

LVI-SELOSTUS

Lauritsalan seurakuntatalo
Kauppalankatu 1
53300 Lappeenranta



27.02.2024
I22200

URAKKALASKENTAA VARTEN

Sisällys

A KIINTEISTÖHALLINTO	3
A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA.....	3
G LVI-JÄRJESTELMÄT	4
G0 LVI-JÄRJESTELMIEN YHTEISET LAATUVAATIMUKSET	4
G01 LVI-HANKINNAT JA TYÖT	4
G01.00 LVI-HANKINTOJEN JA TÖIDEN YLEISET VAATIMUKSET	4
G01.11 LVI-JÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT HANKINNAT JA TYÖT.....	4
G01.12 PUTKIHANKINNAT JA TYÖT	4
G01.13 ILMASTOINTIHANKINNAT JA TYÖT.....	4
G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT.....	14
G10 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET	14
G1000.00 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN PERUSVAATIMUKSET	14
G1000.08 LAADUNVARMISTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO.....	14
G12 LÄMMÖNJAKELU.....	14
G1211 PUTKISTOT.....	14
G1220 PUMPUT	15
G1230 VENTTIILIT	15
G13 LÄMMÖNLUOVUTUS.....	15
G1310 PATTERNLÄMMITYS.....	15
G2 VESI JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	16
G20 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET	16
G2000.00 VESIJOHTO- JA VIEMÄRIVERKOSTON YLEISET LAATUVAATIMUKSET	16
G21 VESIJOHTOJÄRJESTELMÄT	16
G2120 VENTTIILIT	16
G2140 VARUSTEET.....	16
G2300 VESIJOHDOT	16
G24 VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	17
G2600 VIEMÄRIPUTKISTOT.....	17
G2610 JÄTEVESIVIEMÄRIT	17
G2800 KALUSTEET	17
G2810 HANAT JA VESIPOSTIT	17
G2860 LATTIAKAIVOT	17

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT	18
G30 ILMASTOINTIJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET.....	18
G3000.08 LAADUNVARMISTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO.....	18
G31 ILMASTOINTIKONEISIIN LIITTYVÄT OSAT	19
G3120 SUODATTIMET.....	19
G3160 ÄÄNENVAIMENTIMET	19
G32 ILMASTOINTIKONEET	19
G3220 TEHDASVALMISTEISET KOTELOIDUT KONEET.....	19
G33 KANAVISTOT JA KANAVISTON VARUSTEET	20
G3300.10 KANAVISTOJEN JA KANAVISTOVARUSTEIDEN PERUSVAATIMUKSET	20
G3310 KANAVAT.....	21
G3320 KANAVISTON VARUSTEET	21
G3330 KANAVISTON HYGIENIA JA PUHDISTETTAVUUS	21
G34 PÄÄTELAITTEET	22
G3400.10 PÄÄTELAITTEIDEN PERUSVAATIMUKSET	22
G9 ERISTYS.....	23
G9000 YLEISTÄ	23
G9017 PERUSEDELITYKSET.....	23
G9018 ERISTYSTUOTTEET	23
G9024 ERISTEIDEN KIINNITYS.....	23
G9031* ERISTÄMÄTTÄ JÄTETTÄVÄT LAITTEET JA PUTKISTOT	24

A KIINTEISTÖHALLINTO

A0 YLEISTIEDOT KOHTEESTA

A01 Rakennuskohde ja sen sijainti

Osoitetiedot
Lauritsalan seurakuntatalo
Kauppalankatu 1
53300 LAPPEENRANTA

Rakennuskohteena on seurakuntakeskus, jossa tehdään kellarikerroksen sisäilmakorjauksia. Lisäksi urakka-alueen ilmanvaihtoa parannetaan.

Tilojen lämmitys on toteutettu vesikiertoisella patterilämmityksellä. Kellarikerroksen vanhan osan ulkoseinällä sijaitsevat lämmityspatterit irrotetaan, varastoidaan ja asennetaan takaisin paikoilleen rakennustöiden valmistuttua.

Kellarikerroksen WC-tilojen vesi- ja viemärikalusteet uusitaan vanhan osan WC- ja pesutilojen osalta. Irrotettavat ja käyttöön jäävät vesikalusteet on esitetty piirustuksissa.

Laajennusosan nykyiset ilmanvaihtokanavat puretaan. Varastoon 014 asennetaan uusi lämmöntalteenotolla varustettu tulo-/poistoilmakone, joka palvelee laajennusosaa.

Vanhan osan kellaritila varustetaan kolmella radonin imupisteellä, josta johdetaan poistoilmakanava vesikatolta uudelle radonpuhaltimelle. Lisäksi laajennusosan olemassa olevan radonputken päähän vesikatolle asennetaan uusi radonpuhallin.

TILAAJA

Nimi
Osoite
Yhteyshenkilö
Yhteystiedot
Lappeenrannan seurakuntayhtymä
Koulukatu 12, 53100 LAPPEENRANTA
Jarmo Turunen / kiinteistöpäällikkö
jarmo.turunen@evl.fi, p. 040-312 6220

SUUNNITTELIJAT, ASIAANTUNTIJAT

Rakennussuunnittelu
Nimi
Osoite
Yhteyshenkilö
Yhteystiedot
Oy Insinööri Studio
Tornatorintie 3, 48100 KOTKA
Jyrki Lekander
jyrki.lekander@insinooristudio.fi, p. 044-386 5060

Sähkösuunnittelu
Nimi
Osoite
Yhteyshenkilö
Yhteystiedot
Oy Insinööri Studio
Tornatorintie 3, 48100 KOTKA
Marko Piipari
marko.piipari@insinooristudio.fi, p. 044-597 6367

LVI-suunnittelu
Nimi
Osoite
Oy Insinööri Studio
Tornatorintie 3, 48100 KOTKA

Yhteyshenkilö
YhteystiedotToni Hakala
toni.hakala@insinoristudio.fi, p. 044-762 0616

G LVI-JÄRJESTELMÄT

G0 LVI-JÄRJESTELMIEN YHTEISET LAATUVAATIMUKSET

G01 LVI-HANKINNAT JA TYÖT

LVI-työt toteutetaan LVI-RYL 2002 mukaisesti.

G01.00 LVI-HANKINTOJEN JA TÖIDEN YLEISET VAATIMUKSET

LVI-selostus on laadittu perustuen seuraaviin toisiaan täydentäviin asiakirjoihin:

- Talotekniikka RYL 2002
- rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998 (RT 16-10660)
- hanketta koskevat LVI-suunnitelmat

LVI-selostuksen otsikot viittaavat Talotekniikka RYL 2002:n vastaavaan otsikkoon, jonka sisältämät asiat astuvat voimaan pyramidisäännön mukaisesti.

Mikäli otsikonumerossa on käytetty *-merkkiä vastaavaa Talotekniikka RYL 2002 otsikkoa ei ole tai sitä on muutettu.

Urakan ulkopuolella, mutta työsuoritukseen liittyvät putkistot ja laitteet (esim. kunnallistekniset putket), on merkitty sulkeisiin ja piirretty ohuella.

G01.11 LVI-JÄRJESTELMIIN LIITTYVÄT HANKINNAT JA TYÖT

Mikäli urakoita ei ole jossain kohdin erikseen rajattu, urakoihin sisältyvät työselostuksen ja piirustusten mukaiset työt ja laitteiden hankinnat kuljetuksineen, täysin valmiina, paikoilleen asennettuina ja käyttökuntoon säädettyinä, käytön opastus sekä tarvittavat säädön tarkistukset takuuajana.

