

RAUNISTULAN PÄIVÄKOTI

SUUNNITTELUOHJE UUDISRAKENNUS LVIA-JÄRJESTELMÄT

TURUN KAUPUNKI KIINTEISTÖLIIKELAITOS

1.	RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE	1
2.	YLEISTÄ.....	1
2.1	Kohteen kuvaus	1
2.3	Määräykset ja ohjeet	2
2.4	Suunnitteluasiakirjat	2
2.5	Huoltokirja.....	2
2.6	Kohteen puhtausluokkavaatimus	2
2.7	Tilavaraukset	2
2.8	Ominaiskulutus	2
3.	LIITTYMISTIEDOT KUNNALLISTEKNIikkaAN.....	3
3.1	Lämpöenergia.....	3
3.2	Käyttövesi.....	3
3.3	Jäte- ja sadevesiviemärit	3
4.	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	4
4.1	Lämmönjakokeskus (kaukolämpö).....	4
4.2	Paisunta- ja varolaitteet	4
4.3	Lämmitysverkostot.....	4
4.4	Lämpöjohtopumput	5
4.5	Lämmönlvovuttimet	5
5.	VESI- JA VIEMÄRILAITTEET	6
5.1	Vesijohdot.....	6
5.2	Eroittimet	6
5.3	Rasvanerotin	6
5.4	Venttiilit.....	7
5.5	Pumput	7
5.6	Viemäriverkostot	7
5.7	Viemäreiden kannakointi.....	7
5.8	Salaoja- ja sadevesiviemärit	8
5.9	Vesi- ja viemärikalusteet	8
6.	ILMANKÄSITTELYJÄRJESTELMÄT	9
6.1	Ilmanvaihtojärjestelmät	9
6.2	Ilmanvaihdon palvelualueet.....	9
6.3	Puhallinkammiot ja koteloidut kojeet	10
6.4	Ilmanottosäleiköt ja tuloilmakammiot.....	10
6.5	Suodattimet	10
6.6	Puhaltimet.....	11
6.7	Kanavat ja puhdistusluukut	11
6.8	Lämmityspatterit	11
6.9	Äänenvaimennusverhoukset.....	11
6.10	Tuloilmaelimet	12
6.11	Poistoilmaelimet	12
6.12	Ulkoilmakanavat.....	12
6.13	Lämmöntalteenotto.....	12
7.	RADONKAASUN TORJUNTA	13
7.1	Radonin torjunta rakenteellisn keinoin.....	13
8.	VÄESTÖNSUOJAJÄRJESTELMÄT	13
8.1	Väestönsuojalaitteet	13
9.	SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT	13
9.1	Rakennusautomaatio	14

9.2	Lämmitysjärjestelmien säätö.....	14
9.3	Ilmankäsittelyjärjestelmien säätö	14
9.4	Käyttöveden lämmityksen säätö	14
10.	KIINTEISTÖJEN VARUSTEET	14
10.1	Laitetunnukset.....	15

Tilaja:

Turun kaupunki, Kiinteistöliikelaitos, Tilapalvelut
Linnankatu 90 E
20100 Turku

Hanke:

Raunistulan päiväkoti, uudisrakennus

■ LVIA-JÄRJESTELMÄT

1. RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE

Raunistulan päiväkoti, uudisrakennus
Pyörämäentie 4, 20300 Turku
Turku

2. YLEISTÄ

2.1 Kohteen kuvaus

Rakennuskohde käsittää Raunistulan päiväkotihankkeen suunnittelun, lupien hakemisen ja rakentamisen urakkalaskenta- asiakirjojen mukaisesti.

2.2 Yleiset laatuvaatimukset

Järjestelmä- ja laitevalintoja tehtäessä tulee kiinnittää huomiota niiden elinkaareen, huollettavuuteen, käytettävyyteen sekä energiatehokkuutta parantavien ratkaisuiden käyttöönottoon.

Suunnitelmissa esitetään laitemääritykset riittävän tarkasti yksilöityinä. Vain CE tyyppihyväksytyjä tuotteita voidaan käyttää.

