

Nousiasten kunta
Henrikin yhtenäiskoulun väistötila
Moisiontie 16
21270 NOUSIAINEN

LVI-TYÖSELITYS

13.06.2023

LVI-piirustus nro 23026-001

SISÄLLYSLUETTELO

Sisällys

LVI-TYÖSELITYS.....	1
G0 LVI-järjestelmien yhteiset laatuvaatimukset.....	4
G0.02* LVI-selityksen käyttö.....	4
G0.03* TIEDOT RAKENNUSHANKKEESTA.....	4
G0.04* Rakennushanke ja sen sijainti.....	4
G01.00* LVI-hankintojen ja -töiden yleisvaatimukset.....	6
G01.18* Urakoitsijaa koskevia yleisiä velvoitteita.....	7
G03 OLEVAT LVI-JÄRJESTELMÄT.....	8
G03.11 Purettavat LVI-järjestelmät ja -tuotteet (laitteistot, koneet, laitteet, varusteet ja tarvikkeet).....	8
G04 LVI-TUOTTEET.....	8
G04.00 LVI-tuotteiden (laitteistot, koneet, laitteet, varusteet ja tarvikkeet) yleiset vaatimukset.....	8
G04.20 Vaihtokelpoisuus toteutettavissa LVI-järjestelmissä.....	8
G04.22 LVI-tuotteisiin liittyvät toteuttajan laatimat piirustukset.....	9
G04.30.14 Varastointi ja suojaus työmaalla.....	9
G04.35 Pintakäsittely.....	10
G04.35.11 Valmiiksi pintakäsittellyt LVI-tuotteet.....	10
G04.35.13 Puhdistus työmaalla tapahtuvaa pintakäsittelyä varten.....	10
G06 ASENNUSTYÖ.....	10
G06.00 Asennustyön yleiset vaatimukset.....	10
G06.00.11 Käytettävyyden, puhdistettavuuden ja huollettavuuden vaatimukset rakentamisen ja käytön aikana.....	11
G06.00.12 Eristettävyyden yms. vaatimukset.....	11
G06.00.13 Esteettiset vaatimukset.....	11
G06.11 Selvitykset.....	12
G06.13 Reiät, syvennykset, asennusaukot sekä kuljetusaukot ja -reitit.....	12
G06.14 LVI-tuotteiden kiinnitys ja kannatus.....	12
G06.15 Läpiviennit.....	12
G06.21 Peittyvät työsuoritukset.....	13
G06.22 Tuote- asennusmallit.....	13
G06.23 LVI-järjestelmien ja - tuotteiden merkinnät.....	13
G08 Laadunvarmistus ja käyttöönoton yleiset vaatimukset.....	13
G08.00 Laadunvarmistuksen ja käyttöönoton yleiset vaatimukset.....	13
G08.12 Tiiviys- ja painekokeet.....	13
G08.13 Rakennusaikainen käyttö.....	14
G08.20 Laite- ja asennustapatarkastukset.....	14
G08.21 Toimintatarkastukset.....	15
G08.22 Toimintakokeet.....	15
G08.31 Luovutus- ja käyttöasiakirjat.....	15
G08.32 Vastaanottotarkastus.....	16
G08.43 Käytön opastus.....	16
G08.50 Takuuajan toimenpiteet.....	16
G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT.....	17
G10 Lämmitysjärjestelmien yleiset vaatimukset.....	17
G2 VESI- JAVIEMÄRIJÄRJESTELMÄT.....	18
G2000 Yleistä.....	18

G2000.06	Asennustyö	18
G2121	Sulkuventtiilit	18
G2260	Vuodonilmaisimet	18
G2400	Viemäritarvikkeet	19
G2530	Tarkastuskaivot	19
G2550*	Sadevesi- ja salaojakaivot	19
G2600	Viemäriputkistot	20
G2600.00	Viemäriputkistojen perusvaatimukset	20
G2600	Viemäriputkistot	20
G2600.00	Viemäriputkistojen perusvaatimukset	20
G2620	Sadevesiviemärit	20
G2610	Jätevesiviemärit	20
G9	ERISTYS	21
G9012	TALOTEKNISET JÄRJESTELMÄT	21
G9018	Eristystuotteet	21
G9020	Kuljetus ja varastointi	21
G9022	Eristyksen asennus	21
G9023	Palotekniset eristeet	21
G9024	Eristystyö	22
G9040*	PUTKIERISTYSTAULUKKO	22

G0 LVI-järjestelmien yhteiset laatuvaatimukset

G0.02* LVI-selityksen käyttö

LVI-työselityksessä ja Talotekniikka RYL 2002:ssa on asioiden käsittelyjärjestys ja otsikointi numerotunnuksineen sama.

LVI-selitystä käytetään rinnan seuraavien toisiaan täydentävien asiakirjojen kanssa:

- Talotekniikka-RYL 2002 / uusimmat päivitykset
- Rakennusten kaukolämmitys Määräykset ja ohjeet julkaisu K1/2013 / julkaisu K1/2020
- Infra-RYL 2020 / Uusimmat päivitykset
- Suomen rakentamismääräyskokoelmat / uusimmat päivitykset
- Uusimpia RT-kortiston ohjeistuksia
- Hanketta koskevien LVI-piirustusluettelon mukaiset piirustukset.
- Laite määrät ja laadut tarkistettava

LVI-selityksessä on esitetty vain ne Talotekniikka-RYL 2002:n kohdat, jotka poikkeavat Talotekniikka-RYL 2002:n kohdista, tai joihin on laadittu lisäselvityksiä. **Myös muita Talotekniikka-RYL 2002:n, sekä sen uusia päivitys kohtia tulee noudattaa, vaikka niitä ei LVI-selityksessä ole sitettykään.**

Otsikkonumeron lopussa oleva * -merkki tarkoittaa sitä, että Talotekniikka RYL 2002:ssa ei ole vastaavaa otsikkoa.

