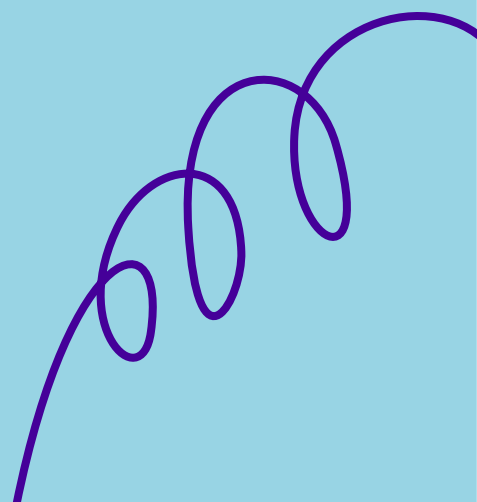


**Vantaa**



# **UUDISRAKENTAMISEN SUUNNITTELUOHJE**

versio 2.0



# Sisällysluettelo

|     |                                             |    |
|-----|---------------------------------------------|----|
| 1.  | Alkusanat.....                              | 3  |
| 2.  | Yleiset ohjeet.....                         | 4  |
| 2.1 | Suunnittelun ohjaus .....                   | 4  |
| 2.2 | Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset..... | 4  |
| 2.3 | Tavoitteiden ja vaatimusten seuranta .....  | 13 |
| 2.4 | Suunnitelma-asiakirjat.....                 | 13 |
| 2.5 | Suunnitelma-asiakirjat.....                 | 14 |
| 3.  | Suunnitteluohjeet .....                     | 15 |
| 3.1 | ARK-suunnitteluohje .....                   | 15 |
| 3.2 | RAK-suunnitteluohje .....                   | 19 |
| 3.3 | LVIS-suunnitteluohje.....                   | 27 |
| 3.4 | Sähkösuunnitteluohje .....                  | 40 |
| 3.5 | Pihasuunnitteluohje .....                   | 43 |
| 3.6 | Ammattikeittiön suunnitteluohje .....       | 53 |
| 3.7 | Puhtaanapidon suunnitteluohje .....         | 62 |
| 4.  | Liitteet.....                               | 68 |

Julkaisija

Vantaan kaupunki

05/2026

Kiinteistöt ja tilat / Toimitilajohtaminen

# 1. Alkusanat

Vantaan kaupungin Kaupunkiympäristön toimiala, Kiinteistöt ja tilat - palvelualue vastaa kaupungin toimitilojen ja kiinteistöjen kehittämisestä ja hankinnasta kaupungin strategisten tavoitteiden mukaisesti yhdessä kaupungin käyttäjätoimialojen, kaupunkisuunnittelun ja taloussuunnittelun kanssa.

Kiinteistöt ja tilat -palvelualue järjestää käyttäjätoimialoille heidän toiminnan tarpeitaan vastaavat, terveelliset, turvalliset ja kestävä kehityksen mukaiset toimitilaratkaisut. Toimitilajohtaminen huolehtii hallinnoimansa rakennusomaisuuden arvon säilymisestä ja kehittämisestä.

Vuoden 2026 alusta voimaan tulleen rakentamislain (751/2023) 38 §:n mukaan uuden rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki on raportoitava rakentamislupaa varten tehtävässä ilmastaselvityksessä. Arvioinnissa on käytettävä rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmää sekä kansallisen päästötietokannan tietoja tai muita arviointimenetelmän mukaisia ympäristöominaisuustietoja.

Tämä uudisrakentamisen suunnitteluohje täydentää Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, RT- kortistoa sekä RYL- ja RIL- asiakirjoja. Ohjeessa määritellään Vantaan kaupungin Toimitilajohtamisen rakentamistapoja ja teknisiä ratkaisuja. Ohjetta noudatetaan kaikissa uudishankkeissa ja ohjeet koskevat kaikkia suunnittelualoja. Suunnittelualakohtaiset erilliset ohjeet ovat osiossa 4. Suunnitteluohjeet.

Tietomallintamisen määrittelyt on kirjattu Vantaan kaupungin tietomallinnussuunnitelmaan. Tietomallinnussuunnitelmassa määritellään: tietomallintamisen tavoitteet, tietomallintamisen vaatimukset ja käytötapaukset, mitä tietoa malleihin sisällytetään ja mihin tietomalleja ja tietomallintamista käytetään, organisaatio ja vastuunjako, toimintatavat ja tietomallintamisen periaatteet. Tietomallihankkeeseen osallistuvan on tutustuttava Vantaan oman ohjeen lisäksi yleisiin tietomallivaatimuksiin. Hankkeen tiedonhallintaa vetävän henkilön on hallittava tietomallivaatimusten periaatteet kokonaisuutena.

Suunnitteluohje ei korvaa suunnittelijoilta edellytettävää yleistä hyvän suunnittelun ja hyvien suunnittelu- ja yhteistyötapojen noudattamisen vaatimusta. Tilaa-ajan edustajan tarkastukset eivät myöskään poista suunnittelijan vastuuta omasta työstään.

## 2. Yleiset ohjeet

### 2.1 Suunnittelun ohjaus

Suunnittelija ei saa poiketa näistä suunnitteluohjeista ilman tilaajan edustajan erillistä kirjallista lupaa. Poikkeamiset näistä suunnitteluohjeista on käsiteltävä ja hyväksyttävä tilaajan toimesta suunnittelukokouksissa ja kirjattava suunnittelukokouspöytäkirjaan.

Suunnittelija on velvollinen pitämään yhteyttä tarvittaviin viranomaisiin ja kunnallisiin laitoksiin, sekä toimittamaan suunnitelmapiirustukset ja muut tarvittavat asiapaperit näiden hyväksyttäväksi niin, että ne ovat hyväksytyinä käytettävissä oikea-aikaisesti.

Kukin konsultti vastaa omasta suunnittelustaan ja sen sisällöstä, pääsuunnittelija vastaa rakentamislain määrittämistä tehtävistä, mm. kokonaisuudesta, suunnitelmien ristiriidattomuudesta ja laadusta sekä yhteisesti tilaajan ja konsulttien kanssa sovittavassa suunnitteluajataulussa pysymisestä.

Toimitilajohtaminen ja käyttäjätoimiala(t) koordinoivat tavoitteensa ja esittävät ne suunnitteluryhmälle edustajiensa välityksellä, joilla on myös vastuu tekemistään ehdotuksista.

### 2.2 Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset

#### 2.2.1 Yleistä

Hyväksytyssä hankesuunnitelmassa on määritelty hankkeen sitovat tavoitteet ja vaatimukset. Toimitilajohtamisen rakennushankkeiden suunnittelussa noudatetaan kaavamääräyksiä ja soveltuvin osin Vantaan arkkitehtuuriohjelma 2025 tavoitteita sekä ohjelmaan liittyviä Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen tavoitteita. Päiväkotijä ja kouluhankkeissa on huomioitava niitä koskevat erilliset suunnitteluohjeet. Vantaan Arkkitehtuuriohjelman 2025 tavoitteet käydään hankkekohtaisesti läpi, erityisesti huomioitava kohdat; '1.3 Rakennus/rakenne sekä 1.4 Yksityiskohta'. Ohjelman tavoitteita konkretisoivat 'Kaupunkikortit' - kyseinen kokonaisuus tarkistuslistoineen huomioidaan Toimitilajohtamisen kanssa erikseen suunnitteluvaiheessa.

Tilojen suunnitteluratkaisuissa huomioidaan niiden monipuolinen käyttömahdollisuus, yhteiskäyttö ja muuntojoustavuus. Rakenneratkaisuja valittaessa huomioidaan mahdolliset käyttötarkoituksen muutokset sekä LVISA-järjestelmien muunneltavuus ilman niiden laajamittaista uusimista.

Tavoitteena ovat toisiinsa liittyvien rakennusosien samankaltaiset käyttöiät sekä tulevien korjausten samanaikaisuus. Rakenteiden ja teknisten järjestelmien tulee olla helposti rakennettavia, järkevästi käytettäviä ja huollettavia, pitkäikäisiä ja kestäviä, sekä energiatehokkaita.

Hankkeen suunnitteluratkaisut palvelevat käyttäjän toimintaa tukevaa tilatehokkuutta ja elinkaaren aikaista kustannustehokkuutta, käyttöarvoa sekä muunneltavuutta. Pääosin vain päivisin käytettävien tilojen sijoittelussa ja kulkuyhteyksien suunnittelussa tulee aina ottaa huomioon mahdollinen tilojen iltakäyttö rajamalla alueet omaksi kokonaisuudeksi turvallisuuden ja valvonnan takaamiseksi.

Suunnittelussa esitetään ratkaisumallit, joissa huomioidaan ilmastonmuutoksen vaikutukset eri vuodenaikojen sääolosuhteisiin ja kiinteistön kunnossapidon edellytykset. Lumen läjityspaikat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen sekä hulevesien hallinta on huomioitava tontin suunnittelussa 'Viherympäristöliiton Lumitilaopas - ohjeet parempaan talveen' (ks. liite Lumitila-opas) ja 'Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamalli' periaatteiden mukaisesti. Suunnittelijan tulee tarkistaa tontin mahdolliset tulvaolosuhteet valtakunnallisista SYKE-tulvakartoista.