Urakoihin kuuluvat myös kaikki täydentävät ja aputyöt, joita ei ole muissa asiakirjoissa määrätty kuuluvaksi muille urakoitsijoille tai rakennuttajalle.

Kaikkiin toimituksiin kuuluviin laitteisiin tehdään voimassa olevien turvallisuusmääräysten mukaiset suojaverkot yms. turvalaitteet siitä huolimatta, että niitä ei ole laiteluettelossa erikseen mainittu.

G01.12 PUTKIHANKINNAT JA TYÖT

Putkiurakan (PU) LVI-työselostuksessa esitetyt velvoitteet ovat seuraavissa luvuissa, kohdissa ja niiden alakohdissa:

G0	LVI-järjestelmien yhteiset laatuvaatimukset
G1	Lämmitysjärjestelmät
G2	Vesi- ja viemärijärjestelmät
G9	LVI-eristykset (putkieristykset)

G01.13 ILMASTOINTIHANKINNAT JA TYÖT

Ilmastointiurakan (IU) LVI-työselostuksessa esitetyt velvoitteet ovat seuraavissa luvuissa, kohdissa ja niiden alakohdissa:

G0	LVI-järjestelmien yhteiset laatuvaatimukset
----	---

URAKKALASKENTAA VARTEN

G3	Ilmastointijärjestelmät
G9	LVI-eristys (ilmakanavien eristykset)

G04 LVI-TUOTTEET (LAITTEISTOT, KONEET, LAITTEET, VARUSTEET JA TARVIKKEET)

G04.00 LVI- TUOTTEIDEN YLEISET VAATIMUKSET

LVI-asennuksissa saa käyttää vain ensiluokkaisia tarvikkeita. Mikäli rakennuttaja toteaa työn suorituksen aikaisissa tarkastuksissa työmaalla puutteellisia tai vioittuneita laitteita tai tarvikkeita, on ne välittömästi poistettava työmaalta.

Samantyyppiset LVI-laiteryhmät, kuten pumpput, puhaltimet, ilmanvaihtokoneiden osat ja laitosvarusteet, valitaan saman tehtaan tuotteista, ellei ole toisin mainittu.

G04.11 TYYPIHYVÄKSYTYT, STANDARDINMUKAISUUSMERKINNÄLLÄ JA LAADUNVALVONTAMERKINNÄLLÄ VARUSTETUT LVI-TUOTTEET

Ainakin seuraavien laitteiden, putkien ja putkistovarusteiden tulee olla tyyppihyväksytyjä:

- sulku-, kertasäätö- sekä yksisuuntaventtiilit
- vesijohdot liittimiseen
- vesijohtokalusteet
- viemäriputket kaivoineen ja osineen
- ilmanvaihtokanavat kanavaosineen
- koteloidut ilmanvaihtokojeet
- eristeet

G04.20 VAIHTOKELPOISUUS TOTEUTETTAVISSA LVI-JÄRJESTELMISSÄ

Suunnitteluvaiheessa hankkeen laatutavoitteet täyttävänä LVI-tarvikkeena käytetty tuote on esitetty merkinnällä "esim. ABCD; Firma Oy" tai "esim. LVI-koodi".

Jos urakoitsija haluaa vaihtaa asiakirjoissa määriteltyjen tarvikkeiden, liitostapojen tms. tilalle muita vastaavaksi katsomiaan, on niiden tilantarpeen, toiminnan, teknisten ominaisuuksien ja huollon jatkuvuuden vastattava urakka-asiakirjoissa määriteltyjä. Urakoitsijan on saatava vaihdolle teknillinen ja taloudellinen hyväksyntä muilta urakoitsijoilta. Ennen hankintaa on vaihdolle saatava rakennuttajan ja LVIA-valvojan hyväksyminen. Vastaavuudesta on vastuussa vain urakoitsija.

Urakoitsija vastaa pyynnöstään tehtyjen muutosten muille urakoitsijoille tai rakennuttajalle sekä muille osapuolille niistä aiheutuvista lisäkustannuksista, muutospirustuksista, lisäselvityksistä, tarkastuksista jne.

G04.21 VALINTAEHDOTUKSET TOTEUTETTAVISSA LVI-JÄRJESTELMISSÄ

Urakoitsija laatii ehdottamistaan laitteista tekniset tiedot rinnan laskenta-asiakirjoissa esitettyjen laitteiden tietojen kanssa. Taulukkomuodossa esitetään esim. sähkötehokkuustiedot, sähkömoottoritiedot, muut tehotiedot, virtaama- ja painehäviötiedot, LTO-hyötysuhteet, äänitasot kaistoittain yms. oleelliset tekniset ominaisuudet. Rakenteellisista ja huollollisista tiedoista esitetään sanallinen selvitys. Tiedot toimitetaan hyväksyttäväksi kirjallisena ja ne liitetään luovutusaineistoon.

Rakennuttajan ja valvojan hyväksynnästä huolimatta säilyy kokonaisvastuu laitteiden ja järjestelmien toimivuudesta urakoitsijalla. Urakoitsija toimittaa tarvittavat tiedot sovittuun työaika-tauluun ja hankintojensa toimitusaikoihin nähden ajoissa muille urakoitsijoille, rakennuttajalle ja LVIA-valvojille.

G04.22 LVI-TUOTTEISIIN LIITTYVÄT TOTEUTTAJAN LAATIMAT PIIRUSTUKSET

Työ-, kytkentä- ja asennuspiirustukset

Urakoitsijan tulee tarkistaa, täydentää ja korjata suunnitelmapiirustukset käyttämiään laitteita vastaaviksi.

Erillisiä asennuspiirustuksia teknisistä tiloista ei tehdä, ellei tilaaja tai urakoitsijat katso sitä tarpeelliseksi joltain osin. Urakoitsijat tarkistavat toimittamiensa laitteiden asennusmitat, ulosveto- ja huoltotilat sekä asennusaukot työmaalla ennen asennustöitä yhteistyössä muiden urakoitsijoiden kanssa verrattuna suunnitelmissa esitettyihin ratkaisuihin.

Urakoitsija laatii kytkentäpiirustukset omista sekä toisten urakoitsijoiden töihin liittyvistä laitteista ja asennuksista kuten:

- säätölaitteista
- sähkökytkentäkaavioista

Kaikki em. piirustukset tulee ennen asennusta hyväksyttää rakennuttajalla ja LVI-valvojalla.

Urakoitsijan on asennuksissaan noudatettava myös sisustus-, alakatto- yms. erikoispiirustuksia, joita arkkitehti tai muu asiantuntija rakennuttajan kautta toimittaa.

Loppupiirustukset

Urakoitsija merkitsee kaikki työmaalla tehdyt muutokset saamiinsa alkuperäisten suunnitelmapiirustusten kopioihin (ns. punakynäversio). Urakoitsija vastaa piirustusten oikeellisuudesta.

G04.30 LVI-TUOTTEIDEN TOIMITUKSET

G04.30.10 Toimituksen perusvaatimukset

Työmaalle toimitettavien LVIA-tuotteiden on oltava ehjiä ja sisä- ja ulkopinnoiltaan puhtaita.

G04.30.11 Toimitusajat ja ajankohdat

LVIA-tuotteiden toimitusajat ja ajankohdat sovitetaan toteutusaikatauluun. Tarpeetonta varastointia rakennusalueella vältetään.