Suunnitelmissa määritellään alustavat tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot (käyntiajat, sisäilman tavoitearvot, lämpötilojen asetusarvot jne.).

Suunnittelussa huomioitava erityisesti EMC-suojaus (ks. Sähkö/rakennustapaselostus kohta H301) sekä SFP -tavoitteiden toteutuminen.

2.3 Määräykset ja ohjeet

Suunnitelmat on laadittava voimassa olevien lakien ja asetusten sekä viranomaisten määräysten mukaisiksi.

Rakennuslupaa haettaessa on osoitettava, että rakennus toteuttaa rakentamismääräysten energiatehokkuuden vaatimukset (RakMK D3). Suunnittelija laskee ja laatii rakennuksen energiaselvityksen.

2.4 Suunnitteluasiakirjat

RakMK A1 ja TATE 95 mukaan.

2.5 Huoltokirja

Suunnittelija toimittaa kohteen huoltokirjaan järjestelmä- ja laitetiedot suunnitteluarvoilla täydennettynä.

Suunnittelija edellyttää työselostuksessa urakoitsijoilta **tiedostomuo-
dossa olevien** tuotekohtaisten tietojen toimittamisen huoltokirjaan: takuajan tehtävät, konekorttitiedot, hoito- ja huolto-ohjeet, varaosatiedot.

Kiinteistönhoitoa varten suunnittelija laatii A3-kokoiset LVIA-tekniset paikannuspiirustukset (asema, kerrokset ja vesikatto) sekä ilmanvaihdon palvelualuepiirustukset.

Suunnittelija laatii järjestelmien poikkeus- ja häiriötilanteiden ohjeet kiinteistön hoitoa varten.

2.6 Kohteen puhtausluokkavaatimus

IV-töiden puhtausluokkavaatimus on P1. Puhtausluokkavaatimus huomioidaan materiaaleissa ja rakentamisessa.

2.7 Tilavaraukset

Suunnittelija esittää hankkeen luonnosvaiheessa teknisten tilojen ja IV-konehuoneiden sekä ilmanvaihtokanavien tilantarpeet.

2.8 Ominaiskulutus

Suunnitelmat laaditaan siten, että ominaiskulutusta 35 kWh/r-m³ ei ylitetä. Suunnittelija määrittelee järjestelmän huipputehon.

3. LIITTYMISTIEDOT KUNNALLISTEKNIikkaAN

3.1 Lämpöenergia

Rakennus liitetään Turku Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon (energia-muoto tarkastetaan suunnittelun luonnosvaiheessa).

Kaukolämpöjohdot eristetään lämmönjakohuoneessa sarja 25 mukaisesti, Pinnoite alumiinipelti.

3.2 Käyttövesi

Rakennus liitetään Turun kaupungin vesijohtoverkkoon. Vesimittari liitetään pulssilaskijalla rakennusautomaatioon. Vesimittarin mallin tulee etäluettava, Kamstrup.

Keittiölle omat vesimittaukset jälkimittauksena. Kaikki mittaukset ovat kaukoluettavia, jotka liitetään rakennusautomaatioon.

Tonttivesijohto rakennuksen alla 110 suojaputkessa max.30 ast.kulmin. Vesimittarin jälkeen vakiopaineventtiili.

Kaikissa asennuksissa otettava huomioon vuotovesien havaitseminen, sekä noudatettava rakentamismääräyskokoelmaa, mm.D1 ja C2.

3.3 Jäte- ja sadevesiviemärit

Rakennus liitetään Turun kaupungin jäte- ja sadevesiviemäriverkkoon.

4. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

4.1 Lämmönjakokeskus (kaukolämpö)

Päiväkodin ja keittiön lämmitys toteutetaan lattialämmityksenä.

Lisäksi lämmönjakohuoneessa on vaihtimet ilmastointiin ja lämpimään käyttöveteen.

Lämmönsiirtimet ovat juotettuja levylämmönvaihtimia.

4.2 Paisunta- ja varolaitteet

Lämmitysverkostolla kalvopaisunta-astia ja 2 kpl varoventtiileitä. Ilmanvaihtoverkostolla kalvopaisunta-astia ja 2 kpl varoventtiileitä. Varoventtiilit ja paisuntajohdot mitoitetetaan paineastiastandardin mukaisesti. Varoventtiilien ja paisunta-astian väliin huoltosulku. Huoltosulun ja paisunta-astian väliin tyhjennysventtiili letkuliittimellä.