Suunnittelijan tulee esittää rakennusosien, koneiden ja laitteiden käyttöikäenusteista ja korjaussykleistä yhteenveto huoltokirjaa varten (ks. RT 18-10922).

Työturvallisuus tulee ottaa huomioon suunnittelussa kaikilla suunnittelualoilla ja pääsuunnittelijan toimessa VNa 205/2009 mukaisesti sekä CE-merkinnän vaatimustasojen sekä kansallisen tason vaatimusten huomioon ottaminen ja määrittäminen suunnitelmissa rakennustuoteasetuksen (EU nro: 305/2011) ja tuotehyväksyntälain (954/2012) mukaisesti.

## **2.2.2 Esteettömyysvaatimus**

Tilat tulee suunnitella esteettömiksi lähtökohtina 'Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä' ja 'Esteettömyys, ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä'. Lisäksi noudatetaan rakennustyyppiin liittyviä lakeja ja määräyksiä (esim. Laki yleisistä kirjastoista) ja suunnittelussa huomioidaan Invalidiliiton ohjeet ja vammaisneuvoston suositukset ja lausunnot.

Esteettömyys terminä merkitsee muutakin kuin liikuntaesteisyyttä. Ihmisten erityisyyden ja moninaisuuden kirjo on laaja ja apuvälineiden tarve moninainen. Esteettömyyden erikoistaso voi sisältää mm. näkemiseen, kuulemiseen, hahmotamiseen, allergisuuteen yms. erityisyyksiin liittyviä näkökohtia, jotka tulee ottaa myös huomioon suunnittelu- ja toteutusvaiheessa.

Uudisrakennukset suunnitellaan ja rakennetaan esteettömiksi.

### **2.2.3 Muuntojoustovaatimus**

Muuntojoustava rakennus mahdollistaa tilojen uudelleen järjestelyn käyttötarkoitusten muuttuessa tilatehokkuudesta tinkimättä. Muunneltavuus lisää rakennuksen elinkaarta ja ympäristöystävällisyyttä.

Käyttötarkoituksen muutokseen varaudutaan, mikäli hankesuunnitelmassa on esitetty mahdollinen uusi tuleva käyttö.

Muuntojoustavuuden mittarit esitetty kohdassa 2.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta.

#### **Tilojen muuntojousto**

Rakennus tulee suunnitella siten, että tilajako on mahdollista toteuttaa useammalla kuin yhdellä periaatteella sekä siten, ettei tilajaon muuttaminen aiheuta kohtuuttomia muutostöitä teknisiin järjestelmiin, poikkeuksena tilat, joissa on pitkälle erikoistunut käyttötarkoitus esim. uimahalli tai musiikkiopisto.

#### **Rakenteiden muuntojousto**

Runkojärjestelmä (pysty- ja vaakarakenteet) valittava siten, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia (jännevälit, kerroskorkeus ja hyötykuormamitoitus). Rakennuksen jäykistys hoidetaan kantavilla ulkoseinillä, hissikuiluilla ja porrashuoneilla ja/tai mastojäykistyksellä\*. Runkorakenteiden, alakattojen, lattiamateriaalien ja talotekniikan (valaisimet, sähkörsiat, ilmanvaihtoelimet yms.) tulee noudattaa sellaista moduulimitoitusta, joka mahdollistaa monipuolisesti väliseinien tai kalusteiden tehtäviä erilaisia mielekkäitä tilaratkaisuja.

\* Mastojäykistys = rakenne, joka toimii ulokepalkin tavoin alapäästään jäykästi kiinnitettynä ulokerakenteena, jonka kautta rakennuksen vaakakuormitukset siirtyvät perustuksille.

Rakennuksen kantavat ja jäykistävät osat tulee keskittää siten, että pääkäyttötiloille jää mahdollisimman avoimia kokonaisuuksia. Rakennuksen portaat ja märkätilat sijoitetaan keskeisesti niin, että ne mahdollistavat useamman käyttötarkoituksen. Ei kantavat väliseinät toteutetaan helposti purettaviksi ja siirrettäviksi.

Vantaan kaupungin strategiatavoitteet – hiilineutraalisuus ja luontopositiivisuus – huomioidaan suunnitteluratkaisuissa hankekohtaisesti.

Muuntojoustavuus puurunkoisessa rakennuksessa toteutetaan valitun runkojärjestelmän sallimissa rajoissa.

Tarkemmin määritelty RAK-osiossa (ks. kohta 3.2).

## **Talotekniikan muuntojousto**

Talotekniikan nousukuilut, putkistot ja kanavistot mitoitetaan ja sijoitetaan niin, että myöhemmät asennustyöt ovat joustavasti tehtävissä. Huomioidaan myös rakennuksen myöhempi laajennusmahdollisuus, mikäli se on hankesuunnitelmassa esitetty.

Tarkemmin määritelty osioissa LVI (ks. kohta 3.3) ja SÄHKÖ (ks. kohta 3.4).

### **2.2.4 Sisäilmatavoitteet**

Rakennuspaikkaan liittyvien ympäristö- ja maaperäselvitysten laatimisesta sekä tarvittavien tutkimuksien tilaamisesta ennen suunnittelun alkua huolehdittava. Lisäksi laadittava sisäilman laadunhallintasuunnitelma mahdollisine tutkimuksineen, tarvittaessa ulkopuolisen konsultin avulla. Lähtökohtaisesti nämä hoitaa tilaaja.

Tilojen sisäilman tulee täyttää pääosin Sisäilmayhdistys ry:n Sisäilmastoluokituksen sisäilmaluokan S2 vaatimukset, ks. myös kohta 2.2.6. Suunnittelussa on varauduttava myös ilmastomuutoksen sisäilmavaikutuksiin, kuten lämpötilojen nousuun kesäkaudella.

Rakennus on suunniteltava siten, että siinä on hyvä sisäilmaston laatu ottaen huomioon kosteus-, lämpö-, ääniympäristö- ja valaistusolosuhteet. Rakenteista peräisin olevat epäpuhtaudet, materiaaalipäästöt tai rakenteiden kosteus eivät saa heikentää sisäilman laatua. Rakennuksen taloteknisten järjestelmien ja laitteistojen on sovellettava tarkoitukseensa ja ylläpidettävä tavoitteiden mukaisia olosuhteita. Myös rakennuksen siivous, huolto ja ylläpito on voitava toteuttaa niin, että ne tukevat tavoiteltuja sisäilmasto-olosuhteita. Suunnittelutyön tulee edetä Terve talo -tavoitteiden mukaisesti.

Työmaatoiminnassa on huolehdittava, että tekemisessä ja työvaiheissa noudatetaan annettuja ohjeistuksia ja säädöksiä. Työmailla on säännöllinen valvonta, jonka avulla tarkkaillaan työmaa-aikaista pölynhallintaa, rakenteiden kosteutta, menetelmien toteutumista ja työvaiheiden onnistumista, sekä sisäilmatavoitteiden täyttymistä. Tarkastuksista tehdään muistio.

### **2.2.5 Valaistustavoitteet**

Valaistustavoitteet ovat standardin SFS-EN 12464-1:2021 (Sisävalaistusstandardi) mukaiset. Valaisinvalinnoissa sekä niiden ohjauksissa on tavoitteena optimaalinen energiatehokkuus. Valolähteiden energialuokan tulee olla vähintään luokkaa D (2021).

Käyttötarkoitukseen ja käyttäjäryhmään liittyen, tilan valon värilämpötilaan (K) tulee kiinnittää erityistä huomioita.

Valaistus toteutetaan tilakohtaisesti ohjattavana. Työtiloissa on pääsääntöisesti säädettävä / himmennettävä valaistus.

### **2.2.6 Lämmönhallinnan tavoitteet**

Sisälämpötilatavoitteena on sisäilmaluokka S2, kesälämpötilojen osalta maksimilämpötila S3.

### **2.2.7 Kosteudenhallinnan tavoitteet**

Tilat toteutetaan julkaisun 'RIL250-2020 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen' kosteusriskiluokan R 2 mukaisesti. Sälle alttiit työvaiheet tehdään sääsuojan alla ja noudatetaan Kuivaketju10 -toimintamallia.

Rakennus- ja rakennesuunnittelussa huomioidaan ne ennaltaehkäisevät toimenpiteet, jotka sisällytetään jokaiselle rakennustyömaalle erikseen laadittavaan kosteudenhallintasuunnitelmaan. Työmaa-aikaisesta kosteudenhallintasuunnitelmasta ja sen toteutuksesta vastaa päätoteuttaja yhteistyössä suunnittelijoiden kanssa. Sekä hankkeen suunnittelun, että työmaa-aikaisen kosteudenhallinnan suunnittelussa käytetään soveltuvin osin 'Kuivaketju10' -riskilistaa ja todentamisohjetta.

### **2.2.8 Äänitekniset tavoitteet**

Noudatetaan 'Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä'.

### **2.2.9 Rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus**

Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokka on M1, huomioiden myös kiintokalusteet. Kiintokalusteiden M1-luokitus on lähtökohta, josta poikkeaminen vain erikseen perustelluista syistä. Koulujen ja päiväkotien tilojen materiaaleista määritellään tilakorteissa ja erillisohjeissa. Materiaalivalinnat hyväksytetään tiilajalla.

