



Hankesuunnitelma Suonenjoen palveluasumisen raken- nushanke

Ikäntyvien palveluiden toimiala

Kiinteistöhallinto 29.8.2024
Ikäihmisten ja hoivapalveluiden lautakunta 12.9.2024 §76

Sisällys

1 Johdanto.....	4
1.1 Rakennushankkeen tausta ja tarve	4
1.2 Palveluasumisen tarve ikääntyneille Suonenjoella.....	5
2 Hankkeen tavoitteet.....	5
2.1 Palveluntuotannon tavoitteet.....	5
2.2 Tiloihin liittyvät tavoitteet	6
3 Hankkeen toiminnalliset kuvaukset.....	6
3.1 Yhteisöllinen asuminen	7
3.2 Ympäri vuorokautinen palveluasuminen	7
3.3 Hoiva- ja hoitohenkilöstö	8
4 Hankkeen tilatarpeet ja suunnitteluratkaisut.....	8
4.1 Tilasuunnittelu	8
4.2 Yhteisöllisen asumisen tilat	9
4.3 Ympäri vuorokautisen palveluasumisen tilat	10
4.4 Henkilökunnan tilat.....	10
4.5 Ruokapalveluiden tilat	10
4.6 Siivouspalveluiden tilat.....	11
4.7 Saunatilat	12
4.8 Huoltotilat	12
4.9 Tekstiilipalveluiden tilat.....	12
4.10 Lääkehuollon tilat	12
4.11 Apuvälinetilat.....	13
4.12 Auto- ja polkupyörä sekä apulaitepaikoitus tarpeet.....	13
5 Rakennus- ja talotekniset suunnitteluratkaisut	13
5.1 Rakennuksen sijainti ja tontti.....	13
5.2 Rakennustekniset ratkaisut	13
5.3 Paloturvallisuus	14
5.4 LVIA-järjestelmät.....	14
5.5 Sähköjärjestelmät.....	14
6 Hankkeen toteutus.....	16
7 Hankkeen aikataulu	16
8 Hankkeen välttämättömyyden arviointi	16
9 Hankkeen rahoitus ja kustannukset.....	17
10 Hankeryhmän esitys	17

LÄHTEET

LIITTEET

- Liite 1. Suonenjoki pohjakuvaluonnokset.
 - Liite 2. LVIA järjestelmäkuvaus.
 - Liite 3. Sähköjärjestelmäkuvaus.
-

1 Johdanto

Kansallisen ikäohjelman yhtenä vaikuttavuustavoitteena on ikäystävällinen asuminen ja asuinympäristö (STM julkaisuja 2020:31). Ikääntyneiden palveluasumisen uudistus mahdollistaa monimuotoisten asumis- ja palvelukokonaisuuksien luomisen niin, että iäkkäille henkilöille voidaan tarjota joustavia, yhteisöllisiä ja toimintakyvyn säilymistä tukevia asumis- ja palveluratkaisuja. Suonenjoella uusi palvelutalo korvaa nykyiset Joenrannan kodin ja Veljeskodin kiinteistöt ympärivuorokautisen palveluasumisen osalta sekä vastaa myös kevyemmän asumisratkaisujen tarjontaan yhteisöllisen asumisen osalta. Yksikkö suunnitellaan muuntojoustavaksi asiakkaiden tarpeet ja yhteisöllisyys huomioiden.

Huomioiden palvelutarpeen kasvu ja lyhytaikaispaikkojen toteutusratkaisu, Suonenjoelle tarvitaan palveluasumisen yksikkö, jossa on noin 70 palveluasumisen paikkaa. Paikoista ympärivuorokautiselle palveluasumiselle tarvitaan noin 50 paikkaa ja yhteisölliselle asumiselle noin 20 paikkaa. Pohjois-Savon hyvinvointialueella on ollut vähäisesti välimuotoisia asumisen vaihtoehtoja ikääntyneille omassa kodissa asumisen ja ympärivuorokautisen palveluasumisen välillä. Ikääntyneiden toimialalla on käynnistetty Yhteisöllisen asumisen -projekti osana tuottavuus – ja taloudellisuusohjelman toimeenpanoa. Rakennushanke tekee tiivistä yhteistyötä kehittämisprojektin kanssa tavoitteena toteuttaa toiminnan tarvitsemat tilat.

Hankesuunnitelman valmisteluun on osallistunut hyvinvointialueen ikääntyvien palveluiden henkilökuntaa, työturvallisuuden ja työsuojelun asiantuntijoita, tukipalveluiden ja tietohallinnon asiantuntijoita sekä kiinteistöhallinnon asiantuntijoita. Hankesuunnitelman koordinoitavastuu on ollut Kiinteistöhallinnolla.

Pohjois-Savon hyvinvointialueen valtuusto hyväksyi palveluasumisen rakennushankkeen Suonenjoelle investointisuunnitelmaan investointeja vastaavien sopimusten rakennushankkeena 29.12.2023 § 98. Hanketta käsitellään investointia vastaavana sopimuksena, jossa Pohjois-Savon hyvinvointialue sitoutuu vuokraamaan tilat pitkäaikaisella vuokrasopimuksella. Yhteisöllisen asumisen bruttopinta-ala on noin 1433 brm² ja ympärivuorokautisen palveluasumisen bruttopinta-ala rakennuksessa on noin 2866 brm². Hankkeelle tullaan hakemaan Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskuksen (ARA:n) myöntämää investointiavustusta.

1.1 Rakennushankkeen tausta ja tarve

Väestö ikääntyy Pohjois-Savossa nopealla tahdilla aina vuoteen 2035 saakka. Kotona asumista on pyritty tukemaan kotihoidon ja tukipalveluiden avulla. Kaikkiin kotona asumisen haasteisiin, kuten yksinäisyyteen, turvattomuuteen, omaisettomuuteen ja oman kodin huonoihin olosuhteisiin ei kotihoidolla ja tukipalveluilla kuitenkaan pystytä vastaamaan. Yhteisöllisellä asumisella näihin voidaan vastata ja samalla näin pystytään kustannustehokkaasti vähentämään ympärivuorokautisen asumispalvelun kasvua ja olemassa olevia asiakaspaikkoja. (Yhteisöllinen asuminen, projektisuunnitelma, Tuottavuus- ja taloudellisuusohjelma 2024–2025)

Suonenjoella sijaitsevat Veljeskoti, Joenrannan koti sekä lisveden palvelukeskus ovat Pohjois-Savon hyvinvointialueen omia yksiköitä. Joenrannan kodissa on yhteensä 33 paikkaa, joista 28 on tehostettua palveluasumista ja 5 pitkäaikaishoivan paikkaa (pitkäaikainen laitoshoido). Veljeskodilla on 10 asiakaspaikkaa, joista 4 on lyhytaikaishoidon käytössä, lisveden yksikössä on 21 huonetta. Tällä hetkellä lisvedellä on 26 asiakasta. Näiden lisäksi Suonenjoella on yksityisiltä palveluntuottajilta yhteensä 31 paikkaa (Attendo hoivakoti Valkeinen).

Veljeskodin asukkaat ja henkilökunta on jouduttu siirtämään väistötiloihin marraskuussa 2021 Suonenjoen terveyskeskuksen tiloihin. Tilat eivät vastaa nykyaikaista hoitokotikiinteistöä. Joenrannan koti ei myöskään vastaa tiloiltaan nykyaikaista hoitokotikiinteistöä. Joenrannan koti on valmistunut 1995 vanhainkodiksi ja se on muutettu 2015 palveluasumisyksiköksi. Laitoshoidon isot huoneet on muutettu kahden hengen huoneiksi väliverholla. Vain osa huoneista on yhden hengen huoneita. Kuvausten

perusteella nykyiset tilat niin Veljeskodin kuin Joenrannan kodin osalta eivät täytä nykyaikaisten hoitokotikiinteistöjen vaatimuksia, joten näiden korvaaminen uudella rakennuksella on perusteltua. Joenrannan kodin puolelta myös kahden hengen huoneista joudutaan luopumaan 2024 vuoden aikana, jotta asiakkaiden itsemääräämisoikeus ja yksilöllisyys pystytään turvaamaan.

1.2 Palveluasumisen tarve ikääntyneille Suonenjoella

Suonenjoen väestöennusteen mukaan vuonna 2025 yli 75-vuotiaiden määrä on 18,6 % (1208 henkilöä), 2030 22 % (1357 henkilöä) ja 2040 26,1 % (1470 henkilöä) (Sotkanet väestöennuste 2021) Tällä hetkellä tehostetussa palveluasumisessa yli 75-vuotiaista asuu noin 7,6 % ja laitoshoidossa noin 0,6 % Sotkanetin 2023 tilaston mukaan. Suonenjoen väestöennusteen pohjalta paikkakunnalla on pitkäaikainen tarve uudelle asumisyksikölle; väestö rakenne ja väestöennuste Suonenjoen alueelle puoltaa asumisyksikön rakentamista myös hyvinvointialueen palveluverkon näkökulmasta.

Suonenjoella on selvästi tarve kehittää myös kevyemmän palveluasumisen muotoja. Voidaan arvioida, että tarve yhteisölliselle asumiselle olisi noin 2 % yli 75-vuotiaista eli yhteisölliseen asumiseen tarvittaisiin noin 28–56 yhteisöllisen asumisen paikkaa. Yhteisöllistä asumista ei ole Suonenjoella tällä hetkellä vaihtoehtona asiakkaille lainkaan ja säännöllisessä kotihoidon piirissä on 14,4 % yli 75-vuotiaista (159 henkilöä). Tämän mukaan kotihoidon palvelujen tehostaminen ja tuottaminen kotiin tulee olla tulevaisuudessa yksi kehittämisen kohteista, jotta yhä useampi pystyisi asumaan kotona mahdollisimman pitkään ja raskaampien palvelujen tarvetta voitaisiin siirtää myöhemmäksi. Kotihoidon saatavuutta tulee parantaa asiakkaiden palvelutarpeen mukaisesti tulevaisuudessa. Kotihoidon kehittäminen ja resursoiminen tulee myös vähentämään yhteisöllisen asumisen ja etenkin ympärivuorokautisen palveluasumisen tarvetta tulevaisuudessa.

Ikäihmisten ympärivuorokautisen palveluasumisen tarve tulee olemaan tulevaisuudessa yli 75-vuotiaiden osalta 6–7 %, joten tämä tarkoittaa noin sadan (100) ympärivuorokautisen palveluasumisen paikan tarvetta 7 %:n mukaan laskettuna. Suonenjoella tämänhetkinen peittävyys on 8,2 % (ympärivuorokautinen palveluasuminen ja laitoshoido yhteensä), joten realistinen tavoite seuraaville vuosille on 7 %:n luokkaa. Yksityisten palveluntuottajien osalta on tällä hetkellä 31 paikkaa. Omassa tuotannossa ympärivuorokautisen palveluasumisen paikkoja on tällä hetkellä Joenrannassa 39, joista osa on vielä pitkäaikaisen laitoshoidon paikkoja. Joenrannan kodista joudutaan purkamaan kahden hengen huoneet vuoden 2024 aikana asiakkaiden yksityisyyden ja itsemääräämisoikeuden turvaamiseksi. Joenrannan kotiin jää tämän jälkeen paikkoja yhteensä 29 paikkaa. Veljeskodissa on 10 paikkaa, joista 4 on lyhytaikaisen hoidon käytössä. Lisveden palvelukodissa on 30 paikkaa, joista kahden hengen huoneita on 9, joten myös täällä kahden hengen huoneet tullaan purkamaan luonnollisen poistuman myötä. Jäljelle lisvedelle jää 21 asiakaspaikkaa. Omassa tuotannossa paikkoja vähennysten jälkeen 60 asiakaspaikkaa, yksityisellä toimijalla 31 paikkaa. Yhteensä 90 paikkaa, joten uuden tehostetun palveluasumisen paikan rakentaminen on väestön palvelutarpeen näkökulmasta tarpeellinen. Yhteisöllisen asumisen osalta 20 asumisen paikkaa on myös tarpeellinen.

2 Hankkeen tavoitteet

2.1 Palveluntuotannon tavoitteet

lääkäiden henkilöiden palvelujen kokonaisuuden uudistamisen tavoitteena on hallita kalliiden hoitopalvelujen kasvua sekä toisaalta turvata iäkkäille henkilöille laadukkaat, yhdenvertaiset ja kustannustehokkaat palvelut sekä varmistaa palvelujen laatua ja saatavuutta. Huomioiden palvelutarpeen kasvu ja tarve purkaa laitoshoidon palvelurakennetta, tarvitaan Suonenjoelle asumispalveluyksikkö, jossa on noin 50 ympärivuorokautisen palveluasumisen paikkaa sekä 20 yhteisöllisen asumisen paikkaa. Tavoitteena on myös vähentää asiakkaiden palvelutarpeiden kasvusta johtuvia muuttoa.

lääkäiden ihmisten asumisen palveluiden tavoitteena on turvata ja tukea ikääntyneiden kotona asumista ja tarjota erilaisia asumisvaihtoehtoja. Palveluilla pyritään edistämään ikääntyvien ihmisten hyvinvointia ja elämänlaatua. Palveluasumisen toimintaperiaatteena ja -linjauksena on, että ikäihmisten ympärivuorokautista palveluasumista kehitetään kodinomaiseen suuntaan. Tavoitteena on turvata kodinomainen, yksilöllinen ja toimintakykyä tukeva asuminen ja hoiva ikäihmisille.

Suonenjoen palveluasumisen rakennushanke toteuttaa Pohjois-Savon hyvinvointialueen palvelustrategiassa ikääntyvien palveluiden asumisen palveluissa asetettuja tavoitteita, jotka ovat mm.

1. ikäihmiset saavat palveluntarpeeseensa ja toimintakykynsä mukaista asumispalvelua yhdenmukaisesti ja oikea-aikaisesti paikkakunnasta tai toimintayksiköstä riippumatta
2. kehittää asumispalveluita ja asumisyksiköjä vastaamaan palveluntarvetta
3. asumispalveluiden piirissä olevat ikäihmiset saavat asua kodinomaisessa ympäristössä elämänsä loppuun saakka.

2.2 Tiloihin liittyvät tavoitteet

Kiinteistöhallinnon osalta voimakkaimmat kehittämistarpeet ja tavoitteet ovat hyvinvointialueen kiinteistöjen ja toimitilojen pitkän aikavälin suunnitelman laatimisessa. Rakennusinvestointien osalta kehittämiskohteet ovat tehokkaissa tilaratkaisuissa ja tilahallinnassa sekä palvelutuotantoa parhaiten tukevissa toimintamalleissa. Rakennusinvestointien osalta kehittämiskohteet ovat investointien kannattavuudessa ja palvelutuotantoa parhaiten tukevissa tilaratkaisuissa ja toimintamalleissa. Tilahallinnan keskeisenä tavoitteena on tehokkuuden edistäminen tilaratkaisuissa vaarantamatta toiminnan laatua. Rakennushankkeissa huomiota kiinnitetään erityisesti rakennusinvestoinnin kannattavuuteen ja tuottavuuteen, tehokkaisuuteen tilaratkaisuihin ja toimintamalleihin, tehokkaaseen tilahallintaan toiminnan vaatimukset huomioiden sekä hyvinvointialueen kiinteistöjen ja toimitilojen pitkän aikavälin suunnitelmaan.

Rakennushankkeessa toteutetaan Pohjois-Savon hyvinvointialueen palvelustrategisessä hallinto, hankinnat ja tilat -ohjelmassa asetettuja tavoitteita, jotka ovat mm.

1. kannattava ja tuottava rakennusinvestointi
2. investointien kautta tehokkaat tilaratkaisut ja toimintamallit

Tavoitteet ovat saavutettavissa huolellisella toiminnallisella suunnittelulla sekä arvioimalla investoinnin kannattavuutta ja vaikutusta talouteen. Suunnittelu on pohjautunut hyvinvointialueen palvelustrategiaan ja palveluverkkosuunnitelmaan.

Projektin toiminnallista suunnittelua on tehty kevään ja kesän 2024 aikana yhteistyössä tulevien käyttäjien, tukitoimijoiden, Pohjois-Savon hyvinvointialueen kiinteistöhallinnon toiminnallisen suunnittelun ja rakennuttamisen kanssa. Toimintojen prosessikuvauksia on tehty asumisen toiminnoista ja tukipalveluprosesseista. Lisäksi asumispalveluhankkeiden talotekniseen suunnitteluun on laadittu yhtenäinen ohjeistus ja linjaus. Viitteellistä pohjakuvien luonnoksia aloitetaan työstämään syksyllä 2024 käyttäjäpalaverissa, jolloin tarkennetaan toiminnallista suunnittelua ja tilojen kokoja sekä sijoitussuunnittelua. Vertailukehittämisen keinoin tavoitteena on parantaa aiemmin valmistuneiden palvelutalojen toiminnallista suunnittelua.

3 Hankkeen toiminnalliset kuvaukset

Suonenjoen palveluasumisen rakennushanke on ikääntyneiden palveluiden näkökulmasta selkeä palvelukokonaisuus, joka pitää sisällään yhteisöllisen asumisen ja ympärivuorokautisen palveluasumisen.

Kyseessä on uudisrakennushanke, joka käsittää 70-paikkaisen palveluasumisen mahdollistavan rakennuksen kolmessa kerroksessa. Rakennuksen sijoittuvat toiminnot kerroksittain ovat:

- 1. kerros Yhteisöllinen asuminen ja sosiaalista kanssakäymistä edistävät tilat
- 2. kerros Ympärivuorokautinen palveluasuminen
- 3. kerros Ympärivuorokautinen palveluasuminen

Asuinkerrokseen sijoittuu toiminnan tarvitsemat huolto- ja tukipalveluiden tilat sekä henkilökunnan työtilat.

3.1 Yhteisöllinen asuminen

Järjestettävää asumista määrittää sosiaalihuoltolaki <https://finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2014/20141301#L3P21c>

Laissa 21b§ yhteisöllisellä asumisella tarkoitetaan hyvinvointialueen järjestämää asumista esteettömässä ja turvallisessa asumisyksikössä, jossa henkilön hallinnassa on hänen tarpeitaan vastaava asunto, ja jossa asukkaille on tarjolla sosiaalista kanssakäymistä edistävää toimintaa. Yhteisöllistä asumista järjestetään henkilöille, joka tarvitsee sitä sillä perusteella, että hänen toimintakykynsä on alentunut hoidon ja huolenpidon tarpeensa kohonnut korkean iän, sairauden, vamman tau muun vastaavan syyn vuoksi. Asumisen edellytyksenä on toimiva asunto ja sopivat palvelut, joita räätälöidään palvelutarpeen muuttuessa siten, ettei asukkaan tarvitse muuttaa paikasta toiseen.

Yhteisöllisellä asumisella tarkoitetaan hyvinvointialueen järjestämää asumista esteettömässä ja turvallisessa asumisyksikössä, jossa asiakkaan hallinnassa on hänen tarpeitaan vastaava asunto ja jossa asukkaille on tarjolla sosiaalista kanssakäymistä edistävää toimintaa, jota varten on tarkoitukseen soveltuvat tilat. Sosiaalista kanssakäymistä edistävää toimintaa järjestetään säännöllisesti ja organisointi vastuun ottaa joko yksityinen palveluntuottaja tai hyvinvointialue järjestää sitä omana toimintana. Sosiaalista kanssakäymistä edistävän toiminnan järjestämisessä tehdään yhteistyötä kolmannen sektorin toimijoiden kanssa ja osallistetaan kokemusasiantuntijoita sosiaalista kanssakäymistä edistävän toiminnan kehittämiseksi. (Projektisuunnitelma yhteisöllinen asuminen, Tuottavuus- ja taloudellisuusohjelma 2024–2025)

Yhteisöllisen asumisen kohderyhmänä ovat ikääntyneet, jotka eivät tarvitse asumispalveluissa ympärivuorokautisesti läsnä olevaa henkilökuntaa ja joiden tarpeisiin ei pelkillä kotiin vietävillä palveluilla pystytä vastaamaan. Yhteisöllinen asuminen perustuu hyvinvointialueen asiakkaalle tekemään palvelutarpeen arviointiin, asiakassuunnitelmaan ja päätökseen yhteisöllisen asumisen järjestämisestä. Asunnon hallinta perustuu vuokrasopimukseen. Asiakkaan yksilöllisiin tarpeisiin vastaavat sosiaalipalvelut arvioidaan erikseen. (Valvira 2024)

3.2 Ympärivuorokautinen palveluasuminen

Järjestettävää palvelua määrittää sosiaalihuoltolaki: <https://finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2014/20141301#L3P21c>

Laissa 21 c § **ympärivuorokautisella palveluasumisella** tarkoitetaan asumista yhteisöllistä toimintaa tarjoavassa esteettömässä ja turvallisessa hoivakodissa, palvelukodissa tai vastaavassa asumisyksikössä, jossa henkilöllä on hänen tarpeitaan vastaava asunto, ja jossa hän saa asumisyksikön henkilöltä viipymättä ja vuorokaudenajasta riippumatta hoitoa ja huolenpitoa myös äkilliseen tarpeeseensa.

Ympärivuorokautinen palveluasuminen sisältää henkilön yksilöllisen tarpeen mukaisen vuorokaudenajasta riippumattoman hoidon ja huolenpidon, toimintakykyä ylläpitävän ja edistävän toiminnan, ateriat, vaatehuollon, siivouksen sekä osallisuutta ja sosiaalista kanssakäymistä edistävän toiminnan. Palveluasumista on toteutettava niin, että henkilön yksityisyyttä kunnioitetaan ja hänen osallisuuttaan

tuetaan. Lisäksi on huolehdittava, että henkilöllä on mahdollisuus saada tarvitsemansa lääkinnällinen kuntoutus ja muut terveydenhuollon palvelut.

Ympäri vuorokautista palveluasumista järjestetään henkilölle, joka tarvitsee päivittäin vuorokaudenajasta riippumatta jatkuvaa hoitoa ja huolenpitoa tai vaativaa ammatillista hoitoa, joiden järjestäminen kotihoitona, omaishoitona, perhehoitona tai muulla tavalla ei ole mahdollista tai asiakkaan edun mukaista. Ympäri vuorokautista palveluasumista järjestetään henkilön tarpeen mukaan pitkäaikaisesti tai lyhytaikaisesti. Lyhytaikainen palveluasuminen voi olla tilapäistä tai säännöllisesti toistuvaa.

Ympäri vuorokautisessa palveluasumisessa asukkaat asuvat vuokralla omissa esteettömissä asunnoissaan ja saavat tarvitsemansa itsenäiseen asumiseen liittyvät palvelut kotiinsa. Henkilökunta on paikalla joka päivä vuorokauden ympäri, jotta apua on saatavilla aina tarpeen mukaan.

Ympäri vuorokautisen palveluasumisen toiminta-ajatuksena on asiakaslähtöinen ja elämänhistorian huomioiva arki. Asiakkaiden, omaisten ja läheisten kanssa pyritään luomaan arvokasta ja laadukasta elämää asiakkaiden arkeen. Asiakkaita tuetaan käyttämään omia voimavarojaan kaikissa päivittäisissä toimissa. Asiukkaat saavat moniammatillisen, ammattitaitoisen ja laadukkaan hoidon heidän elämänsä eri vaiheissa. Hoito toteutetaan asiakkaiden ja heidän omaistensa kanssa yhdessä laaditun hoito- ja palvelusuunnitelman mukaisesti. Asiakas on itse määrittelemässä tavoitteita ja hän on mukana päätöksenteossa. Hoito- ja palvelusuunnitelma perustuu asiakkaan oman hyvinvoinnin ylläpitämiseen ja edistämiseen. Pariskunnille järjestetään mahdollisuus asua yhdessä.

Asiakkaille luodaan turvallinen ja viihtyisä asuinympäristö, jossa on hyväksyvä ja yksilöä arvostava ilmapiiri itsemääräämisoikeutta kunnioittaen. Asiakkaan terveyden- ja toimintakyvyn tilaa arvioidaan aktiivisesti hyvän ja mielekkään elämän turvaamiseksi.

3.3 Hoiva- ja hoitohenkilöstö

Yhteisöllisessä asumisessa henkilökunta työskentelee asiakkaiden palvelutarpeen mukaisesti. Sosiaalista kanssakäymistä edistävää toimintaa järjestetään yksikössä yhteisökoordinaattorin ja työntekijöiden toimesta. Henkilökuntamäärä yhteisöllisessä asumisessa on noin 8 henkilöä.

Ympäri vuorokautisen palveluasumisen yksiköissä työskentelee lähiesihenkilö, sairaanhoitajia sekä lähi- ja perushoitajia, fysioterapeutti ja hoiva-avustajia sekä tukipalvelutyöntekijöitä (laitoshuolto, ruokapalvelut jne.) Varahenkilöitä sekä ulkopuolisia sijaisia käytetään eripituisissa sijaisuuksissa. Asumispalveluissa työskentelee vakituisesti yhteensä noin 40 henkilöä. Yhteensä rakennuksessa työskentelee noin 50 henkilöä.

4 Hankkeen tilatarpeet ja suunnitteluratkaisut

4.1 Tilasuunnittelu

Hankkeen tilasuunnittelua on tehty yhteistyössä tulevien käyttäjien, tukitoimijoiden, Pohjois-Savon hyvinvointialueen kiinteistöhallinnon toiminnallisen suunnittelun ja rakennuttamisen kanssa. Kohteen arkkitehti –luonnossuunnittelusta vastaa Arkkitehdit Kontukoski Oy ja kohteen taloteknisestä määräyksistä vastaavat Granlund Oy ja AH-Talotekniikka Oy. Alustavat luonnossuunnitelmat on esitetty liitteissä 1.

Suunnittelussa tulee huomioida tilojen muuntojoustavuus niin, että se mahdollistaisi yhteistilojen muuttamisen tarvittaessa sekä ympäri vuorokautisten asuntojen muuttamisen tarvittaessa yhteisöllisen asumisen asunnoiksi. Suunnittelussa on otettava huomioon laadullisia vaatimuksia etenkin Asumisen rahoitus- ja kehittämisskeskuksen tavoitteiden suhteen asumispalveluiden osalta. Ympäri vuorokautisen palveluasumisen sijoittuminen lähelle keskustaa nähdään tukevan sekä palveluasumisen asiakkaiden arjen aktiivisuutta, että myös alueen asukkaiden hyvinvoinnin edistämistä.

Hyvän asuntosuunnittelun tavoitteena on viihtyisä ja kodikas asunto, joka ilmentää asiakkaansa toiveita ja tarpeita ja kuuluu hänen itsemääräämisoikeutensa piiriin. Asunto on ensisijaisesti siinä asuvan henkilön oma koti. Asiakkaat kalustavat pääosin asuntonsa itse. Tilasuunnittelussa kalusteet huomioidaan tilavarauksina asuinhuoneeseen. Tilojen suunnittelussa otetaan huomioon myös henkilökunnan toiminta, mutta siten että asiakkaiden asumisen yksilöllisyys ja itsenäisyys toteutuvat samanaikaisesti. Tätä on korostettava suunnittelun keinoin ja pyrittävä välttämään laitosmaisia ratkaisuja. Tilojen hahmotettavuuteen ja selkeyteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Selkeäpiirteisyys helpottaa aistirajoitteisten henkilöiden toimintaa tiloissa ja toisaalta luo turvallisuuden tunnetta. Selkeyden on ulotuttava materiaali- ja värivalintojen lisäksi myös valaistuksen suunnitteluun. Väri- ja kontrastierojen hahmottaminen heikkenee iän ja sairauksien myötä. Kaikuvia tiloja, häikäisevää valaistusta ja liukkaita lattiamateriaaleja on vältettävä. Sisustuksen värien ja materiaalien valinnassa on myös pyrittävä kodikkuuteen ja vältettävä laitospaisuutta. Asuntojen suunnittelussa on varauduttava erilaisten teknisten ratkaisujen käyttöönottoon, jolloin se on muuntuva pitkällä aikavälillä. Liikkumisen apuvälineille ja niiden kanssa toimimiseen varataan riittävästi tilaa, samoin jälkiasenteisten kisko- ja tukikahvajärjestelmien kiinnittäminen rakenteisiin on huomioitava.

Suunnittelua ohjaavat periaatteet ovat mm. tilojen ja laitteiden tehokas ja taloudellinen käyttö sekä tilojen muuntojoustavuus.