G04.30.12 Pakkaus, kuljetus ja siirrot

Kanavat ja tarvikkeet on suojattava likaantumiselta kuljetusten aikana peittämällä ne tai suojaamalla kuorma muualla tavoin. Esitetyt puhtausvaatimukset on huomioitava.

Työmaalle toimitettavien putkien, kanavien, kanavaosien ja muiden LVI-tarvikkeiden päät ovat suljettuja työmaalle toimitettaessa.

G04.30.13 Toimitustarkastus

Ilmanvaihtolaitteiden saavuttua työmaalle on urakoitsijan tehtävä toimitustarkastus ennen asennustöihin ryhtymistä. Havaituista vaurioista, virheistä ja puutteista ilmoitetaan sopimusasiakirjojen mukaisesti.

G04.30.14 Varastointi ja suojaus työmaalla

Kanavat, putket ja laitteet säilytetään työmaalla katetussa välivarastossa siten, että ne eivät joudu alttiiksi sateelle tai ulkopuolelta tulevalle lialle.

Kanavanosat ja päätelaitteet kuljetetaan ja säilytetään työmaalla suljetuissa pakkauksissa suojattuna sateelta ja pölyltä.

Kanavien ja tarvikkeiden suojaukset poistetaan vain asennustyön ajaksi. Avoimet päät suljetaan pölytiivisti aina myös taukojen ja keskeytysten ajaksi. Avoimeksi jäävät pystykanavat tulpataan umpitulpilla välittömästi käyttäen tehdasvalmisteisia päätykansia. Vaakakanavien avoimet päät tulpataan muoviosia käyttäen.

Pystykanavat on myös tulpattava yläpäästään ennen niiden liittämistä ilmanvaihtokoneisiin. Ilmanvaihtokoneet pidetään suljettuina luukut ja pellit kiinni koko asennustyön ajan.

G04.35 PINTAKÄSITTELY

G04.35.10 Pintakäsittelyn perusvaatimukset

Kaikkien työmaalle toimitettavien laitteiden, lämpö-, vesi- ja viemäriputkia lukuun ottamatta, tulee olla pohjamaalattuja tai valmiiksi pintakäsitelyjä. Eristämättömät putket tulee olla pohjamaalattuja.

Kaikkien työmaalle toimitettavien teräsosien on oltava joko suojamaalattuja tai sinkittyjä.

G04.35.11 Valmiiksi pintakäsitellyt LVI-tuotteet

Ainakin seuraavat laitteet urakoitsija toimittaa täysin valmiiksi pintakäsiteltynä:

- säleiköt, venttiilit ja säätöpellit
- koteloidut ilmanvaihtokojeet

G04.35.12 Työmaalla pintakäsiteltävät LVI-tuotteet

Pintakäsitlemättömien teräsosien suojamaalaukset tehdään standardin SFS 4962 "Korroosionestomaalaus" mukaisesti. Maalit ja maalausjärjestelmät (RT 29-10268) mukaan.

Ennen pintakäsittely- ja maalaustöitä tulee värisävyt sopia rakennuttajan kanssa.

Käsittelyt on tehtävä suojatussa tilassa eli mahdollisimman vähän työmaalla. Käsittely tehdään siveltimellä tai korkeapaineruiskulla, ei telalla.

G04.35.13 Puhdistus työmaalla tapahtuvaa pintakäsittelyä varten

Työmaalla maalattaviksi määräytyistä LVI-tuotteista poistetaan irtonainen aines, suolat, lika, rasva, pöly ja ruoste.

Puhdistustavan ja asteen sekä puhdistuksen laajuuden on vastattava käyttökohteen edellyttämää lopullista pintakäsittelyä.

G06 ASENNUSTYÖ

G06.00 ASENNUSTYÖN YLEISET VAATIMUKSET

Työmaalla tulee olla 1 täydellinen sarja LVI-piirustuksia, joihin merkitään kaikki suunnitelmista poiketen tehdyt asennukset.

Työmaan LVI-asennukset valokuvataan eri työvaiheissa, etenkin teknisten tilojen ja peittyvien asennusten osalta. Valokuvat työmaan asennuksista ladataan projektipankkiin. Valokuvat on nimettävä siten, että niiden sisältö on tunnistettavissa tiedostonimestä.

Työnjohto

Urakoitsijan tulee järjestää työmaalle pätevä työnjohto, joka huolehtii ja vastaa siitä, että asentajilla on käytettävissään yksityiskohtaiset ja viimeiset tiedot asennettavista laitteista piirustuksiin.

Pätevä työnjohto tarkoittaa, että urakoitsija nimeää tätä työtä varten työnjohtajan, joka on tarvittaessa käytettävissä kokopäivätoimisesti ja on myös selvillä toisten urakoitsijoiden laitteiden sijoituksista ja työvaiheista.

Kaluste- yms. asennukset

Ennen asennustöihin ryhtymistä urakoitsijoiden on pyydettävä rakennuttajalta viimeisimmät kaluste- yms. piirustukset ja käytävä ne huolellisesti läpi yhdessä kaikkien urakoitsijoiden kesken.

Puhdistus

Kaikissa ilmastointitöissä noudatetaan Sisäilmastoyhdistyksen Sisäilmastoluokitus 2018 -asiakirjan ohjeita (RT 07-10946).

Asennusten aikana kanaviin ja tarvikkeisiin ei saa joutua likaa. Kanaviston kaikki avonaiset päät on suljettava pölytiivisti aina asennustyön taukojen ja keskeytysten ajaksi.

Ennen asennusta on putket huolellisesti puhdistettava epäpuhtauksista.

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

Ennen asennusta on putket huolellisesti puhdistettava epäpuhtauksista.

Asennettujen putkien, viemäreiden ja kanavien päät suljetaan väliaikaisilla tulpilla aina asennustyön keskeytyessä. Lattiakaivot peitetään kiinnitettävillä muovilevykansilla.

Laitteistot on asennettava siten, että laitteiston käyttö- ja kunnossapitotoimenpiteet voidaan esteettä suorittaa.

Putkiverkostoihin on järjestettävä tarpeellisiin kohtiin avattavia liitoksia siten, että kaikkien laitteiden, venttiileiden yms. irrottaminen on mahdollista. Avattavia liitoksia ei saa kuitenkaan käyttää sellaisissa paikoissa, joihin ei laitoksen valmistuttua pääse käsiksi rakenteita rikkomatta.

G06.00.13 Esteettiset vaatimukset

URAKKALASKENTAA VARTEN

Putki- ja kanavavetojen on yleensä noudatettava rakenteiden määrittelemiä pääsuuntia. Vierekkäin kulkevien putkien ja kanavien sekä niiden kannatusten on oltava yhdensuuntaiset.

G06.00.14 Äänitekniset vaatimukset

Urakoitsija mitoittaa, hankkii ja asentaa kaikki hankkimiensa laitteiden vaatimat äänen- ja tärinänvaimentimet.

LVI -laitteiden aiheuttama keskiäänitaso rakennuksen ulkopuolella ei saa ylittää 45 dB(A):a 10 m:n etäisyydellä ko. laitteesta tai ulkosäleiköstä.

LVI-asennukset eivät saa heikentää rakenteiden ääneneristävyttä.

Tärinänvaimennus

Seinien ja välipohjien läpimenokohdissa, laatoissa yms. eivät putket, viemäreitä lukuun ottamatta, saa olla kiinteässä yhteydessä rakenteisiin. Läpivientien tekeminen kuuluu urakkaan rakennusteknisiä töitä lukuun ottamatta.