G0.03* TIEDOT RAKENNUSHANKKEESTA

G0.04* Rakennushanke ja sen sijainti

Rakennuskohde

Henrikin yhtenäiskoulun väistötila
Moisiontie 16, 21270 Nousiainen

Rakennuttaja

Nousiaisten Kunta
Tekninen johtaja Vesa Skog
Puh: 044 435 5400
Moisiontie 19 / Nummentie 5
21270 NOUSIAINEN

Arkkitehtisuunnittelu

Mari Mäkelä
Arkkitehtuuritoimisto Mari Mäkelä
Vahdontie 864, 21270 NOUSIAINEN
Puh: 044 055 7000

mari.makela@arkmari.fi

Rakennesuunnittelu:

RI-Plan Oy
Pronssikuja 1, Vanhalinna
Yhteyshenkilö: Nina Vanhatalo
Puh. 010 4405184
nina.vanhatalo@ri-plan .fi

Insto Preitilän Rakennetekniikka Oy

Vistantie 24 A 19, 21530 Paimio
Yhteyshenkilö: Jyrki Laine
Puh. 0400 823895
jyrki.laine@instopreitila.fi

Kaukolämpösuunnittelu:

Planora Oy
Voudintie 6, 90401 OULU
Puh: 044 7819 310

Sähkösuunnittelu:

Telener Tmi
Kallelantie 308, 23600 KALANTI
Yhteyshenkilö: Ari Nivola
GSM 044 5506 401
ari@nivola.fi

LVI-Suunnittelu:

Sampsä Mäki-Arvela
Kivijärventie 336, 23880 LAITILA
Puh: 0400 192 548
sampsä@lannentalotekniikka.fi

Sisäpuolinen LVI-Suunnittelu:

Positio Oy
Päivi Jyrkinen
Kanervistontie 46, 45200 KOUVOLA
paiivi.jyrkinen@positio.fi
Puh: 050 532 7127

Työ käsittää Väistötilan ulkupuoliset ja urakka-alueen sisäpuoliset LVI-työt

- Sisä- ja ulkupuolisten LVI-verkostoiden rakentamisen liitteiden urakka asiakirjojen mukaisesti.
- Muut tarjouspyyntö asiakirjoissa esitetyt työt, ja tarkennukset
- Kaukolämpö- ja salaoja toteutus erikoissuunnitelmien mukaan. Rakennesuunnitelmat, Kaukolämpösuunnitelmat
- Kaikki kaivettavien putkilinjojen pinnoitus tehdään urakkaa edeltävään tasoon, Huom. Asfaltointi / nurmialueet

PIIRR. Nro	Sivuja	Tyyppi	PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ	LAADITTU	
				PVW	SUUNN.
23026-001	1	LUET	PIIRUSTUSLUETTELO	13.6.2023	S.M-A
23026-002	22	LUET	LVI-TYÖSELITYS	13.6.2023	S.M-A
23026-003	1	LUET	LVI-KALUSTELUETTELO	13.6.2023	S.M-A
23026-200	1	KVV	LVI-ASEMAPIIRROS	13.6.2023	S.M-A
23026-201	1	KVV	KVV TASOPIIRUSTUS 1.KERROS	13.6.2023	S.M-A
23026-202	1	KVV	LVI KAIVOKUVAT	13.6.2023	S.M-A

G01.00* LVI-hankintojen ja -töiden yleisvaatimukset

LV-hankintoihin ja -töihin kuuluvien velvoitteiden toteuttajasta käytetään LVI-selityksessä nimitystä urakoitsija ja tämän velvoitteista urakka.

Urakkaan kuuluvat seuraavien yleisten juridistaloudellisten asiakirjojen urakoitsijaa koskevat velvoitteet:

- rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 (RT 80260)
- sivu- ja aliurakoita koskevat muutokset rakennusurakan yleisiin sopimusehtoihin YSE 1998 (RT80271).

Urakkaan kuuluvat em. velvoitteiden lisäksi urakkaohjelmassa ja urakkarajaliitteessä, LVI-selityksen urakoitsijalle kuuluvissa osissa, luvuissa ja kohdissa sekä LVI-piirustuksissa tms. LVI-asiakirjoissa selostetut velvoitteet, työt ja tarvikkeet hankintoihin ja asennuksiin.

Mikäli urakoitsija haluaa poiketa suunnitelmissa käytetyistä laitteista tai asennus tavasta, kuuluu muutoksien osalta työ-, asennus-, reikä- ym. piirustusten laatiminen urakkaan, ellei toisin ole sovittu.

LVI-urakoitsija sitoutuu työn suorituksessa noudattamaan Suomen Rakentamismääräyskokoelman, Rakentamisen Yleisten Laatuvaatimusten, eri viranomaisten ja julkisten laitosten kuten vesi-, viemäri- ja kaukolämpölaitoksen sekä palo- ja sähkötarkastus viranomaisten määräyksiä ja

sääntöjä. Urakoitsija huolehtii, että viranomaisten tarkastukset suoritetaan ajallaan.

Kaikki esitetyt korot on tarkistettava työmaalla.

G01.18* Urakoitsijaa koskevia yleisiä velvoitteita

TILAAJAVASTUULAIN MUKAISET VELVOLLISUUDET:

Urakoitsijan on liitettävä tarjoukseensa seuraavat tilaajan selvitysvelvollisuutta koskevan lain (1233/2006) mukaiset selvitykset ja todistukset:

1. Kaupparekisteriote
2. Selvitys siitä, että yritys on merkitty ennakkoperintärekisteriin ja työnantajarekisteriin sekä arvonlisävelvollisten rekisteriin
3. Todistus verojen maksamisesta tai verovelkatodistus taikka selvitys siitä, että verovelkaa koskeva maksusuunnitelma on tehty
4. Todistus eläkevakuutusten ottamisesta ja eläkevakuutusmaksujen suorittamisesta tai selvitys siitä, että erääntyneitä eläkevakuutusmaksuja koskeva maksusuunnitelma on tehtyä sekä
5. Selvitys työhön sovellettavasta työehtosopimuksesta tai keskeisistä työehdoista
6. Todistus siitä, että yrityksellä on voimassa oleva tapaturmavakuutus työntekijöilleen

Selvitykset eivät saa olla kahta kuukautta vanhempia lukien tarjouspyynnön mukaisesta tarjouksen viimeisestä jättöpäivästä. Kohtien 2-5 mukaiset selvitykset ja todistukset voidaan korvata Rakentamisen Laatu RALA ry:n yritystietopankista tulostetulla voimassaolevalla RALA-perustieto raportilla, joka sisältää selvityksen em. vaatimusten täyttymisestä. Mikäli aliurakoitsija ei kuulu RALA:n piiriin ja urakka kestää yli kahdentoista (12) kk on aliura-koitsijan esitettävä verovelkatodistus ja ilmoitus eläkevakuutusmaksuvelvoitteiden täyttämistä kuuden (6) kuukauden välein. Urakan kestäessä yli kahdentoista (12) kk on aliurakoitsijan esitettävä verovelkatodistus ja ilmoitus eläkevakuutus maksuvelvoitteiden täyttämistä kahdentoista (12) kk välein, riippumatta siitä kuuluuko RALA:n piiriin vai ei. Maksujen laiminlyöminen on urakkasopimuksen purkuperuste.