Tilasuunnittelun lähtökohtina ovat toimineet:

- Erilaisten asumismuotojen yhdistely samaan kohteeseen
- Keskeinen sijainti
- Hyvä kytkeytyminen lähiympäristöön
- Esteettömyys
- Turvallisuus
- Muuntojoustavuus
- Asiakaslähtöisyys
- Omatoimisuuden ylläpitäminen
- Viihtyisyys
- Yhteisöllisyyden ja sosiaalisen kanssakäymisen edistäminen

ARAn erityisryhmien investointiavustuksella toteutettavien asuntojen tulee täyttää tavallisen asunnon tunnuspiirteet. Toisin sanoen asunnoissa tulee olla riittävät tilat levolle, oleskelulle, yhdessä ololle, ruokailulle ja hygienian hoidolle. Yhteisöllisen asumisen asunnoissa tulee lisäksi olla laitteet ja varusteet ruoanvalmistukselle. Erityisasuminen ei tarkoita laitospaisuutta tai kodikkuuden puutetta, vaikka tilatarpeet ovat suuremmat. Riittävät säilytystilat, apuvälineiden käyttö ja säilytys kasvattavat tilantarvetta. Säilytystilojen olisi hyvä sijaita keskeisesti liikennevirtojen äärellä, esim. sisäänkäynnin läheisyydessä tai sisällä asunnossa. Asuntojen tulee saada reilusti luonnonvaloa, ja ikkunoiden alalaidan sijaita riittävän alhaalla, jotta ulos voi nähdä myös vuoteesta. Asunnon normaalia luonnetta korostaa wc-tilan oven sijoittaminen eteisen puolelle, mikä mahdollistaa paremman kalustettavuuden. Asuntoihin tulee liittyä saunomismahdollisuus, esim. keskitetty yhteissauna. (Erityisryhmien asuntojen suunnitteluopas Versio: 01/27.1.2022/ARA/ER)

4.2 Yhteisöllisen asumisen tilat

Pääsääntönä asuntosuunnittelussa on normaali asuntomitoitus siten, että asunnossa on riittävät tilat päivittäisille toiminnoille. Yhden hengen asunnon koko on 30 m² sisältäen wc- ja peseytymistilat ja kak-sion tilatarve on noin 43 m². Asuntojen lisäksi yhteisöllisen asumisen tiloissa pitää olla yhteisiä tiloja. Yhteisten tilojen pitää mahdollistaa asiakkaiden tarpeiden ja toiveiden mukainen sosiaalista kanssakäymistä edistävä toiminta (ske-toiminta) Yhteisiä tiloja ovat esimerkiksi erilaiset ruokailutilat ja oleskelutilat

sekä asiakkaiden tarpeita vastaava piha-alue. Kohteeseen toteutetaan huoneistovarastot, pesula ja pyykinkuivaushuone asukkaiden käyttöön.

Asuntojen tulee olla viihtyisiä, valoisia ja esteettömiä sekä mahdollistettava yhdenvertainen elämä osana yhteisöä. Tilamitoituksessa liikkumisen helppous korostuu, ja asukaskohtaisesti kotiin tuotavien palvelujen toteutus tulee huomioida. Runsas apuvälineiden käyttö kasvattaa tilantarvetta. Myös niiden varastointi ja huolto on huomioitu rakennuksissa. Apuvälineiden käyttö vaikuttaa myös hissien mitoittamiseen ja käytäväleveyksiin.

Asuntoon kuuluvat tilavaatimukset:

- eteinen
- tavaroiden säilytystilat
- kylpyhuone ja wc
- keittiötila
- makuuhuone tai makuualkovi
- olohuone tai oleskelutila, joka mahdollistaa myös vieraiden kutsumisen
- henkilökohtainen uloskäynti
- postiluukku tai -laatikko
- ovikello
- saunomismahdollisuus talossa
- pyykinpesumahdollisuus talossa
- piha-alue ja mahdollisuudet ulkoiluun

4.3 Ympäri vuorokautisen palveluasumisen tilat

Asiakkaat asuvat yhden hengen huoneissa. Yhden hengen asunnon koko on 30 m² sisältäen wc- ja peseytymistilat.

Asuntoon kuuluvat tilavaatimukset:

- tavaroiden säilytystilat
- kylpyhuone ja wc
- saunomismahdollisuus talossa
- pyykinpesumahdollisuus talossa
- piha-alue ja mahdollisuudet ulkoiluun

4.4 Henkilökunnan tilat

Henkilöstö tarvitsee toimistotiloja, tiloja lääkehoidon toteutukseen, ruokailu- ja kahvitauoille ja wc-tilat. Lisäksi tarvitaan neuvotteluhuone asiakasneuvotteluita ja henkilöstöpalavereita varten. Tämä tila voi sijaita 1. kerroksen ruokailutilan yhteydessä, jolloin tila on yhdistettävissä asukkaiden ruokailutilaan ja tarpeisiin.

Suonenjoella henkilökunnan työvaatteet toimittaa Lindström Oy. Työvaatteille tarvitaan erillinen säilytystila pukuhuoneiden viereen. Työasuille tarvitaan varastotilaa 7 m². Henkilökunnan pukuhuoneissa tulee olla pukukaappeja vakituiselle henkilöstölle ja tilapäistyöntekijöille. Henkilökunnan pukuhuoneisiin tarvitaan kuivauskaapit, pukukaappien penkit kenkätelineillä sekä pukukaappien yläosa kaltevaksi. Naisille tarvitaan pukuhuone, jossa on 40 pukukaappia ja miehille pukuhuone, jossa on 10 pukukaappia. Pukuhuoneissa tulee olla wc:t ja suihkut ja käsienpesupisteet sekä pyykkipussitelineet likaisille työvaatteille.

4.5 Ruokapalveluiden tilat

Yhteisöllisen asumisen kerrokseen on varattu ruokailuun yhteinen ruokasali, jossa asukkaat voivat yhdessä ruokailla, kahvitella, leipoa tai valmistaa leivonnaisia tai aterioita pienimuotoisesti juhlahetkiin; merkkipäivät, joulukuuh, juhannus jne. Muutoin asukkaat hankkivat itsenäisesti ateriansa haluamallaan tavalla.

Ensimmäisen kerroksen ruokasalin yhteyteen varataan kalusteisiin kaappitilaa yhteisille ruokailu- ja/tai kahviastioille ja leipomisvälineille, liesitaso, uuni leivonnaisten paistamiseen, mikroaaltouuni, kylmäsäilytystilaa (jäähkaappi-pakastin), astianpesuun tarvittavat astianpesukone (ns. ammattikone) ja laskutilaa sekä pöytätasoa.

Ympäri vuorokautisen asumisen asukkaiden ruokailu toteutetaan keskitettynä ruokailuna, jolloin pääateriat tuodaan tarjottimilla valmiiksi annosteltuina Suonenjoen tuotantokeittiöstä. Vaunujen kuumennukseen osastolla tarvitaan kolmivirtapistokkeet osastokeittiöön tai sovittuun pisteeseen. Tarjotinvaunuihin mahtuu 16 tai 20 tarjotinta eli 2 vaunua per kerros tarvitaan. Tarjottimilla olleet astiat palautuvat tuotantokeittiölle astiahuoltoon. Osastokeittiössä pestään aamupala- päiväkahvi- ja iltapala-astiat sekä osaston omat tarjoiluastiat.

Ympäri vuorokautisen asumisen kerroksissa keittiön koko on n. 30 m² ja ruokailutilan n. 50 m². Ruokailutiloja on kaksi. Tilat sijoitetaan hissien läheisyyteen. Keittiössä valmistellaan kaikkia aterioita tarjoiluun, valmistetaan aamupaloja, välipaloja, kahvin keittoa, iltapalaa ja huolehditaan astiahuollosta ja asukkaiden pienempien tarjottavien valmistelusta. Keittiössä säilytetään kaikkia yksikön elintarvikkeita, juomia ja kliinisiä ravintovalmisteita, lautasliinoja, astioita, tarjoiluastioita ja -välineitä ja tehdään ruokatilauksia tietokoneella.

Laitteet (tarkempi laitekuvaus löytyy rakennustapaselostuksesta)

- astianpesukone (ammattikäyttöön; astioidenpesu 3 x vrk tai useammin)
- jäähkaappi, johon mahtuu ruokatarjotin
- pakastin
- uuni
- liesitaso ja liesituuletin
- mikroaaltouuni
- kahvin- ja vedenkeitinimet (käyttäjän hankintoina)

4.6 Siivouspalveluiden tilat

Yhteisöllisen palveluasumisen puolella toimija voi olla myös yksityinen palveluntuottaja tai asukas itse huolehtii siivoamisesta. Jokaiseen asuntoon varustetaan siivoustarvikkeille ja -välineille tarkoitettu kaappi. Servica huolehtii yleisten tilojen siivoamisesta palvelusopimuksen mukaisesti. Kerrokseen tarvitaan n. 3 m² lukittava siivoustila siivouslaitteille ja -välineille. Tilaa hallinnoi Servica.

Ympäri vuorokautisen palveluasumisen puolella Servican laitoshuolto huolehtii tilojen siivoamisesta palvelusopimuksen mukaisesti. Asukashuoneiden siivouksen yhteydessä pyyhitään vuoteen ja apuvälineiden kosketuspinnat. Ympäri vuorokautisessa palveluasumisessa on yleensä käytössä sähkökäyttöiset hoivasängyt. Laitoshuolto huolehtii pois lähtevän asukkaan vuodehuollosta. Hoitohenkilökunta huolehtii muutoin vuodevaatteiden vaihtamisesta palvelujakson aikana

Ympäri vuorokautisen palveluasumisen kerrokseen tarvitaan siivoustila 6 m². Lisäksi tarvitaan kulutustavaravarasto käsihygieniatuotteille ja -papereille sekä tilaa vaipoille 30 m².

4.7 Saunatilat

Rakennuksen 1. kerrokseen sijoitetaan yhteisöllisen asumisen asukkaiden yhteiskäytössä oleva sauna wc-, pesu- ja pukutiloineen. Ympäri vuorokautisen palveluasumisen saunatilat sijaitsevat palveluasumisen kerroksissa.

4.8 Huoltotilat

Ympäri vuorokautisen asumispalveluiden kerrokseen tarvitaan puhtaan ja likaisen huoltoaseman tilat. Likainen huoltoasema toimii kerroksen syntypaikkalajittelun jätteen kokoamistilana ja tilassa tehdään likaisen perushoidon välineistön puhdistus deko-pesukoneella. Tilasuunnittelussa huomioidaan jätejakeiden lajitteluun likaiselle huoltoasemalle. Likainen huoltoasema on yhteydessä puhtaaseen huoltoasemaan, jossa säilytetään puhdas perushoitovälineistö. Tilojen välissä on heiluriovi.

Jätteet ja likapyykit kerätään laitoshuoltajien toimesta rakennuksen yhteiseen jäte- ja likapyykkitalaan, josta ne käydään hakemassa eteenpäin. Jätehuollosta on luotu oma toiminnallinen tilakonsepti, jota sovelletaan hankkeen laajuuteen. Kulku tähän tilaan sääsuojatun kateen kautta. Tilasuunnittelussa tulee huomioida tilan hyvä ilmanvaihto, että hajut eivät leviä varastotilasta muualle rakennuksen tiloihin sekä hissien läheisyys. Erittäin likaiselle ja hajuhaittajätteelle tarvitaan jätekylmiö, jossa säilytetään myös erittäin likainen pyykki. Tämä kokonaisuus voi olla osa roskakatosta.

4.9 Tekstiilipalveluiden tilat

Palveluasumisen tekstiilihuolto

Yhteisöllisen asumisen asukkaat käyttävät omia vaatteita ja liinavaatteita. Rakennuksen yhteisiin tiloihin tarvitaan yhteisöllisen asumisen asukkaiden käyttöön tilat pyykkihuollolle; pesutupa pyykinpesu- ja kuivausrumpukoneineen sekä pyykinkuivaushuone. Yhteisöllisen palveluasumisen asuntoihin tulee varaukset omalle pyykinpesukoneelle ja kuivausrummulle.

Ympäri vuorokautisessa palveluasumisessa asukkaat käyttävät omia vaatteita ja liinavaatteita ja asukkailla on yleensä käytössä hoivasängyt, joihin kodeissa tavallisesti käytettävät liinavaatteet eivät sovellu käytettäväksi ja siksi käytetään laitostekstiilitoimittajan Sakupe Oy:n liinavaatteita. Laitoshuoltajat jakavat asukashuoneisiin liinavaatteet, joten huoneissa tulee olla kaappitilaa tätä varten. Rakennukseen tarvitaan tekstiilivarasto jokaiseen asumispalvelukerrokseen. Lisäksi hoivasängyjen varapatjat tarvitsevat säilytystilaa.

Sakupe huolehtii asukastekstiilien huoltamisesta sekä osittain myös yksikön omien tekstiilien huoltamisesta. Kaikkiin palveluasumisen kerrokseen tarvitaan pyykinpesumahdollisuus ja pyykinkuivaustilat. Asukastekstiilien liinavaatteiden varastointiin ja lajitteluun on hyvä olla oma tilansa.

Likapyykki

Laitoshuoltajat keräävät likaisen pesulaan menevän pyykin säkkeihin, jotka toimitetaan ja varastoidaan likapyykki- ja jätekylmiöön. Sakupe käy hakemassa säkit pesua varten. Tilan suunnittelussa tulee huomioida tilan hyvä ilmanvaihto, että haju ei leviä varastotilasta muualle rakennukseen.

4.10 Lääkehuollon tilat

Lääkehoidon osalta toimintaa ohjaa HVA-tasoinen lääkehoitosuunnitelma. Myös Valvira ohjeistaa sosiaalihuollon palveluasumisyksikön rajatun lääkevaraston tarvetta.

Pääsääntöisesti kaikki asiakkaat ovat koneellisen annosjakelulääkkeiden piirissä ja lääkkeet toimitetaan asumisyksikköön kahden viikon välein avoapteekista. Lääkkeet otetaan vastaan lääkehuoneeseen.

Ympäri vuorokautisen palveluasumisen asiakkaiden lääkehoidosta huolehtii hoitohenkilökunta. Kaikki lääkkeet eivät kuitenkaan ole annosjakelun piirissä ja akuuttien tilanteiden varalta tarvitaan rajattu lääkevarasto, jossa varaudutaan asiakkaiden yhteiskäyttöisille lääkkeille (kipulääkkeet, adrenaliini jne.). Näiden säilytykseen tarvitaan lukittu lääkekaappi lääkehuoneeseen. Annosjakelulääkkeille tarvitaan lukittavat kaapit lääkkeiden säilytystä varten. Asukkailla voi olla myös kylmäsäilytettäviä lääkkeitä (esim. insuliini) ja niille tarvitaan lukittava lääkejääkaappi. Injektionesteitä on myös käytössä ja näille tarvitaan asianmukainen säilytys. Lääkehuollon tilatarpeeksi arvioidaan 10 m². Lääkehuoneeseen tarvitaan kunnonvalvonta ja kameravalvonta sekä olosuhdeseuranta.

4.11 Apuvälinetilat

Asukkailla on käytössään henkilökohtaiset apuvälineet, jotka on vuokrattu. Henkilökohtaiset apuvälineet ovat asukkailla asunnoissaan. Toimintayksiköllä on myös omia yhteiskäyttöisiä apuvälineitä kuten potilasnostimia, siirron apuvälineitä, erilaisia nousutukia, pyörätuoleja jne. Yhteiskäyttöiset apuvälineet tarvitsevat säilytys- ja huoltotilaa ympäri vuorokautisen asumisen kerroksiin.

4.12 Auto- ja polkupyörä sekä apulaitepaikoitus tarpeet

Palvelukeskuksen henkilökuntamääräksi on arvioitu 50 työntekijää, osan jakaantuen useampaan työvuoroon. Autopaikkojen määrän tulee olla vähintään kaavan autopaikkavaatimusten mukainen.

Auto-, polkupyörä ja apulaitepaikkoja osoitetaan tarkemmin rakennuslupasuunnittelun aikana huomioiden sekä henkilökunnan että asiakkaiden, läheisten yms. asiointitarve. Apulaitepaikkoja on sijoitettu pääsuunnitelmissa pääovien välittömään läheisyyteen.

5 Rakennus- ja talotekniset suunnitteluratkaisut

Rakennussuunnittelun teknisten järjestelmien suunnittelu perustuu Kiinteistöhallinnon toimesta laadittuun suunnitteluohjeeseen.

5.1 Rakennuksen sijainti ja tontti

Rakennukselle on varattu Suonenjoen kaupungilta tontti Herralantie 778–2–212–12. Tontti on heti rakennettavissa. Pinta-alaltaan se on 5871 m² ja tontilla on rakennusoikeutta 3700 k-m². Kaavamääräys on YS; sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten korttelialue. Tontin sijainti on liikenteellisesti hyvä, keskustan palveluihin on 0,5 km ja terveyskeskukseen 1 km.

5.2 Rakennustekniset ratkaisut

Lattiamateriaali tulee valita, siten, ettei se ole liukas, mutta ei myöskään liian karhea ja puhtaanapito on helppoa. Kuivissa tiloissa lattia ei saa estää liikkumista ”hiihtäen”, sukat ja paljaat jalat eivät saa takertua lattiaan kiinni. Lattian tulee olla heijastamaton. Lattioissa käytetään saumattuja, seinälle nostettuja toteutettuja ratkaisuja hygienian takia.

Märkätilan ja asuinhuoneen lattiapinnoitteen värierö ei saa olla jyrkkä. Siivouksen kannalta hyvät portaat ovat mosaiikkibetonia (ei vaaleaa), porrastasanteet ja portaat ovat samaa materiaalia, askelmat ovat molemmista päistä umpinaiset ja kaiteet on kiinnitetty seinään.

Kaikki maalatut seinäpinnat ja pilarit/pilasterit suositellaan maalattavaksi vaaleilla, spektrin keskialuetta edustavilla sävyillä, erityisesti asukastiloissa. Maalipintojen rasisuusluokka on vähintään RL4.

Puupinta koetaan miellyttävänä ja lämpimänä ja puu toimii hyvin törmäyssuojana sekä kaidemateriaalina. Törmäyssuojien sijoitus ja korkeus on suunniteltava siten, että se suojaa seinää pyörätuolin, rollaattorin ja sängyn osumilta. Asukastiloissa sekä oleskelu- ja aula-alueilla voidaan käyttää esim. petsattua viilupintaa tai paneelausta, listoitettuna puulistoin. Seinäpintaa voi elävöittää myös esim. valokuvatapetein. Asukashuoneissa ja oleskelualueilla kannattaa käyttää ripustuskiskoja.

Ikkunat tulevat olla helposti puhdistettavat: ne avautuvat sisäänpäin esteettömästi, saranat ovat ikkunan sivulla, niissä ei ole pieniä ruutuja eikä pinta-asennettuja säleverhoja.

Rakennus suunnitellaan ja toteutetaan pitkäkestoisesti tiiviiksi. Erityishuomio pitää kiinnittää rakennusosien liittymiin ja läpivientikohdat, jotka tulee olla tiiviit myös tilojen välillä. Rakennuksen ulkovaipan Ilmanvuotoluku q50 tulee olla enintään 0,8 m³/h/m². Rakennusvaipan ilmanvuotoluku 50 Pa:n paine-erolla määritetään standardissa SFS EN ISO 9972 käyttäen mittausmenetelmää B (rakennuksen vaipan testaus). Tiiveyden toteutuminen varmistetaan mittaamalla rakennusvaiheessa ennen ilmatiiveydestä vastaavien rakenteiden peittämistä ja toiseen kertaan käyttöönottovaiheessa mittaamalla.

5.3 Paloturvallisuus

Rakennukselle tulee laatia palotekninen suunnitelma. Rakennus (kaikki tilat) varustetaan sprinklerijärjestelmällä noudattaen Ympäristöministeriön asetusta rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 ja SFS-EN 12845:2015 + A1:2019 Kiinteät palo-sammutusjärjestelmät. Automaattiset sprinklerilaitteistot. Suunnittelu, asennus ja hoito. Sprinklerin tarkempi toteutustapa ratkaistaan toteutussuunnittelun yhteydessä. Kaikki tilat varustetaan osoitteellisella paloilmoinnilla.

5.4 LVIA-järjestelmät

Ks. LVIA järjestelmäkuvaus (liite 2).

5.5 Sähköjärjestelmät

Ks. Sähköjärjestelmäkuvaus (liite 3).

Valaistus

Valaistuksen avulla tulee tukea tilojen kodikkuutta ja viihtyisyyttä. Sisätilojen sähköistyksessä huomioidaan esteettömyys. Ulkoalueiden valaistusvoimakkuuden on oltava riittävä ja tasaisia myös kameravalvonnan tarpeet huomioiden. Ulkovalaisimia ohjataan valvontajärjestelmän aikaohjelmilla ja em. järjestelmään liitetyllä hämäräkytkimellä. Valonlähteenä käytetään LED-valaisimia.

Autopaikkojen varustus

Autolämmityspistorasiat toteutetaan kaikille autopaikoille. Kotelon tulee olla tyyppiä, josta on valittavissa myös sähköauton hidaslatausmahdollisuus. Perusasennuksessa asennus tehdään 2 h digitaalisena ajatuksena. Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee varautua, että kaikki esitetyt autolämmityspaikat tullaan myöhemmin muuttamaan sähköautojen latauspisteiksi. Latauspisteet tulee olla mahdollista liittää laskutuspalveluun (esim. mobiilisovelluksen kautta).

Sähköautojen nopea lataus (normaalitehoinen latauspiste)

Normaalitehoisia latauspisteitä rakennetaan kahdelle autopaikalle. Normaalitehoinen latauspisteen teho vähintään 22 kW / paikka. Latauspisteen tulee olla operaattoritoiminen yhteyslaitteineen sekä sähkö- ja tietoliikennevaatimusten mukaisine asennuksineen siten, että latausta käyttävä voi maksaa latauksen itse suoraan operaattorille yleisillä maksutavoilla (pankkikortti/mobiilimaksu).

Aurinkosähköjärjestelmä

Kohteeseen rakennetaan aurinkosähköjärjestelmä, jonka koko määritellään rakennuksessa kulutettavan sähkön määrän mukaan. Toteutussuunnittelussa huomioidaan aurinkosähköjärjestelmän vaatimukset kattorakenteisiin sekä kaapelireitteihin. Järjestelmän alustava koko 15kWp.

Hoitajakutsu- ja henkilöturvallisuusjärjestelmät

Hoitajakutsu- ja henkilöturvajärjestelmäksi hankitaan langaton 9Solutions monipalvelukutsujärjestelmä, jonka ensisijaisena datayhteytenä toimii kohteeseen rakennettava wlan -verkko. Järjestelmän toissijaisena yhteystapana toimii matkapuhelindata. Toteutussuunnittelun yhteydessä varmistetaan, että virransyötöt ja datapisteet ao. järjestelmälle suunnitellaan / toteutetaan. Järjestelmän on oltava paikannukseltaan huonetasoinen ja sen on oltava toimintakuntoinen myös mahdollisten sähkökatkojen ja tietoliikenneongelmien aikana.

Kohteen LE-wc-tiloihin, asuntojen wc-tiloihin, asukashuoneiden wc-tiloihin sekä saunaosastoille asennetaan hätäkutsujärjestelmä, joka toteutetaan 9Solutions ratkaisulla.

Ovipuhelin- ja turvallisuuskamerajärjestelmät

9Solutions monipalvelukutsujärjestelmä toimii myös videokuvan sisältävänä ovipuhelimena (järjestelmä siirtää ääntä ja kuvaa matkapuhelimeen tai työasemalle). Järjestelmän avulla hallitaan kulkureitin sähkölukittujen ovien avausta. Järjestelmä rakennetaan kaikille ulko-oville ja keskeisten kulkureittien sisäoville.

Video- ja kameravalvontajärjestelmät

Rakennuksen kuoren kaikille oville toteutetaan tallentava videovalvontajärjestelmä. Suunnittelussa tulee huomioida kameroiden paikat ja niiden data- ja sähkönsyöttö. Järjestelmän IP -kamerat tulee olla varustettu liiketunnistimilla. Liike aktivoi kameran ja digitaalitalennin tallentaa ko. kamerasta jatkuvaa kuvaa. Järjestelmää tulee voida käyttää verkon kautta halutuista paikoista ja sen tulee olla akkuvarmennettu. Tallennus ja kuvien katseluoikeudet määritellään suunnittelun edetessä hyvinvointialueen turvallisuuspalveluiden ja palvelutuotannon kanssa.

Kuituliittymät, WLAN-verkon ja yleiskaapelointijärjestelmät

Rakennus varustetaan kuituliittymällä sekä kattavalla langattoman verkon (Wlan) tukiasemilla, jonka pääasiallinen tarkoitus on palvella monipalvelukutsujärjestelmää (9solutions). Langattoman verkon päätelaitteet toimittaa ja asentaa Istekki Oy.

Rakennuksen tiloihin asennetaan avoimella kaapelointijärjestelmällä toteutettava yleiskaapelointiverkko. Liitäntäpisteiden määrä ja paikat suunnitellaan tarkemmin käyttäjäpalavereissa toteutussuunnitteluaikana.

AV-järjestelmät ja aikakellot

Neuvottelu- ja tapaamistilojen lisäksi asunto-osan ruokailu- ja oleskelutiloja käytetään myös esitystilana ja tilat varustetaan AV-varustuksilla. Sisätilojen käytävät, asukkaiden ruokailutilat ja henkilökunnan taukokuoneet varustetaan 9Solutions -järjestelmään kytketyillä käytävänäytöillä.

Lukitus

Rakennuksen lukitus toteutetaan ohjelmoitavalla iLoq S5 -järjestelmällä, joka sisältää ovikohtaisia pinnokoodilukijoita (iLoq N504i). Lukitus liitetään Pohjois-Savon hyvinvointialueen lukostoon. Kiinteistö varustetaan etälukituksen ohjelmointipisteellä.

Kulunvalvonta ja lukitusjärjestelmät lukituskaavioineen suunnitellaan kokonaisuudessaan toteutussuunnittelun yhteydessä käyttäjän tarpeet huomioiden. Suunniteltujen järjestelmien lisäkaapeloinnit sisältyvät hankekokonaisuuteen.

6 Hankkeen toteutus

Hanke toteutetaan vuokramallilla, jossa Pohjois-Savon hyvinvointialue tekee pitkäaikaisen vuokrasopimuksen tulevan vuokranantajan ja rakennuksen omistajan kanssa. Hankkeen toteuttaja tullaan kilpailuttamaan. Rakennuksen tiloihin vuokralle asettuu hyvinvointialueen ikääntyvien toimialueen toimijat.

7 Hankkeen aikataulu

Toiminnallinen suunnittelu ja hankesuunnittelu	1–9/2024
Ikäihmisten ja hoivapalveluiden lautakunta	12.9.2024
Pohjois-Savon hyvinvointialueen hallitus	23.9.2024
Tarjouskilpailu ja investorin valinta	10-11/2024
Pohjois-Savon hyvinvointialueen hallitus	18.11.2024
Toteutussuunnittelu	12/2024 - 4/2025
ARA-käsittely ja hyväksyntä	12/2024 - 6/2025
Rakennustyöt	7/2025 - 10/2026
Rakennuksen käyttöönotto	12/2026

8 Hankkeen välttämättömyyden arviointi

Investoinnin välttämättömyyden arvioinnissa on huomioitu investoinnin tavoite arvioimalla investoinnin tarpeellisuutta. Suonenjoen asumispalveluhanke toteuttaa Pohjois-Savon hyvinvointialueen palvelustrategiassa ikääntyvien palveluiden asumispalveluissa asetettuja tavoitteita, joiden mukaan ikäihmiset saavat palveluntarpeeseensa ja toimintakykynsä mukaista asumispalvelua yhdenmukaisesti ja oikea-aikaisesti paikkakunnasta tai toimintayksiköstä riippumatta. Rakennushanke vastaa omalta osaltaan asumispalveluiden kehittämiseen vastaamalla ikääntyneiden asumisen palvelun tarpeeseen.

Asumispalveluiden uudisrakennuksen valmistelun yhteydessä on todettu ikääntyneiden määrän ja palvelutarpeen lisääntyvän lähivuosina merkittävästi, jonka vuoksi hanke on perusteltavissa. Suonenjoen väestöennusteen pohjalta paikkakunnalla on pitkäaikainen tarve uudelle asumisyksikön kohteelle ja väestörakenne ja väestöennuste Suonenjoen alueelle puoltaa asumisyksikön rakentamista myös hyvinvointialueen palveluverkon näkökulmasta.

