

LVI-TYÖSELOSTUS

G0002

VIMPELIN LIIKUNTAHALLI

Opintie 29

62800 VIMPELI

31.5.2021

URAKKALASKENTAA VARTEN

SISÄLLYSLUETTELO

1. KOHTEEN TIEDOT	4
1.1 RAKENNUSKOHDDE JA SEN SIJAINTI.....	4
1.2 RAKENNUTTAJA JA SEN EDUSTAJAT	4
1.3 LVIA-SUUNNITTELIJA	4
1.5 URAKOITSIJAT	4
2. YLEISET OHJEET JA MÄÄRÄYKSET	4
2.1 VIRANOMAISTEN MÄÄRÄYKSET.....	4
2.2 MUUTOS- JA LISÄTYÖT	5
2.3 TARVIKKEIDEN LAATU	5
2.6 SALLITUT SÄHKÖTEHOT	5
2.8.3 Laitemerkinnät	6
2.9 PAINEKOKEET	6
2.10 LAITTEIDEN HUOLTO TAKUUAIKANA	6
2.10.1 Yleistä	6
2.10.2 Ilmastointilaitteiden takuuajan huolto	7
2.10.2.1 Kerran vuodessa suoritettavat toimenpiteet	7
2.10.4 LV-laitteiden takuuajan huolto	7
2.10.4.1 Kerran vuodessa suoritetaan	7
2.10.4.3 Kerran takuuajan aikana suoritettavat toimenpiteet.....	8
2.10.4 Säätolaitteiden takuuajan huolto	8
2.11 TOIMITUKSEN PERUSVAATIMUKSET	8
2.12 KÄYTTÖÖNOTOT.....	8
2.13 KOKEET JA TARKASTUKSET	8
2.14 TAKUU	8
2.11 TOIMITUKSEN PERUSVAATIMUKSET	9
2.12 KÄYTTÖÖNOTOT.....	9
2.13 KOKEET JA TARKASTUKSET	9
2.14 TAKUU	9
3. LVI-URAKKAAN KUULUVAT TYÖT JA VELVOITTEET	9
3.1 YLEISTÄ.....	9
3.2 URAKAN TOTEUTUMINEN	9
3.3 TÖIDEN SUORITUS	10
3.4 MITTAUKSET	10
3.5 TARVIKKEIDEN POISKULJETTAMINEN	10
4. LÄMMITYSLAITTEET	11
4.1 LAITOKSEN TOIMINTA JA KOKOONPANO	11
4.1.1 Lämpötilat	11
4.1.2 Suunnittelupaineet ja -lämpötilat	11
4.2 PUTKISTO VARUSTEINEEN	12
4.2.1 Yleistä	12
4.2.2 Lämpöjohtoverkoston vesivirtojen asetus.....	12

4.2.3 Lämpöjohdot	13
5.2.4.1 Lämpöjohtoverkosto	13
5.2.5 Kertasäätöventtiilit	13
5.2.5.1 Lämpöjohdot ja LL-verkosto	13
5.2.6 Tyhjennysventtiilit	13
5.2.7 Takaiskuventtiilit	14
5.2.9 Mudanerotin	14
5.2.9 Mittarit	14
5.2.9.1 Lämpömittarit	14
5.2.9.2 Painemittarit	14
5.2.11 Kannakkeet	14
6. ILMANVAIHTOLAITTEET	15
6.1 YLEISTÄ	15
6.2.3 Jäte –ja raitisilma	15
6.3 KOJEISIIN LIITTYVÄT LAITTEET JA VARUSTEET	15
6.3.1 Sulkupellit	15
6.3.4 Ilmanvaihtokoneet	15
6.3.6 Puhaltimet	16
6.5 KOJEIDEN LAITTEIDEN MERKINNÄT	16
6.6 HÄLYTYKSET	16
7. VESIJOHDOT JA VIEMÄRIT	16
7.1 YLEISTÄ	16
7.2 VESIJOHDOT	16
7.2.1 Yleistä	16
7.2.2 Käyttövesivesijohdot	17
7.2.3 Osat ja varusteet	17
7.2.4 Kannakkeet ja pitimet	17
9. ERISTYS	18
9.1 Yleistä	18
10. METALLIPINTOJEN MAALAUUS	19
10.1 MATERIAALIT JA PINTAKÄSITTELY	19
10.2 PUTKISTOJEN TUNNUSVÄRIT	19