### **2.2.10 Tiiveysvaatimus**

Ilmanvuotoluvun q50 saa olla korkeintaan 1 (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), joka varmistetaan tiiveysmittauksilla ja rakenteiden tiivistämisellä työmaavaiheessa.

### **2.2.11 Ominaissähkötehon ja LTO:n vaatimukset**

Ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähkötehon (SFP-luvun) tulee olla  $< 1.7$ . Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhteen tulee olla vähintään 70 %.

### **2.2.12 Tieto-/viestintätekniikkavaatimus**

Noudatetaan Liikenne- ja viestintäviraston määräystä 65 E/2022.

Osa taloteknisistä järjestelmistä liitetään Vantaan kaupungin tietoverkkoon. Järjestelmillä tulee olla Mac-osoite ja pääsynhallinta. Tilaaja toimittaa tarkemman ohjeistuksen suunnitteluvaiheessa. Tietoverkkoon liitettäviä järjestelmiä ovat mm. rakennusautomaatio, aurinkosähkö, automaattinen paloilmoitin ja sähköinen lukitus iLoq.

Matkapuhelinverkon sisäkuuluvuuden parantamiseen tulee varautua, erityisesti jos kohteessa on raportoitu huonosta sisäkuuluvuudesta. Sisäkuuluvuuden parantamiseksi kohteeseen tulee asentaa vähintään kaapelointi sisäantenniverkkoa varten.

Suunnitteluohjeet ST-kortti 625.10 (huomioitava myös 5G -taajuudet), lisätietoja: [Opas-matkapuhelinverkkojen-sisätilakuuluvuudesta.pdf](#)

Sisäantenniverkon käyttöönotto vaatii operaattorilta vähintään toistimen asentamista antenniverkkoon.

### **2.2.13 Kestävän kehityksen tavoitteet**

#### **Elinkaari ja vastuullisuustavoitteet**

Vantaan kaupungin toimitilat suunnitellaan ja rakennetaan kestävästi. Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen uudisrakennushankkeissa noudatetaan kaupunginvaltuustossa hyväksyttyä [resurssiviisauden tiekarttaa](#).

Uudet toimitilat suunnitellaan kansallisia määräyksiä energiatehokkaammiksi.

Rakennusten elinkaarikustannukset ja hiilijalanjälki lasketaan. Hiilijalanjälkilaskennassa tavoitteeksi on asetettu, että tavoitellaan käyttötarkoituksuokittain vuoden 2029 hiilijalanjäljen raja-arvoja Valtioneuvoston asetuksen (8.1.2026) 4 § mukaisesti.

Elinkaaritehokkuuden ja ylläpidettävyyden mittarit:

- rakennusosa-arviolaskelmat (tavoitehinnan toteutuminen)

- hankesuunnitelman ylläpitovaatimusten toteutumisen kustannukset
- asetetun energiatehokkuuden ja hiilijalanjälkitavoitteen toteutuminen

## Kiertotalous

Vantaan kiertotalouden tiekartan 2019–2030 perusteella Vantaan Kiinteistöjohtaminen on linjannut 6/2022 seuraavasti: *Kiinteistöjä ylläpidetään kiinteistön arvo ja käyttökelpoisuus säilyttäen, kiinteistöjen ylläpito on suunnitelmallista ja resurssiviisasta, kiinteistöjen arvo ja kunto säilyy.*

Rakentamislaki tuo ilmastonmuutoksen torjunnan kattavasti osaksi rakentamisen lainsäädäntöä. Lain tavoitteena on sujuvoittaa rakentamista, vauhdittaa kiertotaloutta ja digitalisaatiota ja parantaa rakentamisen laatua.

Kiertotalous Vantaan uudisrakentamishankkeissa käsittää:

- Purkumateriaalien kiertotalouden mahdollisuuksien mukaan. Uudisrakennuksen hankesuunnitteluvaiheen aikana selvitetään, onko Vantaalla käynnistymässä kaupungin omaa, ja aikataulullisesti sekä rakennusmateriaalien ominaisuuksiltaan sopivaa, purkuhanketta, jonka purkumateriaaleja olisi mahdollista uusiokäyttää. Sopivan kohteen löytyessä purku- ja kierrätysmateriaaleja pyritään hyödyntämään uudisrakennuksessa. Purkumateriaaleja uusiokäytettäessä materiaalien soveltuvuus uuteen käyttöön varmennetaan tarkemmin tutkimuksin ja testein.
- Uusien kierrätysmateriaaleista valmistettujen rakennusmateriaalien käytön: Uusia materiaaleja valittaessa huomioidaan vähähiilisyys, materiaali-tehokkuus, kestävyys, huollettavuus ja tuotteiden ympäristösertifikaatit. Rakennuksen materiaaleista tulee olla vähintään 10 % uusiutuvia tai kierrätettyjä. Suunnitteluratkaisujen tulee tukea/edistää rakennusosien uudelleen käyttöä ja kierrätettävyyttä myöhemmissä rakennuksen elinkaaren vaiheissa.

## Luontoposiitivisuus

Vantaan kaupungin tavoite on olla luontoposiitiivinen vuodesta 2030 alkaen. Keskeisenä toimena on minimoida luonnolle rakentamisesta ja muusta maankäytöstä aiheutuva haitta. Osana tätä tavoitetta, kaupunki on ottanut käyttöön uuden luonnossuojelulain mukaisen ekologisen kompensaation.

### 2.2.14 Energiatehokkuustavoitteet

Uudisrakennushankkeissa kaupungin omien toimitilahankkeiden energiatehokkuustavoite on ympäristöministeriön asetuksen 1010/2017 kansallista määräystä soa vähintään 30 % energiatehokkaampi.

Kaikissa uudisrakennushankkeissa osa energiantarpeesta toteutetaan uusiutuvana energiantuotantona.

Suunnittelussa tulee kokonaisuutena saavuttaa asetettu energiatehokkuustavoite.

Tavoite-energiankulutus tarkistetaan suunnittelun edetessä vähintään kolme kertaa kohdan 3.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta mukaisesti.

Uudisrakennusten rakennustyyppikohtaiset E-lukuvaatimukset:

| Rakennustyyppi  | E-luku kWhE/m <sup>2</sup> ,a | vertailu Ympäristöministeriön asetuksen 1010/2017 luku 2, 4 § kansalliseen määräystasoon |
|-----------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koulu           | ≤ 70                          | - 30 %                                                                                   |
| Päiväkoti       | ≤ 70                          | - 30 %                                                                                   |
| Toimisto        | ≤ 70                          | - 30 %                                                                                   |
| Kirjasto**      | ≤ 95                          | - 30 %                                                                                   |
| Monitoimitalo** | määritetään toiminnoittain    |                                                                                          |

\*\*) Terveysasema luokitellaan energiatehokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti toimistorakennukseksi ja kirjasto liikerakennukseksi. Monitoimitalo tulee jakaa tarvittavilta osin eri rakennustyypeihin asetuksen ohjeiden mukaisesti.

### 2.2.15 Palotekniset vaatimukset

Rakennuksen paloluokka määritetään tapauskohtaisesti. Palo-osastointi tehdään paloteknisen suunnitelman mukaan.

Palo-osastojen läpivienneistä laaditaan toteutuskelpoinen palokatkosuunnitelma. Rakennesuunnittelija laatii periaatteellisen palokatkosuunnitelman ja pääurakoitsijan vastuulla on hankkia palokatkokourakoitsija, joka täydentää alustavan palokatkosuunnitelman ko. kohteessa käytettävien materiaalien tiedoilla.

### 2.2.16 Väestönsuojavaatimukset

Väestönsuojan mitoitus liitteen mukaisesti. Väestönsuojaan sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, joiden toiminnallisuus sen sallii. Väestönsuojaan

sijoitettavat tilat ratkaistaan suunnitteluvaiheessa. Huomioidaan, että varsinaisen suoja-alan lisäksi väestönsuoja käsittää myös mm. tekniikan vaatimat tilat.

Ks. liite Pelastustoimen määräystarkennukset.

### **2.2.17 Kustannustehokkuusvaatimus**

Suunnitteluvaiheen aikana kustannukset lasketaan kolme kertaa; ehdotussuunnitteluvaiheessa (L1), yleissuunnitteluvaiheessa (L2) sekä toteutussuunnitteluvaiheen lopussa. Ehdotussuunnitteluvaiheen suunnitelmat ja kustannukset hyväksyy tilakeskusjohtaja. Mikäli hankkeen kustannukset ylittyvät em. suunnitteluvaiheissa johtuen hankkeen laatu-, laajuus-, kustannustavoitteista poikkeavista suunnitteluratkaisuista, suunnittelija on velvollinen muuttamaan suunnitelmansa kokonaishintaan sisältyen.

Hankkeelle hankesuunnitteluvaiheessa laskettu tavoitehinta on sitova. Muutoksia hyväksyttyyn hankesuunnitelmaan ei lähtökohtaisesti hyväksytä. Mahdolliset kustannuksiin vaikuttavat muutokset tuodaan esiin suunnittelukokouksissa suunnittelijoiden toimesta ja ne kirjataan kokouspöytäkirjaan. Projektin vetäjä hyväksyttää suunnittelukokouksissa kirjatut muutokset/kustannusylitykset tilaajaorganisaatiossa (toimitilajohtaminen ja käyttäjätoimiala). Mahdollinen hankesuunnitelman tavoitehinnan korotus hyväksytetään käyttäjätoimialan lautakunnassa ja kaupunkitilalautakunnassa ennen muutosten toimeenpanoa.