Nykyiset palvelutalokiinteistöt (Veljeskoti ja Joenrannan koti) ovat rakennus- ja taloteknisen kunnan osalta elinkaarensa päässä ja nykyisten kiinteistöjen kunnan vuoksi hanke nähdään perusteltuna. Näiden kiinteistöjen tilat eivät täytä nykyaikaisen asumispalveluiden vaatimuksia. Asumispalveluiden uudisrakennuksen valmistelun yhteydessä on todettu ikääntyneiden määrän ja palvelutarpeen lisääntyvän lähivuosina merkittävästi, jonka vuoksi hanke on myös perusteltavissa.

9 Hankkeen rahoitus ja kustannukset

Rakennushanke on hyväksytty Pohjois-Savon hyvinvointialueen investointisuunnitelmaan 2024 aluevaltuustossa 29.12.2023 § 98. Hanketta käsitellään investointia vastaavana sopimuksena. Aluehallituksen hyväksymän investointisuunnitelman mukaisesti hyvinvointialue voi tehdä 6.500.000 euron sitoumuksen, joka on tiloista maksettavan pääomavuokran määrä kerrottuna sopimusajalla.

Hankkeeseen liittyen hyvinvointialueelle kuuluvat rakennuksen kalustamiseen ja varustamiseen liittyvät kustannukset, kuten irtokalusteet ja muut rakennuksen käyttöönottoon vaadittavat varusteet ja laitteet. Nämä huomioidaan uuden rakennuksen ensikalustamisena ja käsitellään taseinvestointina. Arvio hyvinvointialueen tekemistä kalustamiseen ja varustamiseen liittyvistä investointikustannuksista on n. 200 000 €, joka tarkoittaa vuosipoistoina n. 20 000 € vuodessa.

Hankkeen kustannustasossa on huomioitu Pohjois-Savon hyvinvointialueen hyväksytty investointisuunnitelma 2023 sekä asumisen kustannukset Suonenjoella. Hankkeen tavoitteena oleva kustannus-/vuokrataso (KELA:n hyväksymä eläkkeensaajan asumistuen perusteena oleva asumismenojen maksimimäärä) tulee saavuttaa rakennuksen valmistumishetkellä. Suonenjoella asumismenojen enimmäismäärä on 2024 päivätyin mukaisesti 7 493 €/v, joka on noin 624 €/kk.

Asiakas maksaa asunnostaan hyvinvointialueelle vuokraa, johon on myös jyvitetty osuus yhteisistä tiloista. Lisäksi yhteisöllisen asumisen asunnon vuokralaiselle kuuluu kustannukset käyttämästään sähköstä ja vedestä. Asunnon vuokrataso on asiakkaalle kohtuullinen, jonka vuoksia asumismenojen enimmäismääränä on pidetty Kelan hyväksymää eläkkeensaajan asumistuen perusteena olevaa asumismenojen enimmäismäärää/henkilö.

10 Hankeryhmän esitys

Suonenjoen asumispalvelu hankkeen perusteita ja toiminnan suunnittelua ohjaavia periaatteita on käsitelty kevään ja kesän 2024 aikana hankeryhmän toimesta. Hankkeen toiminnallisuuden uudelleen arviointi ja tilatarveselvitys käynnistettiin heti syksyllä 2024. Hankesuunnitelman valmistelussa on kuultu muun muassa hyvinvointialueen ikääntyvien palveluiden henkilökuntaa, työturvallisuuden ja työsuojelun asiantuntijoita, tukipalveluiden ja tieto- ja laitehallinnon asiantuntijoita sekä kiinteistöhallinnon asiantuntijoita. Hankesuunnitelman koordinointivastuu on ollut kiinteistöhallinnon toiminnallisella suunnittelulla. Hankeryhmään on kuulunut ikääntyvien palveluiden henkilöstöä, kiinteistöhallinnon tilahallinnan, rakennuttamisen ja toiminnallisen suunnittelun henkilöstöä.

Rakennushanke toteuttaa Pohjois-Savon hyvinvointialueen palvelustrategiassa ikääntyvien palveluiden asumispalveluissa asetettuja tavoitteita, jonka mukaan ikäihmiset saavat palveluntarpeeseensa ja toimintakykynsä mukaista asumispalvelua yhdenmukaisesti ja oikea-aikaisesti paikkakunnasta tai toimintayksiköstä riippumatta. Lisäksi hanke toteuttaa tavoitteita kehittää asumispalveluita ja asumisyksiköjä vastaamaan palveluntarvetta sekä tavoitetta, että asumispalveluiden piirissä olevat ikäihmiset saavat asua kodinomaisessa ympäristössä elämänsä loppuun saakka.

Hankeryhmä esittää, että Suonenjoen asumispalvelun uudisrakennuksen tiloja ryhdytään suunnittelemaan valitun investoinnin toimesta tässä suunnitelmassa esitetyillä suunnitteluratkaisuilla ja aikataululla. Uudisrakennus varaudutaan toteuttamaan 50 ympärivuorokautisen palveluasumisen asuntoa ja 20 yhteisöllisen asumisen asuntoa tukitiloineen Suonenjoelle osoitteeseen Herralantie 12.

LÄHTEET

KELA. 2024. [Asumismenojen enimmäismäärä eläkkeensaajan asumistuessa | Henkilöasiakkaat | Kela](#) luettu 3.7.2024

Pohjois-Savon hyvinvointialueen hallinto, hankinnat ja tilat -strateginen ohjelma 2023-2025.

Pohjois-Savon hyvinvointialueen palvelustrategia. Sote-palveluiden toimenpideohjelma 2023–2025.

Sosiaalihuoltolaki 31.12.2014/1301 [Sosiaalihuoltolaki 1301/2014 - Ajantasainen lainsäädäntö - FIN-LEX®](#) luettu 2.7.2024

Sotkanet [Tulostaulukko - Sotkanet.fi, Tilasto- ja indikaattoripankki](#) luettu 2.7.2024

Yhteisöllinen asuminen, projektisuunnitelma. 2024. Tuottavuus- ja taloudellisuusohjelma 2024–2025.

[Yhteisöllinen asuminen | Valvira](#) luettu 2.7.2024

LAAJUUS

Kerrosala

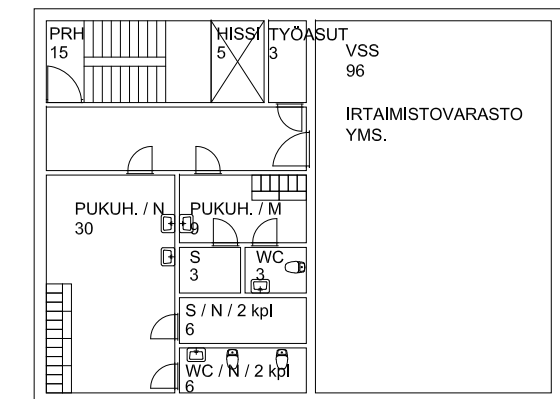
1. krs	1433 kem ² + 46 kem ² (jätevar.)
2. krs	1433 kem ²
3. krs	1433 kem ²
yhteensä	4345 kem ²

Kerrosala, sallitut ylitykset vähennettynä

1. krs	1340 kem ² + 46 kem ² (jätevar.)
2. krs	1400 kem ²
3. krs	1400 kem ²
yhteensä	4186 kem ²

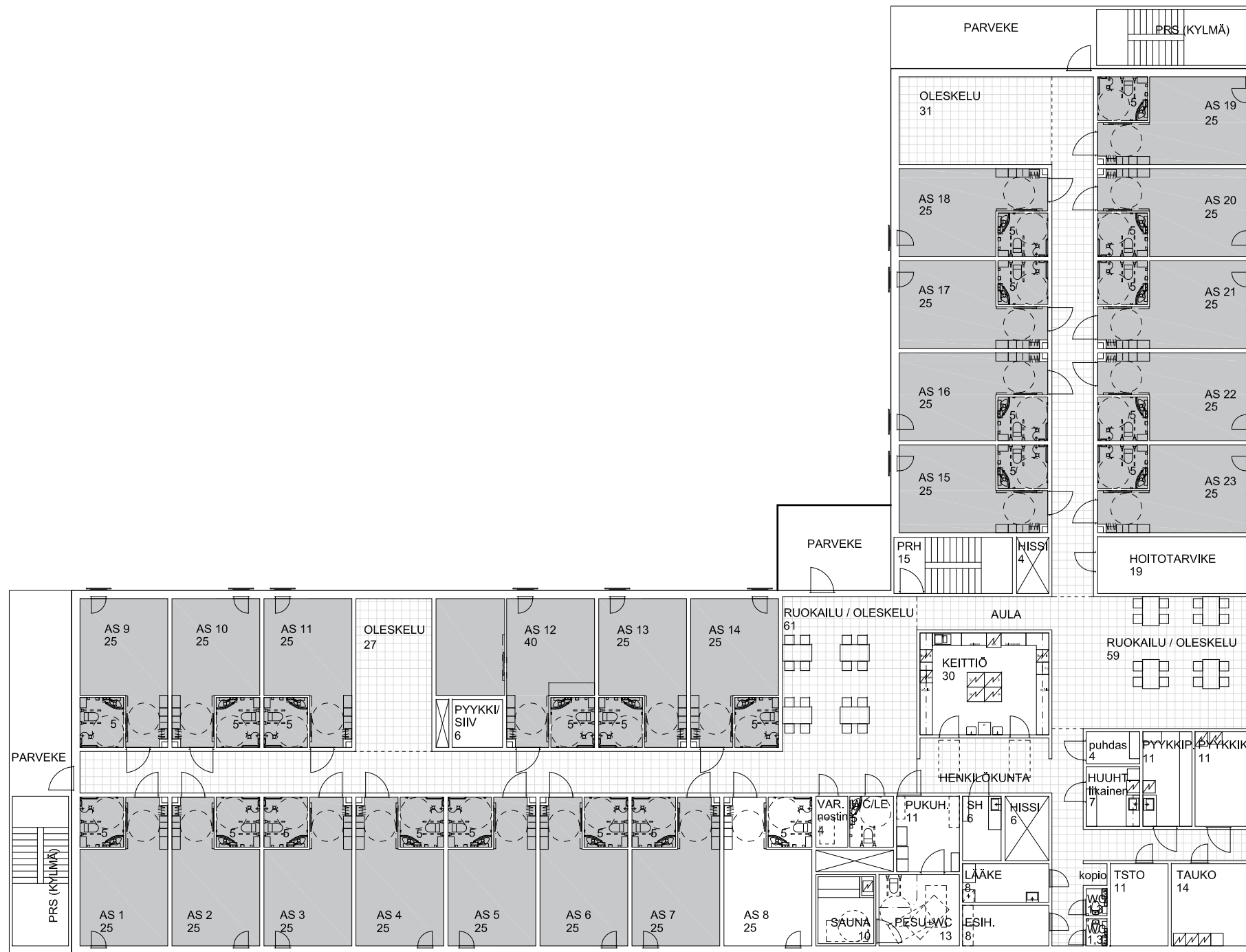
Bruttoala

1. krs	1433 brm ² + 46 brm ² (jätevar.)
2. krs	1433 brm ²
3. krs	1433 brm ²
kellari	229 brm ²
IVKH	150 brm ²
yhteensä	4724 brm ²



Suonenjoen palveluasumisyksikkö

Pohjapiirustus yhteisöllinen, 1. krs 1:250
Luonnos 28.08.2024



2. KRS
 1400 kem²
 (sallitut ylitykset vähennetty)

Suonenjoen palveluasumisyksikkö
 Pohjapiirustus ympärivuorokautinen, 2. krs 1:250
 Luonnos 28.08.2024

KONTUKOSKI
 Finlaysoninkuja 9, 33210 Tampere
 puh. 040 5170 290 arkki@kontukoski.fi
 www.kontukoski.fi



3. KRS
 1400 kem²
 (sallitut ylitykset vähennetty)

Suonenjoen palveluasumisyksikkö
 Pohjapiirustus ympärivuorokautinen, 3. krs 1:250
 Luonnos 28.08.2024

KONTUKOSKI
 Finlaysoninkuja 9, 33210 Tampere
 puh. 040 5170 290 arkki@kontukoski.fi
 www.kontukoski.fi

**Pohjois-Savon hyvinvointialue
Toimitilahanke**

Suonenjoen palvelutalo

LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

Uudisrakennus

Asiakirja n:o	LVI 0101
Projekti n:o	119934.KK231321
Viimeisin muutos	3.9.2024
Laadittu	28.11.2023
Laatija	TuL/JPi/RaV
Tark./Hyv.	

GRANLUND OY

Tuomas Lehikoinen

SISÄLLYSLUETTELO

1	RAKENNUSKOHDE, YHDYSHENKILÖT	1
1.1	RAKENNUSKOHDE	1
1.2	RAKENNUTTAJA	1
1.3	HANKESUUNNITELMAN JA JÄRJESTELMÄKUVAUKSIEN LAATIJAT	1
2	LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS	2
2.1	TAVOITTEET	2
2.2	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	6
2.3	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	8
2.4	ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT	11
2.5	JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT	15
2.6	RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT	16
2.7	SAVUNPOISTO	18
2.8	AUTOMAATTINEN SAMMUTUSLAITTEISTO	18
3	YLEISIÄ VELVOITTEITA	19
3.1	LVIA-SUUNNITELMA	19
3.1.1	Yleistä	19
3.2	LUOVUTUSASIAKIRJAT	19
3.2.1	Yleistä	19
3.2.2	Käyttö- ja huolto-ohjeet	19
3.3	KÄYTTÖHENKILÖKUNNAN KOULUTUS	20
4	ASENNUSTEKNIISIÄ VAATIMUKSIA	21
4.1	AKUSTISET VAATIMUKSET	21
4.1.1	Yleistä	21
4.1.2	Tärinän ja runkoäänen eristäminen	21
4.2	PAINEKOKEET	21
4.2.1	Yleistä	21
4.2.2	Sadevesiviemärit	21
4.2.3	Ilmanvaihdon painekokeet	21
4.2.4	Rakennuksen tiiviysmittaus	21
4.3	PUTKISTOJEN HUUHTELU JA PUHDISTUS	22
4.3.1	Yleistä	22
4.4	ILMANVAIHTOKANAVIEN PUHTAUSVAATIMUKSET	22
4.4.1	Ilmakanavien puhdistettavuus	22
4.4.2	Tarkastukset	22
4.4.3	Puhdistus	22
5	SÄÄDÖT JA MITTAUKSET	23
5.1	YLEISTÄ	23
5.2	VESIVIRTOJEN SÄÄTÖ JA MITTAUS	23
5.2.1	Yleistä vesivirtojen säädöistä	23
5.3	ILMAVIRTOJEN SÄÄTÖ JA MITTAUS	23
5.4	SISÄILMASTOMITTAUKSET	23
5.4.1	Yleistä	23
5.4.2	Lämpötilojen mittaus	23
5.4.3	Äänitasojen mittaus	23

5.4.4	Ilman liikenopeuden säädöt ja mittaukset	23
5.4.5	Ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus	23
5.5	SUORITUSARVOJEN MITTAUS	24
5.5.1	Yleistä	24
5.6	SÄÄTÖ- JA MITTAUSTULOSTEN DOKUMENTOINTI	24
5.6.1	Yleistä	24
6	LIITTEET	25

1 RAKENNUSKOHDE, YHDYSHENKILÖT

1.1 RAKENNUSKOHDE

Rakennuskohde: PSHVA toimitilahanke
Rakennustyyppi: Palvelurakennus
Rakennustoimenpide: Uudisrakennus
Paikkakunta: Kuopio
Kaupunginosa: 1
Kortteli: 1
Tontti:
Postiosoite: Puijonlaaksontie 2, 70200 KUOPIO

Kohteen tila- ja laajuustiedot on esitetty toisaalla hankesuunnitteluaineistossa.

1.2 RAKENNUTTAJA

Rakennuttaja: Pohjois-Savon Hyvinvointialue
Kiinteistöhallinto
PL 1711
70211 KUOPIO

Yhdyshenkilöt: Reino Pyy, puh.044 717 6062
Matti Räisänen, puh 044 461 0401

Sähköposti: etunimi.sukunimi@pshyvinvointialue.fi

1.3 HANKESUUNNITELMAN JA JÄRJESTELMÄKUVAUKSIEN LAATIJAT

LVI-suunnittelu: Granlund Oy
Yhdyshenkilöt: Tuomas Lehikoinen, LVI
Jukka Pietikäinen, RAU
Valle Raatikainen, energia

2 LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

Tässä järjestelmäkuvauksessa tarkastellaan järjestelmien keskeisiä lähtökohtia ja tavoitearvoja, jotka määrittävät järjestelmien rakennetta.

2.1 TAVOITTEET

LVIA -järjestelmien tavoitteena on taata rakennukseen hyvä sisäilmasto (lämpötila, ilman puhtaus ja vedottomuus), huonetilojen painesuhteiden hallinta sekä hyvä energialoudellinen toiminta ja turvallisuus. Suunnittelu ja rakentaminen toteutetaan lähtökohtaisesti Terve Talo periaatteiden mukaisesti

LVIA -järjestelmien laatutasojen ja tilavarausten sekä ympäristö- ja vastuullisuustavoitteiden määrittely.

Rakentamisessa tavoitteena on ilmastomuutosten hillinnän merkittävä edistäminen.

Energia ratkaisut

- Uudisrakennusten energiatehokkuutta parannetaan pyrkimällä minimoimaan elinkaarenaikainen energiankulutus.
- Olemassa olevien rakennusten korjaus- ja perusparannushankkeissa pyritään mahdollisimman hyvään energiatehokkuuteen ottaen huomioon rakennuksen ominaisuudet ja korjausaste sekä korjausrakentamisen energiamääräykset.
- Tavoitteena E-luku – 10% vaatimustasosta
- Tavoitteena ilmatiiveys ja lämmönläpäisykyvyn mittaus valmistuessa

Kiertotalous ja materiaalitehokkuus

- Lähtökohtana on, että kaikkien resurssien tulisi kiertää mahdollisimman tehokkaasti, oli kyse sitten energiasta tai materiaalista.

Ympäristösertifioinnit

- Hankkeen elinkaari-, ympäristö- ja terveellisyystavoitteiden ohjaaminen tehdään RT-ympäristötyökalua käyttäen, lähtökohtaisesti auditointia ei haeta.
- **Katso erikseen kohta taksonomiasta ja ilmastaselvityksestä, luku x.x**

Vähähiilinen rakentaminen

- Peruseriaate on, että hiilineutraaliutta on ensisijaisesti tavoiteltava vähentämällä koko elinkaaren hiilijalanjälkeä.
- **elinkaaren hiilijalanjäljen lasketaan**

Smart Building -strategia

- Järjestelmien tuottaman tiedon hallinta
- Tiedon hyödyntäminen, käyttäjä ja kiinteistönomistaja

Laskenta ja kustannusohjaus suunnittelun ja rakentamisen aikana

Yleiset lähtökohdat

Talotekniset järjestelmät, kuten LVI, sähkö ja rakennusautomaatio huolehtivat osaltaan rakennuksen toimivuudesta ja turvallisuudesta.

Sekä rakennusvaipan että tilojen välisten rakenteiden tulee olla niin ilmanpitäviä, että vuotokohtien läpi tapahtuvat ilmapirtaukset tai äänet eivät aiheuta merkittäviä haittoja rakennuksen käyttäjille, rakenteille tai rakennuksen energiatehokkuudelle. Rakennusvaipan ilmanvuotoluku q_{50} saa olla enintään 0,6 ($m^3/(h m^2)$).

Käytettävät rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetuksen) mukaisesti CE-merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE-merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälain) mukaisesti varmennettuja.

Sisäolosuhteet

Sisäilmaston laatutason valinnan lähtökohtana on, että tiloissa on miellyttävät olosuhteet ja että laitetiloissa vallitsevat koneiden ja laitteiden toiminnan kannalta sopivat olosuhteet.

Sisäilman laatuun vaikuttavat mm. käytetyt materiaalit, ilmanlaatu, radon, ilmanvaihdon tehokkuus, ihmisten määrä ja toiminta, kiinteistöhuollon toiminta, lämpöolot, ääniolosuhteet, valaistus ja ilmavirrat.

Tilojen pääasiallisen sisäilmaluokan lähtökohtana tulee olemaan S2 (hyvä sisäilmasto) tiloissa, joissa oleskellaan, asutaan tai tarkoitettu työntekoon.

Tarvittava jäähdytysteho tulee mitoittaa dynaamisella simuloinnilla, jossa käytetään seuraavia lähtötietoja.

Jäähdytystehontarve mitoitetaan 100 % käyttöasteella käyttöaikana (ihmiset ja valaistus).

- Ihmisten lämmönluovutuksena käytetään Sisäilmastoluokitus (2018) mukaisesti 110 W lapselle ja 125 W aikuiselle.
- Valaistuksen lämmönluovutuksena käytetään suunnitelman mukaista tehotiheyttä, mutta kuitenkin vähintään 10 W/m².
- Laitteiden lämmönluovutuksena käytetään todellisia laitekuormia.

Laskennan säädätänä tulee käyttää tulevaisuuden ilmastoa kuvaavaa testivuotta TRY 2030 vyöhyke 3 (sijaintipaikkakunta Kuopio) ja skenaariota RCP 4.5.

Simuloinnissa ilmamäärinä voi käyttää korkeintaan suunnitteluilmamäärää. Ns. yötuuletuksen/-jäähdytyksen käyttäminen korkeammilla ilmamäärillä ja matalilla sisänpuhalluslämpötiloilla ei ole sallittua, mutta suunnitelluilla ilmamäärillä on sallittua.

Tarvittavan jäähdytystehon ja -energian pienentämiseksi tulee käyttää passiivisia aurinkosuojauksen keinoja. Ikkunoiden sälekaihtimet saa puoliksi peittää ikkunan laskelmissa.

Tilojen tuloilma tulee olla jäähdytettyä.

Lääkehuoneissa tilakohtainen erillisjäähdytys, tasaiset olosuhteet huonelämpötila < 23°C.

Tele- ja IT-jakamoissa tilakohtainen erillisjäähdytys, huonelämpötila < 25°C

Suunnittelussa, laitevalinnoissa ja toteutuksessa tulee huomioida sisäilmaluokituksen P1, S2 ja M1 luokan mukaiset vaatimukset. Tilojen akustiset vaatimukset SFS 5907, luokka B.

Huonelämpötilojen hallinnan järjestelmämitoitus tulee perustua suunnitteluvaiheessa tehtäviin jäähdytystarvelaskelmiin ja laitteiden sekä ihmisten lämpökuormiin.

Ilmanvaihdon jäähdytys mitoitetaan ulkoilman olosuhteessa:

- Ulkoilman tila: +30 °C ja 71 kJ/(kg*K)
- Sisäänpuhallusilman tila: +18 °C ja 48 kJ/(kg*K)

Käytettäessä muuttuvailmavirtaista järjestelmää, säädön tulee perustua muiden suureiden lisäksi myös tilan lämpötilaan.

Kastepistesäätö pienentää laitteiden. Jos jäähdytyksessä käytetään kastepistesäätöä, tulee simuloinnilla osoittaa, että kastepistesäätö ei rajoita laitteiden jäähdytystehoa tai että jäähdytysteho on riittävän iso ja kastepistesäädön leikkaava vaikutus tehoon on huomioitu.

Tilalaitteiden jäähdytystehojen mitoituksessa huomioidaan Sisäilmastoluokituksessa (2018) Taulukossa 1.3.1. esitetyt operatiivisen lämpötilan tavoitearvot.

- Ulkolämpötilan funktiona muuttuvan tavoitearvon takia jäähdytystehon kannalta mitoittava ajanhetki ei välttämättä ole kesällä. Simuloinnilla tulee osoittaa lämpötilan pysyvyys rakennuksen koko käyttöaikana.
- Operatiivinen lämpötila ja ilman lämpötila ovat eri suureet.

Kesän osalta Sisäilmastoluokituksen (2018) tavoitearvojen toteutuminen on osoitettava sekä määritetyllä vuosisäällä, että mitoituspäivää vastaavalla hellejaksolla. Mitoituspäivän säänä käytetään:

- Maksimi: 30 °C ja 71 kJ/(kg*K)
- Minimi: 20 °C ja 50 kJ/(kg*K)

Olosuhdeluokalle asetettujen tavoitelämpötilojen toteutuminen suunnitteluratkaisulla tulee osoittaa simuloinnilla tilatyypikohtaisesti. Simuloinnista laaditaan raportti, jossa esitetään kaikki simuloinnissa käytetyt lähtötiedot, sekä tulokset (esim. operatiivisen lämpötilan pysyvyys ulkolämpötilan funktiona tilan käyttöaikana). Lisäksi simulointitiedosto luovutetaan tilaajalle tarkistusta varten.

Lämpöolosuhteiden toteutumista tulee seurata tilakohtaisilla lämpötila-antureilla. Toteutuvien lämpötilojen tulee kaikissa olosuhteissa pysyä Sisäilmastoluokituksessa (2018) annettujen rajojen mukaisina.

Energiaratkaisut

Kohteelle tavoitellaan korkeaa energiatehokkuutta. Suunnittelussa, toteutuksessa ja käytössä kiinnitetään huomiota energiankulutuksen minimointiin, huomioiden kuitenkin ettei sisäolosuhteista, viihtyvyydestä ja rakennuksen terveellisyydestä tingitä.

Rakennuksen laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku, E-luvun tavoite laskeaan kohdekohtaisesti. Tavoitetaso vähintään luokka B.

Energiankäytön mittarointi ja seurantaraportit

- kokonaisenergiankulutukset mitataan (rakennuksen lämmitys, ilmanvaihdon tuloilman lämmitys, lämmin käyttövesi, rakennuksen tilajäähdytys, ilmanvaihdon jäähdytys)
- Energia- ja vesimittarointi liitetään seurantajärjestelmään Granlund Manager tai jokin ulkopuolinen mittarien seurantaohjelma, johon tulee pystyä liittymään avoimia API-rajapintoja pitkin rakennusautomaatiojärjestelmään

Kestävä kehitys

Kestävän kehityksen huomioiminen rakennushankkeen LVI-järjestelmien osalta kohdistuu pääosin ekologiseen kestävyteen, jolloin tärkeimpiä osa-alueita ovat terveellisyys, pitkäaikaiskestävyys, energiankäyttö, materiaalitehokkuus ja tilojen muuntojoustavuus

Käyttöikätaavoitteet

Järjestelmäkohtaiset tavoitteet RT 18-10922 mukaisesti.

Huolto ja ylläpito

Eri järjestelmien huoltotekniset vaatimukset tulee huomioida suunnitteluvaiheessa ratkaisuja tehtäessä. Kiinteistön ylläpidosta vastaavien tahojen osallistuminen hankkeen suunnittelu- ja hankintavaiheeseen edistää ylläpitovaiheen vaatimusten huomioimista.

Luotettavuus ja käytön helppous

Järjestelmien suunnittelussa tulee huomioida luotettavuus käyttämällä hyväksi todettuja laitteita.

- Toimintavarmuus, miten käytönaikaiset katkot huomioidaan
 - lämmityksen pääpumput kahdennetaan

Tilavaraukset

Tekniset tilat, tilavaraukset tulee olla sellaiset, että normaalit huollot ja pääkomponenttien uusimiset eivät aiheuta ylimääräistä työtä.

Lämmönjakuhuone, käynti maantasosta, oma sisäänkäynti

Sammutusjärjestelmät määräysten mukaisesti

Alakeskuskomerot, alakeskusten huollot ja päivitykset eivät saa haitata normaalia toimintaa esim käytävillä. **Automaation säädinkotelot sähkön alakeskukset saavat olla kuitenkin käytävien varsilla omissa komeroissa.**

Teletilat, huollot ja päivitykset eivät saa haitata normaalia toimintaa esim käytävillä.

Muuntojoustovaraukset, täydennettävyys - ei varauduta

Muuntojoustovaraukset, laajennettavuus - ei varauduta

Erityisohjeet ja -standardit

Järjestelmien asennusta ja suunnittelua ohjaavat Suomen rakentamismääräyskokoelman asetukset ja ohjeet sekä yleisesti käytössä olevat ohjekortit.

Asennukset toteutetaan noudattaen viranomaisten määräyksiä ja hyvää rakennustapaa sekä käyttäen ensiluokkaisia materiaaleja.

Toteutuksessa noudatetaan kirjan TalotekniikkaRYL 2021 ja puuttuvilta osin RYL 2002, Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaista laatutasoa ja työtapoja.

Sisäilmayhdistys, Sisäilmastoluokitus 2018

Asumisterveysasetus ja -ohje

Valtioneuvoston päätös koneiden turvallisuudesta (1314/94) / EU:n konedirektiivi (98/37/EY).