1. KOHTEEN TIEDOT

1.1 Rakennuskohde ja sen sijainti

VIMPELIN LIIKUNTAHALLI
Opintie 29
62800 VIMPELI

1.2 Rakennuttaja ja sen edustajat

Vimpelin kunta

Ville Karjalainen
ville.karjalainen@vimpeli.fi
040 651 7191

1.3 LVIA-suunnittelija

Insinööritoimisto JJMC Oy
Koskelankatu 3
86300 OULAINEN

Pauli Kamula
0440894466
pauli.kamula@jjmc.fi

1.5 Urakoitsijat

Urakoitsijalla tarkoitetaan tässä LVI-työselostuksessa, ellei erikseen muuta mainita, putkiurakoitsijaa (PU), ilmanvaihtourakoitsijaa (IU) tai rakennusautomaatiourakoitsijaa (AU).

2. YLEISET OHJEET JA MÄÄRÄYKSET

2.1 VIRANOMAISTEN MÄÄRÄYKSET

Urakoitsija sitoutuu työnsuorituksessa noudattamaan asetusten, eri viranomaisten ja julkisten laitosten sekä palo-, sähkötarkastus- ja paineastiaviranomaisten määräyksiä ja sääntöjä.

Urakoitsija on velvollinen hoitamaan yhteydenpidon viranomaisiin ja suorittamaan määräysten mukaiset tarkastukset.

Ohjeistona rakentamisessa on käytettävä LVI- RYL 2002:n ohjeistoa sekä viranomaismääräyksiä ja ohjeita, jotka on annettu Ympäristöministeriön asetuksissa. Keskeisimmät tässä työssä käytettävät asetukset ovat:

Ympäristöministeriön asetus rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta
Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista
Ympäristöministeriön asetus rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta
Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta
Ympäristöministeriön uuden rakennuksen energiatehokkuudesta

2.2 MUUTOS- JA LISÄTYÖT

Rakennuttaja on oikeutettu tekemään suunnitelmiin muutoksia. Kaikista muutoksista on sovittava urakkaohjelman mukaisesti tilaajan kanssa ennen muutostyöhön ryhtymistä.

Kun rakennuttajan hyväksymästä suunnitelman muutoksesta on ilmoitettu urakoitsijalle, tulee tämän välittömästi tehdä kirjallinen muutostyötarjous, jossa töiden, tarvikkeiden ja laitteiden tulee olla hintoineen yksityiskohtaisesti eriteltyinä ja jossa on myös mainittava muutoksen mahdollinen vaikutus urakatyön valmistusaikaan.

Rakennuttajalla on oikeus joko hyväksyä tai hylätä muutostyötarjous.

Urakoitsija ei saa aloittaa muutostyötä ennen kuin tilaaja on kirjallisesti hyväksynyt muutostyötarjouksen.

2.3 TARVIKKEIDEN LAATU

LVI-tarvikkeiden laatutason määrittämiseksi on käytetty esimerkkityyppejä. Tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien määräysten ja laskenta-asiakirjojen mukaisia.

Kauppanimellä mainitut tarvikkeet voidaan korvata käyttökohteen kannalta ominaisuuksiltaan ja laadultaan vastaavilla tarvikkeilla.

Vastaavuuden todistamisvelvollisuus, samoin kuin vastuu vaihdosta jää sen esittäjälle.

Käytetään tuotehyväksyntälain mukaisesti käyttötarkoitukseen hyväksytyttä, CE-merkittyä / vast. tuotteita.

2.6 SALLITUT SÄHKÖTEHOT

Toimintakaavioissa on ilmoitettu ne laitteiden sähkömoottorien nimellistehot, joita moottorien on suunniteltu tarvitsevan.

Sähkösuunnitelma on laadittu ilmoitettujen sähkötehojen perusteella.

2.8.3 Laitemerkinnot

Kukin LVI-urakoitsija asentaa konekilvet koneille ja laitteille. Tekstinä käytetään laitteen nimeä ja piirustuksien mukaisia kirjain- ja numeromerkintöjä. Kilvestä tulee näkyä koneen numero ja maininta, mitä tilaa tai tarkoitusta kone palvelee.

Kilvet toimitetaan monikerrosmuovilaattoina, joissa on kaiverrettuna musta teksti valkoisella pohjalla. Päänimikkeen on oltava vähintään 10 mm ja alanimikkeen vähintään 7 mm korkea, säätölaitteissa kuitenkin 5 tai 7 mm. Kilpien mallikappale, kilpien kiinnitystapa ja merkintäluettelo on esitettävä rakennuttajalle tarkastettavaksi ennen kilpien valmistamisen aloittamista.

