.

Ellei urakoitsija tee em. ilmoitusta, katsotaan urakoitsijan muistutuksista hyväksyneen suunnitelman.

Urakoitsija sitoutuu työn suorituksessa noudattamaan asetusten, eri viranomaisten ja julkisten laitosten kuten vesi- ja sähkölaitoksen sekä palo- ja sähkö tarkastusviranomaisten määräyksiä ja sääntöjä. Urakoitsija on velvollinen hoitamaan yhteydenpidon viranomaisiin oma-aloitteisesti ja suorittamaan maksut urakkaan sisältyvinä. Urakoitsija sitoutuu noudattamaan työn suorituksessa myös TateRYL 2021 LVIA-järjestelmien yleisiä laatuvaatimuksia ja hyvää rakennustapaa.

Kaikista muutos- ja lisätöistä on urakoitsijan annettava kirjallinen tarjous rakennuttajan hyväksyttäväksi ennen työn suorittamista. Urakoitsija on oikeutettu lisälaskuttamaan vain näin hyväksytyistä muutos- ja lisätöistä. Jos urakoitsija haluaa asennusaikana poiketa työselityksestä tai piirustuksista, tulee hänen hankkia siihen rakennuttajan kirjallinen suostumus.

Rakennuttaja on oikeutettu hyvitykseen niistä alkuperäiseen ohjelmaan tehdyistä muutoksista, jotka vaikuttavat urakoitsijan kustannuksiin alentavasti.

Mikäli urakoitsija käyttää alaurakoitsijoita, on töiden ja tehtävien siirtäminen ja hankintarajat määriteltävä niin, ettei töitä viivästyttäviä ja vastuusuhteita sekoittavia epäselvyyksiä pääse syntymään. Alaurakoitsijat on ennen ko. töiden aloittamista esitettävä rakennuttajan hyväksyttävästi.

Urakoitsija on velvollinen kustannuksellaan viipymättä korjaamaan toimittamissaan kojeissa, laitteissa, tarvikkeissa sekä suorittamassaan työssä urakka- ja takuuaikana esiintyvät virheellisydet ja haitat.

Urakoitsija korvaa asennustyönsä yhteydessä muille urakoitsijoille tai näiden asennuksille aiheuttamansa vahingot.

Mikäli urakoitsija omavaltaisesti on poikennut suunnitelmista tai suorittanut aliarvoista työtä, kuuluu hänelle, omien asennustöiden korjaamisen lisäksi korvata myös korjauksesta johtuvat muut työt (mahdolliset rakennus-, sähkö- ym. työt) ja mahdolliset ylimääräiset käyttökustannukset.

Urakoitsija ei vastaa sellaisista vahingoista ja kustannuksista, jotka ovat aiheutuneet virheellisestä rakennustyöstä, huolimattomasta hoidosta, virheellisestä käytöstä, luonnollisesta kulumisesta tai muun sellaisen syyn johdosta.

Sähkölaitteita koskevista tai sivuavista velvoitteista ja hankinnoista kuuluu urakaan mm. seuraavaa

- kaikki hankintaan kuuluvat sähkölaitteet on toimitettava ao. asennustilojen edellyttämällä tavalla koteloituina ja määräysten mukaisin holkkitiivistein ja liittimin varustettuna. Tiivisteet on mitoitettava kaapelikokoja vastaavasti
- hälytysjärjestelmän impulssielimet on toimitettava sellaisina, että ne voidaan suoraan liittää matalajännitteiseen verkostoon
- kiinnittää paikoilleen kaikki hankkimansa laitteet
- merkitä kaikki hankintaansa sisältävät moottorit, säätölaitteet ja sähkökojeet välittömästi kojeiden tultua asennetuksi paikoilleen
- urakoitsija laatii ja luovuttaa sähköurakoitsijalle ja –suunnittelijalle luettelot kaikista hankkimistaan sähköllä toimivista laitteista ja moottoreista, joiden sähköasennukset sisältyvät sähköurakkaan. Luetteloista on käytävä selville kojeen teho (kW), nimellisvirta (A), jännite (V), valmistenumero ja kytkentälaji.