Tilajalla on oikeus hylätä sellainen aliurakoitsija, jonka osalta yllä mainitut vaatimukset eivät täyty. Maksuja, joihin sisältyy aliurakoitsijoiden töitä, ei makseta ennen kuin vaaditut selvitykset on tilaajan puolelta hyväksytty. Urakoitsija vastaa tilaajalle aliurakoitsijan työstä kuten omastaan

Kaikista muutos- ja lisätöistä on urakoitsijan annettava kirjallinen tarjous rakennuttajan hyväksyttäväksi ennen työn suorittamista. Urakoitsija on oikeutettu lisälaskuttamaan vain näistä hyväksytyistä muutos- ja lisätöistä. Mikäli urakoitsija haluaa tehdä muutoksia urakkaohjelmaan, on niistä tehtävä tarjouksen yhteydessä erillistarjous selostuksineen.

Viranomaisten tarkastusmaksut maksaa rakennuttaja rakennustarkastusmaksujen yhteydessä.

Työselitys ja siihen liittyvät piirustukset täydentävät toisiaan ja mikäli jokin laite tai hankinta on esitetty työselityksessä tai yhdessäkin piirustuksessa, kuuluu se urakkaan. Mahdollisten ristiriitaisuuksien ilmetessä ratkaisee rakennuttaja, kumpaa noudatetaan.

Kojeiden ja laitteiden mitoituservot on esitetty piirustuksissa ja tässä työselityksessä tai sen liitteissä.

Työselitykseen liittyvissä piirustuksissa esitetyt kojeiden ja laitteiden mittapiirustukset ovat kaaviollisia. Tästä syystä on urakoitsijan työssä sekä tarvikkeiden valmistuksessa ja valinnassa tarkoin harkittava paras mahdollinen asennustapa hoito- ja huolto- ym. tekniset seikat huomioon ottaen. Urakoitsijan on asennuksessa noudatettava sisustuspiirustuksia ja muita erikoispiirustuksia, joita arkkitehti tai muu asiantuntija työn kuluessa toimittaa.

G03 OLEVAT LVI-JÄRJESTELMÄT

G03.11 Purettavat LVI-järjestelmät ja -tuotteet (laitteistot, koneet, laitteet, varusteet ja tarvikkeet)

Tontilla sijaitsevat LVI-tekniikat on siirretty ennen rakennustöiden aloitusta kunnan toimesta.

G04 LVI-TUOTTEET

G04.00 LVI-tuotteiden (laitteistot, koneet, laitteet, varusteet ja tarvikkeet) yleiset vaatimukset

Tarvikkeiden tulee olla niitä koskevien normien ja määräysten sekä asiakirjojen mukaisia. Lisäksi niiden on oltava Suomen olosuhteisiin soveltuvia, joiden huolto- ja varaosapalvelu on järjestetty asianmukaisesti. LVI-tuotteiden tulee olla aiottuihin käyttötarkoituksiin virallisesti hyväksytyjä, SFS- tai SFS-EN-standardin mukaisia tai tyyppihyväksytyjä, jos sellaisia on saatavissa. Työmaalle toimitettujen tuotteiden on oltava ehjiä ja ennen käyttämättömiä.

LVI-laitteiden yhteensopivuus varmistettava työmaalla. Putkijärjestelmän osia ei saa sekoittaa keskenään, materiaalivaihdot tulee tehdä aina kierteellisillä osilla, ei puristustekniikalla. Urakoitsija vastaa siitä, että käytettävät järjestelmät ja materiaalit ovat käyttökohteeseen soveltuvat ja kestävät verkoston ulkoiset, että sisäiset olosuhteet.

Käyttövesiputkiston osalta kierteellisinä osina käytetään punametallisia tai sinkkikadon kestävää erikoismessinkisiä materiaaleja, galvaanisen reaktion minimoimiseksi.

G04.20 Vaihtokelpoisuus toteutettavissa LVI-järjestelmissä

Toteutuksessa käytettävien LVI-tuotteiden on teknillisiltä, toiminnallisilta sekä ulkonäköön, käyttöön ja huoltoon liittyviltä ominaisuuksiltaan oltava sopimusasiakirjoissa esitettyjen vaatimusten mukaisia.

LVI-järjestelmissä esimerkkeinä määriteltyjen LVI-tuotteiden, materiaalien, liitostapojen tms. tilalla voidaan toteutuksessa käyttää muita vastaavaksi todettavia. Niiden on kuitenkin teknisten, toiminnallisten, ulkonäöllisten sekä turvallisuuteen, käyttöön ja huoltoon liittyvien ominaisuuksien osalta hyväksyttävästi vastattava sopimusasiakirjoissa määriteltyjä vaatimuksia. Jos suunnitelma-asiakirjoissa esitetty tuote, materiaali, liitostapa tms. on standardin mukainen tai tyyppihyväksytyt on vaihdettavankin oltava tai siitä on esitettävä vastaavat selvitykset.

LVI-tuotteista, materiaaleista, liitostavoista tms., jotka toteutuksessa halutaan vaihtaa, esitetään edellä mainittujen ominaisuuksien osalta alkuperäisen ja vaihtoehdon vertailutiedot kirjallisesti vastaavuuden todentamiseksi.

LVI-järjestelmien ja -tuotteiden vaihdolle on toteuttajan saatava hankkeen suunnittelijan, valvojan ja tilaajan edustajan hyväksyntä. Vastaavuudesta vastaa teknisesti ja taloudellisesti vain vaihtamista esittänyt urakoitsija.

Urakoitsijan käyttäessä aliurakoitsijoita ja -hankkijoita on nämä esitettävä rakennuttajan hyväksyttäväksi ennen ko. erikoistyön aloittamista. Urakoitsijan on varmistauduttava ja valvottava, että aliurakoitsijat ja -hankkijat noudattavat LVI-tarvikkeista annettuja ohjeita.

G04.22 LVI-tuotteisiin liittyvät toteuttajan laatimat piirustukset

Urakoitsia laatii:

- kytkentä- ja asennuspiirustukset toisten urakoitsijoiden töihin liittyvistä laitteistaan ja asennuksistaan
- lopullisia asennuksia vastaavat tarkepiirustukset laitetyyppimerkintöineen. Näistä piirustuksista kopioidaan myös luovutuspiirustukset.

G04.30.14 Varastointi ja suojaus työmaalla

LVI-tuotteet varastoidaan siten, ettei niiden laatu varastoinnin aikana huonone. Varastoinnissa otetaan huomioon kunkin materiaalin ja LVI-tuotteen asettamat erityisvaatimukset.

Varastointiolosuhteiden on vastattava puhtausluokituksen vaatimuksia ja muita nimettyjä puhtausvaatimuksia sekä varsinaisessa työmaavarastoinnissa että asennuspaikalla tapahtuvassa väli-varastoinnissa.