Käytettävät rakennustuotteet ovat joko Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EU) nro: 305/2011 (rakennustuoteasetuksen) mukaisesti CE -merkittyjä tai siltä osin kuin tuotteiden ei tarvitse olla CE-merkittyjä, tuotteet ovat lain eräiden rakennustuotteiden tuotehyväksynnästä 2012/954 (tuotehyväksyntälain) mukaisesti varmennettuja.

Mittausjärjestelmät (energiat ja olosuhteet)

Rakennuksen rakennusautomaatiojärjestelmän tietoja, olosuhdemittauksia ja järjestelmien kulutusmittareita liitetään hyvinvointialueen hallinnoimaan Granlund Manager kiinteistöjohtamisjärjestelmään hankeen yhteydessä.

Kiinteistön järjestelmistä kerätään ajantasaisia tietoja käyttäjän omaa dynaamista raportointia ja seuranta varten.

2.2 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Yleiskuvaus

Kohteen pääasiallinen lämmönlähde lämpöpumppu, jonka lämmönlähde on lämpökaivot. Järjestelmä mitoitetaan osateholle, jolla saadaan 95 % vuotuisesta lämpöenergiasta. Loppu lämpöenergia ja huipputeho tuotetaan kaukolämmöllä ensisijaisesti ja sähkökattilalla toissijaisesti, jos kaukolämpöä ei ole tarjolla. Muut hybridilämmitysvaihtoehdot ovat perusteltuina hyväksyttävissä, tarkastelussa huomioidaan elinkaariedullisuus, ympäristövaikutus, huollettavuus. Investori vastaa tarvittavista selvityksistä ja luvista.

Lämpöpumppujärjestelmä varustetaan jatkuvatoimisella sähkön mittauksella ja laitteeseen integroidulla hyötysuhdemittauksella. Lämpöpumppu liitetään myös väylän kautta rakennusautomaatioon sekä liitetään laitetoimittajan etäseurantajärjestelmään takuun ajaksi.

Maakeruupiiri simuloidaan siihen soveltuvalla simulointiohjelmistolla, joka huomioi kentän viilenemisen. Simuloinnin perusteella kenttä suunnitellaan siten, että keruupiiri ei mene jäähän 40 vuoden tarkastelujaksolla. Maakeruupiiri mitoitetaan lopullisesti maaperätietojen sekä yhdelle reiälle tehtävän TRT-mittauksen perusteella.

Märkätilojen lämmitys toteutetaan lattialämmityksellä

Kiinteistön lämmitysjärjestelmän mitoitus perustuu lämmitystarvelaskelmiin, joissa mitoittavana tekijänä on käytetty ulkoilman lämpötilaa -32°C ja sisälämpötilaa huonetilasta riippuen $+20\dots+23^{\circ}\text{C}$.

Lämpötilojen tarkat huonetyyppikohtaiset tavoitearvot on esitetty liitteessä 2 olevassa sisäilmataulukossa.

Lämmöntuotto

Lämmitysjärjestelmä sisältää seuraavat lämmitysverkostot ja lämmönsiirtimet:

- ilmanvaihdon lämmitys
- tilalämmitys (lattialämmitys)
- tilalämmitys (patterit)
- lämmin käyttövesi

Verkostojen lämpötilat lähtökohtaisesti Energiateollisuuden julkaisun K1/2021 mukaisesti.

Lämmitysenergian mittaus

Rakennuksen lämmitysenergian kokonaisenergiankulutus mitataan. Lisäksi alamittauksilla mitataan vähintään lämpimän käyttöveden energiankulutus, ilmanvaihdon energiankulutus ja rakennuksen lämmityksen energiankulutus.

Lattialämmitys

Vähintään märkätilojen lämmitys toteutetaan erillisverkostona olevalla vesikiertoisella lattialämmityksellä huonekohtaisella lämpötilansäädöllä.

Lattialämmitysputkina käytetään komposiitti- tai pex -putkia, liittiminä ja jakotukkeina putken valmistajan hyväksynnän mukaisia yhteensopivia järjestelmäkohtaisia tyyppi-hyväksytyjä osia. Jakotukkien ja runkoputkistohaarojen yhteyteen asennetaan säätö- ja sulkuventtiilit niin, että kaikkien verkosto-osien virtaamat voidaan mitata ja säätää ja verkosto on suljettavissa osissa.

Säätöpiirien moottoriventtiilien huonekohtainen ohjaus tehdään rakennusautomaatiojärjestelmästä eikä käytetä erillisiä yksikkösäätimiä.

Lattialämmitysverkostojen piirijako ja putkitus ja putkikoko tulee suunnitella siten, että K1:n mukainen lämpötilaohjelma toteutuu. Isojen ikkunapintojen vaikutus vetoriskiin tulee huomioida. Lattiapiireissä käytetään tarvittaessa useampaa putkikokoa.

Runkoputkistot

Lämpöjohtojen runkoputkisto tehdään teräs-, komposiitti- tai kupariputkista.

Kaikki kiertonestepiirit varustellaan avattavilla karkeasuodattimilla ja sivuvirtasuodattimilla 80 µm ja mikrokuplanpoistimilla.

Sulku- ja kertasäätöventtiilit

Verkostot varustetaan tarvittavilla venttiileillä suljettavuuden ja säädettävyyden varmistamiseksi. Verkosto jaetaan suljettavuuden suhteen riittävän pieniin osiin. Tarvittavat huoneistokohtaiset venttiilit sijoitetaan huoneen ulkopuolelle.

Sulkuventtiilit: DN10...DN50 täysaukkoinen palloventtiili teflontivisteellä kierrelitoksin. Suurempien dimensioiden palloventtiilit ovat laippa-, tai hitsausliitoksin.

Kertasäätöventtiilit: Kertasäätöventtiileinä käytetään mittausyhteellisiä linjasäätöventtiileitä kierrelitoksin DN50 dimensioon asti. Suurempien dimensioiden palloventtiilit ovat laippa-, tai hitsausliitoksin.

Patteriventtiileinä käytetään esisäädettäviä virtauksen maksimirajoituksella varustettuja termostaattisia patteriventtiileitä. Tiloissa, joissa on huonekohtainen jäähdytys patterin venttiileinä käytetään sähköisiä patteriventtiileitä.

Pumput

Pääpumput kahdennetaan ja varustetaan vuorotteluautomaatiikalla. Molemmat pumput mitoitetaan mitoitusteholle. Pumppujen kierroslukusäätö toteutetaan taajuusmuuttajilla. Pumppujen sähkömoottoreina käytetään nykyaikaisia korkean hyötysuhteen IE5 -luokan moottoreita; IE4-luokkaa vain, jos ei IE5-luokkaa saata-vissa ko. pumppukoossa.

Pumput tulee mitoittaa siten, että ne toimivat prosessin kannalta parhaalla mahdollisella hyötysuhteella.

2.3 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Yleiskuvaus

Rakennukset liitetään kunnan käyttövesi- ja viemäriverkostoihin. Alustavat liittymispaikat kunnallistekniikkaan on esitetty liitteessä.

Alustavat liitoskorkeudet (**tarkistetaan ja määritetään rakennuspaikkakohtaisesti**)

- Jäteveden liitoskorkeus +xx.xx
- Jäteveden padotuskorkeus +xx.xx
- Huleveden liitoskorkeus +xx.xx
- Huleveden padotuskorkeus +xx.xx
- Käyttöveden verkostopaine x,x bar

Kiinteistövesimittarin jälkeen asennetaan tonttijohtoon tarvittavat vedenkäsittelylaitteet, jotta saavutetaan käyttövedelle asetetut laatuvaatimukset. Veden laatuvaatimusten osoittava laboratorioanalyysi sisältyy toteuttajan toimitukseen (ks. STM talousvesiasetus (1352/2015)).

Syöttövesijohtoon, vesimittarin yhteyteen, asennetaan 20 mikrometrin käyttövesisuodatinlaitteisto varustettuna jatkuvatoimisella UV-puhdistusyksiköllä legionellan ennaltaehkäisyä ja torjumista varten.

Käyttövesi- ja viemärijärjestelmät toteutetaan tavanomaisilla kylmän-, lämpimän-, lämpimän kiertoveden verkostoilla sekä jäte- ja sadevesiviemäreillä.

Lämmin käyttövesi tuotetaan lämmönjakohuoneisiin sijoitettavilla liitettävillä käyttöveden lämmityslaitteistoilla.

Käyttöveden mittaus

Vedenkulutus mitataan, mikä huomioidaan vesien runkolinjojen suunnittelussa ja toteutuksessa. Päävesimittarin lisäksi kylmän ja lämpimän käyttöveden kokonaiskulutus mitataan sekä keittiön veden kulutukselle asennetaan omat alamittarit. Kaikki vesimittarit varustetaan väyläliitäntämahdollisuudella.

Huoneistoihin/**vuokra-asuntoihin** asennetaan huoneistokohtaiset **väylään liitetyt KV- ja LV-vesimittarit**, joiden mittaustarkkuus on laskutusvaatimusten mukainen. **Mittareiden näytöt asennetaan helposti nähtäviin paikkoihin huoneistojen seinille.**

Jos palveluasukashuoneissa pitää varautua niiden muuttamiseen vuokratyökaluun, pitää pystyä helposti lisäämään vesimittarit vuokratyökaluun tuleviin huoneistoihin ilman putkistomuutoksia. Tarvittavat kaapeloinnit tehdään asuntoihin valmiiksi.

Mahdollisen laitoskeittiön KV ja LV mitataan erikseen.

Vesimittarit liitetään käyttäjän hallinnoimaan Granlund Managerin etäluentajärjestelmään.

Käyttövesijärjestelmä

Kylmävesijohdon on oltava asennettu siten, että kylmävesilaitteistossa olevan veden lämpötila saa olla enintään 20 celsiusastetta. Vähintään kahdeksan tunnin käyttämättömän jakson jälkeen veden lämpötila saa olla enintään 24 celsiusastetta.

Lämminvesilaitteistossa olevan veden lämpötilan on oltava yli +55 celsiusastetta. Veden lämpötila lämmityslaitteelta lähtiessä on esim. +57...+58 °C ja sitä on saatava kaikista lämminvesikalusteista <5 sekunnin kuluessa. Maalämpöjärjestelmässä 58 asteisen lämpimän veden lämpötilan saavuttaminen edellyttää yleensä lisälämmitystä.

Vesilaitteiston on oltava sellainen, että haitallinen veden ristiinvirtaus lämminvesijohdosta kylmävesijohtoon tai päinvastoin estyy.

Käyttöveden runkoputkistoina käytetään kupari-, komposiittiputkia tai haponkestävää terästä ja putkivalmistajan järjestelmään soveltuvia tyyppihyväksytyjä osia. Liitokset on tehtävä putkijärjestelmään soveltuvilla täysaukkoisilla liittimillä.

Rakenteiden sisään jäävät asennukset tehdään PEX-muoviputkista ja asennetaan suojaputken sisään tyyppihyväksytyä liitäntäjärjestelmää käyttäen.

Vesi ja viemärikalusteet

Vesikalusteista on saatava käyttötarkoitukseen nähden tasainen virtaama ilman häiritsevää ääntä ja haitallisia paineiskuja.

Vesikalusteisiin liittyvinä hanoina käytetään yleisesti yksiotehanoja. Kosketusvapaita hanoja käytetään niissä tiloissa, jotka ovat yleisökäytössä tai vesipisteen käytössä on hygieniavaatimuksia. Kaikissa suihkuissa käytetään termostaattisekoittajia. Vesikalusteet ovat tyyppihyväksytyjä ääniluokkaan 1

Huoneistojen kylpy/wc-tilojen pesuallasekoittajat pikaliittimillä olevilla bide-letkuilla.. Huoneiston vesijohdot varustetaan huoneistokohtaisilla sulkuventtiileillä, **joille tehdään etäkäyttöohjaus tilakohtaisesti**. Kylpyhuoneiden tavoiteltava varustelu on liitteenä (liite1).

Keittiön vesipisteet ja vettä käyttävät laitteet varustetaan erikoissekoittimin keittiön toiminnallisen suunnitelman mukaan. Keittiössä ja ruokailutilassa olevat käsienpesu- altaat varustetaan verkkovirtatoimisilla elektronisella hanoilla.

Pesualtaina käytetään yleisissä tiloissa pääosin posliinikalusteita. Siivous- ja huoltotiloissa sekä teknisissä tiloissa käytetään RFe –altaita. WC-istuimissa ei käytetä piiloviemäreitä (käytetään näkyvä S-vesilukko). Muissa tiloissa kalustus on erikoiskäyttötarkoituksen mukainen.

Pihatasolle tarvittava määrä kasteluposteja kiinteistönhoidon tarpeisiin. Kastelupostien ja seinävesipisteiden syöttövesiputkistoon asennetaan sulkuventtiili, jolla rajoitetaan käyttöä toiminnan ulkopuolella

Kaikkien vesipisteiden takaisinimusuojausperiaate tulee esittää suunnitelmissa ja liittää tarvittavat ylläpitotoimet ja ennakkohuoltotarkastukset huoltokirjaan.

Alkusammutuskalustona toimivat pikapalopostit liitetään vesimittarilta erilliseen tuotavaan pikapalopostiverkostoon, joka varustetaan tarvittaessa omalla paineenkorotuksella. Pikapalopostit varustellaan nestesammuttimilla, pikapalopostit ark-suunnitelman mukaisesti paikkoihin. Pikapalopostikaapeissa tulee olla tehdasasenteiset vuodonilmaisinputket.

Sulkuventtiilit

Sulkuventtiilit: Käyttövesiverkostoon tyyppihyväksytty DN10...DN50, sinkkikadon kestävä palloventtiili kierrelitoksin. Suurempien dimensioiden venttiilit ovat rst-palloventtiileitä tai pronssisia luistiventtiileitä ruostumattomin tiivistepinnoin laippa-, tai hitsausliitoksin

Jätevesijärjestelmä

Jätevedet johdetaan viettoviemärintinä jätevesiviemäriin. Mahdolliset pumppaustarpeet tulee selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä.

Jätevesiviemärit tehdään muoviviemäristä, alakatossa tarvittavilta osin desibelimuoviviemäreistä, muhviitoksin ja äänieristetään tarvittavilta osin. Järjestelmässä käytetään tarvittaessa paloeristystä ja palomansetteja.

Keittiön rasvaiset jätevedet johdetaan rasvaerottimien kautta viemäriverkostoon. Rasvanerotin varustetaan hälyttimillä, jotka liitetään säätö- ja valvontajärjestelmään.

Lattiakaivoina käytetään hygieenisia ja helposti puhdistettavia malleja. Lattiakaivojen vesilukon sisäosat irrotettavissa puhdistusta varten.

Asukashuoneiden ja vuokrahuoneistojen kylpyhuoneissa kaksi lattiakaivoa, joista toinen ns. tulvakaivona.

Hulevesijärjestelmä

Sadevedet johdetaan tontin tonttiliittymässä olevaan kunnan hulevesiviemäriin. Sadevesien johtaminen tulee toteuttaa kunnan määrittelemien ohjeiden ja järjestelmien mukaisesti.

Rakennuksen sisällä olevat sadevesiviemärit tehdään pn16 muoviviemärillä hitsausliitoksin ja johdetaan viettoviemärillä sadevesiviemäriin.

Rakennuksen ulkopuolella olevat sadevesiviemärit tehdään pn16 muoviviemärillä.

Salaojien perusvedet kerätään perusvesikaivoon ja tarvittaessa pumpataan sadevesiviemäriin.

Perusvesipumppaamot varustetaan kahdennetuilla pintavipoilla, jotka liitetään automaatioon.

2.4 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

Yleistä

Rakennus jaetaan toiminnallisuuden ja energiataloudellisuuden mukaan eri ilmanvaihtokoneiden palvelualueisiin. Kaikki tilat varustetaan koneellisella lämmöntalteenotolla varustetulla tulo- ja poistoilmanvaihdolla ja tuloilma jäähdytetään.

Järjestelmien mitoituksessa on huomioitava, että sisäilmaluokan S1/S2 vaatimukset täyttyvät. **Sisäilmastonluokitus asettaa vähimmäisvaatimukset mm. suodatustasolle.**

IV-koneet sijaitsevat ilmanvaihtokonehuoneessa. Raitisilma johdetaan tuloilmakoneille raitisilmasäleikköjen ja -kammioiden kautta ja jäteilma kanavoidaan poistoilmakoneilta vesikatolle.

Ilmanvaihtojärjestelmät suunnitellaan energiatehokkaiksi. Lähtökohtana ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavat kustannustehokkaat ratkaisut:

- Tarpeenmukainen ilmanvaihto tilanteissa, jossa kuormitus vaihtelee
- Ilmanvaihdon lämmitysjärjestelmä on kaikissa koneissa vesikiertoinen
- Lämmöntalteenotto, lämpötilahyötysuhde ekodirektiiviin mukaisesti
- Kanavapaineet, konemitoitukset, SFP-luku <1,7
- Hyvän hyötysuhteen puhaltimet ja sähkömoottorit
- Käytettyä ostoenergiaa mitataan ja kulutusta seurataan

Ilmanvaihtokoneet

Ilmanvaihtokoneissa suoritetaan ilmansuodatus, poistoilman lämmöntalteenotto, jäähdytys ja lämmitys.

Ilmanvaihtokoneet ovat pääasiassa koteloituja taajuusmuuttajin ja kammiopuhaltimin varustettuja tehdasvalmisteisia pakettikoneikkoja.

Ilmanvaihtojärjestelmän mitoitusperusteita:

- kesätilanne: mitoitusulkolämpötila **++28 °C ja 65 kJ/(kg*K)**
- talvitilanne: mitoitusulkolämpötila **-32°C / 0 g/kg**
- tuloilman suodatus e_{PM10} 60% (M5) + e_{PM1} 85% (F9), pitkät suodattimet, poikkeukset määritetään erikseen. Lähtökohta konehankinnan yhteydessä on pussisuodattimet. Mitoittava alkupainehäviön maksimi 100 Pa
- koteloitujen ilmanvaihtokoneiden sfp -luku < 1,7, **pää-IV-koneiden kokonais-sähköille jatkuva sähköenergian mittaus**
- koteloitujen iv-koneiden tiiviysluokka vähintään B
- lämmöntalteenoton lämpötilahyötysuhde ekosuunnitteluasetuksen mukainen
- **Tulo- ja poistupuolen kanavapaine maksimissaan 200 Pa ja raitis- ja jäteilman painehäviöt maksimissaan 50 Pa.**

Pääilmanvaihtokoneiden puhaltimet ovat suoravetoisin kammiopuhaltimin varustettuja tehdasvalmisteisia yksiköitä. Puhaltimet varustetaan taajuusmuuttajilla, jotta ilmanvaihtojärjestelmää voidaan ohjata ja säätää toimimaan tilojen tarpeiden mukaisesti. **EC-puhaltimien käyttö myös mahdollista.**

Ilmanvaihtojärjestelmä varustetaan järjestelmäkohtaisilla kokonaisilmavirtamittauksilla, joilla tulo- ja jäteilmavirtojen suhdetta voidaan seurata jatkuvasti.

Rakennuksen sisätilan ja ulkotilan paine-eron mittaukseen asennetaan paine-eromittaus jokaiselle rakennuksen sivulle. Mittauspiste samalla korkeudella. Mittaus toimii informaatiolähteenä. ryömintätilan ja alimman kerroksen välille lisätään paine-eromittaus sekä mahdollisen kellarin ja 1. kerroksen välille myös.

IV-palvelualueet

Palveluasukashuoneille majoituskäyttöön tehdään oma LTO-kone.

Jos palveluasukashuoneissa pitää varautua niiden muuttamiseen vuokratyökaluun, huomioidaan tämä IV-koneen, kanavistojen, päätelaitteiden ja putkistojen mitoituksessa siten, että ilmamääriä voidaan kasvattaa tiloissa siten, että lisättäessä kiertoilmaliesikupu, joudutaan kasvattamaan ilmamääriä keittiöissä Finvacin ohjeiden mukaisesti.

Muiden tilojen ilmanvaihdonkoneet ryhmitellään tilatyypin mukaan koittaen maksimoida energiatehokkuuden vuoksi roottori-LTO-koneiden käyttöä poistoluokaltaan puhtaammassa tiloissa.

Porrashuoneet varustetaan LTO-koneilla, ei jäähdytystä.

Erillisille vuokra-asunnoille tehdään oma yhteinen LTO-kone, jossa myös tuloilma on jäähdytetty. Liesipoistoja käytettäessä tehostuu tuloilma ja pienenee tarvittaessa yleispoisto. Ilmamäärät tulee olla eri tilanteissa tasapainoissa. Tulon ja yleispoiston säätöön käytetään ultraääni-IMSsejä tai yhtä hyvään säätötulokseen pääseviä kanavapainesäätimiä.

Lämmöntalteenotto

Tulo- ja poistoilmakoneet varustetaan lämmöntalteenottolaitteistolla, jossa hajut ja epäpuhtaudet eivät siirry sekä huurtuminen on hallittua. Haurteenesto ei saa pienentää tai aiheuttaa epäsuhtaa tulo- ja poistoilmavirtoihin.

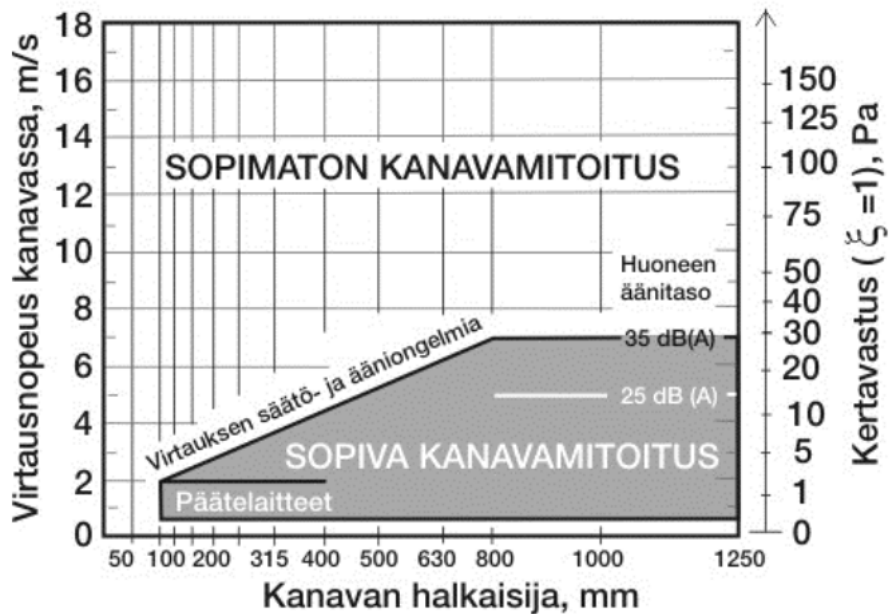
Päätelaitteet ja ilmanjako

Huonetilojen jäähdytys hoidetaan osittain jäähdytetyllä ilmalla ilmanvaihdon kautta. Ilmanvaihdon jäähdytystehon rinnalla tai jos teho ei riitä, huonetilojen lisjäähdytykseen käytetään kattosäteilijöitä tai puhallinkonvektoreita tilatyypistä riippuen.

Päätelaitteina käytetään suunnattavia suutinhajoittajia vähintään tiloissa, joissa asutaan, oleskellaan tai tehdään työtä.

Kanavisto suunnitellaan VTT:n ohjeen (LVI 30-40008) mukaisesti erittäisin hiljaiseksi majoituskäyttöön tarkoitetuissa tiloissa.

KANAVAKOKOJEN VALINTA



Tarpeenmukainen ilmanvaihto

Rakennusten tilojen käyttö voi vaihdella ajasta riippuvana. Turhan ilmanvaihdon välttämiseksi ilmanvaihdon on oltava ohjattavissa tilan käytön ja ilmanvaihdon tarpeen mukaisesti.

Ilmavirtasäätimiä voidaan sijoittaa niin, että ilmavirtoja säädetään ilmanvaihtovyöhykekohtaisesti tai huonekohtaisesti. Ilmavirtasäätimiä sijoitetaan niihin järjestelmiin, joissa:

- halutaan tarpeenmukaista ilmanvaihtoa eli henkilömäärä-/kuormitus vaihtelee käyttöaikana (tsto, kokoustilat, koulutustilat, taukotilat).
- käyttöaika poikkeaa IV-palvelualueen muista tiloista

Ryhmätilojen ilmavirtoja säädetään pääasiassa vyöhykkeittäin. Ilmamääräsäätimiä ohjataan tilojen käyttöajan ja läsnäolon mukaan. Lähtökohtaisesti tilat ovat varsinaisen käyttöajalla 100% käytössä. Lämpötila ja hiilidioksidimittauksia voidaan käyttää säätö-, rajoitus- ja seurantatarkoituksiin, mutta ei ilmavirtojen säätöön. Varsinaisen käyttöajan ulkopuolella tilojen ilmanvaihtokoneet toimivat tarpeenmukaisella osateholla. Ilmanvaihtoa ei pysäytetä toiminta-ajan ulkopuolella.

Kun tilan tai tilaryhmän säätöratkaisu toteutetaan ilmavirtasäätöpeltien avulla, päätelaitteiden heittopituuskuvio ei ole kaikissa tilanteissa optimaalinen. Tämä tulee asettamaan rajoitteita työskentely aikana minimi-ilmavirran säädön suhteen.

Ilmavirtasäätimiä käytettäessä epäpuhtauksien aiheuttamiin mahdollisiin poikkeustilanteisiin, on varauduttava esimerkiksi laitevalinnoilla ja riittävällä ennakkohuollolla.

Palvelualueiden ilmanvaihtojärjestelmät

Konejako tehdään palvelualueiden ja tilojen käyttötarkoitukseryhmittäytensä perusteella.

Lähtökohtia:

- tilojen ilmanvaihto on keskitetty iv-ratkaisu
- majoitushuonetyypeillä tiloilla on oma iv-järjestelmä
- likaisten poistojen tiloilla on iv-järjestelmä lämmöntalteenotolla, jossa korvausilma tuodaan tuloilmakoneella koneellisesti ja painesuhteita voidaan hallita
- savunhallinta tilojen välillä on huomioitu

Kanavat

Kanavistot suunnitellaan puhdistettavaksi kauttaaltaan. Kanavistoon asennettavien säätöpeltien tulee olla täysaukkomallisia ja muiden laitteiden, kuten sisäkartiollisten ääniloukkujen, irrotettavissa puhdistusta varten. Kaikkien ilmavirtasäätimet yhteyteen asennetaan helposti avattavat huoltoluukut, tai ilmavirtasäätimet kiinnitetään kanavistoon avattavilla pannoilla puhdistusta ja huoltoa varten.

Kanavat tehdään sinkitystä teräksestä tehdasvalmisteisista kierresaumakanavista ja tehdasosista. Liitokset tiivisteellisiä ja ullakolla olevien kanavien liitokset myös teipataan. Kanavat eristetään RYL 2021/2002 uusimman ohjeen mukaan. Kaikki ullakolla olevat kanavat eristetään. Sisällä olevat tuloilmakanavat kondenssieristetään kauttaaltaan. Paloeristykset toteutetaan osastorajojen vaatimusten mukaisesti. Eristeessä olevien kuitujen leviäminen tulee olla estetty. Tuloilmakanavien kondenssieristeenä voidaan mahdollisesti käyttää luokiteltua solukumieristettä asetuksen sisäpuolisten pintojen luokkavaatimusten mukaisesti (ef, s=19), ennen käyttöä eristeet on hyväksyttävä rakennusvalvonnalla. Kanavien asennuksissa ja eristeiden asennuksissa noudatetaan valmistajien hyväksyntäpäätösten edellyttämiä asennusohjeita.

Eristetyt kanavat pellitetään näkyvässä asennuksissa, konehuoneissa kuitenkin vain 2,0 m korkeuteen lattiatasosta.

Maahan asennettavat kanavat tehdään esim. haponkestävästä teräsputkesta hitsaamalla tai laipoilla (huom. seinämävahvuus).

Tilojen kanaviston (kanavat ja osat) tiiveysluokka vähintään luokkaa C (SFS 4699). Kanavien puhtaustuokitus M1, P1.

Palopellit

Palopellit ovat paloluokan EI30 - EI120 moottoroituja jousipalautuksella ja mikrokytkimillä varustettuja palopeltejä. Palopeltien toimintakunnon varmistaminen tulee automatisoida ja määrävällein tehtävästä toimintakunnon tarkastuksesta tulee saada raportti.