4.3 Lämmitysverkostot

Lattialämmitys piirit jaettava riittävän pieniin osiin muuntojoustavuuden toteutumiseksi - Lattialämmitys varustetaan tarvittavilta osin huonetermostaateilla ja huonetermostaattivaroauksin.

Lattialämmitys suunnitellaan siten, että kosteissa tiloissa on oma kierto kesäajan lämmittämistä varten.

Tuulikaapit varustetaan myös ilmanvaihtoverkoston liitettävillä vesikiertoisilla kiertoilmakojeilla. Ilmanvaihtojärjestelmien ilman lämmitys tuloilmakoneiden vesikiertoisilla pattereilla.

Ilmanvaihtoverkostot rakennetaan teräsputkista. 10 – 40 mm läpimittaiset lämpöjohdot rakennetaan keskiraskaista kierteittäivistä teräsputkista LV 0400. Liitokset kierreosilla tai hitsaamalla. Suuremmat johdot tehdään teräsputkista LV 0320 hitsaus- ja laippaliitoksien.

Lattialämmityksen syöttöputkistot jakotukeille tehdään teräsputkilla kuten patteri- ja ilmanvaihtoverkostoissa. Liitokset kierreosilla tai hitsaamalla.

Valuun asennettavat lattialämmitysjohdot tehdään tarkoitukseen soveltuvalla happidiffuusiosuojatulla muoviputkella.

Vaihtoehtoisesti lämmitysverkosto voidaan tehdä puristusliitoksin. Huomioitava putken sisämitta suunniteltuun, mikäli putkimuutos toteutetaan. Pattereiden kytkentäputken minimi ulkohalkaisija 15mm.

Lämpöjohdot eristetään sarjan 23 mukaisesti, pinnoite Isogenopak. Teknisissä tiloissa, kellarikerroksissa, konehuoneissa ja poistumisteillä pinnoitemateriaali alumiinipelti.

Lämmöntalteenottoverkostot tehdään AISI 304 Mukaisista ruostumattomista teräsputkista (seinämävahvuus = 2,0 mm). Liitokset hitsaamalla tai laipoin.

LTO:n sulku- ja säätöventtiilit sekä muut putkistovarusteet ovat haponkestävää terästä AISI 316. Liitokset hitsaamalla tai laipoin.

Lämmöntalteenottoputkistot varusteineen eristetään solukumi-eristeellä esim. Armaflex tai vastaava.

4.4 Lämpöjohtopumput

Lattialämmitysverkosto, patteriverkosto ja ilmanvaihtoverkosto varustetaan omilla pumpuilla. Pumput mallia Kolmeks tai vastaava. Lattialämmitysverkosto varustetaan yllilämpösuojaalla, joka pysäyttää kiertovesipumpun kun asetettu yllilämpö ylittyy.

4.5 Lämmönlvovuttimet

Päiväkoti ja keittiö: Vesikiertoisella lämmitysverkostolla varustettu pinta-laatta. Tuulikaapit varustetaan lisäksi myös vesikiertoisin kiertoilmakojein.

5. VESI- JA VIEMÄRILAITTEET

5.1 Vesijohdot

Vesijohtojen kytkentäjohdot toteutetaan pinta-asennuksena. Vesijohdot kuljetetaan ja tuodaan yläkautta. *Vesijohtoja ei tuoda missään tiloissa kalusteelle ko. tilan lattian läpi, (vesieristeet ja lattiapinnoitteet tulee olla ehjät, lukuun ottamatta viemärin lävistystä).*

Sisäpuoliset kylmä- ja lämminvesijohdot tehdään saumattomista kupari-putkista LV 15 811. Liitokset kovajuotos-, kartio- ja kapillaariliitoksin tai puristusliitoksin. DN 15 ja suuremmat putkenosat tehdasvalmisteisia. Puristusliitosta ei saa jättää rakenteen sisään ilman tarkastusmahdollisuutta.