### **2.2.18 Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet**

Massatalouden optimoinnilla pyritään tontin maanrakennustöistä syntyvä maa- ja kiviaines hyödyntämään rakennuspaikalla tai kaupungin muissa lähellä sijaitsevilla hankkeissa.

### **2.2.19 Purkusuunnitelmat, purkamisen periaatteet**

Vantaan kaupungin tavoitteena on kokeilla ja kehittää innovatiivisia ratkaisuja suljettuun materiaalikiertoon rakennetussa kaupunkiympäristössä. Suljettu materiaalikierto tarkoittaa, että hankkeen purkumateriaaleja pyritään käyttämään samassa hankkeessa, jolloin ei synny varastointitarvetta. Varastointia pyritään välttämään, sillä purkumateriaalit muuttuvat tällöin nykytulokinnan mukaan jätteeksi ja näiden uusiokäyttö hankaloituu ja tulee epävarmaksi.

Purkusuunnitelmia laadittaessa käytetään ympäristöministeriön purkukartoitusopasta ja lomakkeita. Purkukartoitus sisältää haitta-ainekartoituksen ja materiaaliselvityksen ([Purkukartoitus -opas laatijalle, valtioneuvosto.fi](#)).

Purkumateriaaleja uusiokäytettäessä materiaalien soveltuvuus uuteen käyttöön varmennetaan tarvittaessa tarkemmin tutkimuksin ja testein.

## 2.3 Tavoitteiden ja vaatimusten seuranta

Hankekohtaiset tavoitteet asetetaan hankesuunnittelussa. Keskeisimpien tavoitteiden ja vaatimusten toteutumista seurataan suunnittelu- ja työmaakokouksissa koko hankkeen ajan.

Rakennuksen muuntojoustavuutta arvioidaan rakennus-/rakennepiirustuksissa pohjapiirroksista/-piirroksista, joissa esitetään vain kantavat ja jäykistävät rakenteet, porrashuoneet sekä märkätilat. Muuntojoustavuutta arvioidaan tietomallista.

Suunnittelijat toimittavat kustannuslaskijalle sovitun aikataulun mukaisesti kustakin suunnitteluvaiheesta liitteessä 'Kustannuslaskentamateriaali' esitetyn laskenta-aineiston.

LVIS-sopimuksissa on mukana kustannuslaskenta.

## 2.4 Suunnitelma-asiakirjat

Rakennuspiirustuksien nimiöt ja muutokset toteutetaan ohjeiden RT-103396 mukaisesti. Suunnitelmat tehdään digitaalisesti liitteen 'Lähtötietoa-aineisto ja luovutusdokumentointiohje' sekä Vantaan tietomallinnussuunnitelman mukaisesti.

Hankkeelle perustetaan projektipankki. Kaikki hankkeeseen liittyvä aineisto vietään projektipankkiin, josta ne ovat kaikkien hankkeeseen osallistuvien saatavilla. Urakkavaiheessa kopiolaitoksena käytetään vain tilaajan hyväksymiä laitteita.

Konsultit vastaavat omien suunnitelmien ja asiakirjojen ajantasaisuudesta. Suunnitelmat tulee tallentaa sekä pdf- että dwg-muodoissa ja tekstit pdf- ja muokattavassa muodossa (esim. docx, xlsx). Tietomallit tallennetaan natiivi- ja ifc-muodoissa. Tiedostot nimetään niin, että niiden sisältö käy yksiselitteisesti ilmi tiedoston nimestä ilman että tiedostoa tarvitsee avata.

Urakkalaskentasarjan toimittamisesta sovitaan suunnittelukokouksessa. Ennen urakkasarjojen toimittamista, tilaajalle on varattava suunnitteluajataulussa aikaa suunnitelmien tarkistamiseen ja kustannuslaskentaan, jotta mahdolliset muutostarpeet ehditään siirtää urakkalaskentasarjoihin. Urakkalaskentasarjaan tulevista täydennyksistä ja muutoksista sovitaan etukäteen projektipäällikön kanssa. Toteutussuunnitelmat laaditaan niin kattaviksi, että rakennustyöt voidaan aloittaa kyseisten suunnitelmien mukaisesti (asiakirjoihin ei kirjausta "Urakkalaskentaan").

Muutospäiväys ja muutostunnus merkitään ja muutos yksilöidään aina piirustuksiin ja piirustusluetteloon. Työmaavaiheessa tehdyille muutoksille annetaan

muutostunnukset ja tunnukset muutosselostuksineen kirjataan erilliseen liitteeseen.

Rakennustyön aikana laaditut tarke- ja osapiirustukset on hyväksyttävä tilaajalla/projektipäälliköllä ennen työmaalle lähettämistä.

Suunnitteluvaiheessa väritulosteita saa ottaa vain, mikäli tilaajan kanssa niin etukäteen sovitaan.

## **2.5 Suunnitelma-asiakirjat**

Urakkarajaliitteen laatii ja kokoaa projektipäällikkö suunnittelijoiden antamien tietojen pohjalta, jonka jälkeen urakkarajaliite lähetetään kiertoon ja täydennettäväksi suunnittelijoille.

Pääsuunnittelija huolehtii, että erikseen sovitut koneet ja laitteet ovat mukana suunnitelmassa ja että työselostuksissa on maininta siitä, kenen hankittavaksi koneet ja laitteet kuuluvat. Pääsuunnittelijan tulee tarkistaa, ettei hankinnoissa ole päällekkäisyyttä.

Mikäli suunnitelmassa esitetään toteutusvastuita toiseen urakkaan liittyen, tulee suunnittelijan ilmoittaa yksilöity tieto asiasta (mitä, missä) hankkeen projektipäällikölle.

## 3. Suunnitteluohjeet

### 3.1 ARK-suunnitteluohje

#### 3.1.1 Yleistä

Vantaan kaupungin tavoitteena on suunnitella ja rakentaa käyttäjälähtöisiä, käyttäjän toimintaa tukevia, turvallisia, terveellisiä, yhteiskäyttöisiä, muuntojoustavia, kustannustehokkaita, resurssiviisaita ja elinkaariajattelun mukaisia toimitiloja.

- rakennamme kestävä, laadukasta ja ilmaisuvoimaista arkkitehtuuria, joka ilmentää aikaansa ja muodostaa vantaalaista identiteettiä
- edistämme rakentamisessa kiertotaloutta ja hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista
- tuotamme arkkitehtuuria teknisesti varmin ja laadukkaita ratkaisuin asetetun kustannustavoitteen mukaisissa reunaehdoissa
- rakennus pihoineen suunnitellaan kokonaisuudeksi, jossa toteutuvat toiminnalliset, kaupunkikuvalliset sekä ympäristövaatimukset
- investointikustannuksia ohjataan tietomallisuunnittelulla

Arkkitehtuurin päämääränä on klassisen määritelmän mukaisesti **kauneus, kestävyys ja käyttökelpoisuus**.

- kauneus: *Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset/arvot*
- kestävyys: *Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyyys (kustannukset)*
- käyttökelpoisuus: *Käytettävyyys*

#### 3.1.2 Kaupunkikuva ja rakennushistoria

Hankkeen kaupunkikuvalliset vaatimukset asetetaan asemakaavassa ja hanke-suunnitelmassa.

Asemakaavassa voi olla kiinteistöä koskevia suojeluvuorotteita tai se voi olla Vantaan kaupunginmuseon Kirsti -kulttuuriympäristötietokannassa luokiteltu arvokkaaksi ja inventoiduksi rakennusperintökohteeksi (luokitustunnus RP). Inventoidulla kohteella on erityisiä kulttuurihistoriallisia arvoja, mutta sitä ei ole asemakaavalla suojeltu.

Rakennuksen mahdollisten laajennustöiden pohjaksi laaditaan harkinnan mukaan kohdekohtainen suppea rakennushistoriallinen selvitys (RHS), joka antaa

ohjeita rakennuksen käyttöön sekä ominaispiirteiden ja rakennusosien vaalimiseen, säilyttämiseen ja palauttamiseen.

#### **Kaupunkikuvallisten vaatimusten mittarit:**

- asemakaavan vaatimusten toteutuminen
- Vantaan arkkitehtuuriohjelman linjausten toteutuminen, ks. kohta 2.2.1.

### **3.1.3 Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyyys**

Esitetty tarkemmin kohdassa 2.2.13 Kestävän kehityksen tavoitteet.

Suunnitteluratkaisuissa haetaan rakennuksen elinkaaren (käyttöiän) mukainen kokonaistaloudellinen ratkaisuvaihtoehto. Rakennuksen elinkaareen kuuluvat rakentamis- ja käyttövaiheet sekä rakennuksen purku.

Suunnittelu- ja rakentamisvaiheen aikana kustannuksia minimoidaan huolellisella ja energiatehokkaalla tilasuunnittelulla, valitsemalla helposti huolettavia, pitkäikäisiä, tarkoituksenmukaisia ja kustannustehokkaita ratkaisuja ja materiaaleja, sekä pitkälle rationalisoidulla rakentamistekniikalla, työmaa-aikaisella kosteudenhallinnalla ja optimoidulla rakentamisajalla.