01.15 Piirustukset

Työselostus ja siihen liittyvät piirustukset täydentävät toisiaan. Piirustuksiin tehtävillä merkinnöillä voidaan täsmentää työselostuksen määräyksiä. Mahdollisten tulkintaerimielisyyksien ilmetessä, ratkaisee rakennuttaja kumpaa noudatetaan.

Työselostukseen liittyvissä piirustuksissa esitetyt koneiden ja laitteiden mittapiirrokset ovat kaaviollisia. Tästä syystä on urakoitsijan työssä sekä tarvikkeiden valmistuksessa ja valinnassa tarkoin harkittava paras mahdollinen asennustapa, hoito-, huolto- ym. tekniset seikat huomioon ottaen.

Mikäli urakoitsija katsoo, ettei jonkin suunnittelijan esittämä laitevaatimus tai kytkentätapa sovellu hänen laitteilleen, eikä urakoitsija voi vastat työn tuloksesta, jos ohjelman mukaista ratkaisua käytetään, tulee urakoitsijan esittää omille laitteilleen sopiva ratkaisu urakkatarjouksessa vaihtoehtoiseen tarjouksen muodossa.

Urakoitsijan tulee merkitä piirustuksiin kaikki työn aikana mahdollisesti tapahtuvat poikkeamiset ja muutokset. Urakoitsijan on tehtävä poikkeamiset ja muutokset kustannuksellaan myös sähköiseen muotoon esim. muistitikulle, joka luovutetaan rakennuttajalle.

01.16 Tarvikkeiden laatuvaatimukset

Työ on tehtävä valmiiksi hyvistä aineista hyväksitunnettuja työtapoja noudattaen.

Tässä suunnitelmassa määriteltujen laitteiden asemasta saa urakoitsija käyttää muita vastaavia laitteita. Niiden tulee kooltaan, toiminnaltaan ja teknisiltä arvoiltaan vastata urakka-asiakirjoissa määriteltäviä laitteita. Ko. laitteiden valinnalle tulee saada rakennuttajan.

Kaikki koneet ja laitteet toimitetaan valmiiksi pintakäsiteltynä (esim. polttomaalaus, maalaus tai galvanoitu peltipinta).

Sellaiset terästä tai valurautaa olevat osat ja kannattimet, joita ei ole valmiiksi pintakäsitely, on urakoitsijan toimesta ruoste-estomaalattava. Ruoste on urakoitsijan toimesta tehokkaasti poistettava ennen maalausta ja sen jälkeen korjattava asennuksessa vioittuneet kohdat. Betonivalun sisään jääviltä osiltaan ei laitteita kuitenkaan ruoste-estomaalata. Ruoste-estokäsittely on suoritettava välittömästi laitteiden asennuksen jälkeen.

Kaikilla koneilla, laitteilla, tuotteilla ja tarvikkeilla tulee virallinen hyväksyntätodistus tai CE-merkintä.

Käytettävien rakennus-tuotteiden kelpoisuus rakennustuoteasetuksen 305/2011 tai tuotehyväksyntälain 2012/954 ja vastaavan asetuksen mukaisesti.

01.17 Tutustuminen työkohteeseen

Urakoitsija veloitetaan ennen tarjouksen jättämistä tutustumaan paikan päällä työkohteeseen.

01.18 LVI-merkinnät

Putkien merkitseminen

Putket merkitään liimattavilla nimilapuilla.

Linjasäätöventtiilien merkitseminen

Urakoitsijan tulee merkitä linjan tunnus/säätöarvo/koko linjasäätöventtiilin kahvaan sijoitettavaan tarraan.

01.19 Tiiveys ja painekokeet

Putkistojen tiiveyden toteamiseksi urakoitsija suorittaa painekokeet kylmällä vedellä rakennuttajan edustajan läsnä ollessa. Putkijohdoille, jotka eristetään ja verhotaan, suoritetaan painekoe ennen niiden peittämistä. Putkien on kokeessa osoittauduttava täysin tiiviiksi, eivätkä laitteet saa vahingoittua koepaineen aikana.

Kokeista tehdään pöytäkirjat, joihin merkitään päivämäärä ja vastuuhenkilö. Pöytäkirjat on luovutettava tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

Lämpöjohtoverkostojen koepaine on 0,4 MPa ja koeaika 30 min.