Sisäpuoliset rakenteiden sisään jäävät vesijohdot tehdään ristiinsilloitusta muoviputkesta Esim. Wirsbo-Pex. Liitokset tehdään järjestelmään kuuluvilla liitinosilla ja hanakulmarasioilla. Kaikki muoviset vesijohdot asennetaan järjestelmään kuuluvaan suojaputkeen vaihdettaviksi johdoiksi. Pintaputket kromattua. Ei höyrysulun ulkopuolisia asennuksia.

Kylmävesijohdot eristetään sarjan 21 mukaisesti höyrytiiviksi alumiinipintaisella mineraalivillamuotilla. Lämminvesijohdot eristetään sarjan 23 mukaisesti. Pinnoite Isogenopak. Teknisissä tiloissa, kellarikerroksissa, poistumisteillä ja konehuoneissa pinnoitemateriaali alumiinipelti.

5.2 Erottimet

5.3 Rasvanerotin

Jakelukeitin viemäreitä varten asennetaan lujitemuovinen rasvanerotin. Rasvanerotin täyttymishälytys sijoitetaan keittiöön näkyvälle paikalle. Ankkurointipohjalaatta ja mahdollinen kuormantasaustaatta huomioitava rakenne ja lvi-suunnittelussa. Rasvanerotin mitoitetaan jakelukeitin mitoituksen mukaisesti. Rasvanerotuskaivo tuuletetaan erikseen.

Rasvanerotuskaivon läheisyyteen kasteluposti. Rasvanerotuskaivon jälkeeseen näytteenottokaivo.

5.4 Venttiilit

Sulkuventtiilit messinkisiä palloventtiileitä enintään DN 50 saakka. DN 65 ja suuremmat sulkuventtiilit ovat hitaasti suljettavia valurautaisia venttiileitä. Lämminvesijohtojen kertasäätöventtiilit messinkisiä esim. Oras 4100.

5.5 Pumput

Pumput ovat keskipakopumppuja, juoksupyörät ja pesät pronssia sekä akselit haponkestävää terästä.

5.6 Viemäriverkostot

Ulkopuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat Ultra Rib 2 polypropeeniputkea tai Uponal PVC – putkea, tai vastaava.

Sisäpuoliset pohjalaatan alapuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat Uponal PVC- putkea tai Uponor HTP- polypropeeniputkea. Liitokset tehdään järjestelmään kuuluvien kumirengasliitos osin. Keittiön rasvaviemärit muhvollista RST / HST putkea.

Sisäpuoliset pohjalaatan yläpuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat Uponor HTP- polypropeeniputkea. Paloläpiviennit palomanseteilla tai eristyksillä

Tuuletusviemärit eristetään kylmissä ullakkotiloissa.

5.7 Viemäreiden kannakointi

Pohjalaatan alapuolella ryömintätilassa ja maanvastaisen kantavan laatan alla tehdään kaikki viemäreiden kannakoinnit jäykin putkikannakkein (esim. Hiltin kannake). *Reikänauhaa kannakkeena ei hyväksytä.* Pohjalaatan alapuolella olevien kannakkeiden materiaali *haponkestävä teräs*.

Pohjalaatan yläpuolella viemäreiden kannakointi tehdasvalmisteisilla putkisangoilla, materiaali sinkittyteräs tai vastaava. Pohjalaatan yläpuoliset viemärit kannakoidaan asennusohjeiden mukaan.

5.8 Salaoja- ja sadevesiviemärit

Perustusten kosteuseristykset ja salaojasorastukset rakennetaan geo- ja rakennesuunnitelmien mukaisesti. Pihakallistukset tehdään rakennuksesta pois päin viettäväksi sekä suunnitellaan sadevesiviemäriverkostot kaivoineen piha- alueille. Kaikki kattovesisyöksytorvet putkitetaan sadevesiviemäriverkoston (umpiputki, ei suppiloita tai vastaavia).

Salaojat rakennetaan tekniseen salaojitukseen tarkoitetusta putkesta Uponor – Tupla, asennusluokka SN 8. Yhteinä käytetään Uporen- sadevesijärjestelmän yhteitä, asennusluokka SN 8.