Puhtausala ry:n ja Sisäilmäyhdistys ry:n opas ‘Ylläpidettävyyys ja huollettavuus rakennusten suunnittelussa’ on huomioitava hankkeessa.

Käyttövaihekustannuksiin vaikutetaan mm. muuntojoustavalla tilasuunnittelulla.

### **3.1.4 Käytettävyys**

Käytettävyys on vaikuttavuutta, tehokkuutta sekä tyytyväisyyttä, jolla tietyt käyttäjät saavuttavat määrittelemänsä toiminnalliset tavoitteet tietyssä ympäristössä SFS-EN ISO 9241-11:2018 (Ihmisen ja järjestelmän vuorovaikutuksen ergonomia. Osa 11: Käytettävyys. Määritelmiä ja käsitteitä).

Rakennus suunnitellaan tavoitteiden ja vaatimusten mukaisesti siten, että käyttäjän tiloille asettamat toiminnalliset tavoitteet (esim. pedagoginen suunnitelma) toteutuvat.

Suunnitelman käytettävyyttä arvioidaan em. kolmijaon mukaan:

- vaikuttavuus; miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa
  - mittari; käyttäjäpalaute, palaute palautekyselyyn
- tehokkuus (mm. koulu- ja päiväkotirakennuksessa); kuinka tavoitteet saavutetaan suhteessa käytettyihin resursseihin

- tilatehokas toimitila on muuntojoustava, monikäyttöinen, kustannustehokas sekä käyttäjien toimintaa tukeva; tilojen korkeaa käyttöastetta päivä- ja vuositasolla tuetaan tilojen yhteiskäytöllä
  - tilatehokkuusmittari, huoneistoala/toimija; htm<sup>2</sup>/oppilas, tilapaikka tai työpiste
  - tilatehokkuusmittari, kokonaisala (bruttoala)/tilaohjelma-ala brm<sup>2</sup>/hym<sup>2</sup>
  - € / tilapaikka, oppilas
- tyytyväisyys; käyttäjän tyytyväisyys kokonaisuuden käyttöön, tyytyväisyys vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen
  - mittari; käyttäjäpalaute
  - tiedottaminen (tilaaja huolehtii)

### 3.1.5 Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus

Oleellisimmat keinot;

- **Rakennuspaikka:** Rakennus sijoitetaan tontilla mahdollisimman edullisesti pienilmasto-olosuhteet huomioiden. Pienilmastoon vaikuttavat mm. tontin aurinkoisuus, ympäristön varjostus, tuuliolosuhteet, tieliikenteen aiheuttamat hiukkaspäästöt, korkeussuhteet ja kasvillisuus.
- **Rakennuksen muoto, massoittelu ja tilatehokkuus.**
- **Pohjaratkaisu:** Rakennuksesta suunnitellaan toimiva, kompakti, hyvä tilatehokkuudeltaan, muuntojoustava ja helposti huollettava sekä tiloiltaan, pinnoiltaan että laitteiltaan. Energiahävikkiä vähennetään käyttämällä tuulikaappeja ja puolilämpimiä tiloja ulko-ovien yhteydessä.
- **Aurinkosuojaus:** Toteutetaan ensisijaisesti hyödyntäen rakenteellisia keinoja (esim. säleiköt) sekä mm. puiden varjostusta hyödyntämällä.
- **Kestävät, huollettavat ja toimivat materiaalivalinnat rakennuksen ulko- ja sisäpuolella:** Rakennussuunnittelussa huomioidaan rakentamisen materiaalitehokkuus ja asetetut kiertotalousvaatimukset, esim. lattia- materiaalien uusiokäyttö.

### 3.1.6 Muuta huomioitavaa

- Hissit; minivaatimuksena kerrosten välillä on aina hissikorillinen hissi varustettuna automaattiovilla. Ohjaus ei saa olla jatkuvasti painettavalla painikkeella. Hissin käytön on oltava liitetty käyttöoveen kulunvalvontajärjestelmään koodilla tai vastaavalla henkilökunnalle määriteltävällä tavalla. Hissin tulee mitoiltaan soveltua käytettäväksi sekä pyörätuolilla

avustajan kanssa että siivouskärryn kanssa. Palotilanteessa huomioitava koonti 1. kerrokseen sekä akkuvarmennus.

- Rakennuksen aurinkopaneelit ja –keräimet sijoitetaan niin, että ne varjostavat toisiaan mahdollisimman vähän eri vuorokauden aikoina. Paneelit asennetaan siten, että niillä tuotetaan sähköenergiaa mahdollisimman suurella vuosihyötysuhteella. Järjestelmän mitoitetaan rakennuskohtaisesti.
- Rakentamisessa hiilijalanjälki minimoidaan kustannustehokkailla valinnoilla.
- Kaikkiin ikkunoihin asennetaan sälekaihtimet puiteväliin.
- Kattoikkunoita ei sallita ja kattolyhdyt ovat mahdollisia ainoastaan poikkeuksellisesti perustelluista syistä.
- Luonnonvaloa hyödyntämällä vähennetään keinotekoisien valaistuksen tarvetta ja aurinkosuojauksella pienennetään kesällä tilojen yllälämpenemistä.
- Puhelinverkkojen sisäkuuluvuus tulee ensisijaisesti toteuttaa rakennus- teknisin keinoin kuten antennilaseilla. Maankäyttö- ja rakennuslaki § 117 j edellyttää asuin-, majoitus- tai työtiloja sisältävän rakennuksen teknisten ratkaisujen on kustannustehokkuus huomioon ottaen mahdollistettava edellytykset matkaviestinten kuuluvuudelle sisätiloissa, ellei kysymyksessä ole rakennus, jonka sisätilakuuluvuutta on vaimennettava.
- Arkkitehdin toimeksiantoon sisältyy värillisten iltakäyttökaavioiden laatiminen. Liittyy sähköiseen kulunhallintaan.
- Ulko- ja porrasalueiden/luiskien suunnittelu tulee tehdä niin, että vältetään energiaa kuluttavien lämmitysjärjestelmien (sähkö tai vesi- kierto) rakentaminen.
- Arkkitehdin toimeksiantoon kuuluu esteettömyystarkastelu ja poistumistiesuunnitelma.
- Esteettömyyden ja käyttöturvallisuuden osalta noudatetaan Ympäristöministeriön asetuksia 241/2017 Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä ja 1007/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta.
- Sisä- ja ulkoportaan sekä luiskien mitoituksessa noudatetaan RT 103027 (Portaat ja luiskat). Kasvatuksen ja oppimisen tiloja sekä kulttuuri- palveluiden asiakastiloja käsitellään julkisina tiloina ja niitä palvelevien portaiden ja luiskien mitoitukset sen mukaisesti. Sisäporrasvaatimus; nousu enintään 160 mm ja etenemä vähintään 300 mm.
- Huomioitava suunnittelussa, että katoille pääsee myös rakennuksen sisäkautta.

- Teknisten laitteiden haalaus reitteineen on huomioitava.
- Opastesuunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeita.
- Ulkoseinälle asennettavat kiintokalusteet tulee koolata irti seinästä tuuletuksen varmistamiseksi (rakennusfysiikka).

## **3.2 RAK-suunnitteluohje**

### **3.2.1 Yleistä**

Uudisrakennuksen runkoratkaisu valitaan siten, että kantavat linjat ovat ulkoseinälinjoilla. Mikäli rakennuksen runko edellyttää kantavaa linjaa keskelle, käytetään pilari-koteloteräspalkkiratkaisua tai muita matalia palkkirakenteita muuntojoustavuutta lisäämään ja talotekniikan läpivientien minimoimiseksi. Jäykistävänä seininä käytetään porrashuoneiden ja hissikuilun lisäksi märkätilojen ja keittiön seiniä.

Laajennusosien liittymät vanhaan rakenteeseen suunnitellaan huolellisesti rakennusfysiikka huomioiden toteutuskelpoisilla ratkaisuilla.

Kaikissa uudiskohteissa, joissa rakentamisen aikainen lämmöneristeen ja/tai rakenteiden kastuminen on todennäköistä ja kastuminen estää lämmöneristeen ja/tai rakenteen toimimisen suunnitellusti valmiissa rakennuksessa, tulee suunnitelmissa edellyttää riittävää sääsuojausta tai sääsuojan alla rakentamista.

Rakennetyypeissä ja -ratkaisuissa vältetään moninkertaisia työvaiheita vaativia ratkaisuja. Ulkovaipan sisäpinnan höyrynsulkukerroksen liittymät tiivistetään rakennusratkaisuun tyyppihyväksytyllä menetelmällä. Kaikkien läpivientien höyrynsulku- ja palo-osastointitiivistyksestä laaditaan toteutuskelpoiset detaljisuunnitelmat.

Mineraalivillapohjaiset tuotteet (esim. akustolevyt) pinnoitetaan kaikilta pinnoiltaan, huomioiden myös työmaalla tehtävät työstöt, pölyämisen estämiseksi.

Kosteusteknisten riskien minimoimiseksi betonilattioissa ei saa käyttää liimattavia mattopäällysteitä.

Rakenneratkaisuissa käytetään mm. Ympäristöministeriön ja RIL ry:n määräyksiä ja ohjeita.