Jos verkostossa on muoviputkea, jonka vesitilavuus laajenee paineen noustessa, koepainetta ylläpidetään 30 minuuttia lisäämällä vettä tarvittaessa. Tämän jälkeen lasketaan paine noin puoleen ja tarkkaillaan painetta 90 minuuttia. Jos paine tarkkailuaikana nousee vakiotasolle, laitteisto on tiivis.

01.20 Takuu aika

Ellei urakkasopimuksessa muuta mainita, takuuajan pituus on kaksi vuotta.

Takuuajana vaihdettavien osien ja laitteiden takuu jatkuu vaihtamispäivästä takuuajan mittaisena.

01.21 Vastaanotto

Vastaanotto- ja osatarkastustilaisuuksissa tulee kaikkien urakoitsijoiden edustajien olla laitteet täysin tuntevia henkilöitä.

Mikäli osa-, vastaanotto- tai jälkitarkastuksissa todetaan niin paljon puutteita, ettei tarkastusta voida hyväksyä, korvaa urakoitsija rakennuttajalle ja valvojille aiheuttamansa uusintatarkastuksen kustannukset.

01.22 Sääto ja mittaukset

Urakoitsija suorittaa asentamiensa järjestelmien säädöt ja mittaukset. Laitoksen säädön ja mittauksien alkaessa tulee rakennustöiden olla niin suoritettut, että tarvittavat toimenpiteet voidaan asianmukaisesti suorittaa ja tulostaa.

Kaikista mittauksista ao. urakoitsija laatii pöytäkirjat, joihin merkitään päivämäärä ja vastuuhenkilö. Pöytäkirjat on luovutettava tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

01.23 Luovutusasiakirjat

Urakoitsijan tulee ennen vastaanottoa toimittaa seuraavat asiakirjat nitomalisäkkeillä varustettuna ja rengaskansioihin sidottuna, kahtena (2) sarjana.

- valvojan merkinnällä varustetut tarkepiirustukset ja lopullisia asennuksia vastaavat asennuspiirustukset
- käyttö- ja huolto-ohjeet sekä takuutodistukset

01.24 Purkutyöt

Purettava tavara jää urakoitsijan omaisuudeksi, urakoitsija kuljettaa purettavan tavaran pois ja hävittää määräysten mukaan.

Purettavien materiaalien asbestipitoisuus on aina selvitettävä asbestilainsäädännön 2016 mukaisesti. Asbestipurkutyö tulee teettää viranomaismääräysten mukaisesti ja asianmukaiset luvat omaavan liikkeen toimesta.

Mahdollisista urakan ulkopuolisista töistä on ehdottomasti saatava rakennuttajan kirjallinen lupa.

01.25 Työn suoritus

Asennustyö suoritetaan käytössä olevassa talossa, joten valitulta urakoitsijalta edellytetään ammattitaitoisen, luotettavan ja joustavan henkilökunnan käyttöä asennustyössä.

Urakoitsijan tulee ennakoon valmistella työnsuorituksensa sekä työvoiman käyttö siten, että asennustyön kestoaika on mahdollisimman lyhyt ja asennustyön laatu vastaa asetettuja tavoitteita.

01.26 Asennustyöstä ilmoittaminen

Urakoitsijan tulee huolehtia työstä ilmoittamisesta siten, että käyttäjät ovat tietoisia työsuorituksen ajasta. Työstä tulee ilmoittaa yleisesti n. 1 - 2 viikkoa ennen työn aloittamista.

Työn valmistumisesta on ilmoitettava rakennuttajalle välittömästi töiden loputtua.

1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

11.1 Lämmönkehityslaitteet

Rakennus on varustettu paikallisen energialaitoksen kaukolämpöverkoston kytketyillä lämmönsiirtimillä. Lämmönsiirtimet ovat nykyisiä.

12.0 LÄMMÖNJAKOLAITTEET

12.1 Putket

10 - 50 mm läpimittaiset lämpöjohdot tehdään keskiraskaista kierteitetävistä teräsputkista 0400, jotka yhdistetään kierreosilla tai hitsaamalla. Suuremmat johdot tehdään teräsputkista 0304 hitsaus- tai laippaliitoksin.