Savunhallinta

Majoitushuonetyyppisten tilojen ilmanvaihtokanavat varustetaan savua rajoittavien laitteiden ja savuilmamaisimien **paloteknisten oppaiden vaatimusten mukaisesti**.

Radon-poisto

Rakennus varustetaan **aina kaikkien maanvaraisten lattioiden osalta radonpoistolla, keräysputkisto ja poistopuhallin ohjauksineen. Poistopuhallin sijoitetaan kanavistoon lämpimään tilaan. Radonpoistot laitetaan käyttöön heti maaputkiston valmistuttua väliaikaisilla puhaltimilla.**

2.5 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Yleiskuvaus

Jäähdytystä tarvitaan yleiseen ilmanvaihtoon ja huoneilojen jäähdytykseen ja viilen-nykseen.

Huoneilojen jäähdytys toteutetaan jäähdytetyllä tuloilmalla, jäähdytyspaneeleilla ja/tai puhallinkonvektoreilla.

Tehdään energiamallinnus ja kesäajan lämpötilan hallintaselvitykset, ks aiemmat kuvaukset tässä asiakirjassa.

Rakennusosissa on seuraavat jäähdytysverkot:

- ilmanvaihdon jäähdytys
- tilajäähdytys

Rakennuksen tarvittavaa jäähdytystehoa pyritään pienentämään passiivisten ratkaisujen avulla. Passiivisina keinoina käytetään esim. varjostuksia, lippoja/räystäitä, ilmansuuntia, rakennuksen muotoa, ikkunoiden auringonsäteilyn läpäisyä.

Jäähdytysenergian tuotto

Jäähdytys toteutetaan maaviileällä tai kylmävesiasematyyppisillä jäähdytysyksiköillä (vedenjäähdytysyksikkö ja lauhdutin).

Vesikiertoisissa verkostoissa käytetään suljettua paisuntajärjestelmää ja tehokasta ilmanpoistojärjestelmää.

Maaviileän käyttö ensisijainen vaihtoehto, kun rakennuksessa on maalämpö. **Lämpöpumppua tulee tarvittaessa käyttää koneelliseen jäähdytykseen ja varustaa nestejäähdyttimellä.**

Osassa tilojen jäähdytystarvetta läpi vuoden

- Teletilat (erillisjäähdytys)
- Lääkehuone (erillisjäähdytys)

Jäähdytysenergian mittaus

Jäähdytysenergian kokonaisenergiankulutus mitataan konekohtaisesti. Lisäksi alamittauksilla mitataan vähintään ilmanvaihdon ja huoneverkoston kokonaisenergiankulutukset.

Mittaukset liitetään käyttäjän hallinnoimaan Granlund Manageriin.

Putkistot, vesikiertoiset järjestelmät

Jäähdytyksen runko-, jako ja kytkentäputkisto tehdään ruostumattomista teräsputkista hitsaus- ja laippaliitoksin tai täysaukkoisesta komposiittiputkistosta huomioiden palo-osastoinnin vaatimukset.

Kaikki kiertonestepiirit varustellaan avattavilla karkeasuodattimilla ja sivuvirtasuodattimilla 80 µm ja mikrokuplanpoistimilla.

Sulku- ja kertasäätöventtiilit

Sulkuventtiileinä käytetään RFe-palloventtiileitä hitsaus- tai laippaliitoksin. Kertasäätöventtiileinä käytetään mittausyhteellisiä RFe-linjasäätöventtiileitä hitsaus- tai laippaliitoksin.

Pumput

Pääpumput kahdennetaan ja varustetaan vuorotteluautomaatiikalla. Molemmat pumput mitoitetaan mitoitusteholle. Pumppujen kierroslukusäätö toteutetaan taajuusmuuttajilla. Pumppujen sähkömoottoreina käytetään nykyaikaisia korkean hyötysuhteen IE5 -luokan moottoreita; IE4-luokkaa vain, jos ei IE5-luokkaa saatavissa ko. pumppukoossa.

Pumput tulee mitoittaa siten, että ne toimivat prosessin kannalta parhaalla mahdollisella hyötysuhteella.

Huonetilojen jäähdytys

Jäähdytetyn tuloilman lisäksi tarvittavaan lisjäähdytykseen käytetään jäähdytyspaineita tai puhallinkonvektoreita.

Tilojen lämpötilasäädöt toteutetaan huonesäätimillä. Tilakohtainen säädin ohjaa sekä tilan lämmitystä ja jäähdytystä, siten että lämmityksen ja jäähdytyksen päällekkäinen käyttö on estetty.

Kastepistesäädön rajoitustoiminnon aikainen jäähdytystehon riittävyys tulee varmistaa **aiemmin ilmoitetuissa olosuhteissa**.

Huonetilojen jäähdytys, ei käytetä vesikiertoista järjestelmää

Sovelletaan kohteisiin, joissa ei ole järkevää käyttää keskitettyä vesikiertoista jäähdytysjärjestelmää. Esimerkiksi pienet kohteet, tekniset tilat, kylmiöt tms.

Käytetään tilakohtaisia suorahöyrystysperiaatteella toimivia jäähdytysyksiköitä.

2.6 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

Taloteknisten järjestelmien toimintoja ohjaa, valvoo ja säätää digitaalinen, tiedonsiirron osalta avoin ja yleisesti käytössä oleva rakennusautomaatiojärjestelmä. Rakennusautomaation alakeskusten ja valvomon välisen tiedonsiirron tulee toimia ethernet verkossa (TCP/IP). Rakennusautomaation tiedonsiirtoverkon tulee olla fyysisesti oma erillinen verkkonsa ja irrallinen kiinteistön muusta yleiskaapelointiverkosta.

Järjestelmään kuuluu seuraavat laitekokonaisuudet:

- Näytölliset valvonta-alakeskukset (VAK) ja tarvittavat kenttälaitteet
- Tarvittava olosuhdeanturointi säädettävyyttä ja analytiikkaa varten
- Paine-ero anturointi ilmanvaihdon toiminnanvarmistusta varten
- Järjestelmän sisäiseen tiedonsiirtoon tarvittavat laitteet
- Valvomo (paikallinen tai järjestelmätoimittajan pilvalvomo)
- Laite- ja tilakohtaiset säätölaitteet

Investori vastaa kohteen rakennusautomaatiojärjestelmän toimivuudesta. Vuokralaiselle tulee järjestää pääsy kohteiden valvomoon ja avoin rajapinta tiedonsiirtoa varten. Vuokralaisen tulee pystyä seuraamaan vähintään kohteen ilmanvaihdon käyntitietoja, lämpötiloja, tilojen välisiä paine-eroja, sähköenergian kulutusta,

lämmitysenergian kulutusta, kuuman käyttöveden energiankulutusta ja vedenkulutusta (pää-mittaus).

Alakeskukset sijoitetaan ensisijaisesti teknisiin tiloihin (IV-, VJK- ja LJ-huoneisiin). Huonesäätöjä varten sähkökeskuksiin tai erillisiin tekniikan komeroihin varataan tilaa alakeskuksia tai moduulikoteloita varten.

Alakeskukseen liitetään taloteknisten järjestelmien pisteet joko väylän kautta tai I/O -liittynän kautta. Kaikkien laitteiden sijoituksessa tulee huomioida tilojen käyttö ja kenttälaitteen vaikutus tilojen talotekniseen prosessiin sekä niiden huollettavuus. LVI-laitteet varustetaan väyläliitännöin aina, kun sellainen saatavilla on saatavilla. Muutoinkin pyritään automaatioon laajaan tasoon kaikkien laitteiden osalta.

Tarpeenmukaista ilmanvaihtoa ohjataan vyöhyke- tai tilakohtaisesti aikaohjelman ja/ tai läsnäolon perusteella.

Rakennusautomaatiojärjestelmään tulee liittää säätöjen, valvonnan ja seurannan kannalta tarpeelliset laitteet ja toiminnot (mm rikosilmoitusjärjestelmä, kompensointijärjestelmä, valaistusohjauksia, autolämmityksen ohjauksia jne.)

Rakennusautomaatiojärjestelmän kokonaisvaltainen tietoturvallisuus tulee ottaa laajasti huomioon suunnittelun ja toteutuksen aikana.

Järjestelmään liitetään seuraavat talotekniikan laitteet:

- Kiinteistön LVI-laitteet, niiden säädöt, ohjaukset ja valvonta
- Kiinteistön sähkötekniiset laitteet, niiden ohjaukset ja valvonta
- Kiinteistön palopellit, niiden ohjaukset ja valvonta
- Vesi- ja energiamittarit, sähkömittarit (joko suoraan tai integroituna erillisestä järjestelmästä)

Energianhallintajärjestelmä

Tilojen käyttäjäorganisaatiolla tulee olla pääsy tarkastella järjestelmän toimintaa ja saada tulostettua ennalta sovittuja raportteja järjestelmässä olevista tiedoista

Energian mittausjärjestelmän avulla

- hallitaan lämpöenergian ja veden kulutustietoja
- toteutetaan mittaukset D3 Suomen Rakentamismääräyskokoelma 2012, Rakennusten energiatehokkuus- julkaisun mukaisesti sekä
- mahdollistetaan energiatodistuksen päivittäminen mittaustietojen perusteella.

Energian- ja vedenmittausjärjestelmä koostuu kulutusmittareista, mittarointiväylästä, mittauskeskittimestä (Voi myös olla rakennusautomaatiojärjestelmä) ja tiedonsiirtoverkosta, jonka välityksellä kulutustiedot siirretään erilliseen mittarointijärjestelmään sekä tarvittaessa kolmannen osapuolen energianseuranta- ja laskutusjärjestelmän palvelimelle. Mittarit varustetaan tarvittaessa lisäkortilla, josta mittaustieto voidaan siirtää myös rakennusautomaatiojärjestelmään.

Mittareilla on voimassa oleva EY tyyppihyväksyntä ja ne täyttävät mittauslainedirektiivin (MID) vaatimukset. Mittarit valitaan niin, niiltä on luettavissa hetkellinen teho/kulutus ja kumulatiivinen kulutus. Mittarit säilyttävät em. tiedot mahdollisten liikkennöinti- tai sähkökatkosten ajan.

2.7 SAVUNPOISTO

Kiinteistöön asennetaan savunpoistosuunnitelman mukainen savunpoistojärjestelmä.

2.8 AUTOMAATTINEN SAMMUTUSLAITTEISTO

Palonsammutuslaitteistojen tekniseen tilaan helppo pääsy ulkoa.

Sammutuslaitteiston suunnitteluun käytetään voimassa olevia standardeja ja suunnitteluohteita. Valittavan järjestelmän palotesteistä on oltava testiraportit, joista käyvät ilmi standardipalokokeet ja niissä käytetyt komponentit, suuttimien asennusvälit ja korkeudet, minimitoimintapaineet, mitoitusalat, sekä muut sammutustehoon vaikuttavat parametrit.

3 YLEISIÄ VELVOITTEITA

3.1 LVIA-SUUNNITELMA

3.1.1 Yleistä

Urakoitsijan hankintaan sisältyy kohteen suunnittelu. Suunnittelu tehdään mallintamalla.

Hankkeessa laadittujen kaksiulotteisten CAD-piirustusten tulee pohjautua ajantasaisiin ja yhteensopiviksi todettuihin tietomalleihin.

Hankkeessa edellytetään mallintavaa suunnittelua ja tietomallien käyttöä suunnitteluviestinnässä kaikilla suunnittelualoilla. Tietomallintamisen suunnittelualakohtaisessa vaiheistuksessa noudatetaan hankekohtaisia sopimuksia ja Yleisiä tietomallivaatimuksia 2012 (YTV 2012). Tietomallintamisessa käytettäviltä ohjelmistoilta edellytetään IFC 2x3 yhteensopivuutta.

Tietomalleissa noudatetaan vakioitua tietosisältöä vuonna 2026 astuvan lakimuutoksen mukaisesti jo heti hankkeen alusta lähtien.

Suunnitelmapiirustukset esitetään rakennuttajalle hyväksyttäväksi seuraavasti:

- ehdotusvaiheessa
- L2-luonnosvaiheessa
- T1-vaiheessa (ns. urakkalaskentataso)
- T2-työpiirustusvaiheessa

Lisäksi esitetään seuraavat laskelmat

- ilmanvaihdon tasapainotuslaskelma
- käyttövesiverkoston painelaskelma
- SPR-verkoston painelaskelma ja vesilähdeselvitys
- tyyppihuoneiden lämpötilasimulointi
- rakennuksen energiasimulointi
- energiakulutuksen tavoitearvot
- energiatodistus

3.2 LUOVUTUSASIAKIRJAT

3.2.1 Yleistä

Urakoitsija toimittaa luovutusasiakirjat sähköisessä muodossa huoltokirjaan. Urakoitsijan toimittamat paperiset luovutusasiakirjat sijoitetaan myös sisällysluettelolla ja välilehdillä varustettuina rengaskansioihin. Yhtä täydellistä luovutussarjaa säilytetään kohteessa sähköisen huoltokirjan lisäksi.

Huoltokirjan laadinnassa noudatetaan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan A4, 'Rakennuksen käyttö- ja huolto-ohje' (lyhenne RakMK A4), määräyksiä ja ohjeita sekä RT 18-107 13 'Toimitilakiinteistön huoltokirjan laadinta'-kortissa esitettyjä ohjeita.

3.2.2 Käyttö- ja huolto-ohjeet

Urakoitsija toimittaa urakkaan sisältyville laitteille suomenkieliset käyttö- ja huolto-ohjeet, joista käyvät ilmi:

- määräajoin laitteille ja lämmönsiirtonesteille tehtävät tarkastukset ja huollot
- asetusarvojen seuranta sekä säätö-, varo- ja hälytystoimintojen kokeilu (mitä tarkistetaan tai kokeillaan ja miten)

- yksityiskohtaiset huolto- ja korjausohjeet toimenpiteistä, jotka käyttöhenkilökunta voi tehdä itse, esimerkiksi laakerien ja nivelien voitelu, puhaltimien kiilahihnojen vaihto jne.
- yksityiskohtaiset käyttö-ohjeet käyttöhenkilökunnalle ja tilojen käyttäjille (tilakohtaiset säätölaitteet, ilmanvaihdon ja valaistuksen lisäaikapainikkeet jne.)
- toimintaohjeet käyttöhenkilökunnalle poikkeus- ja häiriötilanteiden varalle
- varaosaluettelot ja yhteystiedot varaosien toimittajista
- ohjeelliset käyttöikätaavoitteet, kunnossapitojaksot ja -toimenpiteet

Ohjeiden pitää olla havainnolliset ja suomenkieliset. Valmistajien käsikirjoista liitetään ohjeisiin vain ko. laitteita koskevat sivut.

Ohjeista ja asiakirjoista luovutetaan sarja myös ylläpidon hallintajärjestelmää / huoltokirjaa varten, mihin liitettävät käyttö- ja huolto-ohjeet luovutetaan myös tiedostomuodossa.

3.3 KÄYTTÖHENKILÖKUNNAN KOULUTUS

Urakoitsija järjestää käyttöhenkilökunnalle koulutuksen urakkaan sisältyvien järjestelmien ja laitteiden toiminnasta ja käytöstä.

Koulutus käsittää sekä teoriaopetusta että käytännön harjoittelua, jossa perehdytään laitteiden käyttöön.

Koulutukseen on varattava aikaa seuraavasti:

- putkiurakka 1 työpäivää
- ilmanvaihtourakka 1 työpäivää

4 ASENNUSTEKNISIÄ VAATIMUKSIA

4.1 AKUSTISET VAATIMUKSET

4.1.1 Yleistä

Tilakohtaiset äänitason määritetään jatkosuunnittelun yhteydessä.

Urakoitsija vastaa, että sallittuja äänitasoja ei ylitetä laitteiden toimiessa suurimmalla teholla.

4.1.2 Tärinän ja runkoäänen eristäminen

Kaikki laitteet, joissa on pyöriviä, jaksottain toimivia tai muuten runkoääntä aiheuttavia osia, on asennettava oikein mitoitettujen tärinäeristimien varaan siten, että laitteiden ja rakennuksen rungon välillä ei ole mitään jäykkää yhteyttä.

Tärinänvaimennus voidaan jättää pois laitteista, joiden pyörimisnopeus on pieni ja laitteesta aiheutuva runkoääni merkityksetön. Urakoitsija vastaa silloinkin vaadittavan äänitason saavuttamisesta.

4.2 PAINEKOKKEET

4.2.1 Yleistä

Urakotsija suorittaa painekokeet ja hankkiin niissä tarvittavat apu- ja mittalaitteet. Pii- loon jäävät putkistot ja kanavistot koepainetaan ennen peittämistä.

Urakoitsija laatii painekokeista pöytäkirjat. Lämmitys- ja käyttövesiputkistot

Kailille putkistoille tehdään painekokeet.

Kaukolämpöputkistojen painekokeet tehdään lämmöntoimittajan ohjeiden mukaan. Painekoeaika on kaksi tuntia. Koepaine on valittava siten, että se ei ylitä verkostoon liitettyjen laitteiden suunnittelupainetta.

4.2.2 Sadevesiviemärit

Sadevesiviemärien alapääts suljetaan ja putkisto täytetään vedellä, kuitenkin enintään 10 m korkeuteen saakka. Painekoeaika on kaksi tuntia.

4.2.3 Ilmanvaihdon painekokeet

Ilmanvaihdon painekokeet tehdään RakMK:n osan D2, standardin SFS 4699 ja rakennusvalvontaviranomaisten ohjeiden mukaisesti. Ilmanvaihtolaitoksen yli- tai alipaineisten osien vuotoilmavirta ei kumpikaan erikseen saa käyttötilanteessa ylittää 6 % laitoksen kokonaisilmavirrasta (RakMK D2).

Painekokeet suoritetaan ilmankäsittelykoneille, kanavistolle ja niiden osille pääpiirteittäin seuraavan laajuuden mukaisesti:

- Tyyppihyväksytyille ilmanvaihtokoneille ja pyöreille kanaville pistokoemaisesti
- Tyyppihyväksymättömät ilmanvaihtokoneet ja kanavistot, suorakaidekanavat sekä hormeihin jäävät asennukset tarkastetaan 100 %:sti

4.2.4 Rakennuksen tiiveysmittaus

Tiiveysmittauksessa noudatetaan standardia SFS-EN 13829

Rakennuksen tiiveysmittaus tehdään rakennuksen sisä- ja ulkotilojen välisillä paine-eromittareilla.

4.3 PUTKISTOJEN HUUHTELU JA PUHDISTUS

4.3.1 Yleistä

Urakoitsija laatii suunnitelman verkostojen huuhtelusta ja puhdistuksesta.

4.4 ILMANVAIHTOKANAVIEN PUHTAUSVAATIMUKSET

4.4.1 Ilmakanavien puhdistettavuus

Kanavistot tulee toteuttaa siten, että ne voidaan helposti puhdistaa.

4.4.2 Tarkastukset

Kanavien puhtaus ja puhdistusluukkujen toiminta tarkistetaan pistokokein. Jos tarkastusten yhteydessä kanavissa esiintyy likaisuutta, on ne puhdistettava hyväksyttävästi.

Valmiin ilmanvaihtokanaviston sisäpinnan pölypitoisuus saa olla enintään 0,4 g/m² (suodatinmenetelmällä mitattuna). Puhtaus todetaan ensisijaisesti näköhavaintoon perustuen.

4.4.3 Puhdistus

Lähtökohtaisesti kaikki kanavat, päätelaitteet ja ilmankäsittelykoneet puhdistetaan ennen tilojen luovuttamista käyttäjille.

5 SÄÄDÖT JA MITTAUKSET

5.1 YLEISTÄ

Urakoitsija hankkii säädöissä ja mittauksissa tarvittavat mittalaitteet sekä laatii mittauksista pöytäkirjat.

5.2 VESIVIRTOJEN SÄÄTÖ JA MITTAUS

5.2.1 Yleistä vesivirtojen säädöistä

Urakoitsija laatii verkostojen säädöstä ohjeen.

- patteriverkosto
- lattialämmitysverkosto
- iv-lämmitysverkosto
- lämpimän käyttöveden kiertojohdon säätö
- jäähdytysverkostojen säädöt
- lämmöntalteenottoverkostojen säädöt
- jäähdytysverkostojen säädöt

5.3 ILMAVIRTOJEN SÄÄTÖ JA MITTAUS

Ilmavirtojen säätötyön aloittaminen edellyttää, että pölyä aiheuttavat työt rakennuksessa on tehty ja että tilat on puhdistettu pölystä. Säätöä suoritettaessa rakennuksen ovien ja ikkunoiden tulee olla kiinni.

Säätönä käytetään suhteellista säätömenetelmää, paine-ero samalla mitaten ulkoviipan ja tilojen yli.

5.4 SISÄILMASTOMITTAUKSET

5.4.1 Yleistä

Eri tiloissa vaadittavat sisäilmasto-olosuhteet tulee esittää suunnitteluvaiheessa tehtävässä taulukossa.

5.4.2 Lämpötilojen mittaus

Kaikkien huonetilojen lämpötilat mitataan talvitilanteessa lämmitysverkostojen säädön yhteydessä.

5.4.3 Äänitasojen mittaus

Kaikkien huonetilojen äänitasot mitataan. Tarvittaessa taustamelu mitataan erikseen. Jos se on päivällä häiritsevää, mittaukset on tehtävä työajan ulkopuolella.

5.4.4 Ilman liikenopeuden säädöt ja mittaukset

Tuloilmalaitteiden ilmavirtaus oleskeluvyöhykkeellä tarkistetaan savujen avulla ja säädetään sellaiseksi, että vetoa ei esiinny. Tarvittaessa ilman liikenopeus mitataan.

5.4.5 Ilmanvaihtojärjestelmän puhtaus

Täysin valmiille ilmanvaihtojärjestelmille suoritetaan puhdistuksen jälkeen kohdassa 'ilmanvaihtokanavien puhtausvaatimukset esitetyt tarkastukset.

5.5 SUORITUSARVOJEN MITTAUS

5.5.1 Yleistä

Suoritusarvomittaukset tehdään urakoitsijan laatiman ohjelman mukaisesti.

- jäähdytyskoneet
- lämmöntalteenottolaitteet
- maalämpö

5.6 SÄÄTÖ- JA MITTAUSTULOSTEN DOKUMENTOINTI

5.6.1 Yleistä

Säädöistä ja mittauksista laaditaan puhtaaksikirjoitetut pöytäkirjat taulukon muotoon.

6 LIITTEET

LIITE 1 Sisäilmaston mitoitustaulukko

LIITE 2 Tietomallien tietosisällön vakiointi

LIITE 3 Kestävän rakentamisen tavoitteet, toimitetaan jälkikäteen



**Pohjois-Savon hyvinvointialue
Palvelutalohankeet**

Asiakirja n:o	LIITE 1
Projektin n:o	
Arkkitehtinimerkinä	
Viimeisin muutos	Pvm Laatiija/Tark./Hyv.
Laadittu	18.6.2024 TUL

**SISÄILMASTON MITOITUSTIEDOT
PERUSTIEDOT**

HUONEIDEN TEHONTARVELASKENNASSA KÄYTETTÄVÄ MITOITUSSÄÄ

- talvi, ulkolämpötila °C:	-32
- kesä, ulkolämpötila °C:	30
- kesä, suht. kosteus %:	60
- kesä, entalpia kJ/kg:	71

Lähtökohdiana Sisäilmastoluokitus 2018 ENSISIJAINEN ja FINVAC ry:n oppaat. Jos sisäilmaston mitoitustarvoja ei ole annettu, vähimmäisvaatimuksena noudatetaan FINVAC ry:n laatimaa opasta "Opaas Ilmanvaihdon mitoitukseen muissa kuin asuinrakennuksissa". Ilmastonmin laitemitoituksen ulkolämpötilat, ks. LVI-lähtelutieto (lauhduttimien ja nestejäähdyttimien mitoitustulokset ylitytty keskimäärin 10 päivässä vuodessa. Kesäajan mitoitustulokset ylitytty keskimäärin 10 päivässä vuodessa. Esitetty äänitaso on taloteknisten järjestelmien tilaan aiheutama äänitaso. Äänitasot on määritetty kalustetulle huoneelle, tyhjässä huoneessa arvot voivat olla 2dB(A) korkeammat. Jos äänitasoja ei ole annettu, noudatetaan vähintään Ympäristöministeriön asetusta rakennusten äänilympäristöstä ja sen tueksi laadittua ohjetta "Ympäristöministeriön ohje rakennuksen äänilympäristöstä", ks. ohjeesta myös koverien pintojen äänitason lisäävä vaikutus (loppa 4-7 dB(A) enemmän).

Muutos	Sisäilmastotyyppi	Sisäilmpötila, °C		Suht. kosteus, %		Ilman nopeus, m/s		Ulkoilma- virta min. dm ³ /s, m ²	Ulkoilma- virta min. dm ³ /s x	Äänitaso L _{eq,T} (dB)	Tuloilman Suodatus M5-F9	Sisäiset lämpökuormat			Puhtaus- luokka p	Huomautukset
		Kesä	Talvi	Kesä	Talvi	Välaisitus W/m ²	Laitteet W/m ²					Ihmiset hio/m ²				
	Akkuhuone	C1	23,0	20,0	xx	xx	xx			48					P1	(LVI 06-10573)
	Alustetila, lämmittämätön	C3	xx	xx	xx	xx	xx			48					P1	Ulkoilmavirta 0,5 x h (LVI 06-40064)
	Asukashuone 1 hn, majoituskäyttö	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,15		25					P1	vähintään 12 dm ³ /s / asuinhuone
	Asukashuone 2 hn, majoituskäyttö	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,15		25					P1	vähintään 12 dm ³ /s / asuinhuone
	Asunto 1 hh	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,15		25					P1	vähintään 12 dm ³ /s / asuinhuone
	Asunto 2 hh	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,15		25					P1	vähintään 12 dm ³ /s / asuinhuone
	Aula, oleskelukäyttö	C1	24,0	21,5	xx	xx	0,25	0,15	3,00	38					P1	x = hiö
	Avotoimisto	C1	25,5	21,5	xx	xx	0,25	0,15	1,50	33					P1	x = hiö
	Hissikonehuone	C1	35,0	17,0	xx	xx	xx	xx	17,00	60					P1	(LVI 30-10468)
	Hissikuli	C1	xx	17,0	xx	xx	xx	xx	8,00	48					P1	x = hiö
	Jätehuone	C2	xx	xx	xx	xx	xx	xx	5,00	48					P1	
	Jätehuone	C2	xx	xx	xx	xx	xx	xx	5,00	48					P1	
	Jäähdytetty jätehuone	C2	4,0	4,0	xx	xx	xx	xx	2,00	48					P1	
	Keittiö, kuuminen / jakeilu	C1	25,0	21,5	xx	xx	0,50	0,25	10,00	38					P1	Ilmavirta tarkistetaan keittiölaitteiden ja kuormituksen mukaiseksi
	Käytävä, oleskelu	C1	24,0	23,0	55,0	25,0	0,20	0,15	3,00	33					P1	
	Käytävä, toimisto	C1	24,5	21,5	55,0	25,0	0,20	0,15	1,00	33					P1	x = hiö
	Käytävä, oleskelu	C1	23,0	21,5	55,0	25,0	0,20	0,15	1,50	33					P1	x = hiö
	Lätkejakehuone	C1	25,0	21,5	55,0	25,0	0,20	0,15	5,00	33					P1	x = hiö
	Löylyhuone	C1	xx	21,0	xx	xx	xx	xx	2,00	33					P1	
	Neuvotteluhuone	C1	24,0	21,5	xx	xx	0,25	0,15	3,50	33					P1	x = hiö
	Pesuhuone	C1	xx	23,0	xx	xx	0,20	0,15	5,00	43					P1	Poistoilmavirta, x = suihku
	Porrashuone	C1	xx	21,0	xx	xx	xx	xx		38					P1	Ulkoilmavirta, x = suihku
	Pukuhuone	C1	xx	22,0	xx	xx	0,20	0,15	4,00	38					P1	Poistoilmavirta, x = pukukaappi
	Ruokailutila	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,20	4,00	33					P1	x = hiö
	Ryhmätyötila	C1	24,0	23,0	xx	xx	0,25	0,15	4,00	33					P1	x = hiö

Muutos	Sisäilmastotyyppi	Sisäilmpötilä, °C		Suht. kosteus, %		Ilman nopeus, m/s		Ulkoilma- virta min. dm ³ /s,m ²	Ulkoilma- virta min. dm ³ /s,x	Äänitaso Laeq,T(dB)	Tuloilman Suodatust M5-F9	Sisäiset lämpökuormat			Puhtaus- luokka p	Huomautukset
		Kesä	Talvi	Kesä	Talvi	Kesä	Talvi					Valaistus W/m ²	Laitteet W/m ²	Ihmiset hio/m ²		
	Sivoushuone	C1	xx	21,0	xx	xx	xx	4,00		43					P1	
	Sähkökeskustila	C1	30,0	20,0	xx	xx	1,00			43					P1	Ilmavirta mitoitetaan poistettavan lämpötehon mukaisesti. (LVI 30-10236)
	Taukotta	C1	aa	21,0	xx	xx	0,30	2,00	8,00	33					P1	x = hio
	Telelaitte-/Turvalaitetta	C1	25,0	20,0	xx	xx	1,00			43					P1	Ilmavirta mitoitetaan poistettavan lämpötehon mukaisesti. (LVI 30-10236)
	Tekninen tila, IVKH / LH	C1	30,0	15,0	xx	xx	1,00			43					P1	Ilmavirta mitoitetaan poistettavan lämpötehon mukaisesti. (LVI 30-10236)
	Toimistohuone	C1	24,5	21,5	55,0	25,0	0,20	1,50	10,00	33					P1	x = hio
	UPS-tila (ei akkuja)	C1	30,0	20,0	xx	xx	xx			43					P1	Ilmavirta mitoitetaan poistettavan lämpötehon mukaisesti. (LVI 30-10236)
	Varasto	C1	xx	21,0	xx	xx	xx	0,50		38					P1	
	WC	C1	xx	21,0	xx	xx	xx		20,00	38					P1	x = kpl

YLEISTÄ

RAVA3Pro -kehityshanke

Talotekniikan vakiointi tuoteosille, järjestelmätyypeille ja IFC-tietomallien tietorakenteelle ja tietosisällölle on toteutettu kansallisessa RAVA3Pro -kehityshankkeessa 2021 – 2023 välisenä aikana.