Rakennesuunnitelmissa tulee olla määriteltyinä käytettävän betonin ominaisuudet ja vaatimukset kuivumiselle ennen seuraavien työvaiheiden aloittamista.

Rakennesuunnitelmissa esitetään laatan liikuntasaumat ja niiden toteutus. Lattialämmitetyjen laattojen liikuntasaumat on suunniteltava hyvissä ajoin yhteistyössä lvi-suunnittelijan kanssa.

Salaojien ja pohjavedenpinnan alapuolelle tehtävät rakenteet tehdään vesitiiviistä betonista.

Väestönsuojat voidaan tehdä paikallavaluna tai käyttää elementtirakennetta.

### **3.2.2 Rakennusosat ja materiaalit**

#### **Rakennuspohjan kuivatus**

Rakennuspohja salaojitetaan ja salaojaputkena käytetään tuplamuoviputkea sekä tarkistuskaivoina teleskooppisilla valurautakansistoilla varustettuja PEH-muovikaivoja. Salaojaputkistojen sijainti pääsääntöisesti rakennuksen ulkopuolella ja anturan alapinnan alapuolella. Kaikkien salaojajärjestelmään kuuluvien kaivojen ja putkien kansien korkoasema valitaan siten, että ne jäävät näkyviin maanpinnalle salaojien huoltoa ja tarkastusta varten. Kaikista erilaisista perustuksista laaditaan perustusleikkaukset.

Perusmuurin vedeneristyksessä käytetään sertifioituun vedeneristysjärjestelmään kuuluvia tuotteita ja kiinnitysosia. Reunalistat asennetaan kaikkialla tulevan maanpinnan tasoon (ei alapuolelle).

Rakennuspaikan tontista laaditaan Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamallin mukaisesti hulevesien hallittu poisohjaus kohteen olosuhteiden mukaan joko suoraan tai viivytämällä viemäriverkostoon tai imeytetään maaperään.

Työnaikainen hulevesisuunnitelma laaditaan yhteistyössä pohjarakennesuunnittelijan ja työmaan kanssa. Suunnitelmassa esitetään keinot, joilla työmaan valumavedet hallitaan niin, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle, naapurikiinteistöille tai vesistöille (ml. pohjavesi). Pohjarakennesuunnittelija toimittaa työnaikaisen hulevesisuunnitelman lupapisteeseen.

Vantaan kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Kiinteistöt ja tilat - palvelualueen geotekniikan palveluyksikkö toimittaa alustavan perustamistapalausunnon tilaajan pyynnöstä. Perustamistapalausuntoa täydennetään suunnitteluvaiheessa konsultin laatiman pohjatutkimusohjelman mukaisesti. Kairauspisteet valitaan riittävän tiheällä verkolla maaperän yllätyksien minimoimiseksi myös rakennettavalta piha-alueelta.

## **Alustatilat**

Tarkastuksia ja huoltoa varten alustatilojen kaikki ontelot varustetaan alapohjaan sijoitettavilla huoltoluukuilla siten, että maksimi kulkureitin pituus on 20 m. Huoltoluukut ovat kaasu- ja hajutiiviitä, mekaanisesti lukittavia sekä metallirakenteisia. Ensisijainen huoltoreitti sokkelirakenteista ulkokautta. Kulkuaukkojen minimi vapaa aukkomitta alapohjassa ja sokkelissa 800 mm x 800 mm. Alustatilan sisällä olevat kulkuaukot toteutetaan alustatilan korkuisina.

Alustatilat varustetaan koneellisella ilmanvaihdolla tate-suunnitelmien mukaan, tuloilma hoidetaan koneellisesti tai tuuletuspaaluilla. Alustatiloihin ei saa jäädä ns. kuolleita kulmia. Alustatilan lämmitys ratkaistaan hankekohtaisesti.

Alustatilojen perusmaan ja karkean sepelin päälle asennetaan kauttaaltaan 150 mm kevytsorakerros tai kapillaarikatkosepeli liiallisen kosteustuoton rajoittamiseksi. Tiivistä kerrosta, kuten muovikalvoa ei saa käyttää. Alustatilan sokkelien sisäpinta lämmöneristetään.

Kaikkien ryömintätilaan rajoittuvien rakennusosien ja materiaalien sekä tilaan jäävien varusteiden kuten tikkaiden, luukkujen, putkien ja johtoteiden on oltava korroosionkestäviä. Puurakenteisen alapohjan alapinnassa käytetään kiviaineisia rakennuslevyjä. Alustatilan minimikorkeus on 1200 mm.

Ryömintätila suunnitellaan ensisijaisesti niin, ettei alapohjaan tarvitse tehdä läpivienneille palokatkoja. Alapohjatila jaetaan Ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti palo-osastoihin, joihin on pääsy kulkuaukkojen kautta. Palo-osastojen välisissä kulkuaukoissa palo-osastointiluukut.

## **Alapohja**

Kaikissa alapohjatyypeissä on alapohjan oltava rakennusfysikaalisesti toimiva. Pyrkimyksenä on tehdä alapohjat kantavina ja ryömintätilaisina.

Alustatilallisessa alapohjassa kantava rakenne on lämmöneristeen yläpuolella. Kaikkien läpivientien tiivistykset suunnitellaan ja käytetään systeemiripustusjärjestelmiä. Liittymiin tehdään radontiivistykset.

Maanvaraisten lattioiden liittymät suunnitellaan toteutuskelpoisesti tiiviiksi ja estämään veden nousu lattiarakenteisiin salaojitukseen ja karkeilla maa-aineksilla. Liittymät tiivistetään RT-kortin mukaisesti radontiivistys -ohjeiden mukaan kermikaistalla varmistettuna. Radonpoistokanavisto suunnitellaan kaikkiin uusiin maanvaraisiin alapohjiin. Korjauskohteissa tarve ratkaistaan alapohjan uusimislajisuuden mukaan.

## **Runko**

Vantaan kaupungin strategiatavoitteet – hiilineutraalisuus ja luontopositiivisuus – huomioidaan suunnitteluratkaisuissa hankekohtaisesti.

Kantavat puurakenteet ulko- ja väliseinillä voivat olla:

- kantavaseinäinen rankarunkorakennejärjestelmä
- kantavaseinäinen massiivipuulevyrakennejärjestelmä (CLT tai LVL)
- pilari-palkkirunkojärjestelmä (liimapuu, CLT, LVL)
- hirsijärjestelmä (massiivihöylähirsi, lamellihirsi, painumaton hirsi)
- yllä mainittujen vaihtoehtojen hybridi

On kuitenkin varmistettava, että suunnittelussa hyödynnetään hankkeeseen parhaiten soveltuvia resurssiviisaita materiaaleja, joista on rakennettavissa energiatehokkaita ja rakennusfysikaalisesti vähäriskisiä rakenneratkaisuja hankkeen kustannustaso säilyttäen.

Kantavan rungon suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta.

Teräsrakenteiset palkit varustetaan saattolämmityksellä ja kosteudenseuranta-järjestelmällä. Teräspalkkien betonin laadulle, kuivumiselle ja lämmityslankojen käytölle on oltava suunnitelmissa ohjeet.

Teräsrakenteiset pilarit palosuojataan ensisijaisesti betonoimalla (liittopilari). Teräsrakenteisten palkkien palonsuojaus hoidetaan palonsuojamaaleilla, ei mineraalivillapohjaisilla materiaaleilla.

## **Kestopuu**

Lahottaja- ja homesieniltä suojattua, kyllästettyä kestopuuta voidaan käyttää rakenteissa, joissa puu on alttiina vedelle ja kosteudelle. Tuotteet eivät saa olla kosketuksissa ihmisten kanssa tai yhteydessä sisäilmaan.

## **Julkisivut**

Puurakenteista julkisivuverhouksen yhteydessä julkisivun palokatkot suunnitellaan palomääräysten mukaan. Puurakenteisen yläpohjan yhteydessä räystäiden ja yläpohjan palo-osastointi on suunniteltava erittäin huolellisesti palomääräysten mukaan.

Puu-ulkooverhouksen on oltava paksuudeltaan vähintään 28 mm.

Lämpörappausta voidaan harkita käytettävän vain sellaisissa kohdissa, joissa ne eivät joudu mekaanisen rasituksen kohteeksi.

Kaikista vaakapinnoista laaditaan toteutuskelpoiset suunnitelmat, joiden mukaan veden valuminen pois rakenteesta on mahdollista.

### **Ulkopuoliset teräsrakenteet**

Kaikki ulos tulevat teräsrakenteet kuumasinkitään korroosiota vastaan. Sinkkikerroksen on täytettävä vähintään 50 v. käyttöikä.

Kuumasinkityt rakenteiden tarvittava maalaus tehdään sinkityksen kanssa yhteensopivilla maalikäsittelyillä.

### **Yläpohja**

Yläpohjarakenteen tuuletus suunnitellaan toteutuskelpoisesti toimivaksi huomioiden rakennuksen ympäröivä mikroilmasto.

Yläpohjan teräsbetoninen kantava rakenne pinnoitetaan kauttaaltaan kumibitu-mikermeillä vedeneristeeksi/ höyrynsuluksi.

Puurakenteisessa yläpohjassa höyrynsulku tiivistetään lämmöneristekerrosta vasten esim. 6 mm puukuitulevyllä.