Urakoitsija asentaa tärinänvaimentimien varaan kaikki ne hankkimansa koneet ja laitteet, joissa on pyöriä, jaksoittain toimivia tai muuten häiritsevää tärinää synnyttäviä osia.

Tärinänvaimentimille sijoitettujen laitteiden putket kytketään joustavilla liitososilla. Laitteiden ja rakennusrungon välillä ei saa olla mitään suoraa tai jäykän väliaineen kautta tapahtuvaa kosketusta.

G06.14 LVI-TUOTTEIDEN KIINNITYS JA KANNATUS

Urakoitsijat sopivat keskenään yhdenmukaisesta kannatusjärjestelmästä sekä yhdenmukaisesta asennustavasta ja hyväksyttävät kannatustavan rakennuttajalla.

Kannatusterästen kiinnityksiä ei saa tehdä käyttäen muovi ”proppuja” paloteknisistä syistä johdun. Kiinnitystarvikkeiden tulee olla tyyppihyväksytyjä.

Kannakkeita ei saa kiinnittää toisten urakoitsijoiden laitteisiin tai niiden kannakkeisiin ilman ao. suunnittelijan ja urakoitsijan suostumusta.

Urakoitsijan tulee hankkia kojeiden metalliset tuet ja kannatinkehikot.

Urakoitsijan tulee hankkia ja asentaa kaikki laitteisiinsa liittyvät kannatukset.

Putken ja kannakkeen väliin asennetaan suojakumi tai vastaava (äänieristetty kiinnitys), ei kuitenkaan kytkentäjohdoissa eikä näkyviin jäävissä eristämättömien lämmitysverkostojen pystynousuissa.

Rinnakkain kulkevien vaakajohtojen kannatusteräokset kiinnitetään yhteiseen muototeräkseen.

Kaikki putki- ja kanavakannatukset kiinnityksineen tehdään betonirakenteista, lukuun ottamatta märkätilojen pinta-asennuksia. Konehuoneessa putki- ja kanavakannatukset kiinnityksineen tehdään teräsrakenteista rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaisesti.

Putket ja kanavat kiinnitetään avattavilla pidikkeillä ja säädettävillä kannatusteräöksillä. Kannatusrakenteiden tulee olla tehdasvalmisteisia. Reikä- tai muun kannatusnauhan käyttöä ei sallita.

Teräs- ja kupariputkien kannatusvälit (vaakaputket):

DN	<u>Teräsputket</u>	<u>Kupariputket</u>	
10...15	1.5 m	Ø8-15(pinta-as.)	0.6 m
20...40	2.5 m	≤Ø18	1.25 m
50	3.0 m	Ø22...Ø63	2.5 m

G06.15 LÄPIVIENNIIT

Läpiviennit, jotka läpäisevät palo-osastoivia rakenteita (välipohjat yms.) on suljettava palokatkoilla, jotka ovat ympäristöministeriön tyyppihyväksymiä. Metalliputket suojataan palokatkoviestemassalla (Hilti CP 601S). Käytetyt palomassat tulee dokumentoida luovutusasiakirjoissa. Palokatkot tekee rakennusurakoitsija.

G06.20 LVI-KONEIDEN JA -LAITTEIDEN ASENNUSAIKAINEN MERKITSEMINEN

Kaikki hankintaan liittyvät moottorit, säätölaitteet ja sähkökojeet merkitsee urakoitsija välittömästi kojeiden tultua asennetuiksi paikoilleen. Merkinnoista on selvittävä kojeista LVI-piirustuksissa käytetty tunnus ja kojeen asennuspäivämäärä.

Em. väliaikaiset merkinnät poistetaan urakoitsijoiden ja hankkijoiden toimesta vasta sen jälkeen, kun lopulliset kojekilvet on asennettu paikoilleen.

G06.21 PEITTYVÄT TYÖSUORITUKSET

Rakennuttajalle ilmoitetaan ajankohta, jolloin käytettävien materiaalien laatu ja asennustyön oikea suoritustapa voidaan todeta. **Rakenteita ei saa peittää ennen hyväksyttyä tarkastusta.**

Kaikki peittyvät asennukset valokuvataan. Valokuvat on nimettävä siten, että niiden sisältö on tunnistettavissa tiedostonimestä.

G06.23 LVIA-JÄRJESTELMIEN JA TUOTTEIDEN MERKINNÄT

Kaikki LVIS-laitteet, riippumatta siitä, kenen toimitukseen ne kuuluvat, on merkittävä yhtenevää merkintätapaa noudattaen. LVIS-urakoitsijoiden tulee tehdä yhteisestä merkintätavasta ehdotus rakennuttajan hyväksyttäväksi.

G06.23.02* Laitemerkinnät

Kaavioissa esitetyt laitteet

Kukin urakoitsija varustaa toimittamansa puhaltimet, sulku- ja säätöventtiilit, säätölaitteet jne. suunnitelman tunnuksen ja toiminta-alueen ilmaisevalla kilvellä.

G06.23.04* Alakatot

Alakatoissa olevat laitteet merkitsee urakoitsija näkyvällä merkintäkivellä, joka ilmoittaa alakatotelevyn yläpuolella olevan laitteen tyyppin. Merkintätapa on hyväksyttävä rakennuttajalla ja LVI-valvojalla.

G08 LAADUNVARMISTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

G08.00 LAADUNVARMISTUKSEN JA KÄYTTÖÖNOTON YLEISET VAATIMUKSET

Mikäli tarkastuksissa todetaan niin paljon puutteita, ettei tarkastusta voida hyväksyä, korvaa urakoitsija (tai urakoitsijat) rakennuttajalle ja LVI-valvojalle aiheuttamansa uusintatarkastuksen kustannukset. Korvausvelvollinen on se urakoitsija (tai urakoitsijat), jonka puutteiden vuoksi tarkastustulos joudutaan hylkäämään.

G08.22 TOIMINTAKOKEET

Toimintakokeet suoritetaan hyvissä ajoin ennen vastaanottotarkastusta. Urakoitsijat ilmoittavat ajankohdan, jolloin laitteet ovat toimintakunnossa, mitattuna ja säädettynä tarkastusta varten.

Ennen toimintakoetta ovat urakoitsijat suorittaneet omat tarkastuksensa. Ilmanvaihtojärjestelmän mittaukset ja säädöt tehdään ennen toimintakokeita.

Lopulliset suodattimet asennetaan paikoilleen ennen toimintakokeita sen jälkeen, kun ilmastointijärjestelmät LVI-tarvikkeineen on sisäpuolelta puhdistettu rakentamisen aikaisen käytön aikana kertyneestä liasta ja pölystä ja todennettu puhtaiksi.

G08.23 SÄÄDÖT JA MITTAUKSET

Säädöistä ja mittauksista laaditaan pöytäkirjat, jotka toimitetaan hyvissä ajoin ennen toimintakoetta tarkistusmittauksia varten.

G08.26 TARKISTUSMITTAUKSET

Tarkistusmittauksilla todetaan LVI-valvojan läsnä ollessa urakoitsijan säätöjen mittausten oikeellisuus.

Tarkistusmittaukset suoritetaan:

- ilmapirrat pistokokeina
 - kaikki kojeistot
 - kaikki päärunkokanavat
 - huoneet

Urakoitsija toimittaa tarvittavat mittarit.

G08.30 VIRANOMAISTEN TMV. TARKASTUKSET

Urakkaan kuuluu kaikkien tarvittavien viranomaistarkastusten tilaaminen ja hoitaminen töiden edistymisen mukaan niin, että kaikki tarkastukset ovat hyväksytysti suoritettu lopputarkastustilaisuuteen mennessä.