Mikä on RAVA3Pro?

RAVA3pro on Helsingin kaupungin johtama ja valtionvarainministeriön rahoittama kehityshanke kuntien rakennusvalvonnan sähköisen lupaprosessin edelleen kehittämiseen ja prosessien automatisointiin. Hankkeessa on mukana 23 kuntaa. Hankkeen päähakijana ja hallinnoijana toimii Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimiala.

Lähtökohtana RAVA3Pro -kehityshankkeessa on ollut rakennusvalvontojen tarve tarkastaa ja tarkastella IFC-tietomalleja koneluettavasti. Tämä tarkoittaa sitä, että IFC-tietomalleissa jokainen tuoteosa ja järjestelmätyyppi pitää olla tunnistettavissa ennalta määrättyllä tavalla ja näihin vaatimuksiin toimivat ratkaisuna talotekniikan tuoteosa- ja järjestelmäkoodistot. Lisäksi IFC-tietomallien tietorakenne on määritetty talotekniikan tietosisältömäärityksissä, jotta tuoteosille tarvittavat lisätiedot saadaan vakioituihin paikkoihin.

RAVA3Pro tulokset on julkaistu kokonaisuudessaan täällä: <http://www.rava3pro.fi/>

Rakentamislaki

Uusi rakentamislaki astuu voimaan 1.1.2025, mutta IFC-tietomallien osalta näillä näkymin vasta 1.1.2026. Käynnissä olevan asetustyön valmistuttua tiedämme, että millä laajuudella IFC-tietomallit kuuluvat vaadittuun kokonaisuuteen.

Viralliset asiakirjanumerot

RAVA3Pro -kehityshankkeessa luotu talotekniikan kansallinen vakiointikokonaisuus tullaan jatkossa julkaisemaan virallisina asiakirjoina asiakirjanumeroineen, jolloin viittaamiseen aineistoon helpottuu. Julkaisut on sovittu ja vahvistettu hankeryhmän sekä ministeriöiden kanssa. Varsinainen sisältö ei tule tässä kuitenkaan enää muuttumaan mihinkään.

TALOTEKNIIKAN VAKIOITUJEN IFC-TIETOMALLIEN TILAAMINEN

Vaikka talotekniikan kansallinen vakiointikokonaisuus IFC-tietomalleille on luotu rakennusvalvontojen tarpeesta, niin tämä kokonaisuus palvelee koko rakentamisalaa.

Suomessa talotekniikan suunnittelussa/mallintamisessa käytettävissä ohjelmistoissa on jo hyvä valmius tuottaa ”talotekniikan kansallisen vakiointikokonaisuuden” mukaisia IFC-tietomalleja. Toki vakiointikokonaisuus on niin laaja, että ihan varmasti vielä muutamia puutteitakin matkan varrella löytyy eri ohjelmistoista, mutta yleisesti ottaen tilanne on jo hyvä ja sitä myöten avautuu IFC-tietomallien tilaajille oivallinen mahdollisuus päästä tehostamaan omia toimintoja ja prosesseja talotekniikan vakioitujen IFC-tietomallien pohjalta.

Talotekniikan vakiointikokonaisuudessa ei ole otettu kantaa hankkeen eri vaiheisiin. Hankkeessa kannattaa erikseen sopia, että esimerkiksi alkuvaiheessa riittää tietosisällöksi talotekniikan tuoteosa- ja järjestelmäkoodistojen tiedot niille määritetyissä tietorakenteissa ja sitten hankkeen edetessä siirrytään raskaampaan ja täysimääräisempään tietosisältövaatimukseen.

Ei ole mielekästä alkuvaiheessa vaatia linjasäätöventtiileille esisäätöarvoja, jos koko järjestelmää ei ole vielä mallinnettu kokonaan ja tasapainotettu.

IFC4-versiota on syytä aloittaa vaatimaan hankkeissa nyt käytössä olevien IFC2x3-version sijaan, jotta saamme käyttökokemuksia ennen kuin rakentamislaki ja uudet asetukset astuvat voimaan, joissa vaatimuksena kuitenkin tulee olemaan IFC4.

Talotekniikan kansallinen vakiointikokonaisuus koostuu kolmesta pääosasta:

Tuoteosakoodistot, järjestelmäkoodistot ja tietosisältömääritykset.

Nämä kaikki pitää olla vaadittuna, jotta vakiointikokonaisuus talotekniikan IFC-tietomallissa toteutuu.

Jos hankkeella on tarve lisätä myös joitain omia vaatimuksia talotekniikan IFC-tietomallien tietosisällölle, niin niitä on mahdollista lisätä samalla logiikalla jo luotuun kansalliseen tietorakenteeseen.

Talotekniikan tuoteosakoodistot

Talotekniikan tuoteosien koodistot. Vakioidut yleisnimet ja yleistunnukset talotekniikan tuoteosille. Tuoteosien yleisnimien vakioidut arvot mahdollistavat tuotekokonaisuuksien skaalautuvan koneellisen tunnistettavuuden. Tuoteosakoodistot eivät ole hierarkkisia luokitusjärjestelmiä. Ryhmittelyä varten koodistoissa on mukana pääryhmät ja alaryhmät helpottamaan tiedon tuottajan työtä, mutta ne eivät sellaisinaan ole sallittuja arvoja varsinaisille tuoteosille.

Kaikille talotekniikan IFC-tietomallin tuuteosille/objekteille pitää koodistoista valita yksi sopiva yleisnimi. Jos sopivaa arvoa ei löydy, niin silloin käytetään MUU-vaihtoehtoja koodistojen ryhmittely huomioiden.

Kaikki talotekniikan tuoteosakoodistot ovat asetettuina voimassa oleviksi yhteentoimivuusalustassa <https://koodistot.suomi.fi>

LVI-TUOTEOSA (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/LVI-TUOTEOSA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/04/LVI-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

RAKENNUSAUTOMAATIO-TUOTEOSA (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/RAKENNUSAUTOMAATIO-TUOTEOSA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/09/RAKENNUSAUTOMAATIO-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

SÄHKÖ-TUOTEOSA (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/SAHKO-TUOTEOSA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/09/SAHKO-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

TALOTEKNIikka-TUOTEOSA (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/TALOTEKNIikka-TUOTEOSA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/09/TALOTEKNIikka-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

Talotekniikan järjestelmäkoodistot

Talotekniikan järjestelmätyyppien koodistot. Vakioidut järjestelmätyypit ja järjestelmätyyppien yleistunnukset talotekniikan järjestelmille. Järjestelmätyyppien vakioidut arvot mahdollistavat talotekniikan järjestelmäkokonaisuuksien skaalautuvan koneellisen tunnistettavuuden. Talotekniikan järjestelmäkoodistot eivät ole hierarkkisia luokitusjärjestelmiä. Ryhmittelyä varten koodistoissa on mukana järjestelmäajit ja järjestelmäluokat helpottamaan tiedon tuottajan työtä, mutta ne eivät sellaisinaan ole sallittuja arvoja varsinaisille järjestelmille.

Kaikille talotekniikan IFC-tietomallin järjestelmille pitää koodistoista valita yksi sopiva järjestelmätyyppi. Jos sopivaa arvoa ei löydy, niin silloin käytetään MUU-vaihtoehtoja koodistojen ryhmittely huomioiden.

Kaikki talotekniikan järjestelmäkoodistot ovat asetettuina voimassa oleviksi yhteentoimivuusalustassa <https://koodistot.suomi.fi>

LVI-JÄRJESTELMÄ (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/LVI-JARJESTELMA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/04/LVI-JARJESTELMA-Versio-1.0.pdf>

RAKENNUSAUTOMAATIO-JÄRJESTELMÄ (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/RAKENNUSAUTOMAATIO-JARJESTELMA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/09/RAKENNUSAUTOMAATIO-JARJESTELMA-Versio-1.0.pdf>

SÄHKÖ-JÄRJESTELMÄ (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/SAHKO-JARJESTELMA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/04/LVI-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

TALOTEKNIikka-JÄRJESTELMÄ (Versio 1.0)

Linkki koodistot.suomi.fi -alustaan:

http://uri.suomi.fi/codelist/rytj/LVI-TUOTEOSA_Versio_1_0

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/04/LVI-TUOTEOSA-Versio-1.0.pdf>

Talotekniikan tietosisältömääritykset

IFC 4.0.2.1 ei tarjoa riittävää kattavuutta talotekniikan tuoteosien tunnistettavuuteen IFC standardin mukaisten entiteettien ja enumeraatioiden avulla. Tästä syystä on tuoteosien tunnistettavuus toteutettu kansallisilla talotekniikan tuoteosakoodistoilla.

Myös tietorakenne, eli ominaisuusryhmät ja ominaisuudet, on tarpeen määrittää tuoteosaperusteisesti. Jokainen tuoteosaperusteinen ominaisuusryhmä (Property Set), ominaisuus (Property) ja ominaisuuden arvo määritetään yksittäiselle objektille erikseen, vaikka kyseessä olisi tyyppitieto. Talotekniikan tuoteosaperusteiset ominaisuusryhmä-, ominaisuus- ja tietosisältövaatimukset esitetään näissä dokumenteissa.

Talotekniikan tietosisältömäärityksiä ei ole voitu viedä yhteentoimivuusalustalle muotonsa vuoksi, mutta buildingSMART Data Dictionary -alustasta kokonaisuus löytyy:

<https://search.bsdd.buildingsmart.org/uri/finnish-mep/FI-MEP/1.0>

LVI-TIETOSISÄLTÖ (Versio 1.0)

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/12/LVI-TIETOSISALTO-Versio-1.0.pdf>

RAKENNUSAUTOMAATIO-TIETOSISÄLTÖ (Versio 1.0)

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/12/RAKENNUSAUTOMAATIO-TIETOSISALTO-Versio-1.0.pdf>

SÄHKÖ-TIETOSISÄLTÖ (Versio 1.0)

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/12/TALOTEKNIikka-TIETOSISALTO-Versio-1.0.pdf>

TALOTEKNIikka-TIETOSISÄLTÖ (Versio 1.0)

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/12/TALOTEKNIikka-TIETOSISALTO-Versio-1.0.pdf>

YHTEISET-TALOTEKNIikka-TIETOSISÄLTÖ (Versio 1.0)

Linkki PDF-dokumenttiin:

<https://kirahub.org/wp-content/uploads/2023/12/YHTEISET-TALOTEKNIikka-TIETOSISALTO-Versio-1.0.pdf>

TALOTEKNIIKAN KOODISTOT JA TIETOSISÄLTÖMÄÄRITYKSET

R A V A 3
P R O

TALOTEKNIIKAN TUOTEOSAKOODISTOT
Vakioidut arvot kaikille talotekniikan laitteille/objekteille.
Yleisnimet, Yleistunnukset ja hierarkiaotsikot.
Mahdollistavat talotekniikan tuoteosien tunnistettavuuden.

LVI-TUOTEOSA
(Versio 1.0)
LVI-tekniikan tuoteosakoodisto

RAKENNUSAUTOMAATIO-TUOTEOSA
(Versio 1.0)
Rakennusautomaation tuoteosakoodisto

SÄHKÖ-TUOTEOSA
(Versio 1.0)
Sähkötekniikan tuoteosakoodisto

TALOTEKNIikka-TUOTEOSA
(Versio 1.0)
Talotekniikan yhteisten tuoteosien/objektien koodisto

TALOTEKNIIKAN JÄRJESTELMÄKOODISTOT
Vakioidut arvot kaikille talotekniikan järjestelmätyypeille.
Järjestelmätyypit / niiden yleistunnukset ja hierarkiaotsikot.
Mahdollistavat talotekniikan järjestelmien tunnistettavuuden.

LVI-JÄRJESTELMÄ
(Versio 1.0)
LVI-tekniikan järjestelmäkoodisto

RAKENNUSAUTOMAATIO-JÄRJESTELMÄ
(Versio 1.0)
Rakennusautomaation järjestelmäkoodisto

SÄHKÖ-JÄRJESTELMÄ
(Versio 1.0)
Sähkötekniikan järjestelmäkoodisto

TALOTEKNIikka-JÄRJESTELMÄ
(Versio 1.0)
Talotekniikan yhteisten järjestelmien koodisto

TALOTEKNIIKAN TIETOSISÄLTÖMÄÄRITYKSET
Talotekniikan IFC-mallien vakioitu tietorakenne ja tietosisällöt.
Nämä mahdollistavat mallien koneutuettavuuden.

LVI-TIETOSISÄLTÖ
(Versio 1.0)
LVI-tekniikan tuoteosien tietorakenteet ja -sisällöt IFC-mallissa.

RAKENNUSAUTOMAATIO-TIETOSISÄLTÖ
(Versio 1.0)
Rakennusautomaation tuoteosien tietorakenteet ja -sisällöt IFC-mallissa.

SÄHKÖ-TIETOSISÄLTÖ
(Versio 1.0)
Sähkötekniikan tuoteosien tietorakenteet ja -sisällöt IFC-mallissa.

TALOTEKNIikka-TIETOSISÄLTÖ
(Versio 1.0)
Talotekniikan yhteisten tuoteosien tietorakenteet ja -sisällöt IFC-mallissa.

YHTEISET-TALOTEKNIikka-TIETOSISÄLTÖ
(Versio 1.0)
Talotekniikan yhteiset eniteettiperusteiset tietorakenteet ja -sisällöt IFC-malleissa

30.11.2023
Markus Järvenpää
Kehityspäällikkö, Granlund Oy
Asiantuntija käsikirjoittaja RAVA3Pro -kehityshankkeessa

**Pohjois-Savon hyvinvointialue, Suonenjoki, palvelutalo****Uudisrakennus**

Herralantie 12

Suonenjoki

SÄHKÖJÄRJESTELMÄKUVAUS

Muutos	Pvm/Tarkastanut	Pvm/Hyväksynyt	Pvm/Julkaissut	Huomautukset
Alkup.			28.6.2024 / VRO	Alkuperäinen



YLEISTÄ	3
1 RAKENNUSKOHDE	3
2 YLEISET TOTEUTUSOHJEET JA -VAATIMUKSET	3
3 MERKINNÄT	5
4 SUUNNITTELU	5
5 DOKUMENTOINTI	5
6 TIETOTURVALLISUUS	6
7 LAADUN VARMISTUS, KÄYTTÖÖNOTTO	7
S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	9
S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT	9
S110 Kaapelihiyllyjärjestelmä	9
S120 Johtokanavajärjestelmä	9
S130 Lattiakanavajärjestelmä ja lattiakotelot	10
S140 Ripustusjärjestelmä	10
S150 Läpiviennit	11
S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot	11
S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITTYVÄT KUORMITUKSET	12
S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTOANTO JA LIITTÄMINEN	12
S211 Sähköliittymä	12
S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot, aurinkosähkö	13
S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU	13
S222 Pääjakelujärjestelmä 400/230 V	13
S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	14
S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys	14
S232 LVI- laitteiden ja laitteistojen sähköistys	15
S233 Käyttäjän laitteiden ja laitteistojen sähköistys	15
S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT	16
S241 Pistorasiat	16
S245 Ajoneuvojen lämmityspistorasiat	17
S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat	17
S25 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	18
S251 Sisävalaistusjärjestelmä	18
S252 Ulkovaalaistusjärjestelmä	19
S253 Aluevalaistusjärjestelmä	20
S255 Mainosvalaistusjärjestelmä	20
S26 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	21
S261 Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä	21
S262 Lattialämmitykset	21
S264 Sadevesijärjestelmän lämmitykset	22
S265 Putkistojen saattolämmitykset	22
S4 VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET	23
S5 UPS-JAKELUJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET	23
S512 UPS-laitteet ja laitteistot	23
S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT	23
S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä	23
T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT	24



T1	VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT	24
T110	Antennijärjestelmä.....	24
T130	Yleiskaapelointijärjestelmä	25
T130	Tietoliikenneliittymä	26
T140	Puhelinjärjestelmä	26
T150	Ovipuhelinjärjestelmä	26
T160	Lähiverkkojärjestelmä	27
T170	Matkaviestiverkkojen sisäantennijärjestelmä	27
T2	ESITYSTEKNISET JÄRJESTELMÄT	28
T210	AV-järjestelmä.....	28
T3	MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT	28
T310	Ovikellojärjestelmä	28
T340	Avunpyyntöjärjestelmä	28
T370	Monipalvelukutsujärjestelmä.....	29
T4	TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT	29
T410	Ajannäyttöjärjestelmä.....	29
T5	TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT	29
T510	Sähkölukitus- ja järjestelmä	29
T520	Kulunvalvontajärjestelmä.....	29
T550	Kameravalvontajärjestelmä	29
T570	Henkilöturvajärjestelmä.....	30
T6	PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT.....	30
T610	Paloilmoitinjärjestelmä	30
T630	Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä	31
T8	AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT	32
T810	Rakennusautomaatiojärjestelmä	32
T830	Käyttöveden mittausjärjestelmä	32
T840	Sähköenergian mittausjärjestelmä.....	32
T850	Lämmön mittausjärjestelmä	33

YLEISTÄ

1 RAKENNUSKOHDE

Kohde on palvelutalo, joka sisältää ikääntyneiden palvelut- ja yhteisöllinen asuminen-osat.

Rakennuskohteen muut tiedot on esitetty rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa.

2 YLEISET TOTEUTUSOHJEET JA -VAATIMUKSET

Toteutuksen sisältö on määritetty sähkö- ja tietoteknisiä järjestelmiä koskevissa aineistoissa.

Sähkötekniinen toteutus tehdään sopimusasiakirjojen mukaisesti, tavanomaisia julkisoikeudellisten lakien, asetusten yms. määräysten ja ohjeiden mukaisia Suomessa käytössä olevia asennustapoja ja toteutusratkaisuita noudattaen sekä yleisesti käytettyjä hyväksytyjä tuotteita käyttäen.

Työt edellytetään tehtävän ensiluokkaisesti ammattitaitoista työvoimaa ja hyvää asennustapaa noudattaen. Sähkö- ja koneasennuksissa noudatetaan voimassa olevia kone- ja EMC-direktiivejä. Kaikkien tarvikkeiden pitää olla Suomessa käytössä olevien standardien mukaisia. Jos ne eivät ole standardien mukaisia, on osoitettava, että ne vastaavat standardien vaatimuksia. Kaikki laitteet asennetaan noudattaen laitetoimitajan antamia asennusohjeita. Laitteiden keskinäinen sähkömagneettinen yhteensopivuus varmistetaan noudattamalla lisäksi erillisten järjestelmien asentamista koskevia standardeja.

Tarvikkeiden on oltava ensiluokkaisia ja rakenteeltaan kulloinkin kyseessä oleviin asennusolosuhteisiin tarkoitettuja. Sähkötarvikkeina ja laitteina käytetään tuotteita, joiden huollon ja varaosien saanti on turvattu. Tarvikkeiden valinnassa otetaan huomioon Suomessa vallitsevat ympäristöolosuhteet, kuten asennuspaikan lämpötila, soveltuvuus suomalaiseen rakentamistapaan ja vastaavat seikat. Kaapeleiden ja tarvikkeiden paloluokitus ja suojausrakenteet valitaan standardien ja viranomaisten ohjeistuksen mukaisesti.

Toteutuksen yleinen laatutaso

Asennukset on tehtävä huomaamattomalla ja mahdollisimman vähän rakennuksen rakenteisiin ja sisustukseen vaikuttavalla tavalla. Toteutuksen kaikki tekniset ratkaisut ja asennusyksityiskohdat on hyväksyttävä päätösvaltaisilla osapuolilla.

Kohteen toteutuksen yleiset laatutasovaatimukset ovat seuraavat:

- asennusten ulkonäön ja siisteystason on oltava moitteeton
- kaikki kohteen näkyvät yksityiskohdat sovitetaan kohteen arkkitehtuuriin ja sisustukseen
- laitteiden ja liitäntäpaikkojen lopullinen sijoitus valitaan siten, että käyttötilanteessa tarvitaan mahdollisimman vähän liitäntäjohtoja yms. materiaalia
- laitevalinnat voidaan pääsääntöisesti suorittaa tavanomaisista tehdasvalmistetuista tuotteista, mikäli ne täyttävät annetut vaatimukset
- erityispintakäsittelyvaatimukset on esitetty järjestelmäkohtaisissa ohjeissa sekä kohdetta koskevassa väriohjeessa
- jokainen ulkonäöllinen yksityiskohta, jonka toteutukseen liittyy jonkinasteista epäselvyyttä, hyväksytetään sekä tilaajalla että pääsuunnittelijalla
- teknisten ratkaisuiden tulee kestää kohteessa vallitsevat ympäristöolosuhteet
- toteutuksen tulee olla kestävä, pitkäikäinen, häiriöitä tuottamaton ja helposti ylläpidettävä.
- laitteiden ja tarvikkeiden tavoitteellinen elinikä on 50 vuotta tai enemmän
- kiinnitysosien pintakäsittelyn tulee vastata kiinnitettävän laitteen ja/tai rakenneosan vaatimustasoa
- kokonaan tai osittain näkyviin jäävien tarvikkeiden ja laitteiden värit tarkistetaan ennen tilausten suorittamista

Sähkö- ja telehuoneet

Rakennuksen sähkö- ja telejärjestelmien pääkeskuslaitteistot sijoitetaan lähtökohtaisesti alimpiin kerroksiin SPK- ja IT-tiloihin mahdollisimman keskelle rakennusta. Lisäksi tehdään tarpeiden mukaan sähkö- ja telehuoneita ja komeroita siten, että keskuslaitteet ovat mahdollisimman lähellä palvelualueitansa.

LVIA-suunnittelussa on huomioitava sähkötilojen riittävä ilmanvaihto, jota täydennetään tarvittaessa jäähdytyksellä. Teletilat varustetaan tilakohtaisilla jäähdytyksillä ja tilan lämpötilahälytyksillä.

Sähkö- ja teletilojen suunnittelussa huomioidaan sähkökeskusten, tele- ja turvajärjestelmien kerrosjakamojen laajennettavuus sekä kaapeleiden myöhempi lisääminen mahdollisimman helposti.

3 **MERKINNÄT**

Kohteen kaikkien sähkötekniisten järjestelmien laitteet, tarvikkeet ja kaapelit merkitään standardien ja rakennuttajan ohjeistuksen mukaan. Merkintöjen ulkonäöllisten ominaisuuksien on oltava ensiluokkaisia, siistejä ja kohteeseen sopivia. Järjestelmien laitteet merkitään mahdollisimman siistiä tukevasti kiinnittyvää merkintämenetelmää käyttäen. Merkintäjärjestelmä ja merkintätapojen yksityiskohdat hyväksytetään valvojalla, pääsuunnittelijalla ja rakennuttajalla.

4 **SUUNNITTELU**

Kiinteistöstä laaditaan toteutussuunnitelmat, joiden tehtävänä on palvella kiinteistöä koko sen elinkaaren ajan. Kiinteistön suunnittelu, dokumentointi ja tiedonhallinta suoritetaan kiinteistön omistajan valitsemissä työmenetelmissä, ohjelmistoissa ja suunnittelutapoissa noudattaen. Kaikki toteutuksen aikana tehdyt muutokset ja täydennykset kirjataan ja viedään aineistoihin siten että aineistot vastaavat toteutusta täydellisesti.

Tuotetiedot toimitetaan digitaalisessa muodossa ja ne luokitellaan järjestelmätunnus- sekä tallennetaan kiinteistön tallennusalueeseen järjestelmittäin. Tuotetiedot tarvitaan kattavasti kaikista kohteeseen toimitetusta materiaaleista ja laitteista.

5 **DOKUMENTOINTI**

Dokumentit laaditaan voimassa olevia standardeja ja lakeja sekä julkisoikeudellisia määräyksiä noudattaen. Dokumenttien sisällön tulee täyttää hankkeen koko elinkaarta varten asetetut tavoitteet.

Kiinteistön omistaja ohjeistaa tallennusalueen käytön sekä tallennettavien aineistojen tallennusmuodot ja luokitustavat. Dokumenttien, rakennuksen sähkötekni- sen toteutuksen ja rakennuksessa olevien merkintöjen on oltava yhteneviä.

Luovutusaineistot

Urakkaan tai toimitusosuuteen kuuluu seuraavien aineistojen toimittaminen kiinteistöön toteutuksen valmistuttua:

- kaikki yleisissä ohjeissa, rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa sekä järjestelmäkohteisissa ohjeissa vaaditut aineistot lopullisen toteutuksen mukaisina digitaalisessa muodossa (pdf + dwg)
- kaikki kohteesta otetut valokuvat digitaalisessa muodossa
- kopiot / tiedostot kaikista tarkastus- ja mittauspöytäkirjoista
- kirjallisia dokumentteja ja tiedostoja toimitetaan eri viranomaisille ja laitoksille niiden esittämien erillisvaatimusten mukaisesti
- jakokeskustiloihin tai jakokeskusten läheisyyteen seinälle hankitaan luja kovamuovikotelo (A4), johon sijoitetaan kaikki ko. keskusta koskevat piirustukset sekä keskuksien jakelualuetta koskeva tasopiirustus, jossa on numeroilla osoitetut keskuksen lähtöihin liitetyt johdot. Piirustukset taitetaan kavennettuun A4-kokoon ja varustetaan seläkkeillä sekä toimitetaan muovikansioon sijoitettuina.

Ohjelmoinnit ja ohjelmistot

Ohjelmistot laaditaan niin, että järjestelmät, laitteet ja laitteistot toimivat suunnitelmien mukaisesti. Ohjelmistojen oikean toiminnan varmistamiseksi, ohjelmoinnissa tarvittavia yksityiskohtaisia lisätietoja ja tarkennuksia pyydetään kiinteistön omistajalta ja käyttäjältä. Kiinteistön omistajalle toimitetaan järjestelmien, laitteistojen ja laitteiden tarvitsemat ohjelmat ja ohjelmistot. Ohjelmat ja ohjelmistot tallennetaan kiinteistön tallennusalustaan. Kiinteistön omistajaa opastetaan ohjelmien ylläpitoon, päivitystarpeeseen ja ohjelmistosopimukseen liittyvissä asioissa.

Kiinteistön lähiverkossa toimivat ohjelmistot hyväksytetään kiinteistön omistajalla etukäteen ja niiden asennus sekä käyttöönotto tehdään yhteistyössä kiinteistön tietojärjestelmäkoordinaattorin kanssa. Ohjelmia ja ohjelmistoja ei saa toimittaa kiinteistöön ilman omistajan lupaa, elleivät ohjelmat ja ohjelmistot ole aineistoissa määritettyjä ja siten tiedossa olevia.

6

TIETOTURVALLISUUS

Kiinteistön tietoturvallisuuden perustana ovat kiinteistön omistajan ja käyttäjän määrittämät tietoturvallisuusohjeet sekä vaatimukset. Niitä noudatetaan sanatkasti kaikessa kiinteistöä koskevassa toiminnassa.