Yläpohjaonteloissa palo-osastointi viedään vesikatteeseen asti ja ulotetaan molemmiin puolin palo-osastoseinää min. 500 mm vesikatteen alapinnassa.

### **Vesikatto**

Räystäät ulotetaan rakennusrungon ulkopuolelle ja käytetään aluskatteita. Aluskatteen on jatkuttava riittävästi yli ulkoseinärakenteen ulkopinnan. Aluskatteen käyttöikä tulee olla vähintään sama kuin vesikatteen käyttöikä. Tavoitteena on ulkopuolinen vedenpoisto, sadevesikouruin ja syöksytorvin.

Sisäpuolisella vedenpoistolla varustetulle vesikatolla tulee olla vähintään yksi ulosheittäjä kattokaivojen tukkeutumisen varalta.

Räystäään tuuletusrakoihin asennettavan hyönteisverkon on oltava syöpymätöntä teräksistä seulaverkkoa, jonka silmäkoko on noin 4 mm.

Sadeveden pääsy seinän pystypinnalta tuuletusväliin estetään vastapellillä, elastisella kitillä sekä mekaanisella kiinnityksellä.

### **Vesikattojen ja katosten vedenpoisto**

Ilmastonmuutoksen myötä sääilmiöt äärevöityvät, sademäärät tulevat kasvaamaan nykyisestä ja rankkasateet yleistyvät. Nämä tulee huomioida suunnitelmissa ja eri järjestelmien mitoituksissa.

Sateen ja lumen sulamisvedet johdatetaan hallitusti sadevesiviemäriin vesikatolta ja kaikilta katoksilta sisäänkäyntikatokset mukaan lukien. Vedenulosheittäjiä käytetään vain ainoastaan varajärjestelmänä tulvimisen estämiseksi. Ulkopuolisessa vedenpoistossa käytetään syöksytorvia, jotka kohdistetaan suoraan loiskereunoilla varustettuihin PEH-muovisiin rännikaivoihin. Pelkkiä viemärin päähän asennettavia suppiloita ei saa käyttää. Syöksytorvien alaosat tehdään iskunkestävästä 2–3 mm kuumasinkitystä teräsputkesta vähintään 2 m korkeuteen saakka. Anturoiden suunnittelussa huomioitava rännikaivon korkeus siten, ettei toteutusvaiheessa rännikaivoa siirretä pois syöksytorven kohdalta ja siten aiheuteta ylimääräistä kosteusrasitusta sokkeli- ja perustusrakenteelle.

## **Märkätilat**

Märkätilojen seinät tehdään kiviaineisena.

Lattioiden ja seinien vedeneristyksessä käytetään sertifioituja ja tyyppihyväksytyjä vedeneristysjärjestelmiä noudattaen valmistajan ohjeita myös yksityiskotiin. Märkätiloista laaditaan märkätiladetaljit, jotka on hyväksyttävä rakennusvalvonnassa.

## **Levyväliseinät**

Levyrakenteisia väliseiniä voidaan käyttää yleensä kuivissa tiloissa. Oppilaitoksissa käytävään rajoittuvat väliseinät tehdään kiviaineisina mekaanisen kestävyuden ja varusteiden kuten naulakkojen ja penkkien lujemman kiinnityksen vuoksi.

Suunnitelmissa on esitettävä, että kaikissa levyväliseinissä rakennuslevyt on asennettava irti valmiista lattiapinnasta noin 10 mm rakentamisen tai käytön aikaisen kapillaarisen kosteuden nousun ehkäisemiseksi. Levyjen asennuksessa on siis otettava huomioon myös suunnitellun lattiapäällysteen paksuus. Rako tiivistetään ääni- ja paloneristysvaatimusten edellyttäessä kosteuden nousun katkaisevalla tiivistysmassalla.

## **TATE-kiinnitykset**

Puurakenteisissa ylä- ja välipohjissa, joissa TATE-kiinnityksille vaaditaan kiinnityskohdiksi kantavien rakenteiden palkkiosia, käytetään tarvittaessa yhteiskannakejärjestelmää. Rakennesuunnittelija laatii yhteiskannakejärjestelmästä periaatesuunnitelman ja suunnittelee kiinnikkeet ja kiinnityskohdat. TATE-suunnittelijat toimittavat kuormitustiedot rakennesuunnittelijalle.

### 3.2.3 Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus

#### Oleellisimmat keinot:

- *Rakenneosien ja rakennuksen kokonaisuudessaan on toimittava rakennusfysikaalisesti oikein. Tarkasteltavia asioita ovat mm. kosteuskäyttäytyminen, lämmöneristävyys, rakenteiden tuulettuvuus, ääniolo-suhteet ja melu. Rakenteiden kosteusteknisissä tarkasteluissa on tutkittava rakenteiden toiminta sellaisissa ulkoilman olosuhteissa, jotka edustavat kosteusrasitusten osalta olosuhdevaihteluiden ääripäätä. Rakenneratkaisut valittava siten, että rakenteeseen päässeellä kosteudella on kuivumismahdollisuus.*
- *Rakennemateriaalien ja rakenneratkaisujen tulee olla pitkäaikaiskestäviä. Materiaalikestävyyden arviointiin käytetään esim. Haahtelan kunnostussykliden ja uusintavälien arviointia.*
- *Ulkovaipan tiivistetyn sisäpinnan läpivientien määrä minimoidaan. Kaikkien lämmöneristystuotteiden läpivientien ja saumauksien tulee olla tiiviit. Tiivistysdetaljien tulee olla toteutuskelpoisia ja suunnitelmissa vaaditaan mallisuoritukset. Kaikki ulkovaipan epäjatkuvuuskohdat ja mm. läpiviennit esitetään detaljisuunnitelmissa.*

#### Rakennusfysikaaliset seikat:

- Paikallisten kylmäsiltojen kohdasta tehdään lämpö- ja/tai kosteustekninen riskianalyysi.
- Alustatilallinen alapohjarakenne tuuletetaan koneellisesti. Kantava rakenne on lämmöneristeiden yläpuolella ja tiivistetty liittyviin pystypintoihin sekä läpivienteihin. Mahdollinen askeläänieriste uivine pintalaattoineen on päällä.
- Työmaan kosteuden hallintasuunnitelman toteutumista seurataan. Kosteudenhallintasuunnitelmaan sisältyy mm. rakennusvaiheen sääsuojan käyttö.
- Rakennusten suunnitelmienmukaisuuden todentamiseen kuuluu hankkeissa ulkovaipan ilmantiiveyden mittaus merkkiainekokeella sekä lämpövuotojen selvitys sekä korjaukset ja rakenneosien liittymien lämpökuvaus.

#### U-arvot ja tiivistykset:

- Rakennetyypeissä on minimoitava rakennekerrosten lukumäärä.

- Käytettävien lämmöneristeiden lämmönjohtavuusarvojen ( $\lambda$  -arvo) tulee olla mahdollisimman pieniä. Lämmöneristeen määrän kasvatus ei lineaarisesti paranna rakenteen U-arvoa.
- Lämmöneristekerroksen paksuuden kasvaessa rakenteen kosteuskäyttäytymisestä ei ole pitkäaikaistutkimustuloksia, jolloin ulkovaipan sisäpinnan jatkuvan tiiveyden merkitys korostuu.
- Noudatetaan ympäristöministeriön asetuksen YM 4/13 mukaisia U-arvoja.
- Ulkovaipan tiiveys varmistetaan merkkiainekokeella.
- Ontelolaattojen onteloiden vedenpoistoreiät tukitaan tiiviiksi vesien ja kosteuden poistamisen jälkeen, esim. betonipohjaisella tuotteella.
- Rakenneratkaisut ja detaljit valitaan siten, että mahdollisesti myöhemmin syntyvien ilmavuotojen korjaaminen tiivistyskorjauksilla on mahdollista toteuttaa yhtenäisellä sisäpuolisella tiiviillä rakennekerroksella, huomioitava erityisesti puurakenteissa rakennuksissa.
- Tiivistysmassoja valittaessa on kiinnitettävä huomiota mm. elastisuuteen, pitkäaikaiskestävyyteen, säänkestävyyteen, paloeristävyyteen, homesuojaukseen, ympäröiviin materiaaleihin tarttumiseen. Polyuretaanisaumavaahdotusta tai vastaavaa käytetään osana tiivistystä tiivistysmassojen kanssa.
- Vedeneristeen ja höyrynsulun lävistyksissä käytetään kiristysrenkaallisia läpivientilaippoja limityksineen ja niiden joustavaa saumausta ympäröivään rakenteeseen.
- Ruuvien ja naulojen reiät saavat läpäistä höyrynsulun vain molemminpuolisen kiinteän pinnan kohdalla tiivistysmassoineen.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa käytetään lämmöneristyksessä ylimpänä kerroksena yhtenäistä puhallusvillakerrosta. Puhallusvillakerroksen alapuolella on levyeristekerros, paksuus esim. 100 mm. Lämmöneristeiden mahdolliset raot ja kolot täytetään sulletulla villalla.
- Kantavan puurakenteisen yläpohjan ja paloa levittävän julkisivupintamateriaalin yhdistelmää on vältettävä. Edellä mainitussa tapauksessa räystäät varustetaan palokatkoilla. Yläpohjan tuuletus ei saa heikentyä, koska ontelotilan kosteusriski kasvaa ja lämmöneristyksen toimivuus heikentyy.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa höyrynsulkumuovin kuormitus estetään käyttämällä alapuolista rakennuslevyä, esim. puukuitulevy  $t = 6$  mm, jolla tiivistetään höyrynsulkumuovi lämmöneristettä vasten.
- Rakenteissa käytetään höyrynsulkumuovia,  $t_{\min} = 0,2$  mm, Euratex AL tai vastaava. Tiivistykseen käytetään kaksipuoleista butyyliiteippiä ja

liitettävät materiaalit limitetään vähintään 200 mm kiinteän pinnan kohdalla.