Kaikissa laitteissa tulee lisäksi olla ko. laitteen kaikkia teknisiä arvoja osoittavat, laitteen valmistajan toimittamat metallikilvet.

Puhaltimien kilvistä tulee näkyä ilmamäärät konetunnusten lisäksi.

Säätölaitekaapit varustetaan kilvillä, jotka on numeroitu piirustuksia vastaavasti.

Keskukset ja niissä olevat nupit merkitään (esim. lämpötilansäätö, minimirajoitus jne.)

2.9 PAINEKOKKEET

Putkijohtojen ja -laitteiden painekokeet suoritetaan seuraavasti muutoslaajuudeltaan:

- Lämpöjohdot kaikkine laitteineen; kylmävesipaine 6,0 bar, 30 min.
- Kylmä-, lämminvesijohdot; kylmävesipaine 10 bar, 60 min, muovisilla vesijohdoilla ylläpidetään koepainetta 30 minuuttia lisäämällä tarvittaessa vettä. Tämän jälkeen lasketaan paine noin puoleen ja tarkkaillaan painetta 90 minuuttia. Jos paine tarkkailuaikana nousee vakiotasolle, laitteisto on tiivis.

2.10 LAITTEIDEN HUOLTO TAKUUAIKANA

2.10.1 Yleistä

Kuhunkin urakkaan sisällytetään varsinaisen laitteiden rakenne- ja asennustyön lisäksi laitteiden määräaikaishuolto takuuajana. Kustakin huoltokäynnistä on sovittava käyttäjän kanssa.

Huoltoon sisältyvät kaikki kustannukset, jotka aiheutuvat matkoista ja lähetyksistä huoltomatkojen yhteydessä. Huolto edellytetään tapahtuvaksi normaalina työaikana.

Huoltokäynnin yhteydessä takuun puitteissa uusittavat osat ja tarveaineet sisältyvät huoltoon, mutta eivät kulutustarvikkeet ja -aineet (esim. tiivisteet).

Tilaajan edellytetään mahdollisimman pikaisesti ilmoittavan havaitsemistaan toimintahäiriöistä sekä suuremman vian tai toimintahäiriön sattuessa myötävaikuttavan toimenpiteillään vahinkojen rajoittamiseksi mahdollisimman pieniksi.

Mikäli laitoksessa ilmenee huollon tai asennuksen piiriin luettavia vikoja, jotka edellyttävät käyntiä huoltokäyntien välillä, kuuluvat välikäynnit takuuseen.

Jokaisesta huoltokäynnistä on saatava laitoksen vastuunalaisen hoitajan kuittaus sekä osoitettava toimenpiteet, jotka on tehty ja lähetettävä kirjallinen selostus rakennuttajalle.

Huoltokäynnin yhteydessä on suoritettava kaikkien laitteiden toiminnan yleistarkastus ja toiminnan kokeilu sekä tutkittava, että laitteita käytetään tarkoituksenmukaisesti sekä oikaistava mahdolliset virheet.

Viimeinen huoltokäynti takuuajana on suoritettava korkeintaan kuusi (6) viikkoa ennen takuuajan päättymistä.

2.10.2 Ilmastointilaitteiden takuuajan huolto

Automaattisten säätölaitteiden huolto on suoritettava laitteiden valmistajan tai kotimaisen edustajan toimesta ja samanaikaisesti ilmastointilaitteiden huollon kanssa.

2.10.2.1 Kerran vuodessa suoritettavat toimenpiteet

- Hälytyspisteiden kokeilu.
- Suodattimien tarkistus.
- Poistopuhaltimien puhdistus liasta ja rasvasta.
- Tarvittava, valmistajan suosituksen mukaan tehtävä laitteiden laakereiden ja liikkuvien osien voitelu silloin, kun se edellyttää laitteen purkamista.

2.10.4 LV-laitteiden takuuajan huolto

2.10.4.1 Kerran vuodessa suoritetaan

- Kaikkien rumpujen, moottorien ja muiden laitteiden toiminnan kokeilu, laakeriäänien, tärinän ja lämpenemisen tarkistus ja tarvittavat korjaustoimenpiteet.
- Putkiurakkaan kuuluvien pumppujen ym. laitteiden käynnistys ja hälytyslaitteiden toiminta-arvojen tarkastus.
- Putkisto-, pumppu- ja venttiilitiivistysten korjaus, mikäli korjaus edellyttää tiivisteiden vaihtoa tai uudelleen pakkausta.