Syöksytorvet haponkestävää teräsputkea (s=2,0 mm), maanpinnasta 2,0 m ylöspäin. Kannakointi tukevin kannakkein. Syöksytorvi varustetaan puhdistusluukulla.

5.9 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesikalusteiden osalta ks. myös päiväkodin arkkitehtisuunnitteluohje ja mallipiirustukset, jossa on annettu toiminnallisia ja laadullisia ohjeita liittyen myös vesikalusteisiin.

Vesikalusteet ovat toiminnaltaan vipu- ja termostaattikäyttöisiä. Vesikalusteet mallia Oras. Vesikalusteet varustetaan turvanupilla.

Pesualtaat ja wc-istuimet mallia IDO tai vastaava. Teräksiset pesualtaat mallia Franke, Kavika tai vastaava, tyytit arkkitehtisuunnitteluohjeen mukaan.

Keittiön lattiakaivot ja –altaat haponkestävää terästä mallia Kavika tai vastaava. Muissa tiloissa lattiakaivot muovia, pl. märkäeteisten ku-rasyöppökaivot. Tilat, joissa on *lattiakaivojen kuivumisvaara* varustetaan

kaasutiivein NOOD -vesilukoin (Aquasafe –JOT –lattiakaivot), tai vastaava.

Pikapalopostit mallia Kidde Finland Oy, Pivaset Oy tai vastaava. Pikapalopostin koko mitoitetaan 19mm mukaan, letkun pituus riittävä suunniteluratkaisun mukaan. Pikapalopostit varustetaan käsisammuttimin 6,0 kg. Käsisammuttimet toimintaperiaatteeltaan nestesammuttimia.

6. ILMANKÄSITTELYJÄRJESTELMÄT

6.1 Ilmanvaihtojärjestelmät

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto kaikissa tiloissa. Tilojen ilmamäärät, sekä asennukset ilmanvaihtosuunnitelmien mukaan (Suomen rakentamismääräyskokoelma D2 rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto 2012, sekä C1 (1998) "Ääneneristys ja meluntorjunta rakennuksessa, määräykset ja ohjeet").

Tilojen ilmamääriä on voitava säätää käyttötarpeen ja kuormituksen mukaan.

6.2 Ilmanvaihdon palvelualueet

Ilmanvaihtojärjestelmät suunnitellaan ja rakennetaan siten, että saavutetaan tehokas energiatalous. Koneitten ryhmittely palvelualueittain tulee tehdä niin, että koneitten käyntiajat saadaan palvelualueitten mukaisesti. Minimi vaihtoehtoryhmittely ilmanvaihtokoneille:

- 1) Päiväkot
- 2) Keittiö

Rakennus jaetaan käyttöaikojen, kuormituksen, paloalueitten ja ilman-suuntien mukaisiin tarkoituksenmukaisiin ilmanvaihdon palvelualueisiin.

6.3 Puhallinkammiot ja koteloidut kojeet

Tulo- ja poistoilmakoneet ovat koteloituja ja PM-moottoreilla varustettuja koneita. Koneiden lukumäärät tarpeen mukaan. Konehuoneet määräysten mukaisesti huomioon ottaen olemassa olevat tilat.

Keittiöön suunnitellaan oma IV-kone, jossa on myös lämmöntalteenotto.

Ilmanvaihtokoneet suunnitellaan ja toimitetaan sähkökytkentöineen valmiina. Koneet varustetaan loisteputkivalaisimin, hehku lampuja ei hyväksytä. Koneiden moottorien turvakytkimet tulee olla valmiiksi johdotettuna tehtaalla sekä turvakytkimet paikoilleen asennettuna. Koneet toimitetaan moottorin alustan ja rungon välisellä maadoituskaapelilla 16 mm² varustettuna.

6.4 Ilmanottosäleiköt ja tuloilmakammiot

Ilmanottosäleiköt sijoitetaan niin, että ulkopuolinen lumi ja kosteus eivät pääse ilmanvaihtojärjestelmään. Ulkoilmasäleikön on oltava luokiteltu standardin prEN 13030 mukaisesti. Ilman erityisjärjestelyjä ilman nopeus (ilmavirta jaettuna säleikön vapaalla pinta-alalla) ei yleensä saa olla säleikössä yli 1,5 m/s.