Lämpölinjanousut tehdään hitsausliitoksilla. Rakenteisiin sijoitettavat lämpöjohdot tehdään happidifфуusiotiiviillä muoviputkella suojaputkessa.

Ryhmille asennetaan tyhjennyshanat siten, että ryhmät johtoineen ja laitteineen voidaan kokonaan tyhjentää.

12.2 Pumput

Lämpöjohtoverkoston pumput ovat nykyisiä.

12.3 Paisuntalaitteet

Paisuntajärjestelmät ovat nykyisiä.

12.4 Venttiilit

- Sulkuventtiilit palloventtiileitä ...50 sisäkiertein runko erikoismessinkiä, pallo kromattua erikoismessinkiä, tiivisteet teflonia ja 50... hitsattavia, runko SG-rautaa, pallo haponkestävää terästä, tiivisteet teflonia.
- Kertasäätöventtiilit ...50 sisäkiertein, erikoismessinkiä, pallosuluin, mittaus- ja tyhjennysyhtein ja 50... laipallisia, valurautaa, varustetaan mittausyhteillä.
- Tyhjennysventtiilit tulppaventtiileitä ulkokiertein, messinkiä, hatuin.
- Täyttöventtiilit sisäkiertein, erikoismessinkiä, pallosulut.
- Tyhjennysventtiilit tulppaventtiileitä ulkokiertein, messinkiä, hatuin.

12.5 Putkistovarusteet

- Putkiin asennetaan tarpeellisiin kohtiin suluilla varustetut ilmakellot, tyhjennyshanat ja vesitykset. Ilmakellot asennetaan siten, että ne muodostavat putkien laajennuksen ja, että vesi virtaa niiden läpi. Ilmakellot varustetaan automaattisilla poistoventtiileillä ja hoitokorkeudelle vedetyillä ilmanpoistoputkilla.
- Venttiilien paikka on valittava siten, että mahdollinen venttiilien vuoto ei aiheuta vahinkoa ja vuoto on nopeasti havaittavissa.

12.6 Huuhtelu

Ennen putkistojen täyttämistä putkistot on huuhdeltava vedellä esim. EU-normin DIN 1988 mukaisella menetelmällä tai puhdistettava muulla tavoin niin, että verkostoon ei jää sen toimintaa haittaavia likaa, roskaa, hiekkaa, kierteitys- tai suojaöljyä yms.

Huuhtelu on suoritettava putkiosittain siten, ettei putkiin jää pusseja huuhtelun aikana, joihin voisi kerääntyä roskaa. Huuhdeltava putkisto on oltava laskulla ja huuhteluveden on purkauduttava alimmasta putken osasta.

Huuhtelussa veden virtausnopeuden putkistossa tulisi olla vähintään 3 m/s, tai käyttöolosuhteissa esiintyvä virtaama + 20 %. Huuhteluaika on vähintään 15 s jokaista putkimetriä kohti ja vähintään 2 min jokaista ulosottopistettä kohti.

Huuhtelusta on laadittava pöytäkirja, johon merkitään päivämäärä, vastuhenkilö, arvioidut tilavuusvirrat ja huuhtelukohdat. Huuhtelupöytäkirja on luovutettava tilaajalle vastaanottotarkastuksessa.

12.7 Verkoston täyttö ja ilmaukset

Ilmaustyön aikana verkoston painetasoa tulee seurata ja varmistaa, ettei se missään ilmauksen vaiheessa laske alle ylimmän patterin vaatiman painetason. Normaalia käyttötilannetta korkeampi painetaso verkostossa edesauttaa ilmaustyön suoritusta.

Verkoston täyttö tulee suorittaa siten, että ensin täytetään ja ilmataan runkojohto, minkä jälkeen järjestelmällisesti jokainen nousulinja täytetään ja ilmataan.

Varsinainen ilmaustyö tulee suorittaa patterikohtaisesti.