- Tarvittava valmistajan suosituksen mukaan tehtävä laitteiden laakerien ja liikkuvien osien voitelu silloin, kun se edellyttää laitteen purkamista.
- Tarkistetaan antureiden ja mittareiden kalibrointi, tulokset kirjataan. Suoritetaan huollon yhteydessä
- Tarkistetaan, että kytkennöissä ei esiinny hapettumista, korjataan tarvittaessa.
- Kojeiden säätölaitteiden säädön ja toiminnan tarkistus sekä tarvittaessa vikojen etsintä ja korjaus.
- Hälytyspisteiden tarkistus ja kokeilutulosten taulukointi.

2.10.4.3 Kerran takuuajan aikana suoritettavat toimenpiteet

Takuuajan lopulla tehtävä laitteiden syöpymissuojausten tarkistus siten, ettei ruostumaa tai muuta syöpymää esiinny.

2.10.4 Säätölaitteiden takuuajan huolto

Automaattisten säätölaitteiden huolto on suoritettava laitteiden valmistajan tai kotimaisen edustajan toimesta samanaikaisesti ilmastointilaitteiden huollon kanssa.

2.11 TOIMITUKSEN PERUSVAATIMUKSET

Talotekniikka RYL 2002 mukaisesti:

- LVI-tuotteiden toimitusvaatimukset G04.30
- Pintakäsittelyvaatimukset G04.35
- Asennusvaatimukset G06

2.12 KÄYTTÖÖNOTOT

Laadunvarmistuksen ja käyttöönoton yleiset vaatimukset RYL G08 mukaisesti.

2.13 KOKEET JA TARKASTUKSET

Urakoitsija suorittaa määritellyt ja määräysten mukaiset kokeet kustannuksellaan.

2.14 TAKUU

Takuu urakoinnista on kaksi (2) vuotta, jonka lasketaan alkavan hyväksytystä vastaanottotarkastuksesta.

2.11 TOIMITUKSEN PERUSVAATIMUKSET

Talotekniikka RYL 2002 mukaisesti:

- LVI-tuotteiden toimitusvaatimukset G04.30
- Pintakäsittelyvaatimukset G04.35
- Asennusvaatimukset G06

2.12 KÄYTTÖNOTOT

Laadunvarmistuksen ja käyttöönoton yleiset vaatimukset RYL G08 mukaisesti.

2.13 KOKEET JA TARKASTUKSET

Urakoitsija suorittaa määritellyt ja määräysten mukaiset kokeet kustannuksellaan.

2.14 TAKUU

Takuu urakoinnista on kaksi (2) vuotta, jonka lasketaan alkavan hyväksytystä vastaanottotarkastuksesta.

3. LVI-URAKKAAN KUULUVAT TYÖT JA VELVOITTEET

3.1 YLEISTÄ

- Urakkaan kuuluvat kaikki urakkarajan sisälle jäävät ja ulkopuolelle merkityt LVI-tekniset työt, materiaalitoimitukset ja hankinnat LVI-työselostuksen, piirustusten ym. urakkalaskenta-asiakirjojen esittämässä laajuudessa, lopulliseen käyttökuntoon saatettuina ja säädettyinä.

3.2 URAKAN TOTEUTUMINEN

LVI-töiden urakan toteutumiseksi tarvittavien asennustyökalujen ja -tarvikkeiden sekä koneiden hankinta ja työsuorituksen aikainen huolto sekä kaikkien niistä johtuvien käyttö- ym. kulujen maksaminen. Urakka tulee toteuttaa urakkaohjelman mukaisesti. Liittymisestä käytössä oleviin verkostoihin tulee sopia tilaajan kanssa.

3.3 TÖIDEN SUORITUS

Urakoitsijan tulee käyttää ammattitaitoista ja motivoitunutta työvoimaa asentajina ja työnjohtajina. Työmaalla tulee olla vastuunalainen työnjohtaja, jolla on paikallisen rakennusvalvontaviranomaisen hyväksyntä. Töiden suorituksessa käytetään ensiluokkaisia tarveaineita sekä yleisesti hyväksi tunnettuja työtapoja, noudatetaan lakeja ja asetuksia, yleisiä ja kunnallisia määräyksiä ja ohjeita.

Urakoitsijan tulee hyvissä ajoin antaa muiden urakoitsijoiden tarvitsemat tiedot, tartuntapiirustukset ja pitää huoli siitä, että reiät, tartunnat ja vastaavat tulevat oikeille paikoilleen. Urakoitsija on velvollinen esittämään huonetiloihin tulevista laitteistaan mallikappaleen tai riittävän selvän piirustuksen siinä tilaisuudessa, jossa malli lopullisesti hyväksytään.