G08.31 LUOVUTUS- JA KÄYTTÖASIAKIRJAT

Viimeistään loppukatselmustilaisuudessa urakoitsija luovuttaa rakennuttajalle luovutuskansiot, joiden LVI- RYL ko. kohdassa lueteltu materiaali jakaantuu seuraavasti:

LVI-suunnitelmat:

- LVI-selostus
- piirustusluettelo
- A4-kokoon taitetut piirustukset, joihin on korjattu kaikki rakentamisen aikana tapahtuneet muutokset

Koneet, huolto:

1. Urakoitsija

URAKKALASKENTAA VARTEN

- tiedot urakoitsijasta ja vastuuhenkilöstä
- tiedot huolto- yms. liikkeistä

2. Kone-esitteet, huolto-ohjeet

- kone- ja laite-esitteet
- käyttö-, hoito- ja huolto-ohjeet
- vesikalusteiden huolto-ohjekirjat
- säätöventtiili- ja säätöpeltikäyrästöt

3. Pöytäkirjat

- ilmavirtojen mittauspöytäkirjat
- viranomaisten ja laitosten tarkastuspöytäkirjat (tai kopiot niistä)
- toimintakoepöytäkirjat
- vastaanotto- ja muut tarkastuspöytäkirjat
- käytönopastuspöytäkirjat
- takuusitoumukset

Kaikki kansioihin tulevat asiapaperit varustetaan nitomaseläkkeillä (rengaskansiot). Luovutus-kansioiden materiaalin tulee olla suomenkielisenä.

Urakoitsija toimittaa tarkastaville viranomaisille lopulliset piirustuskopiot ko. laitosten määräys-ten mukaisesti.

G08.41 KIINTEISTÖKOHTAINEN KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE SEKÄ HUOLTOKIRJA

Urakoitsija huolehtii käyttö- ja huoltosuunnitelman täydentämisestä toimittamiensa laitteiden ja järjestelmien osalta rakennuttajan ohjeiden mukaisesti.

G08.43 KÄYTÖN OPASTUS

Urakoitsijoiden tulee järjestää tilaajan nimeämälle käyttöhenkilökunnalle LVI-laitteiden käyttö- ja huolto-opastus ennen vastaanottotarkastusta siten, että käyttöhenkilökunta voi itsenäisesti vastata laitoksen oikeasta käytöstä.

Käytön opastuksen kertaus tehdään vuosihuollon yhteydessä ja varmistutaan siitä, että käyttöhenkilökunta osaa itsenäisesti vastata laitoksen oikeasta käytöstä.

G08.50 TAKUUAJAN TOIMENPITEET

Takuuaika on LVI-töiden osalta 2 vuotta.

Luovutusasiakirjoihin liitetään takuuajan tarkastus ja huoltosuunnitelma.

G08.51 TAKUUHUOLTO

Takuuajan töistä laaditaan ja ylläpidetään päiväkirjaa, josta on käytävä takuuajan alkamispäivä ja päättymispäivä, käytönopastustilaisuuksien ajankohdat, tiedot urakoitsijoista, huoltoliikkeistä ja takuuhuollon aikataulu.

Lisäksi:

- huoltoon sisältyvät kaikki kustannukset, jotka aiheutuvat matkoista ja lähetyksistä huolto- matkojen yhteydessä
- huollon edellytetään tapahtuvan normaalina työaikana
- kaksi kertaa vuodessa tapahtuvien huoltokäyntien väli on vähintään neljä kuukautta ja enin- tään kahdeksan kuukautta

URAKKALASKENTAA VARTEN

- huoltokäyntien yhteydessä takuun puitteissa uusittavat osat ja tarveaineet sisältyvät huoltoon, mutta eivät kulutustarvikkeet eivätkä aineet
- tilaajan edellytetään mahdollisimman pikaisesti ilmoittavan havaitsemistaan toimintahäiriöistä
- mikäli laitoksessa ilmenee takuun piiriin luettavia vikoja, jotka edellyttävät käyntiä takuuhuoltokäyntien välillä, kuuluvat nämä välikäynnit takuuseen.
- jokaisesta huoltokäynnistä on saatava laitoksen vastuunalaisen hoitajan kuittaus sekä osoitettava toimenpiteet, jotka on tehty
- viimeinen takuukäynti on suoritettava aikaisintaan kuusi viikkoa ennen takuuajan päättymistä
- takuuhuoltokäynnin yhteydessä on suoritettava yleiskatselmus ja tutkittava, että laitosta käytetään tarkoituksenmukaisesti, sekä oikaistava mahdolliset virheet.
- valmistajan tai laitetoimittajan suositusten mukaiset huoltotoimenpiteet sisältyvät takuuajan huoltoon

Takuuhuollon minimivaatimukset on esitetty ko. järjestelmäselostuksen yhteydessä työselostuksessa.

G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Urakkaan kuuluu suunnitelmien mukaiset muutokset lämpöjohtoverkostoihin.

Ulkoseinillä sijaitsevat lämmityspatterit kannakkeineen irrotetaan ja varastoidaan rakennustöiden ajaksi. Lämmityspatterit kannakkeineen asennetaan takaisin paikoilleen rakennustöiden valmistuttua.

Putkiurakkaan kuuluu urakka-alueen patteriventtiilien säätötyöt.

Purettavat lämpöjohdot ja -varusteet on esitetty osin purkupiirustuksissa ja osin lämpöjohtopiirustuksissa.

G10 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET

G1000.00 LÄMMITYSJÄRJESTELMIEN PERUSVAATIMUKSET

Verkostot on mitoitettu seuraaville nesteiden lämpötiloille:

- | | |
|---------------------|-----------|
| - lämmitysverkosto | +80/+50°C |
| - lämmin käyttövesi | +58°C |
| - kylmä käyttövesi | +10°C |

Verkostojen rakennepainat ovat:

- | | |
|-----------------------|---------|
| - lämpöjohtoverkostot | 0,6 MPa |
| - vesijohtoverkosto | 1,0 MPa |

G1000.08 LAADUNVARMISTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

G1000.08.23.16 Lämmitysverkoston säätö

Tilojen patteriverkoston virtaamat säädetään suunnitelmien mukaisiksi.

G1000.08.26 Tarkistusmittaukset

Säätötulokset tarkastetaan pistokokein.

G12 LÄMMÖNJAKELU

G1211 PUTKISTOT

Teräksiset lämpöjohdot DN 10 ...40 ovat saumallista kierteityskelpoista teräsputkea Fe37B 0400, sekä DN 50 ... hitsattavaa saumatonta teräsputkea Fe37B 0404.

G1211.06 Asennus

Putkistojen asennukset toteutetaan LVI kortissa 20-10348 esitettyjen asennusohjeiden mukaisesti.

G1211.06.10 Liittäminen

Lämpöjohdot DN 10 ...40 (teräsputket) liitetään kierrelitoksia tai hitsaamalla. Rakenteiden sisään läpivientikohdissa ei saa jäädä liitoksia.

G1211.06.14 Kiinnitys ja kannakointi

Tärinää eristäviä kannakkeita käytetään kaikissa putkissa, paitsi näkyviin jäävissä patteriverkoston nousu- ja kytkentäputkissa.

URAKKALASKENTAA VARTEN

Tärinää eristävissä kannatusrakenteissa käytetään vaimennuskumia.