Täytön ja patterikohtaisen ilmaustyön jälkeen verkoston lämpötila nostetaan n. 70 °C:een kiertopumppujen käydessä. Lämpötilan noustua tavoitearvoon annetaan kiertopumppujen käydä noin 1-2 tuntia, jonka jälkeen ne pysäytetään ja verkoston olosuhteiden annetaan tasaantua esim. yön yli.

Seuraavaksi ilmataan kaikki ylimmän kerroksen patterit sekä tarpeellinen määrä muita pattereita.

12.6 Verkoston säätö

Lämmitysjärjestelmä säädetään suunnitelmissa esitettyihin esisäätöarvoihin ja linjasäätöventtiileiden virtaamat mitataan ja säädetään patteriventtiilien termostaattiosat irrotettuina. Sallittu poikkeama linjasäätöventtiilien virtaamissa on $\pm 10 \%$.

Mikäli rakennustekniset työt eivät muuta edellytä, niin patteriventtiileiden termostaattiosia, käsisäätöpyöriä tai suojahattuja ei saa asentaa paikalleen ennen kuin linjasäätöventtiilien mittauspöytäkirja on hyväksytty.

13.0 LÄMMÖNLUOVUTTAJAT

13.1 Patterit

Lämpöpatterit ovat nykyisiä.

15.0 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN PUTKIEN ASENNUS JA KIINNITYS

Putkien asennus ja kiinnitys

Ennen asennusta on putket huolellisesti puhdistettava epäpuhtauksista ja putkien katkaisussa syntyneet purseet on tarkoin poistettava.

Putkiverkkoihin on järjestettävä tarpeellisiin kohtiin avattavia liitoksia siten, että kaikkien laitteiden, venttiilien ym. irrottaminen on mahdollista. Avattavissa liitoskohdissa käytetään laippaliitosta tai kartioliittimiä. Avattavia liitoksia ei saa käyttää sellaisissa paikoissa, joihin laitoksen valmistuttua ei pääse käsiksi rakenteita rikkomatta.

Kantavien rakenteiden sisään ei saa tehdä liitoksia.

Putkia ei saa asentaa suoranaiseen kosketukseen aineiden kanssa, jotka voivat syövyttää putkia. Teräs- ja kupariputket eivät saa koskettaa toisiinsa.

Seinien ja lattioiden läpimenokohdat varustetaan läpäisyputkilla ja asennusreiät valetaan umpeen.

Ennen putkistojen täyttämistä on ne huuhdeltava huolellisesti rakennuttajan valvojan läsnä ollessa.

Kiintopisteet on tehtävä huolella ja urakoitsija mitoittaa ne kestämään niihin kohdistuvat kuormitukset. Kiintopisteiden kiinnitysteräukset on asennettava niin, että rakenteet eivät pääse särkymään.

Putket kiinnitetään rakenteisiin kiskojaan varaan heiluria tai kannakenauhaa sekä pidikkeitä käyttäen. Rinnakkain asennettavat vaakasuorat putket ripustetaan samasta kiskosta. Pidikkeen ja putken väliin asennetaan äänieristysnauha. Putket on kaikkialla asennettava siten, että ne pääsevät laajenemaan vapaasti ja ääniä aiheuttamatta.

Kiinteistön vesi- ja viemärlaitteistot sekä ilmanvaihto-, lämmitys- ja jäähdytyslaitteistot niihin liittyvine laitteineen on rakennettava ja varustettava siten, että mahdollinen vesivuoto voidaan havaita niin aikaisin, ettei se ehdi aiheuttaa laajaa vesi- tai kosteusvahinkoa. Putket, kanavat ja laitteet on sijoitettava, eristettävä ja varustettava siten, ettei vesi putkistoissa jäädy ja ettei putkien, kanavien tai laitteiden pinnoille tiivisty haitallisesti vettä tai tiivistyvä vesi on johdettavissa pois haittaa aiheuttamatta.

5 LVI-ERISTYKSET

51.1 Putki- ja laite-eristykset

Palo- ja materiaaLimääräykset

Eristysten on täytettävä Suomen Rakentamismääräyskokoelman paloturvallisuus määräykset, mm:

- Eristysten on päällysteineen täytettävä ao. tilan seinämille asetetut pintakerrosvaatimus.
- Osastoivan seinämän lävistävä putki tai kanava ei saa heikentää lävistyskohdan palonkestävyyttä.
- Paloeristeinä käytetään tähän tarkoitukseen tyyppihyväksytyjä eristeitä.