Vastuu siitä, että urakkaan kuuluvat työt valmistuvat rinnan muiden urakoitsijoiden töiden kanssa. Urakkaan kuuluvien laitteiden ja niiden osien sopimuksenmukaisen laadun toteaminen ja tarpeellisten kokeiden suorittaminen ja teettäminen sekä näistä johtuvien kustannusten maksaminen.

Työn katsotaan olevan valmiit vastaanotettavaksi vasta silloin, kun myös urakkaa sivuavat muut työt (kuten sähkötyöt ym.) ovat valmiit.

Työn valmistumisesta on urakoitsijan kirjallisesti ilmoitettava rakennuttajalle.

Urakoitsija on velvollinen hyväksyttämään käyttämänsä aliurakoitsijat ja -hankkijat.

3.4 MITTAUKSET

Säädön ja mittauksen alkaessa tulee kokeiltavissa tiloissa muiden rakennustöiden olla niin suoritettut, että tarvittavat toimenpiteet voidaan asianmukaisesti suorittaa. Sääto ja mittaukset voidaan aloittaa, kun toimintakokeet on hyväksytysti suoritettu.

Urakoitsijat tekevät seuraavat mittaukset:

- Lämpöjohtojen vesivirrat mitataan ja säädetään suunnitelmien mukaisiksi linjasäätöventtileistä.
- Lämpimänkäyttövedenkiertojohdot mitataan ja säädetään suunnitelmien mukaisiksi.
- Ilmamäärät mitataan ja säädetään suunnitelmien mukaisiksi.

Kaikista mittauksista tehdään pöytäkirjat, jotka luovutetaan rakennuttajalle. Urakoitsijan- ja tilaajan edustajat allekirjoittavat mittauspöytäkirjat.

3.5 TARVIKKEIDEN POISKULJETTAMINEN

Ylimääräisten asennustarvikkeiden (mm. putkien, iv-kanavien yms.) poiskuljetukset rakennustyömaalta huolehtii ao. urakoitsija ja siirtää tarvikkeet ennalta sovittuun paikkaan rakennusalueella.

4. LÄMMITYSLAITTEET

4.1 LAITOKSEN TOIMINTA JA KOKOONPANO

Rakennuksesta uusitaan lämmönjakokeskus. Urakkaan kuuluu vanhan lämmönjakokeskuksen purkutyöt ja uuden keskuksen asennustyöt lämpö- ja vesijohtoliitostöineen täysin toimintakuntoon saatettuna. Haalausreitti varmistettava ennen KL-paketin tilausta.

Urakoitsija on velvollinen tutustumaan kohteessa asennustyön laajuuteen ennen tarjouksen jättöä.

Kaukolämmön osalta sovelletaan dokumenttia ”Energiateollisuus ry, Rakennusten kaukolämmitys, määräykset ja ohjeet, 2013”

Kuntosaliin asennetaan lämpöpumppujäähdyttimet. Jäähdyttimien ohjaus kiinteistöautomaatiosta.

4.1.1 Lämpötilat

Toisioverkostot:

- | | |
|-------------------------------|----------|
| - patteriverkosto | 70/40 °C |
| - iv-verkosto | 70/40 °C |
| - ulkoilman mitoituslämpötila | -29 °C |
| - käyttövesi | 10/58 °C |

4.1.2 Suunnittelupaineet ja -lämpötilat

- | | |
|---------------------|-------------------|
| - Lämmitysputkistot | 1,0 MPa ja 100°C. |
|---------------------|-------------------|

Kaukolämmön ensiöpiirit

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| - Lämmitysputkistot ja laitteet | 1,6 MPa ja 120°C |
|---------------------------------|------------------|