7 LAADUN VARMISTUS, KÄYTTÖÖNOTTO

Viranomaisten tarkastukset

Toteutuksen tulee olla sähköturvallisuuslain, säädösten ja viranomaisvaatimusten mukainen. Toteutuksen tulee olla myös kaikkien muiden asiaa koskevien lakien, säädösten ja viranomaisvaatimusten mukainen.

Viranomaisiin pidetään tarpeen mukaan yhteyttä. Laitteet, laitteistot sekä järjestelmät tarkastutetaan ja hyväksytetään säädösten edellyttämällä tavalla. Viranomaisten tarkastukset sisältyvät urakkaan, ja ne suoritetaan lakien ja asetusten edellyttämällä tavalla.

Varmennustarkastus

Rakennuskohteelle suoritetaan ennen vastaanottoa, urakkaan sisältyvänä, kolmannen osapuolen suorittama sähköjärjestelmien varmennustarkastus ja paloilmoittimen käyttöönottotarkastus.

Rakennuttajan tarkastukset

Rakennuttaja suorittaa kohteen toteutuksen laadunvalvontaa ja tarkastuksia koko rakennushankkeen ajan. Rakennuttaja tarkastaa ja hyväksyy kaikki toteutusta palvelevat piirustukset, dokumentit yms. aineistot ennen laitteiden toimittamista tai asennusten aloittamista. Rakennuttaja tarkastaa ja hyväksyy kaikki laitteet, kojeet, asennusmateriaalit sekä asennustavat ja toteutusratkaisut.

Ennen kohteen vastaanottoa rakennuttaja suorittaa kaikkien toteutus- tai toimitusosuuksien, laadun ja sopimuksenmukaisuuden tarkastuksen.

Peittyvien asennusten tarkastus

Rakennuttajalle ilmoitetaan peittyvien asennusten tarkastusajankohdat, jotta rakennuttaja voi niihin halutessaan osallistua. Kaikki peittyvät työsuoritukset dokumentoidaan tarkastustilanteessa valokuvaamalla ne. Valokuvat luokitellaan järjestelmittäin ja tallennetaan kiinteistön tallennusalueeseen.

Vastaanottotarkastus

Vastaanotto suoritetaan rakennuttajan laatimia asiakirjoja sekä sähkö- ja tietoteknisiä järjestelmiä koskevaa dokumentaatiota noudattaen.

Urakoitsijan tarkastus

Oman työn tarkastukset suoritetaan kunkin toteutusosuuden valmistuttua, ennen varmennus- ja vastaanottotarkastusta. Mahdolliset korjaukset tehdään heti tarkastusten jälkeen. Tarkastus dokumentoidaan laatimalla siitä pöytäkirja ja vikaraportit. Korjauksista tehdään korjausilmoitukset. Tarkastusdokumentaatio käydään läpi sekä varmennus- että vastaanottotarkastuksessa.

**Toimintakokeet ja koekäyttö**

Ennen kohteen valmistumista kaikille sähkö- ja tietoteknisille järjestelmille, laitteistoille ja laitteille suoritetaan toimintakokeet ja koekäyttö. Lisäksi noudatetaan rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa esitettyjä, toimintakokeista ja koekäytöistä esitettyjä velvoitteita.

Tarkastusmittaukset

Ennen lopputarkastusta suoritetaan laitteistojen vastaanottokelpoisuuden varmistamiseksi tarpeelliset tarkastusmittaukset. Kaikki mittaukset dokumentoidaan, luokitellaan ja tallennetaan kiinteistön tallennusalueeseen.

Käyttöönottoimenpiteet

Ennen sähkölaitteiston osan käyttöönottoa tehdään järjestelmille määräysten mukaiset käyttöönottotarkastukset. Käyttöönottotarkastuksista laaditaan tarkastuspöytäkirjat, jotka liitetään kiinteistön dokumentaatioon. Lisäksi noudatetaan rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa esitettyjä, käyttöönottoa koskevia vaatimuksia.

Käytön ja ylläpidon opastus

Kohteen valmistuttua kiinteistön omistajan ja kiinteistön käyttäjän edustajille suoritetaan käytön ja ylläpidon opastus. Lisäksi noudatetaan rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa esitettyjä käytön ja ylläpidon opastusta koskevia vaatimuksia.

Takuuajan toimenpiteet

Takuuajan tehtävät ja velvoitteet on esitetty rakennuttajan laatimissa asiakirjoissa.

S SÄHKÖENERGIAN JAKELU- JA KÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

S1 ASENNUS- JA APUJÄRJESTELMÄT

Kaikki umpinaisten rakenteiden sisään jäävät kaapeloinnit putkitetaan. Putketonta uppoasennusta käytetään ainoastaan avattavien alakattojen sisään asennettaville kaapeleille.

S110 Kaapelihyllyjärjestelmä

Kaapelihyllyt ovat sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kaapelointien sijoitusta ja kiinnitystä palveleva kaapeliasennusjärjestelmä. Kaapelihyllyille voidaan sijoittaa ja kiinnittää myös muita järjestelmien rakenneosia.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- kaapelihyllyt
- risteysosat (ns. muoto-osat) (tarvittaessa)
- kaariosat (ns. muoto-osat) (tarvittaessa)
- kiinnitys-, asennus- ja kannatusosat
- kaapelihyllyjen kannet
- pienakaapelihyllyjen pohjalevyt.

Varustelutaso

Kohteeseen toteutetaan kattava kaapelihyllyjärjestelmä sähkö- ja tietoteknisiä kaapelointeja varten. Hyllyt toimivat sekä valaistuksen että sähkö- ja tietojärjestelmien liitännöitä palvelevana asennuspaikkana. Sähköjärjestelmien ja tietoteknisten järjestelmien kaapeloinnit toteutetaan pääreiteillä kokonaan erillisille kaapelihyllyille. Huone-tiloissa kaapeloinnit voidaan sijoittaa saman kaapelihyllyn eri reunoille. Kaapeloinneille varataan 40% jälkiasennusvara myöhempää asennuksia varten.

Ominaisuudet

Kaapelointien pääreiteille hankitaan keskiraskaat tikashyllyt.

Näkyville jäävät kaapelihyllyt ovat umpipohjaisia ja valkoiseksi pintakäsiteltyjä. Teknissä tiloissa, alakaton päällä ym. tiloissa käytetään sinkittyjä ja korroosiosuojattuja pienakaapelihyllyjä. Palon aikana toimiviksi tarkoitettut kaapeloinnit ja muut järjestelmien osat, kuten kaapelihyllyt, toteutetaan siten, että niiden toimintakyky säilyy vaaditun ajan. Edellä mainittuja turvajärjestelmiä ovat:

- poistumisvalaistusjärjestelmä
- savunhallintajärjestelmät
- sammutusjärjestelmät
- palohälytinalitteet

S120 Johtokanavajärjestelmä

Johtokanavat toimivat tiloissa olevien sähkölaitteiden, liitännöiden sekä kaapelointien sijoituspaikkana ja verhoiluna.

**Sisältö**

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- johtokanavat
- rakenneosat
- jako- ja kojerasiat.

Varustelutaso

Johtokanavia toteutetaan johtoreiteiksi sellaisiin paikkoihin, joissa ei voida kestävyys-, ulkonäkö-, yms. syistä käyttää muuta asennustapaa. Johtokanavat varustetaan sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien tarvittavilla liitospisteillä.

Ominaisuudet

Johtokanavina käytetään 2-osaisia johtokanavia, joissa sähkö- ja tietojärjestelmien kaapeloinnit ovat omissa osastoissaan. Ovien pielissä kanavat ovat yksiosaisia, mikäli niihin ei asenneta työpisteiden tietojärjestelmäkaapelointeja.

Johtokanavien materiaali on alumiini ja niiden värisävy on valkoinen.

S130**Lattiakanavajärjestelmä ja lattiakotelot**

Lattiakanavajärjestelmä ja lattiakotelot toimivat lattioihin toteutettavien sähköliitännöiden ja kaapelointien sijoituspaikkoina.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- lattiakotelot
- kaapelireittiosat.

Varustelutaso

Lattiakanavia ja -kotelaita toteutetaan sellaisiin paikkoihin, joissa ei voida kestävyys-, ulkonäkö-, yms. syistä käyttää muuta asennustapaa. Lattiarasiat varustetaan sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien tarvittavilla liitospisteillä.

Ominaisuudet

Kaapeloinnit lattiarasioihin toteutetaan ensisijaisesti lattiarakenteen sisällä. Putkituksessa on huomioitava kiinteiden asennusten lisäksi riittävät varaputket esimerkiksi AV-järjestelmän laitteille.

S140**Ripustusjärjestelmä**

Ripustusjärjestelmä on valaisimia, kaapelointeja, pistorasioita yms. laitteita varten tilaan tarkoitettu yläpuolinen asennusratkaisu.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- ripustuskiskot
- rakenneosat.

Varustelutaso

Kiinteistön varastotiloihin, teknisiin tiloihin ym. paikkoihin toteutetaan ripustusjärjestelmä kaapelointien ja eri järjestelmien liitännäispisteiden sekä laitteiden ja valaisimien sijoittamista varten.

Ominaisuudet

Näkyvissä asennuksissa ripustusjärjestelmänä käytetään valkoiseksi pintakäsiteltyä valaisinripustuskiskoa. Ripustuskiskon leveys valitaan siten, että kaapeloinnit mahtuvat niiden sisään siististi. Teknisissä tiloissa, autosuojissa ja ulkotiloissa käytetään korroosiosuojattua ripustuskiskoa.

S150**Läpiviennit**

Läpiviennit ovat kiinteistön rakenteisiin kaapelointeja varten toteutettuja reikiä ja aukkoja. Läpivienteihin sisältyvät myös niiden sulkemiseen ja ulkonäölliseen viimeistelyyn tarvittavat tuotteet ja materiaalit.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- paloläpivientiyksiköt
- VSS-läpivientiyksiköt
- toimistoseinien läpivientiyksiköt
- alakattojen läpivientikaulukset
- vesieristysten läpivientikappaleet
- vesikaton läpivientiosat.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan kattavat, tavanomaiset läpiviennit sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kaapelointeja varten. Rakenteiden läpivienneissä varataan 40 % jälki-asennusvara myöhemmin asennettaville kaapeloinneille.

Kaikki kaapeleiden ja johtoteiden läpiviennit suljetaan lävistetyn rakenteen ominaisuuksia vastaavaksi palo-, ääni-, lämpö-, kosteus- ja ilmatekniikoiden sekä ulkonäön kannalta.

Ominaisuudet

Kaikkien läpivientien tulee rakenteen mukaisesti tyyppihyväksyttyjä.

S160**Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot**

Yhteiskäyttöisten putkitusjärjestelmien ja kaapelikaivojen tarkoitus on toimia kaapelointien suojana sekä joustavasti muunneltavana sijoituspaikkana tonttialueella ja rakennusten alla.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- kaapeliputket
- kaapelikaivot
- läpivientiosat.

Varustelutaso

Kaikki maakaapeloinnit varustetaan putkituksilla. Putkitusten haaroituskohtiin asennetaan kaapelikaivot.

Muihin kuin yhden järjestelmän kaapeleita sisältäville putkituslinjoille, toteutetaan varaputkituksia 30 % käyttöön tulevien putkitusten määrästä, kuitenkin vähintään yksi varaputki / putkituslinja. Lisäksi tontin rajalle teleliittymien tulosuuntaan toteutetaan 2 kpl 110mm suojaputkia.

Ominaisuudet

Sähkökaapeleille käytetään keltaisia ja tietoteknisten järjestelmien kaapeleille punaisia putkia. Putkitusten lujuusvaatimukset ovat:

- liikennöidyt alueet ja rakennusten tai rakenteiden alla olevat putkitukset, luokka A
- kevyenliikenteen alueet, luokka B
- ei liikennöidyt alueet, luokka C.

Päällystetyillä ja liikennöidyillä alueilla käytetään 40tn valurautakansistoa. Kaapelikaivot liitetään sadevesiviemärointiin.

S2 SÄHKÖNJAKELU JA SIIHEN LIITTYVÄT KUORMITUKSET**S21 SÄHKÖENERGIAN TUOTANTO JA LIITTÄMINEN****S211 Sähköliittymä**

Sähköliittymän avulla kiinteistöön toteutetaan yhteydet alueelliseen sähköenergian jakeluverkkoon kiinteistön sähköistystä varten.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- liittymiskaapelit / liittymiskiskot
- suojukset
- koteloinnit
- putkitukset
- läpiviennit
- palosuojaukset.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan pienjännitteinen 400/230 V sähköliittymä. Sähköliittymä yllimitoitetaan 10 % ja sähköliittymiskaapeli 30 % mahdollisia tulevia sähköenergiatarpeita varten.

Ominaisuudet

Tarvittavasta sähköliittymäkoosta laaditaan laskelma, ja se hyväksytetään tilaajalla.

S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot, aurinkosähkö

Aurinkosähköjärjestelmän tarkoituksena on tuottaa joko osittain tai kokonaan kiinteistössä tarvittava sähköenergia. Tuotettu sähköenergia hyödynnetään kiinteistön kuluksessa. Tuotannosta yli jäävä osuus myydään jakeluverkkoyhtiön kautta muualle.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- aurinkopaneelit
- verkkovaihtosuuntaajat
- laitekeskukset
- ohjaus-, mittaus- ja valvontalaitteet
- turva- ja suojalaitteet
- kaapeloinnit
- maadoitukset
- yhteydet rakennusautomaatiojärjestelmän
- liitäntä kiinteistön pääjakelujärjestelmään
- pääkytkin pelastuslaitosta ja jakeluverkko-operaattoria varten.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan 15 kWp aurinkosähköjärjestelmä. Invertteri ja kaapeloinnit ylimitoitetaan 30% mahdollisia tulevia laajennuksia varten. Järjestelmä varustetaan sekä tuotetun että myyntiin menevän sähköenergian mittauksilla.

Ominaisuudet

Paneeliston pinta-ala on yhteensä noin 80 m². Paneelit ovat yksikiteisiä jäykkärakenteisia. Tasasähköpuolelle asennetaan ainoastaan standardin vaatima kytkin-/erotinlaitteet, ellei pelastusviranomaisen toisin vaadi.

S22 SÄHKÖENERGIAN PÄÄJAKELU**S222 Pääjakelujärjestelmä 400/230 V**

Pääjakelujärjestelmän tehtävänä kiinteistössä on sähköenergian siirto ja jakelu liittymästä käyttöalueille, sähköenergian laskutusmittaus sekä sähkön laadun valvonta ja parantaminen.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- pääkeskuksen syöttöjärjestelmä
- pääkeskukset
- muut sähkökeskukset
- pääjohdot, nousujohdot
- maadoituskiskot
- maadoitus- ja potentiaalintasausjohtimet
- maadoituselektrodit
- sähkön laskutusmittaukset
- muut sähkömittaukset

- ylijännitesuojat.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan kiinteärakenteinen sähköenergian pääjakelujärjestelmä. Pääjakelujärjestelmä ylimitoitetaan 30 % mahdollisia tulevia tarpeita varten. Pääkeskukseen toteutetaan ylijännitesuojaukset (T1+T2). Kiinteistöön toteutetaan varaus loistehon kompensointilaitteistolle.

Sähköenergian kulutus mitataan seuraavina laskutusmittauksina:

- kiinteistön sähkönkulutus
- hoivatiilojen sähkönkulutus
- vuokra-asunnot jokainen erikseen
- mahdolliset ennen pääkytkintä sähköistetyt sammutus-, savunpoisto-, ym. laitteistot jakeluverkko-yhtiön ohjeistuksen mukaan

Sähköenergian jälkimittaukset on esitetty kohdassa "T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä".

Asukashuoneiden ryhmäkeskukset lukittavalla ovella (kolmioavain). Ryhmäkeskuksiin tule tehdä varaukset mahdolliselle keittiöiden asentamiselle.

Ominaisuudet

Vikatapauksissa vaarallisten kosketusjännitteiden esiintymisen ehkäisemiseksi sekä järjestelmien ja laitteiden häiriöiden minimoimiseksi, rakennukseen toteutetaan maadoitukset ja potentiaalintasaukset sekä vikavirtasuojat.

S23 LAITTEIDEN JA LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmän avulla toteutetaan kiinteistöön kuuluvien laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö, kaapeloinnit ja tarvittavat oheis- ja apulaitteet.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- pistorasiat, pistotulpat
- liitäntäjohdot
- liitäntä- ja kytkentätarvikkeet
- kaapeloinnit
- keskuslähdet suojalaitteineen.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan tavanomaiset sähkölaitteet ja laitteistot.

Ominaisuudet

Kiinteistön laitteet ja laitteistot sähköistetään laitteiden tai laitteistojen edellyttämällä tavalla.

S232 LVI- laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmän avulla toteutetaan LVII-laitteiden ja -laitteistojen sähköenergian syöttö, sähköliitännät sekä muut sähköistykset. LVII-laitteiksi ja -järjestelmiksi luetaan kuuluvaksi kaikki sähkösuunnitelma-asiakirjoissa, LVII-laiteluetteloissa ja -kaavioissa sekä LVII-suunnittelijan laatimissa ja / tai LVII-suunnitelmaan kuuluvissa piirustuksissa esitetyt laitteet ja järjestelmät.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- LVII-laitteet
- LVII-moottoreiden taajuusmuuttajat
- LVII-laitteiden kenttäkytkimet, merkkivalot yms. ohjauslaitteet
- LVII-laitteiden kaapeloinnit
- LVII-laitteiden sähkökeskukset
- LVII-putkistojen maadoitukset.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan lämmöntuotantoyksikkö. Kiinteistöön toteutetaan jäähdytyslaitteistoja lauhduttimiseen.

Ominaisuudet

LVI-laitteistojen sähköistys toteutetaan laitteistojen asettamien vaatimusten mukaisesti.

S233 Käyttäjän laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmällä toteutetaan kohteeseen asennettavien käyttäjän laitteiden ja laitteistojen sähköenergian syöttö ja muu sähköistys.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- keskuslähdöt
- kaapeloinnit
- sähköliitännät
- liesivahdit.

Varustelutaso

Pistotulppaliitäntäisten laitteiden sähköistys sisältyy kohtaan S241 Pistorasiat.

Kiinteistöön toteutetaan mm. seuraavien käyttäjän laitteistojen sähköistys:

- keittiölaitteet
- pesulalaitteet

Seniori- ja palveluasuntojen sekä erityisryhmien asuntojen liedet varustetaan liesivahdeilla.

**S24 SÄHKÖLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT****S241 Pistorasiat**

Pistorasioiden avulla kiinteistöön toteutetaan sähköliitäntäpaikat asumis-, työskentely-, ylläpito- yms. toiminnoissa tarvittavia siirrettäviä sähkölaitteita ja valaisimia varten.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- tavanomaiset pistorasiat
- siivouspistorasiat
- 3-vaihepistorasiat
- ohjatut pistorasiat
- pistorasioiden ohjauslaitteet ja ohjausjärjestelmät
- kaapeloinnit
- keskuslähdöt vikavirtasuojineen.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan tavanomaiset asumista, työskentelyä ja ylläpitotoimintaa palvelevat pistorasiat. Niitä on kattavasti koko kiinteistön alueella.

Toimistotiloihin toteutetaan tavanomaiset kiinteästi asennetut pistorasiat. Toimistotiloissa pistorasioita toteutetaan 6 kpl pistotulpan liitäntäpaikkoja/työpiste.

Muille sähkölaitteille (keittiölaitteet, kopiokoneet jne.) toteutetaan omat erilliset pistorasiansa tavanomaiseen tapaan.

Siivous- ja huoltopistorasiat toteutetaan koko rakennukseen enintään 10 m välein, jokaiseen tilaan vähintään 1 kpl ja jokaiselle porrastasolle vähintään 1 kpl.

Asuinhuoneissa pistorasioita asennetaan vähintään 1 kpl 2-osaisia pistorasioita jokaiselle seinälle, yli 3,5 m pitkälle seinälle vähintään 2 kpl. Antennirasioiden yhteyteen asennetaan 2 kpl 2-osaisia pistorasioita. Keittiön työpöytien yhteyteen asennetaan vähintään 1 kpl 2-osaisia pistorasioita / työtaso. Yli 1,2m pitkille työtasolle asennetaan 2 kpl 2-osaisia pistorasioita. Muille sähkölaitteille (jääkaapit, pakastimet, astianpesukone, pyykinpesukone, kuivausrumpu yms.) asennetaan omat erilliset pistorasiansa.

Lääkehuoneisiin asennetaan kaksiosaiset pistorasiat SENSIRE-olosuhdevalvontalaitteistoa varten.

Ominaisuudet

Sähkökalustesarjana (pistorasiat, kytkimet yms.) käytetään vakiomallista tuoteperhettä. Ulkotiloissa sähkökalusteet ovat tukevarakenteisia roiskevesisuojujattuja vakiokalusteita.

Häiriöiden ja katkosten välttämiseksi siivous- ja huoltopistorasiat liitetään eri keskuslähtiin, kuin muuta toimintaa palvelevat pistorasiat.

Mahdolliset lattioihin sijoitettavat pistorasiat toteutetaan joko upotettavia metallirakenteisia pistorasiayksiköitä tai lattiakoteloita käyttäen.



Kaikki pistorasiaryhmät, pois lukien kylmälaitteille ja jakamojen tietoliikennelaitteille osoitetut, varustetaan vikavirtasuojauksella.

S245 Ajoneuvojen lämmityspistorasiat

Järjestelmä on ajoneuvojen talviaikaista moottorin ja sisätilan lämmitystä palveleva laitteistokokonaisuus.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- ajoneuvojen lämmityspistorasiakotelot
- pylväät
- jalustat
- sähkön syöttökaapeloinnit
- keskuslähdöt.

Varustelutaso

Kaikki ulkona ja kylmissä tiloissa sijaitsevat autopaikat (pois lukien peruslatauspisteet) varustetaan lämmityspisteellä.

Ominaisuudet

Autolämmityskoteloissa on mahdollisuus myös ajoneuvon hidaslataukseen kohdan S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat -mukaan. Ajoneuvon lämmityspistorasian mitoitusteho / autopaikka on 3,7 kW. Ajoneuvojen lämmitystä rajoitetaan pistorasiakohtaisella kellokytkimellä arvoon 2 h / asettelu.

S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat

Järjestelmä on sähkökäyttöisten ajoneuvojen latausta sekä lataussähkön mittausta ja laskutusta palveleva laitteistokokonaisuus.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- latauspistorasiayksiköt
- jalustat
- sähkön syöttökaapeloinnit
- ohjauskaapeloinnit
- ohjauslaitteet ja järjestelmät
- keskuslähdöt.

Varustelutaso

Kaikille autopaikoille (pois lukien peruslatauspisteet) toteutetaan hidaslatauspiste lämmityspistorasian yhteyteen kohdan S245 Ajoneuvojen lämmityspistorasiat – mukaan. Kahdelle autopaikalle toteutetaan 2 kpl peruslatauspistettä.

Ominaisuudet

Latausyksiköiden suorituskyvyt ovat:



- hidaslataus (työpaikka- ja kotilataus, lataustapa 2), 10–20 ajokilometriä / tunti, 100–200 ajokilometriä / yö
- peruslataus (keskinopea lataus, asiointilataus, lataustapa 3), 10–100 ajokilometriä / tunti, 100–1000 ajokilometriä / yö, teho 22kW.

Hidaslatauspistorasia on 1- vaiheinen vaihtovirtapistorasia ja peruslatauspistorasia on sähköautojen vaihtovirtapistorasia.

Peruslatausasemat:

Latausjärjestelmä varustetaan kuormitusten ohjaustoiminnoilla, jotka jakavat lataus-sähkön tasapuolisesti eri ajoneuvoille ja rajoittavat järjestelmän tehon aseteltuun arvoon. Pistorasiayksiköt varustetaan yksikkökohtaisella sähköenergian mittauksella. Sähkön mittaukset luetaan latausyksiköiden mittausjärjestelmällä. Latauspistorasiayksiköt varustetaan yksikkökohtaisella laskutuslaitteella. Sähkö veloitetaan pankki- tai luottokortilla tai mobiilimaksulla. Laskutus hoidetaan rakennuttajan hyväksymän operaattorin kautta. Operaattori täytyy olla mahdollista vaihtaa ilman latauslaite-/kaapelointimuutoksia.

S25

VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

S251

Sisävalaistusjärjestelmä

Sisävalaistusjärjestelmän tarkoituksena on valaista kiinteistön sisätilat kulkemista, oleskelua, työskentelyä tms. toimintaa varten sekä luoda tiloihin miellyttävä ja turvallinen työskentely- ja oleskeluympäristö.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- valaisimet valonlähteineen
- muut valaisinten ripustus-, asennus- ja kiinnitysjärjestelmät
- valaisimien aukotukset ja upotuskotelot sekä rakenteet
- valaistuksen ohjauslaitteet ja järjestelmät (kytkimet, valonsäätimet, läsnäolokytkimet, ohjausyksiköt yms.)
- kaapeloinnit
- keskuslähdöt suojalaitteineen

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan kattavat olosuhteisiin ja tiloissa tapahtuviin toimintoihin soveltuvat sisävalaistusjärjestelmät. Tiloissa, joihin ei ole suoraan standardia, sovelletaan mahdollisimman lähelle vastaavan tilan suosituksia.

Värintoistoindeksi tulee olla vähintään Ra 80, lääkkeenjakotiloissa vähintään Ra 90.

Valaistuksia ohjataan valaisinryhmäkohtaisesti.

Sosiaalituloihin, kulkutiloihin, aputuloihin, varastoihin yms. toteutetaan valaistuksen läsnäolo-ohjaus valaisimien tarpeettoman päällä olon estämiseksi.

Toimistojen ja yhteiskäytössä olevien päivähuoneiden tms. tilojen valaistuksiin toteutetaan valotason säätö.

Asuntokerrosten asuinhuoneet varustetaan valaisinpistorasioilla, lisäksi jokaiseen hoiva-asunnon olohuoneeseen asennetaan yksi valaisinpistorasia asukkaan omaa valaisinta varten. Asuinhuoneistojen kylpyhuoneet varustetaan 1-2 kattovalaisimella sekä peilivalaisimella. Erilliset wc-tilat varustetaan yhdellä katto- ja peilivalaisimella. Keittiön työpöydät varustetaan työtasovalaisimin.

Ominaisuudet

Työtilat valaistaan pääosin suoralla valaistuksella. Toimistotilojen valaistus toteutetaan matalaluminanssivalaisimilla, jotka eivät aiheuta häikäisyä tai heijastuksia työskentelypisteisiin ja näyttölaitteisiin.

Sisävalaistus toteutetaan sisävalaistusstandardin SFS-EN 12464-1 ja standardin SFS-EN 15193, Rakennusten energiatehokkuus, valaistuksen energiatehokkuus, suositusten mukaisena. Tiloihin, joita standardi ei koske, sovelletaan mahdollisimman samankaltaisen tilan suosituksia.

Valonlähteiden väriämpötila asuinhuoneissa, sosiaalityötiloissa, portaikoissa ja käytävillä on lämmin (3000K), työskentelytiloissa neutraali (4000K). Varastojen ym. yksittäisten tilojen valaistus toteutetaan samalla väriämpötilalla kuin ympäröivät tilat.

Valaistuksen ohjauksen perusratkaisuna ovat paikallishjaukset (kytkimet, painikkeet jne.). Hoivakerroksen käytäviin toteutetaan erilliset päivä-/yökäyttötilanteet, jolloin valotasoa voidaan pudottaa yöaikaan. Yötilanne on oltava mahdollista ohittaa käsin ohjauspainikkeilla ja automaattisesti paloilmotimen ohjaamana.

S252

Ulkovalaistusjärjestelmä

Ulkovalaistusjärjestelmä on rakennuksessa kiinni oleva ulkopuolinen valaistus, jonka tarkoitus on valaista rakennuksen lähiympäristöä, parvekkeita, sisäänkäyntejä yms. rakennukseen kiinteästi liittyviä kohteita kulkemista, työskentelyä ja oleskelua varten. Ulkovalaistus on myös kiinteistön vetovoima- ja turvallisuustekijä.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- ulkovalaisimet
- jalustat, upotuskotelot, alustat, asennustelineet, asennusrakenteet yms.
- ulkovalaistuksen ohjauslaitteet ja järjestelmät
- ulkovalaistuksen kaapeloinnit
- keskuslähdet suojalaitteineen.

Varustelutaso

Ulkovalaistusjärjestelmällä valaistaan:

- talonumerot
- katokset
- parvekkeet/terassit
- oviympäristöt
- lähialueen kulkureitit.