Varastoinnissa noudatetaan voimassa olevia viranomaisten ja valmistajan antamia ohjeita. Putkien ja kanavien päät pidetään suljettuina kaikissa varastoinnin vaiheissa. Keskeneräiset asennukset suojataan siten, etteivät ne likaannu, vahingoitu tai kostu asennustyön taukojen ja

keskeytysten aikana.

G04.35 Pintakäsittely

G04.35.11 Valmiiksi pintakäsitellyt LVI-tuotteet

LVI-urakoitsija toimittaa valmiiksi pintakäsiteltyinä ainakin seuraavat laitteet:

lämpöpatterit, paisunta-astiat, pumpput, moottorit, ilmastoinnin päätelaitteet, koteloidut ilmanvaihtokoneet, huippuimurit, kannakkeet, ulkosäleiköt, ulospuhallushajottimet ja konekeskukset.

LVI-urakkaan kuuluvien teräsrakenteisten kiintopiste- ja ohjainrakennelmien sekä kiinnikkeiden tulee olla valmiiksi pinnoitettuja esim. sinkittyjä.

G04.35.13 Puhdistus työmaalla tapahtuvaa pintakäsittelyä varten

LVI-urakkaan kuuluvien teräsrakenteisten kiintopiste- ja ohjainrakennelmien sekä pintakäsittelimättömien kiinnikkeiden ja kannakkeiden puhdistuksesta huolehtii laitteen toimittanut urakoitsija. Myös eristettävien putkien puhdistus ruosteesta kuuluu LVI-urakoitsijalle.

G06 ASENNUSTYÖ

G06.00 Asennustyön yleiset vaatimukset

Asennukset tehdään päivitettyjen piirustusten ja muiden asiakirjojen pohjalta. LVI-tuotteiden asennus-, puhdistus- ja käyttöönotto-ohjeiden on oltava työmaalla ennen kyseisten tuotteiden asennustöiden aloittamista.

Suoritettava työ tulee toteuttaa siten että asumismukavuus ja turvallisuus pysyvät sille asetetulle tasolle. Urakoitsia vastaa työmaan turvallisuudesta ja siisteydestä.

Kiinteistön hallituksella on oikeus tilata reklamaatioiden korjaukseen toinen yritys, jos urakoitsija ei realistisen aikataulun puitteissa hoida reklamaatioita. Kyseisissä tapauksissa laskutus kotoista tulee alkuperäiselle urakoitsijalle.

LVI-asennukset eivät saa heikentää rakenteiden ääneneristävyyttä. Mittaukseen käytettävien laitteiden kalibroinnin on oltava voimassa.

Vesilaitteiston huuhtelulla poistetaan putkistosta mahdollinen lika ja irtoaines. Lisäksi kupariputkien huuhtelulla parannetaan putkien sisäpinnan suojakerroksen muodostumista. Putkisto huuhdellaan mahdollisimman pian putkiston valmistuttua järjestelmän ensimmäisen täytön ja painekokeen yhteydessä.

Huuhtelu suoritetaan talousveden voimakkaalla virtauksella putkiston kaikissa osissa putkijoina tai putkiston osa kerrallaan. Kylmä- ja lämminvesijohdot sekä kiertojohto huuhdellaan erikseen. Mahdolliset poresuuttimet poistetaan ja kiertojohdon säätöventtiilit avataan täysin auki huuhtelun ajaksi. Huuhtelu aloitetaan kauimmaisesta vesipisteestä ja siitä edetään veden virtaussuuntaa vastaan. Vesipisteet avataan täysin auki. Jokaisesta ottopisteestä juoksetetaan vettä vähintään 2 minuuttia ennen seuraavan aukaisemista. Kun putkistoa on huuhdeltu viimeiseksi avatusta ottopisteestä 2 minuuttia, suljetaan vedenottopisteet päinvastaisessa järjestyksessä kuin ne avattiin. Putkiston huuhtelun tulee kuitenkin kestää vähintään 15 sekuntia jokaista putkijuoksumetriä kohti. Veden virtausnopeuden tulisi kaikissa putkiston osissa olla vähintään 0,5 m/s.

G06.00.11 Käytettävyyden, puhdistettavuuden ja huollettavuuden vaatimukset rakentamisen ja käytön aikana

Ennen asennustyön aloittamista tietyllä rakennusalueella asennustila ja alusta hyväksytään. Tilaan liittyvien muiden toteuttajien työn vaatimustenmukaisuus ja valmius eristettävyyden, työturvallisuuden ja puhtausvaatimusten osalta todetaan toteuttajan asennustyölle riittäviksi.

Asennuksiin saa käyttää vain niille suunnitelma-asiakirjoissa osoitettuja asennustiloja. Kuiluihin ja laiteiloihin jätettyjä varatiloja ei saa käyttää asennuksiin.

Myös toteuttaja suorittaa asennukset siten, että turvataan LVI-järjestelmien ja -tuotteiden turvallinen käyttö, puhdistettavuus sekä huollon ja korjausten edellyttämät tilat ja kulkureitit. Vesivahinkojen estämiseksi tehdään mahdollisten vuototapausten havaitseminen helpoksi. Asennukset suoritetaan siten, että LVI-tuotteiden omille ja muiden toimittamille sähkökeskuskille tms. varataan riittävät turvaetäisyydet.

Asennettujen putkien ja kanavien päät suojataan ja pidetään suljettuina väliaikaisesti puhtausluokan (P2) tai erityisten puhtausvaatimusten mukaisesti asennustyön keskeytyessä. Samoin suojataan koneiden ja laitteiden liitoskohdat.

G06.00.12 Eristettävyyden yms. vaatimukset

Kukin toteuttaja varaa omia tuotteita asentaessaan riittävät asennustilat LVI-tuotteiden eristysten asennukselle.

G06.00.13 Esteettiset vaatimukset

Näkyviin jäävissä asennuksissa noudatetaan seinämien linjoja. Yleensä noudatetaan pysty- ja vaakalinjoja sekä verhousten saumalinjoja. Näkyviin jäävissä yhdensuuntaisiksi tarkoitetuissa putki- ja kanavaryhmissä kaikkien putkien ja kanavien on silmämääräisesti oltava yhdensuuntaisia. Putki- ja kanavaliitosten siistintä on osa asennustyötä. Liitokset siistitään esimerkiksi siten, että

niistä poistetaan ylimääräinen tiivistemateriaali. LVI-asennukset tehdään siten, että työn lopputuloksesta näkyy ammattiosaamisen jälki.

G06.11 Selvitykset

Työn suoritukseen vaikuttavien rakennusalueella, ulkona tai sisällä, olevien putkien, kanavien ja kaapelien täsmällinen sijainti selvitetään ennen kaivuu ja asennustyön aloittamista urakoitsija puolesta.