G1220 PUMPUT

Pumput ovat olemassa olevia.

G1230 VENTTIILIT

G1231 Sulkuventtiilit

Sulkuventtiilit ovat olemassa olevia.

G1232 Linjasäätöventtiilit

Linjasäätöventtiilit ovat olemassa olevia.

G13 LÄMMÖNLUOVUTUS

G1310 PATTERILÄMMITYS

Urakkaan kuuluu käyttöön jäävien pattereiden osalta irrotus, huuhtelu, siirto ja uudelleen asennus. **Patterit on varastoitava asianmukaisesti vaurioiden ehkäisemiseksi.**

Pattereiden alareunan etäisyys lattiasta on yleensä 150 mm. Patterit kannatetaan pääosin seinärakenteista. Seinäkannakkeiden yläpidike on varustettu jousella.

Pattereiden kytkentä verkostoon toteutetaan päätykytkennällä.

Patterit varustetaan esisäädettävillä patteriventtiilirungoilla, termostaattiventtiileillä, sulkuliittimillä sekä umpitulpilla ilmaruuveilla. Patteriventtiilit esim. tyyppiä RA-N (Danfoss).

G1315 Pattereiden varusteet

Liittimet, ilmaruuvit sekä paluupuolen sulkuventtiilit ovat kromattuja.

G2 VESI JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Vanhan osan kellarikerroksen WC- ja pesutilojen vesi- ja viemärikalusteet uusitaan piirustusten mukaisesti.

Irrotetut ja säilytettävät vesi- ja viemärikalusteet asennetaan takaisin paikoilleen kellarissa. Varastoinnissa tai asennuksessa vaurioituneet kalusteet uusitaan vastaamaan nykyisiä kalusteita.

Putkiurakkaan kuuluvien vesi- ja viemärijärjestelmien purkutyöt on esitetty osin erillisissä purkupiiirustuksissa ja osin varsinaisissa vesi-/viemäripiiirustuksissa. Purkutyöt tulee suorittaa ko. piiirustuksien ja tämän työselityksen mukaisesti.

G20 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET

G2000.00 VESIJOHTO- JA VIEMÄRIVERKOSTON YLEISET LAATUVAATIMUKSET

Suunnitelmat on laadittu ja asennus on suoritettava noudattaen kaikkia ympäristöministeriön sekä Lappeenrannan rakennusvalvonnan määräyksiä ja ohjeita.

Vesijohtoverkoston rakennepaine on 1,0 MPa. Lämpimän käyttöveden minimilämpötila on käyttöpisteessä 55°C.

Käyttövesiverkoston liitettävien laitteiden ja varusteiden tulee olla tyyppihyväksytyjä ja niiden on kestettävä jatkuvasti +70°C:n lämpötilaa ja hetkellisesti +95°C:n lämpötilaa sekä 1000 kPa:n käyttöpainetta.

G21 VESIJOHTOJÄRJESTELMÄT

G2120 VENTTIILIT

G2120.04.00 Venttiilien yleiset vaatimukset

Venttiilit ovat sinkkikadon kestäviä erikoismessinkisiä venttiileitä.

G2140 VARUSTEET

Kaikkien talousvesiverkoston liitettävien laitteiden ja varusteiden rakennepaineen on oltava vähintään 1,0 MPa.

G2300 VESIJOHDOT

G2300.00 Putkien yleiset vaatimukset

Putkistojen asennukset toteutetaan LVI kortissa 20-10348 esitettyjen asennusohjeiden mukaisesti.

Hyväksytyt putkimateriaalit, seinämävahvuudet, liitostavat ja käyttöalueet sekä standardit esitetään Talotekniikka-RYL 2002:n taulukossa G2-T3.

G2311 Putkimateriaalit ja liitostavat

G2311.00 Putkimateriaalien ja liitostapojen perusvaatimukset

Kylmä- ja lämminvesijohdot tehdään pääosin kupariputkesta 1581 rakennuksen sisällä. Kupariputkien haaroituksien reiät ja "kaulukset" tulee tehdä ko. tarkoitukseen valmistetulla erikoistyyökälulla tai käyttäen tehdasvalmisteisia T-kappaleita puristusliitoksien.

Kalustekohtaiset armijohdot tehdään pääosin pinta-asennuksina käyttäen kromattua kupariputkea. Putkien asennuksessa käytetään tarkoitukseen soveltuvia liitososia.

G24 VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

G2600 VIEMÄRIPUTKISTOT

G2600.00 Viemäriputkistojen perusvaatimukset

Putkistojen asennukset toteutetaan LVI kortissa 20-10348 esitettyjen asennusohjeiden mukaisesti.

G2610 JÄTEVESIVIEMÄRIT

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit tehdään pääosin PP-muoviviemäriputkesta (jäykkyyoluokka SN4). Kattoon asennettavat jätevesiviemärit tehdään valurautaviemäristä.

G2800 KALUSTEET

Irrotetut vesikalusteet asennetaan takaisin paikoilleen. Purkutöissä tai varastoinnissa vaurioituneet vesikalusteet uusitaan nykyisiä vastaaviksi.

Uusien vesi- ja viemärikalusteiden tyypit on esitetty erillisessä kalusteluettelossa, johon piirustuksien koodit viittaavat.

Kaikki kalusteet varustetaan kalustekohtaisilla suluilla 6500 tai vastaavilla. RFe-tasojen näkyviin jäävät liitosviiemärit eivät saa olla taipuisia.

Kaikkien kiinnitysruuvien sekä näkyviin jäävien putkiliittimien tulee olla kromattuja.

Asennukset on suoritettava kauttaaltaan yhdenmukaisella tavalla. Näkyvät kytkentäjohdot on asennettava symmetrisesti vesilukkoon nähden.

Kaikkien saniteettiposliinien on oltava A-laatua.

G2810 HANAT JA VESIPOSTIT

Sekoittimissa ja hanoissa tulee olla turvanuppitoiminto tai vastaava. Äänitaso on luokka 1.

G2860 LATTIAKAIVOT

Lattiakaivot ovat olemassa olevia.

G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

Ilmanvaihtourakkaan kuuluu urakka-alueen ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen piirustusten mukaisesti.

Laajennusosan kellarin nykyiset ilmanvaihtokanavat irrotetaan ilmanvaihtokoneesta TK2/PK2 ja puretaan. Nousukanavat tulpataan varaston 011 katonrajaan. Tilat varustetaan uudella, varastoon 014 sijoitettavalla tulo-/poistoilmakoneella.

Vanha osa varustetaan radonin imupisteillä poistokanavineen ja radonpuhaltimiseen piirustusten mukaisesti. Lisäksi uudisosan olemassa oleva radonpoistoputkisto varustetaan radonpuhaltimella.

Vanhan osan kanavistoa ja päätelaitteita uusitaan piirustusten mukaisesti.

Ilmastointiurakkaan kuuluu ilmavirtojen mittaus- ja säätötyöt.

Ilmanvaihtourakkaan kuuluvien ilmanvaihtojärjestelmien purkutyöt on esitetty osin erillisissä purkupiirustuksissa ja osin varsinaisissa ilmanvaihtopiirustuksissa. Purkutyöt tulee suorittaa ko. piirustuksien ja tämän työselityksen mukaisesti.