Tuloilmakammiot suunnitellaan siten, että lumi tai sadevesi ei kulkeudu ilmavirran mukana ilmanvaihtojärjestelmään. Ilman virtausnopeus kammiassa mitoitetaan 1,0 m/s. Tuloilmakammioihin vedenpoistot. Kammioiden viemäreihin vesilukot. Kammioiden sisäpinnat tehdään pestäviksi.

6.5 Suodattimet

Tuloilmakoneiden suodattimet kahdessa portaassa: esisuodatus G4, hienosuodatus F7. Suodatinkehysten on oltava hienosuodattimissa kiristettäviä ja niiden on tiiveysluokaltaan vastattava suodatusastetta.

Poistoilmakoneiden suodattimet luokkaa G6. Teknisten tilojen tuloilman suodatus luokkaa G5.

6.6 Puhaltimet

Puhaltimen voimansiirrosta ei saa päästä ilmaan haitallisia hiukkasia tai muita ilman laatua huonontavia epäpuhtauksia. Moottori on valittava siten, että se ei likaa ilmaa. Puhaltimina käytetään P1 luokan kohteissa mahdollisuuksien mukaan suoravetoisia puhaltimia taajuusmuuttajin.

6.7 Kanavat ja puhdistusluukut

Ilmanvaihtokanavat tehdään sinkitystä teräspelistä SFS 3281 ja SFS 3282. Pyöreät kanavat tehdään kierresaumatuista kanavista. Liitokset tehdään tehdasvalmisteisilla standardisoiduilla tiivisteellisillä osilla. Poistoilmakanavien eristys LTO:n jälkeen L 50, verhotaan pellillä. Paloeristykset määräysten mukaisesti.

Kanavat kiinnitetään ja kannakoidaan siten, että ne pysyvät palotilanteessa paikoillaan vähintään niiltä vaaditun palonkestoajan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E7 mukaisesti.

Tulo- ja poistoilmakanavistoihin asennetaan puhdistusluukut siten, että koko kanavisto on helposti tarkastettavissa ja puhdistettavissa. Säättö- ja palopellit ym. toimilaitteet varustetaan puhdistusluukuilla, jos ne eivät ole helposti irrotettavissa puhdistusta varten.

6.8 Lämmityspatterit

Lämmityspatterin otsapinnalla ilman virtausnopeus saa olla enintään 2,0 m/s ja jäähdytyspatterissa 2,0 m/s. Puhdistusta varten patterit on molemmilta puoliltaan varustettava osilla, jotka mahdollistavat puhdistamisen.

6.9 Äänenvaimennusverhoukset

Ilmanvaihtokoneet varustetaan tehdasvalmisteisilla äänenvaimentimilla. Laitteilla äänenvaimentimet siten, että määräysten mukaiset äänitasot saavutetaan. Äänenvaimentimien lamellien tulee olla ulosvedettäviä.

Lamellien pinnoitteen tulee olla vesipesun kestävä. Pinnoitteen tulee estää vaimennusmateriaalin kuitujen irtoaminen ilmavirtaan.

6.10 Tuloilmaelimet

Tuloilmaelimet pääosin kattohajottajia varustettuna liitäntälaatikolla, joissa mittaus- ja säätöelimet (syrjäyttävää ilmanjakoa ei voida käyttää lattialämmityksen yhteydessä). KytKentä tuloilmaelimeen tehdasvalmisteisella T-haaralla.

Ilmanjakolaitteiden valinnassa on erityistä huomiota kiinnitettävä veto- ja äänitasotavoitteiden toteutumiseen. Rakennuksessa tullaan suorittamaan ennen vastaanottoa ilmanvaihtolaitteiston melunmittaus, jolla varmistetaan, että sallitut taustamelun maksimiarvot eivät ylitä.

6.11 Poistoilmaelimet

Poistoilmaelimet pääosin säleiköitä varustettuna liitäntälaatikolla ja yhteiskanavaventtiileitä. KytKentä poistoilmaelimeen tehdasvalmisteisella T-haaralla.