G06.13 Reiät, syvennykset, asennusaukot sekä kuljetusaukot ja -reitit

LVI-järjestelmien tarvitsemat läpiviennit ja niiden tiivistys sekä palokatkot kuuluvat kyseenomaiselle urakoitsijalle, jonka tekniikka tekee rakenteelle lävistyksen. Läpivienniestä ja reiät sekä niiden paikkaukset, tarkastetaan (RU) työselostuksesta ja osastoivien seinien läpivienneistä palokatkosuunnitelmia sekä LVI-Ohjekortista LVI- 12-10217.

G06.14 LVI-tuotteiden kiinnitys ja kannatus

Kannatusväleinä käytetään Suomen rakentamismääräyskokoelman D1 ohjetta sekä LVI-ohjekortisto LVI 50-10345 ja mahdollisia erityismainintoja LVI-suunnitelmissa. Kannakkeet, joiden tyyppiä ei ole määritelty, on hyväksyttävä rakennuttajalla.

Putkien ja kanavien kannatukseen ei saa käyttää reikänauhaa.

Runkoputkien kannattaminen ja tukeminen tehdään esim. Hilti Oy:n System-M tai vastaavaa kannatin- ja pidikejärjestelmää käyttäen. Kannatinkiskojen kiinnitys betoniin tehdään yleensä po-raamalla ja kiristyspultteja käyttäen. Vähäisen rasituksen alaiseksi joutuvat kiinnittimet voidaan kiinnittää muovisiin tulppiin. Kannakkeiden ja pidikkeiden tulee olla MPN-QRC M8 tyyppisiä.

Jakotukit ja laitteet kannakoidaan asiaan kuuluvilla kannakkeilla yksitellen tukevasti rakenteseen.

G06.15 Läpiviennit

Läpivienneissä noudatetaan LVI-ohjekortin LVI 12-10217 ohjeita. Läpäisykohdan äänen-, veden- tai kosteudeneristys kuuluu putkiurakkaan. Putkiurakoitsija sijoittaa putkia, johtoja, kanavia yms. palo-osastoimattomien seinien tai seinässä olevien palkkien läpimenokohtiin muoviset holkit tai näitä varten jätetään jälkivalu- ja jälkimuurausaukot. Holkkien hankinta sekä putkien, kanavien tai kaapeleiden holkkien välisen tilan tiivistäminen kuuluvat ao. urakoitsijalle. Putkiurakoitsija suorittaa läpäisykohdan viimeistelyn ja asentaa ao. urakoitsijan toimittamat peitelevyt.

Kaikki näkyviin jäävät, lattian puhkaisevat putket on asennettava niin, etteivät ne ole lähempänä

kuin 3 cm seinäpinnasta. Ilmanvaihtokanavien seinien ja välipohjien lävistyksiin ei hylsyjä asenneta.

G06.21 Peittyvät työsuoritukset

Peittyvät työsuoritukset tarkastutetaan. Rakennuttajalle ilmoitetaan ajankohta, jolloin käytettävien materiaalien laatu ja asennustyön oikea suoritustapa voidaan todeta. Katso myös urakkarajaliite.

G06.22 Tuote- asennusmallit

G06.23 LVI-järjestelmien ja – tuotteiden merkinnät

Putkijohdot ja linjat merkitään liimamalla merkkejä runkojohtoihin siten, että putkituksia pystytään seuraamaan, sekä kaikkien sulku- ja säätöventtiilien läheisyyteen ja seinämien läpimenokohtiin.

Urakoitsijat asentavat konekilvet koneille ja laitteille. Tekstinä käytetään laitteen nimeä ja piirustuksien mukaisia kirjain- ja numeromerkintöjä. Kilvistä tulee näkyä koneen numero ja maininta, mitä tilaa tai tarkoitusta kone palvelee.

Pumpuissa, säätöventtiileissä yms. laitteissa tulee lisäksi olla ko. laitteen kaikkia teknisiä arvo- ja osoittavat laitteen valmistajan toimittamat metallikilvet. Virtausarvot merkitään muovikotelon sisään laitettavaan pahvilevyyn. Kotelo kiinnitetään venttiilin karaan esim. nippusiteellä.

Verhosten takana olevat ilmastoinnin tarkastusluukut, koneet ja laitteet, sekä putkien sulku / säätöventtiilit on LVI-urakoitsijan merkittävä näkyvällä tavalla. Merkintätapa tulee hyväksyttävä rakennuttajalla.

G08 Laadunvarmistus ja käyttöönoton yleiset vaatimukset

G08.00 Laadunvarmistuksen ja käyttöönoton yleiset vaatimukset

Ennen järjestelmän käyttöönottoa verkosto koeponnistetaan ja huuhdellaan. Katso kohta **G08.12**.

G08.12 Tiiviys- ja painekokeet

Kaikki paineelliset verkostot koeponnistetaan.

Painekokeet tehdään yleensä vedellä. Pakkasen estäessä veden käytön se voidaan korvata pakkasnesteliuksella (ei kuitenkaan käyttövesiverkostossa). Tässä tapauksessa putkisto huuhdellaan huolellisesti vedellä heti kokeen jälkeen.

Lämmönsiirtoputkistojen painekoe tulee ajoittaa siten, että putkisto voidaan heti kokeen jälkeen huuhdella, puhdistaa ja täyttää lopullisella lämmönsiirtonesteellä.

Pakkasnesteliuos on jätettä, jonka poistaminen on suoritettava ao. määräysten mukaan.

Painekoeaika on kaksi (2) tuntia. Käytettävät paineet eri verkostojen ylimmissä osissa ovat:

- lämmitys/jäähdytys 0,6 MPa
- AU-Verkosto Valmistajan ohjeiden mukaisesti
- käyttövesi 1,0 MPa
- KL-Verkosto Lämmöntoimittajan ohjeistuksen mukaisesti

Koepaine on kuitenkin valittava siten, että se ei ylitä verkostoon liitettyjen laitteiden suunnittelu painetta. Kuitenkin noudateta D1 (2007) vähimmäismääräyksiä.

Laitteet, joilla on muuta järjestelmää alhaisemmat rakennepaineet, erotetaan pois koepaineen ajaksi.

Käyttövesiverkostot huuhdellaan D1 (2007) ohjeenmukaisesti, ennen niiden käyttöönottoa asennustyön yhteydessä laitettujen tyhjennysten kautta.

G08.13 Rakennusaikainen käyttö

Työmaalla on oltava käytössä erillinen vesipiste LV/KV. Myös muiden alueella olevien kiinteistöjen työmaa aikaisten rakennusten vesi- ja viemäritekniikka on oltava käytössä rakennustyön aikana.