G30 ILMASTOINTIJÄRJESTELMIEN YLEISET VAATIMUKSET

Kohteessa käytössä olevat sisäilmastoluokitus 2018:n luokat:

- | | |
|---|----|
| – sisäilmastoluokka | S3 |
| – ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka | P1 |
| – varastoinnin ja asennusaikaisen suojauksen osalta puhtausluokka | P1 |

G3000.08 LAADUNVARMISTUS JA KÄYTTÖÖNOTTO

G3000.08.23* Säädot ja mittaukset

Säädön ja mittauksen aikana ilmastointijärjestelmissä käytetään suunnitelman mukaisia suodatimia.

Koneet ja laitteet viritetään säätöön ja mittauksiin varatun ajan kuluessa siten, ettei seuraavia poikkeamia ylitetä suunnitelman mukaisista ilmavirroista:

- puhaltimet 0...+10 %
- pääkanavat ±10 %
- huonekohtaiset ±20 %

Kanaviston ilmavirrat säädetään siten, että kauimpana sijaitsevat säätöelimet ovat lähes auki. Kanaviin poratut mittausreiät tulpataan mittauksen jälkeen tiiviillä helposti poistettavalla muovitulpalla.

Tuloilmalaitteiden heittokuviot säädetään.

Kaikista säädöistä ja mittauksista laaditaan mittauspöytäkirjat ja kopiot toimitetaan valvojalle hyvissä ajoin ennen vastaanottotarkastusta.

G3000.08.40.00* Käyttöönoton perusvaatimukset

Urakoitsija luovuttaa loppukatselmukseen mennessä rakennuttajan edustajalle kiittausta vastaan kaksi vaihtosarjaa kutakin asennettua suodatinta varten pahvisessa säilytyslaatikossa sijoitettuna rakennuttajan osoittamaan paikkaan.

G3000.08.50* Takuuajan toimenpiteet

Kaksi kertaa vuodessa suoritetaan kaikkien urakoitsijan toimittamien laitteiden laitevalmistajan suosittelemat huoltotoimenpiteet sekä kojeiden tarkastus ja puhdistus.

Takuuhuoltoon ei sisälly suodattimien vaihto.

G31 ILMASTOINTIKONEISIIN LIITTYVÄT OSAT

G3113 Huippuimurit

Huippuimurit ovat eristettyjä varustettuna EC-moottorilla.

Huippuimureiden toimitukseen kuuluu tehdasvalmisteiset kattoläpiviennit. Laitteet toimitetaan arkkitehdin määräämään värisävyyden maalattuina. Kattoläpivientien hankinta IU, asennus RU.

Radonpuhaltimina toimivien huippuimureiden tyyppit on esitetty laiteluettelossa.

G3120 SUODATTIMET

G3120.10 Suodattimien perusvaatimukset

Suodatinluokat on ilmoitettu suunnitelmissa.

G3160 ÄÄNENVAIMENTIMET

G3160.10 Äänenvaimentimien perusvaatimukset

Pyöreisiin kanaviin asennettavat vaimentimet ovat mallia BDER (FläktGroup) tai vastaava.

Valittujen vaimentimien vaimennusarvojen sekä painehäviöiden tulee olla valmistajan tuoteluettelossa dokumentoidut.

Äänenvaimennusmateriaalin tulee olla päällystetty siten, ettei siitä puhdistettaessa irtoa kuituja. Äänenvaimennusmateriaalina käytetään Dacronia.

Kanavavaimentimien tulee vastata kanavien tiiveysvaatimuksia.

Kaikki akustisten vaatimusten saavuttamiseksi tarvittavat tärinän- ja äänenvaimentimet kuuluvat urakkaan.

G32 ILMASTOINTIKONEET

G3200.15 Hygienia

Ilmastointikoneet puhdistetaan ennen käyttöönottoa sisältä.

Ilmastointikojeen sähkötehokkuusluku (SFP_v) on esitetty laiteluettelossa.

G3220 TEHDASVALMISTEISET KOTELOIDUT KONEET

Ilmanvaihtokoje on mallia Swegon CASA R7 Smart tai vastaava. Koje sisältää mm. seuraavat osat:

URAKKALASKENTAA VARTEN

- tulo- ja poistoilmapuhaltimet
- tuloilmasuodattimet
- poistoilmasuodatin
- lämmöntalteenottolaitteet
- jälkilämmityspatteri (sähkö)

G33 KANAVISTOT JA KANAVISTON VARUSTEET

G3300.10 KANAVISTOJEN JA KANAVISTOVARUSTEIDEN PERUSVAATIMUKSET

Kanaviston suhteen noudatetaan Sisäilmayhdistyksen "Sisäilmastoluokitus 2018"-mukaista puh-
tausluokkaa P1.

Luokituksessa on määritelty vaatimukset mm:

- kanavien ja tarvikkeiden valmistukselle
- kanavien ja tarvikkeiden kuljetukselle
- kanavien ja tarvikkeiden varastoinnille työmaalla
- kanavien asennukselle ja suojaukselle asennustyön aikana
- kanavien puhdistettavuudelle
- kanavien puhdistukselle
- äänenvaimennusmateriaalina suojaukselle

Em. vaatimuksia on noudatettava tarvikkeiden tilauksista lähtien kuljetuksissa, varastoinnissa ja
asennusten yhteydessä.

Kanavat tulee olla jo tehtaalla irtonaisesta liasta ja ylimääräisistä jäysteistä puhdistetut, kanavat
tulee kuljettaa työmaalle ja varastoida työmaalla siten, että kanavat ovat suojatut likaantumisi-
selta ja kastumiselta peittämällä ne.

Kanavia asennettaessa pystysuorien runkokanavien yläpää on aina suljettu pölytiivisti
taukojen ja keskeytysten ajaksi. Asennusten aikana kanaviin ei saa joutua likaa.

Kanavistojen tiiveysvaatimukset ovat tiiveysluokan B mukaisia.

Kanavat ovat kuumasinkitystä pellistä, ellei piirustuksissa ole toisin mainittu.

Mitkään kanavaeristykset eivätkä muodonmuutoskappaleet saa pienentää piirustuksissa ilmoi-
tettuja kanavamittoja.

Rakennusaineisten seinämien lävistyksiset (ulkosäleiköt, siirtoilmasäleiköt) varustetaan pellityk-
sellä tai tehdasvalmisteisella läpimenokappaleella.

Kanavaliitoksissa ei saa käyttää peltiruuveja eikä teippiliitosta.

Ilmastointikoneiden ja -laitteiden ilman virtaustiet puhdistetaan ennen toimintakoetta pölyn-
imurilla. Peltiset ilmanvaihtokanavat puhdistetaan ennen säätölaitteiden asentamista.

G3300.10.06 Asennus

Mutkat, haaroitukset ja muodonmuutokset tehdään tehdasvalmisteisia kanavaosia käyttäen.

Ulkoilmakanavan liitokset ilmastointikonehuoneessa tiivistetään kylmäkutistenauhalla.

G3300.12 Kannakointi

Kanavat varustetaan järjestelmäkannakkeilla. Kanavien kannakkeina käytetään kierretankoa ja teräspantaa (myös piiloon jäävät asennukset). Kanavien kannakkeiden on oltava vähintään samaa paloteknistä luokkaa kuin kanavien. Reikänauhan käyttöä ei sallita.

Kannatusväli on eristämättömillä $\varnothing 400$ ja pienemmillä enintään 3000 mm ja eristetyillä ja suuremmilla eristämättömillä kanavilla suurin kannakkeiden etäisyys on 2000 mm.

G3310 KANAVAT

G3311 Pyöreät kanavat

G3311.10 Pyöreiden kanavien perusvaatimukset

Kanavien materiaali on sinkitty teräs.