6.12 Ulkoilmakanavat

Raitisilmakanavat lämpöeristetään L100 tai solukumieristeellä S20. Eristämisessä otetaan lisäksi huomioon RakMK C1 vaatimuksen ilmanvaihtolaitteiden melutasosta (kanavamelu), sekä rakennuksen paloluokan mukaiset vaatimukset.

6.13 Lämmöntalteenotto

Suomen rakentamismääräyskokoelma D2 rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto 2012 mukaisesti.

Laitevalinnoissa huomioitava E7 vaatimukset. Lämmöntalteenoton tehokkuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

7. RADONKAASUN TORJUNTA

7.1 Radonin torjunta rakenteellisin keinoin

Maanvaraisessa laatassa tulee kiinnittää huomiota radonin torjuntaan. Anturan ja sokkelin väliin tulee asentaa kermi, joka toimii samalla kosteus- ja radoneristeenä. Radonkermi asennetaan lisäksi pohjalaatan ja sokkelin liitoksen väliin, jolloin estetään radonin kulkeutuminen tehokkaasti huoneilmaan.

Putki- ja kaapeliläpivientien kohdat tiivistetään läpivientitiivisteellä sekä tiivistysnauhalla ja kumibitumiliimalla (Icopal Oy, radon/ sokkelipolar).

Lattialaatan alle asennetaan radonputkisto, jonka kokoojaputkisto johdetaan vesikatolle. Putkiston pohjalaatan yläpuolinen osa tulee tehdä kaasu tiiviiksi. Kokoojaputken pää vesikatolla ei saa olla 8 m lähempänä ilmanottoaukkoja. Kokoojaputki varustetaan tarvittaessa huippuimurilla.

Tuulettuvat alapohjaratkaisut eivät tarvitse radonputkistoja.

Radonin torjunnan suunnittelevat geo-, rakenne- ja lvi-suunnittelija yhteistyössä.

8. VÄESTÖNSUOJAJÄRJESTELMÄT

8.1 Väestönsuojalaitteet

Rakennukseen tulee väestönsuoja. Väestönsuojatoimituksesta on annettu tarkempia tietoja päiväkodin arkkitehtisuunnitteluohjeessa.

9. SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT

9.1 Rakennusautomaatio

Rakennusautomaatio toteutetaan Lon Works-verkolla. Rakennuttajalla on käytössä Windows pohjainen Lon - Maker työkalu, jota käytetään ohjelmoinnissa.

Lon-järjestelmään kuuluvat seuraavat pääosat:

- itsenäisesti toimivat vapaasti ohjelmoitavat alakeskukset (AK)
- muut mittaus- ja säätölaitteet

Tiedonsiirto kiinteistöstä Turun kaupungin valvomoon kaupungin ATK-verkon kautta ja hälytysyhteys robottipuhelimella puhelinverkon kautta.

Kaukolämpöenergia, sähkö- ja käyttövesimittarit liittyvät Turun kaupungin mittautietojen keruujärjestelmään. Kiinteistössä päätelaitteena toimii verkkoyhtiön mittauspääte (ns. tuntikeruulaite), johon mittarit johdetaan. Kaikki mittarit varustetaan pulssiulostuloilla.

9.2 Lämmitysjärjestelmien säätö

Patteri- ja lattialämmitysverkostojen sekä ilmanvaihtoverkostojen lämpötilan säätö tapahtuu ulkolämpötilan mukaan toisistaan riippumatta.

9.3 Ilmankäsittelyjärjestelmien säätö

Lämpötilan säätö konekohtaisesti.

9.4 Käyttöveden lämmityksen säätö

Elektroninen säätöjärjestelmä.

10. KIINTEISTÖJEN VARUSTEET

10.1 Laitetunnukset

Laitetunnukset toimitetaan Suomen- ja Ruotsinkielisinä. Järjestelmän osat varustetaan GM- tunnuksin rakennuttajan ohjeiden mukaan.

Turun kaupungin Kiinteistöliikelaitos
Tilapalvelut

Jarkko Mikkola