G08.20 Laite- ja asennustapatarkastukset

Rakennusaikana rakennuttaja suorittaa valvontaa ja tarkastuksia, joissa todetaan, että rakennustarvikkeet, rakennusosat, työmenetelmät, kojeet ja laitteet ovat asiakirjojen mukaiset.

Tarkastukset koskevat erityisesti peittyviä rakenteita kuten:

- kaikkien järjestelmien runkolinja tarkastus ennen eristystä sekä eristysten jälkeen
- maanvaraiseen alapohjaan tulevia asennuksia eristyksineen ja maanrakenteiden tiivistystä

- kosteuden- ja vedeneristykset
- palokatkot ja läpiviennit
- putkistoja ja putkikanavia ennen niiden peittämistä
- alakattojen yläpuolisia asennuksia ja rakenteiden läpäisyjä
- ruoste- ja muita syöpymis-suojauksia
- näkyviin jääviä kannatinrakenteita
- LVI-tuotteiden puhdistettavuus huolto- ja tarkastusluukkujen sekä päätelaitteiden kautta

Rakenteita ei saa peittää ennen tarkastusten suorittamista. Ennen putkieristys työn aloitusta tulee verkosto koeponnistaa **G08.12** ohjeen mukaisesti. Kojeiden ja laitteiden rakennetarkastuksissa edellytetään, että laiteryhmä on valmiina, tuntoelimet yms. varusteet kytkettyinä. Työn suorittajan on oma-aloitteisesti hoidettava yhteys viranomaisiin ja hyväksyttävä käyttämänsä laitteet. Kukin urakoitsija vastaa omalta osaltaan viranomaisten suorittamien tai vaatimien tarkastusten kustannuksista lukuun ottamatta niitä tarkastuksia, jotka sisältyvät rakennusvalvontaan.

G08.21 Toimintatarkastukset

Varmistaakseen työnsä laadun toteuttaja luovuttaa LVI-järjestelmät ja -laitteet ensin itselleen ns. itselle luovutuksessa eli toimintatarkastuksessa. Toimintatarkastuksesta laaditaan pöytäkirja, jota voidaan pitää pohjana toimintakokeissa.

G08.22 Toimintakokeet

G08.31 Luovutus- ja käyttöasiakirjat

LVI-urakoitsijan tulee toimittaa luovutusasiakirjat tarkastettavaksi rakennuttajalle toimintakokeiden yhteydessä.

Lopulliset luovutusasiakirjat toimitetaan vastaanottotarkastukseen mennessä. Kaikkien hoito-, huolto- ja käyttöohjeiden sekä kytkentäkaavioiden on oltava suomenkielisiä. Laitteiden kokoonpanopiirustukset sekä purkamis- ja korjausohjeet voivat olla ruotsin-, englannin- tai saksankielisiä.

Rakennuttajalle toimitetaan A4-kokoon taitettuina paperikopioina nitomalisäkkeellä varustetuna ja rengaskansioihin sijoitettuina 2 sarjana:

- työselitys

- laitteiden täydelliset kytkentä-, työ- ja asennuspiirustukset, joihin urakoitsija on merkinnyt myös mahdolliset työn aikana tehdyt muutokset,
- erityistä huoltoa tarvitsevien laitteiden kokoonpanopiirustukset,
- huolto- ja hoito-ohjeet, joista ilmenee huollon tarve ja suoritustapa,
- mittaus- ja säätöpöytäkirjat (lämmitys ja lämpimänkäyttövedenkierto järjestelmistä)
- hyväksymistodistukset, kuten vesilaitoksen tarkastustodistus, painekatsastustodistukset ja työmaapäiväkirjan pöytäkirjaotteet, joista ilmenevät laitoksessa suoritettut paine- yms.kokeet,
- konekortit, joissa ilmenevät: laitteen nimi, sijoitus ja numero,
- tehoarvot ja käyttöolosuhteet
- laitteiden tehokäyrät (esim. pumpuille ja puhaltimille virtauksen ja paineen funktiona).

Laitoksen kytkentä-, säätö- ja toimintakaavioista sijoitetaan 1 sarja ko. konehuoneisiin seinälle ruuvi kiinnityksellä. Kaaviot toimitetaan sähköisesti *PDF ja *DWG sekä paperitulosteina

Luovutusasiakirjojen kustannukset kuuluvat KO-urakoitsijoille. Kaikki loppupiirustukset tulee luovuttaa rakennuttajalle tai tilaajalle myös sähköisessä (.DWG) muodossa USB-massamuistikortilla.

G08.32 Vastaanottotarkastus

Kun järjestelmä on täysin valmis ja ilmaukset, koeajot sekä säädöt on suoritettu, pidetään vastaanottotarkastus, jossa todetaan urakan sopimuksen mukaisuus, viimeistely ja säädöt.

Vastaanottotarkastus tulee (KO) urakoitsijan tilata tilaajan edustajalta kahdeksan (8) työpäivää ennen tarkastusta.

G08.43 Käytön opastus

Urakoitsijat järjestävät rakennuksen käyttöhenkilökunnalle koulutustilaisuuden, jonka kesto on kunkin urakoitsijan osalta (4 tuntia) ellei toisin sovita.

G08.50 Takuuajan toimenpiteet

Kuhunkin urakkaan sisällytetään takuuajaiset korjaustoimenpiteet yleisten sopimusehtojen mukaan. IV-konehuoneisiin ja lämmönjakoon toimitetaan urakoitsijan toimesta koje/laitekohtaiset huoltokortit/päiväkirjat säilytettäväksi. Urakoitsija merkitsee näihin takuuajan- huollot ja ottaa kuittaukset sekä käyttäjällä on mahdollisuus merkitä omat käyttöönsä ja kojeiden toimintaan

liittyvät huomionsa (esim. suodattimien vaihdot yms.).

LVI-laitteiden takuu-aika on 2 vuotta.

Takuuhuoltoon sisältyvät kaikki kustannukset, jotka aiheutuvat matkoista ja lähetyksistä huolto-matkojen yhteydessä. Takuuhuollon edellytetään tapahtuvan normaalina työaikana. Tehdystä takuuhuollosta otetaan tilaajan kuittaus.

Takuuhuoltokäyntien yhteydessä takuun puitteissa uusittavat osat ja tarveaineet sisältyvät takuuhuoltoon, mutta eivät kulutustarvikkeet ja -aineet.

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

Mikäli laitoksessa ilmenee takuun piiriin luettavia vikoja, jotka edellyttävät käyntiä takuuhuoltokäyntien välillä, kuuluvat nämä välikäynnit takuuseen.

Jokaisesta takuuhuoltokäynnistä on saatava laitoksen vastuunalaisen kiinteistön hoitajan kuittaus sekä osoitettava toimenpiteet, jotka on tehty.