4.2 PUTKISTO VARUSTEINEEN

4.2.1 Yleistä

- Putkisto asennetaan näkyviin ja alaslaskuihin sekä koteloihin ns. vaihdettavana asennuksena.
- Piirustuksiin merkityt putkikoot tarkoittavat DN-kokoa.
- Johdot asennetaan siten, että ne pääsevät vapaasti laajenemaan ääniä synnyttämättä.
- Putkistoille asennetaan tyhjennyshanat siten, että ryhmät johtoineen ja pattereineen voidaan kokonaan tyhjentää. Tyhjennyshanoja ei ole merkitty piirustuksiin.
- Putket on ennen asentamista huolellisesti puhdistettava sekä sisältä että ulkoa. Asennustöiden yhteydessä on estettävä epäpuhtauksien pääseminen putkistoihin.
- Putkiurakoitsijan on ennen lopputarkastusta huuhdeltava asentamansa putkijohtoverkot laitteineen.
- Huuhtelu- ja puhdistustyöt on suoritettava valvojan läsnä ollessa ja niistä on tehtävä myös merkinnät työmaapäiväkirjaan.
- Tarpeellisiin kohtiin asennetaan ilmanpoisto 10 mm:n teräsputkesta, jonka suulla on sulkuventtiili letkuliittimin lattialta hoidettavalla korkeudelle.
- Putkisto tehdään käyttäen puristus, kierre-, hitsaus- ja laippaliitoksia.

4.2.2 Lämpöjohtoverkoston vesivirtojen asetus

- Lämpöjohtoverkoston vesivirrat asetetaan kertasäätöventtiileiden avulla paine-eromittausta apuna käyttäen. Asetuksen aikana tulee kaikkien verkoston moottori- yms. venttiileiden olla täysin auki.
- Kertasäätöventtiilit lukitaan asetuksen jälkeen sekä asetusarvot taulukoidaan ja merkitään myös venttiilikilpiin.
- Taulukot toimitetaan rakennuttajalle ja suunnittelijalle

4.2.3 Lämpöjohdot

Putkistojen nesteet
Vesi PL- ja IV-verkosto

lämpöjohdot:

- 10-40 mm lämpöputket tehdään ensiluokkaisesta kierteitetävästä keskiraskaasta teräsputkesta LVI-nro 0402029...0402205. Katkaisussa syntynyt kuroutuma on poistettava jyrsimellä. Osina käytetään tehdasvalmisteisia osia reunavahvistein.
- DN 50 ja suuremmat lämpöputket tehdään saumattomista teräsputkista LVI-nro 0400276, hitsaus- ja laippaliitoksin.
- Asennukset voidaan tehdä vaihtoehtoisesti sähkösinkitystä teräsputkesta LVI-nro 0478 puristusosin, esim Mapress.
- Piirustuksiin merkityssä paikassa käytetään happidiffuusiosuojattua muoviputkea. Putket asennetaan alapohjaeristeeseen suojaputkeen.
- Lämmönkesto +70°C ja rakennepaine 6 bar.
- Erikokoisten putkien päittäisliitokset tehdään kartiomaisesti supistaen tähän tarkoitettua yhdysosaa käyttäen.

5.2.4 Sulkuventtiilit

DN 50 ja pienemmät on kierteellisiä, messinkisiä palloventtiileitä. DN 65 ja isommat on hitsattavia, teräksisiä palloventtiileitä.

5.2.4.1 Lämpöjohtoverkosto

...DN40 LVI -nro 3710006...3710016
DN50... LVI -nro 3753212...3753226

5.2.5 Kertasäätöventtiilit

5.2.5.1 Lämpöjohdot ja LL-verkosto

...DN 40 IMI TA STAD
DN 50... IMI TA STAF

5.2.6 Tyhjennysventtiilit

LVI-nro 3710006, NS 15 letkuliittimin.

5.2.7 Takaiskuventtiilit

...DN 40 LVI -nro 3911132...3911142

DN 50... LVI -nro 3913414

5.2.9 Mudanerotin

Mudanerotimet ovat yhtä kokoa suurempia kuin putki.

...DN40 LVI-nro 3921122...3921130

DN50... LVI-nro 3923216...3923228, suluin 4018107...4018114.

5.2.9 Mittarit

- Mittareiden ja tuntoelimien asennus putkeen on suoritettava putkea laajentaen siten, ettei putken poikkipinta pienene.
- Mittarit on asennettava niin, että ne antavat oikean lukeman ja ovat helposti luettavissa.
- Lämpömittaritaskut täytetään kontaktipastalla tai öljyllä.

5.2.9.1 Lämpömittarit

Lämpömittarien tulee olla LVI -nro 45 11022/ 45 11102 / 4511110, jaotus 1 aste, osoitus 0-130°C ja virhe 1°C. Mittareiden tulee olla tarkistettuja.

Lämpömittareiden tulee olla messinkisuojuksellisia.

5.2.9.2 Painemittarit

- Toisiopiirin painemittarien tulee olla alueeltaan 0...6bar.
- LVI -nro 4531062. Tarkkuus ± 5 %.
- Asteikon halkaisija vähintään 63 mm.
- Mittari varustetaan sulkuventtiilein.