Asennusten jälkeen ilmanvaihtokanavien puhtaus tarkistetaan.

Kannakointijärjestelmän osia ei saa liittää kiinteästi kanaviin eikä kanavavarusteisiin.

Päätelaitteiden kytkentäkanavat tehdään tehdasvalmisteisin osin.

Haaroitukset tehdään käyttäen tehdasvalmisteisia T-haaroja.

Pyöreiden kanavien liitoksissa käytetään kumisia tiivisterenkaita. Kanavaliitosten tulee olla huolellisesti tiivistettyjä. Erilaisten teippien ja kittien käyttö sallitaan vain päällysteissä ja lävistyksissä.

G3312 Suorakaidekanavat

G3312.10 Suorakaidekanavien perusvaatimukset

Haaroitukset suorakaidekanavista tehdään jouhevalla "lähtösaappaalla".

Suorakaidekanavien kaikki liitokset tehdään listaliitoksina.

G3320 KANAVISTON VARUSTEET

G3322 Puhdistus- ja tarkastusluukut

Puhdistus ja tarkastusluukkujen sijainnit ja tyypit on hyväksyttävä LVI-valvojalla etukäteen. Luukun tulee vastata kanavan palonkesto-aikaa, ja paloeristettyjen luukkujen tulee olla tehdasvalmisteisia ja yksiosaisia. Erityisesti on huomioitava, ettei puhdistusluukkuja asenneta sähköhyllyjen ja putkilinjojen alle siten, että kanavien puhdistus vaikeutuu.

Puhdistusluukkujen tiiveyden tulee vastata kanaviston tiiveysluokkaa.

G3324 Säätopellit

Pyöreiden kanavien kertasäätopellit ovat täysin avautuvia iirispeltejä jotka varustetaan kiinteillä mittausyhteillä, virtauskäyrästöllä sekä "nuohousmuistilla".

Pellit tulee asentaa noudattaen valmistajan antamia suojaetäisyyksiä.

G3330 KANAVISTON HYGIENIA JA PUHDISTETTAVUUS

Erityistä huomiota on kiinnitettävä kanavien puhdistettavuuteen.

Kanaviston puhtausluokka on P1.

Puhdistusluukkujen ohjeelliset paikat on esitetty suunnitelmissa. Luukkujen lopulliset paikat määräytyvät asennustöiden mukaan.

Kanavien ja tarvikkeiden valmistus

Kanavien valmistuksessa noudatetaan sisäilmastoluokituksen luokkaa P1 eli:

- pyöreiden kierresaumakanavien ja niiden osien valmistuksessa ei saa käyttää muita kuin vesiliukoisia aineita
- sisäpinnoilla ei saa olla tarroja tms. eikä käytetä runsaspäästöisiä kittejä
- jäysteiden tulee olla poistettu
- kanavat ja tarvikkeet suojataan sisäpuoliselta likaantumiselta ja kastumiselta; kanavat tul-pataan umpitulpilla ja tarvikkeet pakataan suljettaviin laatikoihin
- kanavat osineen säilytetään katetussa varastossa

Tarkastukset

Kanavien puhtaus ja puhdistusluukkujen toiminta tarkistetaan pistokokein asennustyön edetessä sekä vastaanoton yhteydessä toimintakokeissa ja lopputarkastuksissa. Mikäli ne ovat likaantuneet, likaantumisen aiheuttanut urakoitsija puhdistuttaa ne kustannuksellaan.

G34 PÄÄTELAITTEET

G3400.10 PÄÄTELAITTEIDEN PERUSVAATIMUKSET

Pääte-elimet on esitetty piirustuksissa.

Pääte-elimet ja säleiköt toimitetaan arkkitehdin ilmoittaman värisinä.

Tulo- ja poistoilmalaitteiden tulee olla tehdasvalmisteisia ja ko. elimeen tarkoitettuja.

G3400.10.06 Asennus

Asennus ja ilmavirtojen säätö suoritetaan valmistajan ohjeen mukaan. Asennuksissa huomioitava valmistajan suojaetäisyydet.

Asennuksen aikana laitteet suojataan siten, etteivät rakennuspöly ja lika pääse päätelaitteeseen.

Pääte-elinten tarkka sijoitus tehdään arkkitehdin erikoispiirustusten mukaan (ns. alakattopiirustus) tai rakennusurakoitsijan merkkeiden avulla.

G3432 Ulkosäleiköt ja ulkoilmalaitteet

Ulkosäleiköt ovat mallia RIS (FläktGroup). Ulkosäleikköjen värisävyn ilmoittaa arkkitehti.

G3433 Jäteilmalaitteet

Vesikatolle asennettavat ulospuhallushajottimet ovat esim. mallia OTSO-U (Climecon Oy). Materiaali on muovipinnoitettu pelti, jonka värisävyn ilmoittaa arkkitehti.

G9 ERISTYS

G9000 YLEISTÄ

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

G9017 PERUSEDellyTYKSET

Putkien eristyspaksuudet ovat:

Putken halkaisija	Sarja	21	22	23	24	25
10...49	20	30	40	50	60	
50...89	30	40	50	60	80	

G9018 ERISTYSTUOTTEET

Putkien eristyskohteet, eristeet ja eristyspaksuudet on esitetty alla olevassa taulukossa.

Noudatetaan ohjetiedoston LVI 50-10345 taulukoita seuraavin poikkeuksin ja täsmennyksin.

Putkisto	Eristetunnus	Sarja	Päällyste	Huomautus
Lämpö Lämminvesi -putket ja venttiilit	Aa Aa	24 24	6	Näkyvissä Ei näkyvissä
Kylmävesi -putket	Aa Ac	22 22	6K K	Näkyvissä Ei näkyvissä

Lämpimissä ja puolilämpimissä tiloissa kulkevien putkien, joiden halkaisija on enintään 22 mm, eristyspaksuus on sarjan 22 mukainen.

Erityistä huomiota tulee kiinnittää kondenssieristämisen työsuoritukseen ja saumojen tiivistämiseen.

Näkyviin asennettavat kaikki uudet eristettävät kanavat päällystetään peltipinnoitteella.

Ilmakanavien lämpöeristyksien ja paloeristyksien paksuus ja pellitettävät (merkintä P) kanavat on esitetty myös piirustuksissa.

G9024 ERISTEIDEN KIINNITYS

G9024.12 Eristys rakenteen läpivientikohdassa

Kun eristetty putki lävistää rakenteen, eriste viedään katkaisematta myös rakenteen läpi. Kun seinien jälkipaikkaus tehdään ennen varsinaista putkieristystyötä, on lävistyskohdat eristettävä erillisinä ennen jälkipaikkausta. Kun putkien eristeelle on määrätty höyrytiiviyys, on eriste suojattava vastaavasti.

Putkien kulkiessa osastoivan seinän tai välipohjan läpi on palava eriste katkaistava palamattomalla eristeellä.

G9031* ERISTÄMÄTTÄ JÄTETTÄVÄT LAITTEET JA PUTKISTOT

Eristämättä jätetään seuraavat putkistot, putkiston osat, laitteet ja varusteet:

- kylmävesiverkoston näkyviin jäävät kalusteiden kytkentäjohdot sekä pintaan asennetut jakojohdot
- lämminvesiverkoston kiertojohdottomat näkyviin jäävät kalusteiden kytkentäjohdot sekä pintaan asennetut jakojohdot
- samassa huonetilassa olevat patterien kytkentäjohdot

Osakeyhtiö Insinööri Studio

Toni Hakala