Takuutarkastukset yhden (1) ja kahden (2)- vuoden kuluttua lopputarkastuksesta

Takuuhuoltokäynnin yhteydessä on suoritettava yleiskatselmus ja tutkittava, että laitosta käytetään tarkoituksenmukaisesti, sekä oikaistava mahdolliset virheet. Viimeinen takuuhuoltokäynti takuu-aikana on suoritettava aikaisintaan kuusi (6) viikkoa ennen takuuajan päättymistä.

G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

G10 Lämmitysjärjestelmien yleiset vaatimukset

Kohde lämmitetään kaukolämmöllä. Kaukolämmön suunnitelmat Planora Oy suunnitelmat

MRU-urakoitsija hankkii

- Lämmönsiirtoputkistot
- Kytkenät
- Putkikannakkeet ja kattoläpiviennit
- Putkistoeristeet asennettuna

G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Asennuksessa tulee noudattaa voimassa olevaa rakennusmääräyskokoelmaa ja asetusta (D1) 2007, (2018) ja talotekniikka Ryl 2002 yleiset laatuvaatimukset Osa 1 ja Osa 2 ja INFRA RYL 2020. Viemäreiden asennuksessa ja äänieristyksessä noudatetaan Uponor- Kiinteistöviemärointi-käsikirjaa 2015, sekä aiemmin tai erikseen mainittuja määräyksiä.

G2000 Yleistä

Rakennus liitetään Nousiaisten veden, vesi- ja viemärijohtoverkkoon.

G2000.06 Asennustyö

Hyväksytyt putkimateriaalit, liitostavat ja käyttöalueet sekä standardit on esitetty LVI ohjekortissa LVI-20-10348, ellei toisin ole määrätty. Huomioitavaa myös putki- ja liitinmateriaali. Hyväksytyt materiaalit katso kohta **G04.00**.

Läpimenojen yhteydessä näkyvissä paikoissa käytetään peitelevyjä. Läpimenojen tiivistämisen osalta katso kohta **G06.15**. Runkojohdoista lähtevät kv- ja lv-hajotukset sijoitetaan kalusteiden taakse piiloon sekä seinälle ja kattoon näkyviin.

Huomioitavaa myös putki- ja liitinmateriaali. Hyväksytyt materiaalit katso kohta **G04.00**.

Kylmä- ja lämminvesijohdot kiertojohtoineen koeponnistetaan **G08.12** ohjeen mukaisesti.

G2121 Sulkuventtiilit

Sulkuventtiileinä käytetään 10...54 mm putkissa palloventtiileitä LVI 371.... Kiertojohtoihin asennetaan Imi Hydronics Oy:n Stad A-metalliset linjasäätöventtiilit LVI 40 14 114 – 40 14 119.

Venttiilien irrottamista varten putkiin asennetaan kartioliittimet tai käytetään laippaliitoksia. Kalusteet varustetaan Kalustekohtaisilla suluilla. Venttiilien hyväksyttäviä materiaaleja ovat mm. erikoismessinki sinkkikadon kestävä, A-metalli ja punametalli. Katso kohta **G04.00**.

G2260 Vuodonilmaisimet

Mahdolliset vuodot tulee ilmetä välittömästi, jotta lisävahingoilta voidaan välttyä. Rakennuksen sisäiset putket asennetaan siten, että putkivuodot ovat helposti havaittavissa. Vuotoveden tulee

ohjautua näkyville helposti havaittavaan paikkaan. Putkien asentaminen rakenteisiin, pohjalaatan alle tai lattiaan **ilman suojaputkea on kielletty**.

G2400 Viemäritarvikkeet

Vesi- ja viemäriarjestelman on täytettävä terveydenhoitolain ja terveydenhoitoasetuksen, rakennuslain ja -asetuksen sekä Suomen rakentamismaarayskokoelman osien C1, C2, D1 ja E1 vaatimukset.

Kiinteiston ulkopuolisten viemärien maa-asennus tehdään Uponor-maaviemäriputkilla, kumirengastiivistein (viemärityyppi peitesyvyyden mukaan ja kumirengastiivisteet valitaan virtaavan nesteen laadun ja lampotilan mukaan).

Sisäpuoliset viemärit tehdään Uponor-kiinteistoviemäriputkilla ja -osilla Uponor-kiinteistoviemärintikasikirjan ohjeita noudattaen. Liitokset tehdään kumirengastiivistein (valitaan virtaavan nesteen laadun ja lampotilan mukaan).

G2530 Tarkastuskaivot

Kaivot ja tarkastusputket LVI-suunnitelmien mukaisesti.

Tarkastuskaivot JVTK ovat halkaisijaltaan vähintään 400 mm. Muovikaivon 560 mm:n nousuputkeen liitetään ylöspäin mentäessä halkaisijaltaan väh. 315 mm:n säätöputki mansettiivisteellä tai teleskooppirenkaalla. Teleskoopin ulkohalkaisijan on oltava mahdollisimman lähellä pohjaosan sisähalkaisijaa huollettavuuden ja mansetin kestävyuden takia. Esimerkiksi 800 mm:n pohjaosaa ja 315 mm:n säätöputkea ei saa yhdistää. Viemärikaivojen ja putkien liitosten on oltava vesi- ja ilmatiiviitä. Viemärikaivot ja puhdistusputket tuetaan niin, ettei pohjaveden noste, maan paine, liikenteen aiheuttama rasitus tai muu syy aiheuta liikkumista tai epätiiviyttä.

Kaivot, nousuputket ja kansistot ympäröidään routimattomalla hiekalla tai soralla. Soran raekoko on sama kuin vastaavan kokoisen muoviputken yhteydessä käytettävän soran. Täyttö tiivistetään lähes perusmaan kantavuuteen.

Kaikki asennustyössä tarvittavat ja suunnitelmissa esitetyt putkistotarvikkeet kuuluvat urakkaan ilman eri mainintaa.

G2550* Sadevesi- ja salaojakaivot

Sadevesikaivon SVK kannessa on pintaritiä ja sen on kestävä vaadittu kuorma 40 T. Ympäröivät piha-alueet ja ajotiet kallistetaan kaivon päin sade- ja sulamisvesien ohjaamiseksi, ellei toisin ole mainittu.

Salaojakaivot (SOK) varustetaan valurautakansistolla.

Salaoja asennetaan rakenteen yhteyteen suunnitelmissa esitettyihin paikkoihin. Salaoja on

rakennettava, vaikkei sitä suunnitelmassa olisikaan esitetty kohtiin, joissa rakennustyön aikana esiintyy voimakasta pohjaveden virtaamista tai pintavesien suotautumista tien rakennekerroksiin.