5.2.11 Kannakkeet

- Putkien kannakkeet kiinnitetään kaikki pulttaamalla. Kannakkeet ripustetaan kattokiskoihin. LVI-nro 3231006...3231016
- Kannakkeiden tulee olla sellaisia, että ne sallivat putkistojen lämpöliikkeet.
- Rinnakkain kulkevien putkien kannakkeet on kiinnitettävä samalta kohdalta.

- Vaakatasossa kulkevat putket ripustetaan asetettavilla riippuraudoilla ja avattavilla pidikkeillä. LVI-nro. 3230001...3230062/3213102...3213126
- Nousujohdot kiinnitetään riittävän tiheään sijoitetuilla avattavilla putkipidikkeillä.

Kannakevälit teräsputkille

- DN10...DN40 2,5 m
- DN50 3,0 m
- DN65...DN80 4,0 m
- DN100...DN125 5,0 m
- DN150 5,5 m

6. ILMANVAIHTOLAITTEET

6.1 YLEISTÄ

Ilmanvaihtokoneet saneerataan suunnitelmien mukaisessa laajuudessa. Urakassa uusitaan huippuimurit HI-1...HI-5, automaatiolaitteet, toimilaitteet, tuntoelimet, pumput, venttiilit, lisätään taajuusmuuttajat sekä uusitaan ulkoilmasäleiköt.

Koneiden lämmitys- ja LTO-patterit pestään.

6.2.3 Jäte –ja raitisilma

IV-koneiden ilmanottolaitteiksi asennetaan piirustusten mukaiset laitteet.

Ilmanottolaitteet toimitetaan arkkitehdin määräämään värisävyyen.

Raitisilmasäleiköiksi asennetaan piirustusten mukaiset säleiköt.

Raitisilmasäleiköt toimitetaan arkkitehdin määräämään värisävyyen.

6.3 KOJEISIIN LIITTYVÄT LAITTEET JA VARUSTEET

6.3.1 Sulkupellit

Ilmanvaihtokoneiden sulkupeltien tulee olla lämpöeristettyjä ja tiiviitä vastaten esimerkkikoneena käytetyn ilmanvaihtokoneen tasoa.

6.3.4 Ilmanvaihtokoneet

Nykyisiä.

6.3.6 Puhaltimet

- Puhaltimien mitoitusarvot on esitetty piirustuksissa. Urakoitsijan on tarkastettava sähkötehot ja paineet.
- Tulo- ja poistopuhaltimien moottoreiden tehot ovat kojeluetteloiden mukaisia ja tehot on tarkastettava ennen muuttajien hankintaa.

6.5 KOJEIDEN LAITTEIDEN MERKINNÄT

Ks. kohtaa 2.8.

6.6 HÄLYTYKSET

Tehotaulukoiden ja toimintakaavioiden mukaisesti.

7. VESIJOHDOT JA VIEMÄRIT

7.1 YLEISTÄ

Vesi- ja viemäritöihin kuuluu uuden lämmönjakopaketin putkistojen liitostyöt nykyiseen järjestelmään. Laajuus selvitettävä kohteessa.

7.2 VESIJOHDOT

7.2.1 Yleistä

- Vesijohdot laitteineen tehdään siten, että niiden rakennepaine on vähintään 1 MPa.
- Lämminvesijohtojen sekä näihin liittyvien laitteiden rakennelämpötilan tulee olla vähintään +100°C.
- Näkyviin jäävien putkiasennusten siisteyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

7.2.2 Käyttövesivesijohdot

- Johdot tehdään saumattomista kupariputkista LVI-nro 158 1114 kovajuottamalla kapillaariliitoksin. Näkyviin jäävät huonetiloissa sijaitsevat kytkentäjohdot ja huonetilaa palvelevat jakojohdot tehdään kromatusta kupariputkesta, jolloin kannakkeidenkin tulee olla myös kromattuja ja liitososien kromattuja liitinosia.
- Messinkijuotteita ei saa käyttää.
- Suorien putkien jatkokset tehdään joko kapillaarimuhveilla.
- Kupariputkien käyritykset tehdään tehdasvalmisteisista putkenosista. Kulmia saa käyttää vain hanaliitoksissa.
- Putkiliitokset voidaan tehdä vaihtoehtoisesti myös Mannesman- järjestelmän puristusliitoksilla. Puristusliitoksia ei kuitenkaan saa käyttää putkisto-osissa, joissa esiintyy lämpöliikkeestä johtuvaa taivutusjännitystä.
- Kaikki vesijohtokalusteet varustetaan kromatuin pallosuluin.