Valaisimien sijoittelussa huomioidaan kameravalvonnan vaatimukset.

**Ominaisuudet**

Valaistusohjaus toteutetaan valoisuuteen ja vuorokaudenaikaan perustuen rakennusautomaatiojärjestelmää käyttäen. Ulkovalaisimien iskunkestävyys on oltava riittävä mahdollista ilkivaltaa vastaan, pääsääntöisesti vähintään IK07. Ulkovalaisimien rakenne/häikäisysuoja on valittava niin, ettei valaisin aiheuta tarpeetonta häikäisyä.

S253**Aluevalaistusjärjestelmä**

Aluevalaistusjärjestelmä on tonttialueella sijaitseva valaistusjärjestelmä, jonka avulla tonttialuetta valaistetaan kulkemista, oleskelua ja työskentelyä varten.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat osat:

- aluevalaisimet
- pylväät, jalustat yms.
- aluevalaistuksen ohjauslaitteet ja järjestelmät
- kaapeloinnit
- keskuslähdet suojalaitteineen.

Varustelutaso

Kiinteistön ulkoalueille toteutetaan aluevalaistus. Aluevalaistusjärjestelmän keskimääräinen valaistusvoimakkuus on pysäköintialueella oltava noin 10 lx ja liikennöintialueilla 20 lx. Valaisimien sijoittelussa huomioidaan kameravalvonnan vaatimukset.

Ominaisuudet

Valaistusohjaus toteutetaan valoisuuteen ja vuorokaudenaikaan perustuen rakennusautomaatiojärjestelmää käyttäen. Aluevalaisimien iskunkestävyys on oltava riittävä mahdollista ilkivaltaa vastaan, pääsääntöisesti vähintään IK10. Aluevalaisimien rakenne/häikäisysuoja on valittava niin, ettei valaisin aiheuta tarpeetonta häikäisyä. Aluevalaistuksen valotehoa vähennetään porrastetusti yön hiljaisimpien tuntien ajaksi.

S255**Mainosvalaistusjärjestelmä**

Mainosvalaistus on valaistusjärjestelmä, jonka tarkoitus on tiedottaa ulkopuolisille kiinteistössä olevista palveluista.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- mainosvalaistusyksiköt (valaistut opasteet jne.)
- kaapeloinnit
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Rakennukseen nimikyltti tai -teksti ja mahdolliset alueopasteet varustetaan valaistuksella.

**Ominaisuudet**

Mainosvalaistus toteutetaan kiinteistön omistajan, käyttäjän ja arkkitehdin yhteistyössä määrittämällä tavalla. Valaistusohjaus toteutetaan valoisuuteen ja vuorokaudenaikaan perustuen rakennusautomaatiojärjestelmää käyttäen.

S26**SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT****S261****Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä**

Rakennuksen sähkölämmitys tuottaa rakennuksen tiloihin tavanomaisen sisälämpötilan kaikissa sääolosuhteissa. Lattialämmitysratkaisut on esitetty kohdassa S262 Lattialämmitykset.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- sähkölämmittimet
- ohjauslaitteet
- kaapeloinnit
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Tilat, joiden lämmitystä ei voida hoitaa vesikiertoisella lämmityksellä, varustetaan sähkölämmittimillä. Tällaisia tiloja voivat olla esimerkiksi ulkoseinien varrella olevat sähkötekniset tilat. Pyyhekuivaimien tekniikka (vesikiertoinen/sähköinen) sovitaan toteutussuunnittelussa.

Ominaisuudet

Lämmittimet luovuttavat lämmön tilaan sekä säteily että virtausperiaatteella. Lämmityslaitteiden toimintatapa on ns. suora lämmitys.

S262**Lattialämmitykset**

Lattialämmitysten tarkoitus on toimia tilan varsinaisena lämmitystapana tai tuottaa lattiapintaan miellyttävä lämpötila oleskelua ja kulkemista varten sekä kuivattaa lattiapinta nopeasti tilassa tapahtuvan vedenkäytön jälkeen.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- lattialämmityskaapelit
- kaapeloinnit
- lämmityslaitteiden termostaatit yms. ohjauslaitteet
- keskuslähdöt suojalaitteineen.

Varustelutaso

Kiinteistön märkätilojen laattalattiat varustetaan tarvittaessa sähköisellä mukavuuslämmityksellä, mikäli vesikiertoinen lattialämmitys ei ole käytössä ympärivuotisesti. Toteutus sovitaan jatkosuunnittelussa.

**Ominaisuudet**

Lämmitystä ohjataan tilakohtaisesti vähintään lattiatermostaateilla, mutta mahdollisuuksien mukaan käytetään yhdistelmätermostaattia.

Lattian pintalämpötila rajoitetaan +25 °C ja huonelämpötilan arvoksi asetellaan +21 °C. Yhteistiloissa ja palveluasunnoissa olevat termostaatin säätö lukitaan. Termostaatissa on käyttökytkin ja merkkivalot

S264**Sadevesijärjestelmän lämmitykset**

Sadevesijärjestelmien lämmitysten tarkoitus on varmistaa sadeveden poistojärjestelmien sulana pysyminen.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- katon vesiurien, syöksytorvien ja sadevesiputkistojen lämmityskaapelit
- lämmitettävät kattokaivot
- kaapeloinnit
- lämmityslaitteiden termostaatit, kytkimet, merkkivalot yms. ohjauslaitteet
- keskuslähdöt suojalaitteineen.

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan sadevesijärjestelmien lämmitys seuraaviin kohteisiin:

- räystäskourut
- sadevesikaivot
- syöksytorvet + vähintään 2 m maan alapuoliseen sadevesiputkeen
- sadevesiputkistot yläpohjissa ja muissa kylmissä tiloissa

Ominaisuudet

Järjestelmän toiminnalle asetetaan ympäristölämpötilan mukaiset toimintarajat. Ulkopuolisen vedenpoiston yhteydessä käytetään esim. räystäskouruun asennettavaa kosteus/lämpötila-anturia. Ulkopuolisen vedenpoiston ohjaukseen käytetään vähintään kahta erillistä anturia (pohjoinen/etelä).

S265**Putkistojen saattolämmitykset**

Saattolämmityksen tarkoituksena on varmistaa putkistossa siirrettävän aineen sulana pysyminen.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- saattolämmityskaapelit
- lämmityskaapeleilla varustetut putkistoelementit
- ohjauslaitteet
- suojalaitteet
- kaapeloinnit
- sähköliitännät.

**Varustelutaso**

Putkistot saattolämmitetään, mikäli ympäröivä lämpötila saattaa olla alle +1 °C.

Ominaisuudet

Lämmitykseen käytetään tähän tarkoitukseen tehtyä itserajoittavaa kaapelia.

S4 VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET

Väestönsuojat ja turvajärjestelmien keskuksat varustetaan määräysten mukaisilla varavoimaliitännöillä.

S5 UPS-JAKELUJÄRJESTELMÄ JA SIIHEN LIITETYT KUORMITUKSET**S512 UPS-laitteet ja laitteistot**

UPS-laitteiden ja -laitteistojen tarkoitus on syöttää sähköenergiaa kriittisiin käyttökohteisiin katkottomasti ja estää lyhyiden sähkökatkosten vaikutus käyttökohteeseen.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- UPS-laitteet
- erotus- ja suojalaitteet
- kaapeloinnit
- maadoitukset
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan erillisiä keskeytymättömän käytön UPS-laitteita tietoteknisissä järjestelmissä olevien laitteiden katkottoman sähkönsyötön varmistamiseksi. UPS-laitteistoihin liitetään seuraavat laitteet:

- Monipalvelukutsujärjestelmän laitteet
- Kameravalvontajärjestelmän laitteet
- Muut kriittiset tietoliikennekytkimet ja turvatekniset laitteet.

Ominaisuudet

Erilliset UPS-laitteet ovat tavanomaisia 2 h toiminta-ajalle mitoitettuja UPS-laitteita.

S6 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄT**S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä**

Poistumisvalaistusjärjestelmä on kiinteistön henkilöturvallisuutta parantava järjestelmä, jonka avulla merkitään ja valaistaan kiinteistön poistumisreitit kaikissa tilanteissa.

Poistumisvalaistusjärjestelmän tarkoitus on varmistaa kiinteistössä olevien henkilöiden turvallinen poistumismahdollisuus myös tavanomaisen valaistuksen ollessa poissa toiminnasta.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- varasähkölaitteet
- keskuslaitteet
- poistumisreittien opasvalaisimet
- poistumisreittien yms. alueiden turva- ja valaisimet
- ohjauskytkimet ja -laitteet
- kaapeloinnit
- sähköliitännät
- yhteydet tilojen valaistusjärjestelmiin
- valvontayhteydet rakennusautomaatiojärjestelmään.

Varustelutaso

Poistumisvalaistusjärjestelmä toteutetaan kaikille poistumisteille turvaamaan henkilöstön ja yleisön hallittu poistuminen kiinteistön sisätiloista tavanomaisen valaistuksen toiminnan katketessa.

Ominaisuudet

Poistumisvalaistusjärjestelmä on osoitteellinen ja itsetestaava. Poistumisvalaistusjärjestelmä toteutetaan pitkäikäisillä, vähintään 5 vuotta kestäväillä valaisinkohtaisilla varavirtalähteillä. Järjestelmän toiminta-aika on 1 h. Valaisimet ovat tavanomaisia, valmistajien tuoteperheisiin kuuluvia perustuotteita.

T TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT**T1 VIESTINTÄ- JA TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT****T110 Antennijärjestelmä**

Kiinteistön antennijärjestelmä on viestintäjärjestelmä, jota käytetään tv-, radio- ja laajakaistapalveluiden välittämiseen käyttäjien päätelaitteisiin.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- mahdolliset tavanomaiset antennit mastoineen sekä tukiputkineen
- vahvistimet
- jaottimet ja haaroittimet
- antennirasiat
- kaapeloinnit
- maadoitukset
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Asuntoihin sekä rakennuksen yhteisiin tiloihin toteutetaan antenniverkosto televisio- ja radio-ohjelmien seuraamista varten.

Vuokra-asunnoissa antennirasioita hankitaan 1 kpl / asuinhuone, 2 kpl / olohuone ja 1 kpl / erillinen keittiö.



Palveluasunnoissa antennirasioita hankitaan 1 kpl / asuinhuone.

Lisäksi antennirasiat hankitaan yhteiskäytössä oleviin oleskelu, ruokailu ym. tiloihin.

Kaikkien antennirasioiden viereen asennetaan 2-osainen yleiskaapelointirasia IP-TV valmiutta varten (katso T1300 Yleiskaapelointijärjestelmä).

Ominaisuudet

Ohjelmat välitetään joko kaapeli-tv-verkosta tai vastaanotetaan kiinteistön omilla antennilla maanpäällisestä verkosta. Toteutustapa sovitaan jatkosuunnittelussa.

Ohjelmatarjonta sisältää kaapeli-tv-verkon ohjelmatarjonnan tai ulkoantenneilla koh- tuudella vastaanotettavat ja mahdolliset ohjelmat.

Antenniverkko soveltuu myös kaksisuuntaiseen viestintään.

T130

Yleiskaapelointijärjestelmä

Yleiskaapelointijärjestelmä on yleiskaapelointistandardien mukainen kiinteistön kokonaisvaltainen kaapelointijärjestelmä, joka palvelee erilaisia tietoteknisten sovellutus- ten tiedonsiirtotarpeita.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- yleiskaapelointirasiat
- pistekaapeloinnit
- ristikytkennät
- runkokaapeloinnit
- jakamot
- ristikytkentäkaapelit
- aktiivilaitteet
- pistorasiat laiteliitännöjä varten ristikytkentätelineisiin
- järjestelmän sähköliitännät.

Varustelutaso

Kiinteistöön toteutetaan tavanomainen yleiskaapelointijärjestelmä.

Verkon ominaisuudet ovat seuraavat:

- parikaapelointi kategoria 6A, luokka EA, suojaamaton kaapelointi
- yksimuotokuidut kategoria OS2, hionta APC, liitin LC

Yleiskaapelointijärjestelmän tietoliikennesasioita asennetaan tekniset vaatimukset- asiakirjan mukaan. Jokaiseen asukashuoneisiin asennetaan lisäksi yksi kaksiosainen tietoliikennesasia kaatumisenehkäisyjärjestelmää varten alakaton yläpuolelle sellai- seen paikkaan, josta on hyvä kameran näkymä WC:n oven suuntaan.

Jokaiseen vuokra-asuntohuoneistoon toteutetaan kotijakamo. Kotikaapelointi, kotija- kamosta tietoliikenneserialle, toteutetaan kahdella kategorian 6A parikaapelilla jokai- sen asuinhuoneen osalta tietoliikennesasioihin kytkettyinä/päätettyinä.



Nousukaapeloinnit:

- Nousukaapelointi kotijakamoon toteutetaan huoneistoittain yhdellä kategorian 6A parikaapelilla päätettynä, sekä neljällä päätetyllä yksimuotokuidulla.
- Nousukaapelointi talojakamosta vuokraosan alijakamoon toteutetaan telekaapelilla (1 pari / huoneisto). Lisäksi asennetaan neljä yksimuotokuitua jokaista huoneistoa kohden (alijakamossa jatkettuina). Talo- ja alijakamon välille asennetaan lisäksi kuusi (6) yksimuotokuitua.
- Nousukaapelointi talojakamosta hoivan kerrosjakamoihin toteutetaan 12 yksimuotokuidulla

T130**Tietoliikenneliittymä**

Kiinteistön tietoliikenneliittymä kaapeloitu tai langaton tietoliikenneyhteys kiinteistön ja yleisten tietoliikenneverkkojen välillä. Tietoliikenneliittymän avulla käyttäjille välitetään tarvittavat tietoliikennepalvelut.

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan ensisijaisesti valokuidun kautta toimiva tietoliikenneliittymä puhelin- ja datayhteyksiä sekä tiedonsiirtotoimintoja varten.

T140**Puhelinjärjestelmä**

Puhelinjärjestelmä on langattomasti toimiva tai yleiskaapelointia hyödyntävä laitteisto, joka tuottaa rakennukseen käyttäjäkohtaiset puheyhteyspalvelut.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- keskuslaitteet
- jakamot
- puhelinkojeet
- liitäntäpisteet (puhelinpistorasiat)
- kaapeloinnit
- maadoitukset
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan puhelinjärjestelmä, johon sisältyy rakennuksen sisäinen puhelinrunkoverkko ja yhteydet yleiseen televerkkoon.

Puhelinliitäntäpaikkoja toteutetaan 1 kpl/osasto. Liitäntäpaikat sijoitetaan hoivakerosten toimistoihin.

Ominaisuudet

Puhelinnumero on Puijon sairaalan alanumero.

T150**Ovipuhelinjärjestelmä**

Ovipuhelinjärjestelmän avulla toteutetaan sisään pyrkijän ja sisällä olijan välinen yhteydenpito kiinteistön sisäänkäynneiltä huoneistokohtaisille vastauskojeille. Lisäksi ovipuhelinjärjestelmän avulla voidaan toteuttaa oven avaustoiminta.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- ovikojeet
- huoneistokojeet
- keskuslaitteet
- kaapeloinnit
- järjestelmän sähköliitännät
- yhteydet ovien avausjärjestelmiin.

Varustelutaso

Vuokra-asunnoista pääulko-oville toteutetaan ovipuhelinyhteydet. Hoivaosan ovipuhelimet ovat osa monipalvelukutsujärjestelmää.

Ominaisuudet

Ovelta on puheyhteys vastauskojeeseen sekä oven avaustoiminta. Ovikojeet ovat kovaa käsittelyä ja ilkivaltaa kestäviä tuotteita. Vastauskojeessa on äänenvoimakkuuden säätö ja mykistysmahdollisuus.

T160**Lähiverkkojärjestelmä**

Lähiverkkojärjestelmän avulla rakennuksen eri käyttäjille muodostetaan rakennuksen sisäiset joko langattomat tai kaapeloidut tietoliikenneyhteydet.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- aktiivilaitteet
- tukiasemat
- kaapeloinnit (sisältyy, T130 Yleiskaapelointijärjestelmä)
- sähköliitännät (sisältyy, S240 Pistorasiat).

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan kattava kaapeloitu WLAN-tukiasemaverkosto. Tukiasemat asennetaan rakennuttajan suunnitelman mukaan.

T170**Matkaviestiverkkojen sisäantennijärjestelmä**

Matkaviestiverkkojen sisäantennijärjestelmän avulla matkaviestimet saadaan toimimaan radioaaltoja läpäisemättömissä rakennuksissa ja tiloissa.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

Passiivinen järjestelmä:

- ulkoantennit
- kaapeloinnit
- sisäantennit.

**Varustelutaso**

Passiivinen sisäantennijärjestelmä toteutetaan väestösuojaan. Lisäksi matkapuhelimen kuuluvuus todennetaan mittauksin koko rakennuksesta. Kuuluvuus pyritään varmistamaan ensisijaisesti rakenneteknisillä ratkaisuilla (antennilasit, metallirakenteiden minimointi ym.). Tarvittaessa kohteeseen toteutetaan aktiivinen sisäantennijärjestelmä.

Ominaisuudet

Sisäantennijärjestelmän avulla rakennuksessa voidaan käyttää kaikkien operaattorien matkaviestimiä.

T2 ESITYSTEKNISET JÄRJESTELMÄT**T210 AV-järjestelmä**

AV-laitteistona käytetään tilaajan hankkimaa vaunuratkaisua.

T3 MERKINANTO- JA KUTSUJÄRJESTELMÄT**T310 Ovikellojärjestelmä**

Ovikellojärjestelmä on käyntioville sisäänkäyntiä varten toteutettu ääni- tai ääni- ja valomerkinantojärjestelmä.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- merkinantopainikkeet
- merkinantolaitteet
- kaapeloinnit
- jännitelähteet
- sähköliitännät.

Varustelutaso

Ovikellot toteutetaan keittiön ja lastaustilan huolto-oville.

T340 Avunpyyntöjärjestelmä

Avunpyyntöjärjestelmä on merkinantolaitteisto, jonka avulla esimerkiksi liikuntarajoitteinen henkilö voi kutsua apua jonkin toimenpiteen suorittamiseen.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan tekniset vaatimukset -asiakirjan mukaisella avunpyyntöjärjestelmällä.

Ominaisuudet

Avunpyyntöjärjestelmä on osa monipalvelukutsujärjestelmää.

**T370 Monipalvelukutsujärjestelmä**

Hoivaosaston potilasturvallisuutta, avunpyyntöjä ja viestintää hallitaan monipalvelukutsujärjestelmän avulla. Järjestelmällä välitetään potilaan tekemät monipalvelukutsut sekä henkilökunnan tekemät lisäapu- ja hätäkutsut hoitohenkilöstön mobiililaitteisiin, työasemille, käytävänäyttöille ja huonemerkkivaloihin.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan tekniset vaatimukset -asiakirjan mukaisella monipalvelukutsujärjestelmällä. Monipalvelujärjestelmässä varaudutaan laitepaikannukseen (mahdollinen PSHVA:n erillishankinta).

T4 TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT**T410 Ajannäyttöjärjestelmä**

Ajannäyttöjärjestelmä on kiinteistön tiloihin toteutettu yhtenäinen ja keskitetysti ohjattu aikatietoja näyttävä järjestelmä.

Varustelutaso

Aikatieto esitetään monipalvelukutsujärjestelmän näyttölaitteissa.

T5 TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT**T510 Sähkölukitus- ja järjestelmä**

Kiinteistön sähkölukitusjärjestelmällä tehdään mahdolliseksi ohjata ja etähallita ovien lukitusta sekä valvoa ovien asentotiloja (kiinni/auki). Ovien ja niissä olevien lukituslaitteiden ohjaus ja valvonta tapahtuu muiden järjestelmien (kulunvalvonta, rakennusautomaatio jne.) avulla.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan tekniset vaatimukset -asiakirjan mukaisella sähkölukitusjärjestelmällä.

T520 Kulunvalvontajärjestelmä

Kulunvalvontajärjestelmä on turvallisuusjärjestelmä, jonka avulla hallitaan rakennuksessa tapahtuvaa kulkemista, ovien yms. aukkojen aukioloa sekä lukitusta.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan tekniset vaatimukset -asiakirjan mukaisella kulunvalvontajärjestelmällä.

T550 Kameravalvontajärjestelmä

Kameravalvonnan tarkoituksena on havaita ja tallentaa valvottavan alueen tapahtumat, tunnistaa valvontakohteessa olevat henkilöt ja havaita yksityiskohtia valitulla tarkkuustasolla.

Kameravalvonta ehkäisee ennalta rikostapahtumia ja tuottaa mahdollisuuden selvittää turvallisuutta vaarantaneita tapahtumia jälkikäteen.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan tekniset vaatimukset -asiakirjan mukaisella kameravalvontajärjestelmällä.

T570**Henkilöturvajärjestelmä**

Järjestelmän avulla kiinteistöön toteutetaan eri henkilöryhmiä koskevat avunpyyntö- ja valvontatoiminnot.

Varustelutaso

Henkilöturvajärjestelmä on osana monipalvelukutsujärjestelmää.

T6**PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT****T610****Paloilmoitinjärjestelmä**

Paloilmoitinjärjestelmä on tulipalon ja savunmuodostuksen havaitsemiseksi kiinteistöön toteutettu paloturvallisuusjärjestelmä.

Paloilmoitinjärjestelmän tarkoitus on suojata rakennuksessa olevia ihmisiä sekä kiinteää ja irtainta omaisuutta ilmoittamalla alkavasta palosta niin aikaisessa vaiheessa, että pelastautuminen ja palonsammutus voidaan hoitaa laadittujen suunnitelmien ja ohjeiden mukaisesti.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- keskuslaitteet
- käyttö- ja näyttölaitteet
- kaapeloinnit
- paloilmaisimet
- paloilmoituspainikkeet
- hälytinlaitteet
- maadoitukset
- sähköliitännät
- ilmoituksen siirtoyhteydet hätäkeskukseen
- yhteydet linjavikavalvontaan
- yhteydet rakennusautomaatiojärjestelmään
- yhteydet etäkäyttö- ja ylläpitopisteisiin

Varustelutaso

Paloilmoitin toteutetaan koko rakennukseen.

Asuntojen/asukashuoneiden paloilmaisimet varustetaan äänihälytintoiminnalla hälytysten kuulumisen varmistamiseksi.

Järjestelmän pääkäyttöliittymä on paloilmoitinkeskus.

Järjestelmä varustetaan lisänäyttölaitteilla, joita sijoitetaan jokaiseen hoivakerrokseen esimerkiksi henkilökunnan taukotilaan tai toimistotilaan.

Paloilmoitin on viranomaismääräysten, palo ilmoittimen elinkaarikirjan ja voimassa olevien säädösten mukainen.

Ominaisuudet

Hätäkeskukseen kytketty palo ilmoitin liitetään vikavalvotulla ilmoituksensiirtoyhteydellä hätäkeskukseen.

Palo ilmoitin ilmaisee alkavan palon tai savunmuodostuksen ilmaisinkohtaisesti.

Eri tiloihin ja niiden olosuhteisiin toteutetaan oikean tyyppiset ilmaisimet, ottaen huomioon ilmoitusten saaminen aikaisessa vaiheessa, kuitenkin virheellisiä ilmoituksia välttämällä.

T630

Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä

Savunhallinnan ohjaus- ja valvontajärjestelmällä edesautetaan savun poistamista rakennuksesta tulipalotilanteissa. Järjestelmä ohjaa ja valvoo savunpoistoluukkuja, -ikkunoita, -puhaltimia sekä korvausilma-aukoissa olevien avauslaitteita.

Palo-ovien ohjauksilla rajoitetaan savun leviämistä rakennuksessa tulipalotilanteissa.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- ohjaus- ja valvontakeskukset
- ohjauskytkimet
- savunpoistoluukut
- laukaisulaitteet (luukuille)
- savunpoistoikkunat
- avaajat (ikkunoille)
- savunpoistopuhaltimet
- käynnistyslaitteet (puhaltimille)
- savunpoiston korvausilmapellit, luukut tai ovet
- palo-ovet
- ovien auki-pito-magneetit
- ovikoneistot
- paloilmalaisimet
- kaapeloinnit
- sähköliitännät
- yhteydet palo ilmoitinjärjestelmään
- yhteydet rakennusautomaatiojärjestelmään

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan savunhallintajärjestelmät viranomaisvaatimuksien mukaisesti.

Savunpoisto tapahtuu luukuilla, ikkunoilla tai savunpoistopuhaltimilla, jotka ovat sähköisesti ohjattuja.

Palo-oviin toteutetaan tarvittaessa automaattisesti toimiva savusulkujärjestelmä, joka sulkee ovet palotilanteissa.

**Ominaisuudet**

Järjestelmän sähkönsyötöt varmennetaan rakennusluvan ja viranomaisten ohjeistuksen mukaan joko akuilla, varavoimakoneella tai kytkemällä sähkönsyöttö ennen pääkeskuksen pääkytkintä.

T8 AUTOMAATIO- JA MITTAUSJÄRJESTELMÄT**T810 Rakennusautomaatiojärjestelmä**

Rakennusautomaatiojärjestelmä on järjestelmä, jota käytetään lämmityksen, ilmastoinnin, jäähdytyksen, valaistuksen yms. kiinteistön teknisten laitteiden ja laitteistojen ohjaukseen, säätöön ja valvontaan sekä mittaukseen. Järjestelmän tarkoituksena on optimoida kiinteistön olosuhteet eri käyttötilanteita vastaaviksi ja ohjata laitteiden ja laitteistojen toimintaa siten että energioiden kulutukset pysyvät alhaisina.

Järjestelmän tarkoitus on huolehtia kiinteistön sisäolosuhteiden säilymisestä vaaditulla tasolla sekä kiinteistön eri laitteiden ja laitteistojen tarkoituksenmukaisesta käytöstä.

Varustelutaso

Rakennukseen toteutetaan rakennusautomaatiojärjestelmä tekniset vaatimukset-asiakirjan sekä LVIAJ-teknisen kuvauksen mukaan.

T830 Käyttöveden mittausjärjestelmä

Käyttöveden mittausjärjestelmä mittaa ja tallentaa keskitetysti tietoa huoneisto- ja tilakohtaisista lämpimän ja kylmän käyttöveden kulutuksista laskutusta varten.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan keskitetyllä käyttöveden mittausjärjestelmällä tekniset vaatimukset-asiakirjan sekä LVIAJ-teknisen kuvauksen mukaan

T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä

Sähköenergian mittausjärjestelmällä mitataan ja seurataan rakennuksen sähköenergian kulutuksia sekä yhtenä kokonaisuutena että tiloittain, tilaryhmittäin, käyttökohteittain tai muulla tavalla jaoteltuna.

Sisältö

Järjestelmä sisältää seuraavat pääosat:

- keskuslaitteet
- anturit / virtamuuntajat
- kaapeloinnit
- sähköliitännät
- etälukuyhteydet.

Varustelutaso

Rakennuksen sähköenergioiden kulutukset mitataan seuraavilla jälkimittareilla:

- kiinteistön kokonaissähkönkulutus



- jäähdytyskoneet jokainen erikseen
- autojen lämmityspistorasiat periaatteella 1 mittaus / sähkökeskus
- sähköautojen latauspisteet jokainen erikseen (sisältyy kohtaan S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat)

Lisäksi kiinteistökeskuksiin ja hoivatiilojen kerroskeskuksiin tehdään varaukset seuraavien mittareiden asentamista varten:

- LVI-laitteet periaatteella 1 mittaus / sähkökeskus
- valaistus periaatteella 1 mittaus / sähkökeskus

Ominaisuudet

Sähköenergiamittareilla rekisteröidään sähköenergian kulutus ja muut keskeiset suu-reet.

Mittaukset liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään tai erilliseen seurantajärjestelmään.

T850**Lämmön mittausjärjestelmä**

Lämmön mittausjärjestelmällä mitataan rakennuksen lämpöenergian kulutuksia sekä yhtenä kokonaisuutena että tiloittain, tilaryhmittäin, käyttökohteittain tai muulla tavalla jaoteltuna.

Mittaustietoja käytetään rakennuksen lämpöenergian kulutusseurantaan.

Varustelutaso

Rakennus varustetaan keskitetyllä lämmön mittausjärjestelmällä tekniset vaatimukset-asiakirjan sekä LVIAJ-teknisen kuvauksen mukaan

Kuopiossa 28.6.2024

AH-Talotekniikka

Ville Roininen, ins.