Salaojaputkien asennustyöt tehdään InfraRYL 2010 14311.3 mukaisesti. Työssä käytetään tekniseen salaojitukseen tarkoitettuja SN8-luokan 110/95 mm PEH tuplaseinäputkia. Muilta osin noudatetaan InfraRYL 2020.

G2600 Viemäriputkistot

G2600.00 Viemäriputkistojen perusvaatimukset

Jätevesilaitteiston on oltava tiivis ja kestettävä mahdollisen padotuksen aiheuttamat voimat. Materiaalien ja liitosten on oltava yhteensopivia.

G2600 Viemäriputkistot

G2600.00 Viemäriputkistojen perusvaatimukset

Asennustyö on tehtävä tarkoin kiinteistöjen vesi- ja viemärlaitteistoja koskevan ympäristöministeriön asetuksen määräyksiä sekä vesi- ja viemärlaitoksen ohjeita noudattaen. Rakennuskohteen suunnitelmien sade-, salaoja-, hulevesi- ja viemärit kaivoineen (perusvesi-, ohivirtaus-, sadevesi-, salaoja-, ja hiekanerotuskaivo sekä öljynerottimet) kuuluvat maarakennusurakan LVI-tekniillisiin töihin. Lisäksi noudatetaan Talotekniikka RYL:n ja LVI-ohjekortin LVI 20 - 10348 ohjeita.

G2620 Sadevesiviemärit

Ulkopuolisten sadevesiviemärien maa-asennus tehdään (SN8) Tuplamuoviviemäriputkista kumiren-gastiivistein (viemäriin tyyppi peitesyvyuden mukaan). Katso kohta **G2400**.

Kannakointiin ja paisuntamahdollisuuteen sekä kiintopisteisiin tulee kiinnittää erityistä huomiota.

G2610 Jätevesiviemärit

Jätevesiviemärien on oltava kaasutiiviitä ja kestettävä mahdollisen padotuksen aiheuttamat voimat. Viemärikalusteen vesilukon vesipinnan ja pystykokoojaviemäriin liitoskohdan alapinnan korkeuseron on oltava vähintään 100 mm.

Pystyviemärien ja niihin liittyvien vaakaviemärien liitososina käytetään 45° yhteitä.

Pohjaviemärit asennetaan pohjamaan ja tasauskerroksen päälle niin, etteivät ne jää kantamaan muhvistaan. Alapohjalaatan alle sijoitetulle viemärielle varataan viemärin tarkastamista varten huolto- ja tarkastusluukulla varustettu ryömintätila. Kannakkeet eivät saa aiheuttaa viemäriin haitallista puristusta tai leikkausvoimaa.

G9 ERISTYS

G9000 YLEISTÄ

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

G9012 TALOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

Kaikki eristeet pinnoitetaan kuitujen irtoamisen estämiseksi lukuun ottamatta sellaisia putkihormeja ja -tunneleita, joissa ei oleskella. Päätteiden katkaisupinnat käsitellään pölynsidonta-aineella (esim. Grafoseal).

Ulkona eristetyt kanavat pinnoitetaan sinkityllä teräslevyllä vesitiiviillä saumalla.

G9018 Eristystuotteet

Eristeinä käytetään LVI-kortin LVI 50-10344 ja standardin SFS 3976 vaatimukset täyttäviä eristeaineita, päällysteitä ja tarvikkeita.

G9020 Kuljetus ja varastointi

Eristeiden kuljetus ja varastointi työmaalla on tehtävä siten, että tuotteet eivät vaurioidu, kostu tai likaannu.

G9022 Eristyksen asennus

Asennus tehdään huolellisesti LVI-kortin 50-10344, SFS 3978 ja valmistajan ohjeita noudattaen.

G9023 Palotekniset eristeet

Eristeen on täytettävä Suomen rakentamismääräyskokoelman E1 paloturvallisuus- määräykset.

Käytettävien eristeiden tulee olla CE-merkittyjä ja testattu EN-standardien mukaan (tiivetyys ja eristävyys). Eristyspaksuudet valitaan valmistajakohtaisen sertifikaatin mukaisesti.

IV-kanavien paloeristyksen on vastattava alueen paloluokkaa. Käytetyissä eristeissä tulee olla merkintä paloluokasta.

Eristysmateriaalien valinnassa ja asennuksissa tulee lisäksi noudattaa paikallisen paloviranomaisen määräyksiä (mm. RakMk E1 pintakerrosvaatimukset).

G9024 Eristystyö

Ilmakanavien eristykset:

Eristeiden kiinnitys tehdään valmistajan ohjeiden, palokatkodetaljien, RYL/LVI-korttien ja SFS 3878 mukaisesti.

G9040* PUTKIERISTYSTAULUKKO

Putkistojen eristystöissä noudatetaan seuraavaa taulukkoa, ellei erikseen ole määritetty.

PUTKISTOT, OSA	ER-ISTETYYPPI	SARJA TAI PAKSUUS 1)	PÄÄL-LYSTE	PAIKK A
Lämpö- ja lämmin-vesiputki venttiileineen	Aa	23	6	Näkyvä eristys
	Ac	22	-	Ei näkyvä eristys
Kylmävesiputki venttiileineen	Aa	22	6K	Näkyvä eristys
	Ac	22	K	Ei näkyvä eristys
Sadevesiviemäri 3)	Aa	40mm	6K	Näkyvä eristys
	Ac	40mm	K	Ei näkyvä eristys
Jätevesiviemäri 3) 4)	Aa	22	6K	Näkyvä eristys
	Ac	22	K	Ei näkyvä eristys
LTO-putket venttiileineen	Aa	23	6K	Näkyvä eristys
	Ac	23	K	Ei näkyvä eristys
LTO-venttiilit konehuoneessa	Ea, Ef	2)	-	
Jäähdytysvesiputket venttiileineen	Aa	22	6K	Näkyvä eristys
	Ac	22	K	Ei näkyvä eristys
Venttiilit konehuoneessa	Ea, Ef	2)	-	
Höyryjohdot	Aa	26	10	Näkyvä eristys
	Ac	26	-	Ei näkyvä eristys
Venttiilit	Bb	50 mm	10	Näkyvä eristys
	Bb	50 mm	-	Ei näkyvä eristys
Lauhdejohdot	Aa	24	10	Näkyvä eristys
	Ac	24	-	Ei näkyvä eristys
Venttiilit, lauhteenpoistimet	Bb	50 mm	10	Näkyvä eristys
	Bb	50 mm	-	Ei näkyvä eristys

Yllä mainitut eristystyöt kuuluvat putkiurakkaan

Laitilassa, 13.06.2023
Sampsa Mäki-Arvela
LÄNNEN TALOTEKNIikka OY