7.2.3 Osat ja varusteet

Ympäristöministeriön asetuksen rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoista mukaisia.

7.2.4 Kannakkeet ja pitimet

Johdot on kiinnitettävä ”LVI 12-10370, Putkistojen ja kanavien kannakointi” -kortin määräämin välein avattavilla pidikkeillä ja säädettävillä riippukannakkeilla. Pidikkeet ovat teräksisiä sinkittyjä sisältä kumitettuja kannakkeita.

Kalustejohtojen kannakkeina tulee käyttää erikoisesti pinta-asennukseen soveltuvia kannakkeita.

9. ERISTYS

9.1 Yleistä

LVI-tarvikkeen toimittanut/asentanut urakoitsija eristää toimittamansa LVI-tarvikkeen.

Eristystöissä noudatetaan LVI 50-10344-10345 ohjekortteja.

Eristystyö on suoritettava ammattitaitoisesti ja hyvin viimeistellen. Pinta on tehtävä jälkikäsitteilyä varten valmiiksi siellä, missä maalaus suoritetaan. Eristettävien putkien asennuksen aikana on valvottava myös se, että jokainen osuus voidaan eristää.

Lämpö-, palo- ja äänenvaimennusverhouksiin käytettävien mineraalivillamattojen- ja levyjen tulee olla A-luokan rakennustarvikkeita.

Eristeiden päällysteet on asennettava siten, ettei villaeristeitä jää missään näkyviin. Saumat teipataan.

Lämpöjohdot

Verkosto	Materiaali	Sarja	Päällyste
Lämmitysputki; <20	Aa	22	6
Lämmitysputki; >20	Aa	22	6
Iv-verkosto	Aa	22	6
KL-putki	Aa	25	6
Lto-putki	Ef	13	6
Jäähdytysputki	Ef	13	6
Maapiirin putki	Ef	19	6

Ei näkyvissä kohden voidaan käyttää myös al-laminaattia.

Jäähdytys- ja maapiirin putket ja venttiilit eristetään täydellisenä.

Solukumieriste Ef korvataan poistumisteillä ja iv-kuiluissa Ac21 K- eristeellä, näkyvillä osilla päällyste 6K.

Vesijohdot

Verkosto	Materiaali	Sarja	Päällyste
LV/LVK-putki<22;	Ac	22	6
LV/LVK-putki>22;	Ac	22	6
KV-putki;	Ac	22	6K

Kylmävesijohdot eristetään höyrytiiviksi, saumat tiivistetään pehmeällä, värittömällä ja vähintään 30 mm leveällä PVC-teipillä.

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

Ilmastointikanavat

Raitis- ja jäteilmakanavat eristetään lämpimässä sekä jäähdytetyn tuloilman runkkanavat eristetään kondenssitiiviisti solukumieristeellä (Ef), eristevahvuus 19mm, merkki esim. Armaflex Ultima.

Eristämättä jätettävät laitteet

- tyhjennys- ja ilmanpoistojohdot
- näkyvillä olevat lämpöjohdot <DN20, piilossa olevat <DN15
- näkyvissä olevat kalusteiden kytkentäjohdot
- säätöventtiilit
- säiliöiden ja laitteiden arvokilvet
- pumput
- venttiilit 10...40.

10. METALLIPINTOJEN MAALAUUS

10.1 MATERIAALIT JA PINTAKÄSITTELY

Urakoitsijat ruostesuojaavat asentamansa laitteet ja putket.

Eristämättömät putket ja kannakkeet maalataan iv-konehuoneessa ja lämmönjakuhuoneessa harmaalla ruosteenestomaalilla (RU). Edellinen koskee vähäisiä putkiosia, joita ei voida eristää. Maalattavien teräspintojen puhdistus ruosteenpoistoasteeseen St 2 ja pohjamaalaus PSK 1711 standardin rasisluokan M2 mukaan.

Mikäli laitteiden pintakäsittely vaurioituu kuljetuksessa, asennettaessa tai takuuvuoden aikana, korjaa urakoitsija sen alkuperäistä vastaavaksi.

10.2 PUTKISTOJEN TUNNUSVÄRIT

Putkistoja ei maalata tunnusvärein. Näkyviin jäävät putkiasennukset maalataan harmaalla pintamaalilla(RU).

31.5.2021

Insinööritoimisto JJMC Oy