Eristysmateriaaleihin ja asennuksiin nähden noudatetaan Talotekniikka RYL 2002 sekä eristysstandardien SFS 3975...3979 ja SFS 4967 periaatteita.

Putkien yhteiseristys

Lämmitetyissä tiloissa kylmävesijohto eristetään aina erillisenä.

Roiloissa ja muissa vastaavissa tiloissa voidaan lämpö- ja lämminvesiputket eristää yhteiseen pakettiin ilman erillistä eristystä.

Rakenteiden ja rakenteiden lämpöeristysten sisään asennettavat putket eristetään aina erikseen.

Eristämättä jätettävät laitteet ja varusteet

- Kylmävesiputkistoon näkyviin jäävät kalusteiden kytkentäjohdot (vesipostien kytkentäjohdot eristetään)
- Lämminvesiputkistoissa kiertojohdottomat yhdelle kalusteelle menevät kytkentäjohdot
- Samassa huonetilassa olevat patterin kytkentäjohdot sekä patterien alla olevat lyhyehköt jakojohdot (muut vaakasuorat eristetään aina)
- Tyhjennys-, ilmanpoisto- ja painemittareiden kytkentäjohdot sekä paisuntajärjestelmä
- Kertasäätöventtiilit, automaattisen säätöventtiilit ja laitteiden arvokilvet

Piirustuksiin tehtävillä merkinnöillä voidaan työselityksen määräyksiä täsmentää.

Putkieristeiden asennus

Tun- Eristeen asennus
nus

Aa Kouru PV-e

Kouru, ulkohalkaisijaltaan enintään 400 mm, kiinnitetään Ø 0,9 mm sinkityllä teräslangalla. Sidontatiheys on enintään 300 mm tai kuitenkin vähintään yksi sidos/osa

Käyrät tehdään käyräkappaleista, kouruista leikatuista välikappaleista tai putkikokoon D_μ 60 asti irtovillasta sullomalla.

AC Kouru PV-AE

Kylmä putken eristys sekä lämpimän putken näkyvä eristys:

Kouru kiinnitetään kuumasaumaamalla tai vähintään 25 mm:n levyisellä alumiiniteipillä.

Lämpimän putken ei-näkyvä eristys

Kouru kiinnitetään Ø 0,9 mm:n sinkityllä teräslangalla. Sidontatiheys on enintään 300 mm tai kuitenkin vähintään 1 sidos/osa.

Käyrät tehdään valmiista välikappaleista tai kouruista leikatuista välikappaleista.

Tun- Päällysteen asennus nus

6 PVC-päällyste ISOGENOPAK SE

Muovipäällyste kiinnitetään muovisilla pistoniiteillä, jako noin 150 mm. Sekä pituus- että poikkisaumat limitetään noin 20 mm. T-haara tehdään leikkaamalla haaraputken päällyste tiiviisti pääputkeen sopivaksi. Käyrä päällystetään valmisosalla tai se tehdään noin 0,7 mm paksuisesta PVC-levystä vaotetuin välikappalein tai kietomalla eristys päällysteen värisellä PVC-nauhalla. Eristysläpimitan muutokset ja päätteet heloitetaan päätehelalla.

K Höyrysulku

Höyrysulku K tehdään tiivistämällä päällysteen 6 saumat pehmeällä, värittömällä, vähintään 30 mm leveällä PVC-teipillä. Eristeen Ac saumat suljetaan kuumasauaamalla tai alumiiniteipillä.

Päätteet, kannakereiät ja muut lävistyskohdat tiivistetään silikonikitillä siten, että päällyste kokonaisuudessaan muodostaa höyrysulun.

Eristyskohteet, tyypit ja paksuudet

Putki	Erityslaji	Eristys- paksuus- sarja	Päällyste	Paikka
Lämmitysputki	Aa	22	6	Näkyvä tila
venttiileineen	Ac	22	-	Ei näkyvä tila

Villähde 08.04.2025

LVI-suunnittelu PAM-energia Oy