### **3.3 LVIS-suunnitteluohje**

#### **3.3.1 Yleistä**

Suunnitelmat tulee laatia voimassa olevia asetuksia ja ohjeita noudattaen. Lisäksi suunnittelussa noudatetaan pelastuslaitoksen vaatimuksia ja rakennusvalvontaviranomaisen käytänteitä, sekä tilaajan ohjeistuksia sekä malleja. Osa ohjeista on yleisluonteisia, jolloin ohjeita noudatetaan rakennushankkeeseen soveltuvin osin.

LVIA-suunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm:

- (mahdollinen) kohdekohtainen LVIA-liite
- (mahdollinen) hankesuunnitelman LVIA-osio
- teknisen työn ohjeet ja mallit
- Vantaan Rakennusautomaation suunnitteluohjeet 1.9.2025 sekä tilaajan tarkentavat ohjeet ja mallit
- ”Ohje lattialämmityksen suunnittelusta ja toteutuksesta Vantaan kaupungin rakennuskohteissa”
- Vantaan kaupunki; Mittarointiohje LVIAS-suunnittelijoille, 26.4.2024
- Vantaan kaupunki; tilakohtainen ilmanvaihto/huoneluettelo (malli)

Tilaaja päivittää / täydentää ohjeistustaan tekniikan ja vaatimustasojen muuttuessa. Suunnittelijalla on velvollisuus pyytää tilaajan erillisohjeet ja mallit aina uuden hankkeen käynnistyessä.

Tilakohtaiset LVIA-kalusteet ja varusteet määritetään pääosin tilakorttien mukaisesti, huomioiden hankkeen erityispiirteet.

Keittiö ja puhtaanapitotilojen suunnittelun osalta suunnittelijan tulee olla yhteydessä Vantaan kaupungin keittiö-, puhtauspalvelu- ja LVI-asiantuntijaan.

Laitteiden ja kaikkien asennusten tulee täyttää käyttötekniikan, järjestelmien kunnossapidon ja hyvän huollettavuuden, sekä järjestelmien muuntojoustavuuden vaateet.

Suunnittelija huolehtii rakennustuotteiden kelpoisuudesta määrittämällä tuotteiden CE-merkinnän vaatimustasot (Rakennustuoteasetus EU nro: 305/2011) sekä kansallisen tason vaatimukset (tuotehyväksyntälaki 954/2012).

Talotekniikka suunnitellaan ja toteutetaan siten, että huolto ja korjaukset ovat mahdollisimman vaivattomia ja kustannustehokkaita. Talotekniikan uudistamisessa otetaan huomioon hankintakustannukset ja hyödyt suhteessa energiansäästöihin.

Tekniset tilat sijoitetaan keskeisesti ja ne käytetään tehokkaasti huomioiden huolto- ja korjaustyöt. IV-kojeiden palvelualueet tarkastellaan tarkoituksenmukaisiksi niin, että ne palvelevat hyvin kiinteistön käyttöä (tilojen jakaminen vyöhykkeisiin).

Suunnittelussa hyödynnetään nykyaikaisia tapoja energiatehokkaan rakennuksen aikaansaamiseksi. Vaihtelevasti käytettäviin tiloihin, kuten auditoriot, ym. tulee suunnitella tarpeenmukainen ilmanvaihto. Käyttöaikojen ulkopuolella ilmanvaihdon käynninohjaus toteutuu tilaan asennettavalla ilmanvaihdon lisäaikaajastimella.

Ilmanvaihtojärjestelmän valinta on tärkeässä osassa hyvän sisäilman omaavan, energiatehokkaan rakennuksen suunnittelussa. Järjestelmän tulee olla helposti huollettava ja ilmanvaihtokoneissa tulee olla mahdollisuus portaattomaan ilmavirtojen säätöön.

Olosuhteita tarkastellaan rakennuksen todellisilla käyttöajoilla ja lämpökuormilla, jotka on saatu tai hyväksytetty käyttäjällä. Jokaisessa hankkeessa olosuhteita tulee tarkastella testivuoden 2030 säädätällä (Ilmatieteen laitos, Energialaskennan testivuodet tulevaisuuden ilmastossa), jotta saadaan käsitys myös siitä, miten rakennus käyttäytyy ilmaston muuttuessa tulevaisuudessa. Olosuhdevaati-mukset perustuvat Sisäilmastoluokituksen (2018) luokkaan S2. Korkeimpina ulko-lämpötiloina sallitut sisälämpötilavaatimukset riippuvat rakennuksen käyttötarkoituksesta.

## **Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät**

Rakennuksen lämmöntuottovaihtoehtot tarkastellaan rakennushankekohtaisesti hankesuunnittelun ja tarkemmin suunnittelun osana.

Lämmitysjärjestelmät varustetaan omilla erillisillä lämmönsiirtimillä, verkostoilla ja säädöllä (lämmitys, ilmanvaihdon lämmitys, lämmin käyttövesi).

Päiväkotitilat varustetaan pääsääntöisesti vesikiertoisella lattialämmitys-järjestelmällä.

Lämmityksen runkoputkiston materiaali on teräsputki. Lämmitys- ja vesijohtoverkoston asennetaan tarvittava määrä sulk- ja säätöventtiileitä, järjestelmän ja sen osien säädettävyyden ja suljettavuuden varmistamiseksi.

Lämmitysverkostot varustetaan tarvittaessa alipaineilmanpoistimin, vähintään yhteet alipaineilmanpoistimille tulee jokaiseen lämmitysverkostoon. Automaattiset ilmanpoistimet varustetaan sulkuventtiilein. Ilmanpoistimet sekä yhdistetyt ilmanpoistimet ja lianerottimet varustetaan sulkuventtiilein ja ohituksin.

Lämmityksen ja ilmanvaihdon verkostot varustetaan ilmanpoistimin.

Lämmöntuottomuoto päätetään hankesuunnitelmavaiheessa. Lämmön tuottotavan lopullinen valinta perustellaan kannattavuus – ja ympäristövaikutuslaskelmin.

Päiväkoteihin suunnitellaan pääsääntöisesti matalalämpöinen vesikiertoinen lattialämmitys.

Päiväkotien viilennystoiminnot toteutetaan (päiväkotirakennuksissa, joissa on päälämmöntuottojärjestelmänä maalämpö) pääsääntöisesti tuloilmanviilennyksellä maalämmön energiakaivokentästä saatavaa vapaajäähdytysenergiaa hyödyntäen.

Valmistus- ja kuumennuskeittiöiden laitteista johtuvaa hukkalämpöä (mm. keittien kylmälaitteet jne.) hyödynnetään tapauskohtaisesti, tarpeenmukaisin keinoin rakennuksen lämmitykseen, lämpimän käyttöveden esilämmitykseen, lämmitykseen, tai muuhun soveltuvaan kohteeseen.

Jäähdytystä käytetään ainoastaan erityiskohteissa ja -tilanteissa, joissa kesäaikaisen yllämmön ongelmaa ei saada muulla tavoin ratkaistua. Viilennys voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä ilmanvaihdon yöjäähdytystä.

Mikäli kiinteistö varustetaan jäähdytysjärjestelmällä, jäähdytysenergia pyritään tuottamaan mahdollisimman energiatehokkaasti esim. vapaajäähdytys, kalliojäähdytys, lauhdutusenergiaa talteen ottaen tms.

Keittiöiden kylmävarastot (pakaste- ja kylmähuoneet) ulkoisella koneikolla, niin että jokaisella kylmälaitteella on oma koneikko. Koneikossa on oltava ns. talvivarustus. Lauhdutinlaitteistolle tehdään metallirakenteiset telineet, jotka varustetaan avattavalla, lukittavalla ritiläseinällä ja peitetyllä katoksella, lumentulo lauhdutinlaitteistoon tulee estää. Arkkitehti suunnittelee koneikkojen ja lauhduttimien sijoituspaikan yhdessä LVI-suunnittelijan kanssa (esim. rullakkovarastoon). Pitkiä putkietäisyyksiä vältetään. Kylmävarastojen ominaisuudet ja varustelutaso Vantaan kaupungin laitekuvausten mukaan.

Kylmävarastot asennetaan valmiin lattiapinnoitteen päälle ja pakastehuone upotetaan (n. 120 mm). Upotusaukon syvennys tulee pinnoittaa samalla tavalla kuin ympäröivä lattia. Tulee huolehtia ilmankierrosta. Kylmähuoneisiin eikä pakastimen alapohjaan tule lattiakaivoja.

Kylmävarastojen huonekorkeus on 2400 mm. Kylmähuoneiden seinäelementtien tulee olla vähintään 80 mm ja pakastehuoneiden 100 mm. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 mm levyissä rutilähyilyillä. Hyillyjen määrät määritellään kohde kohtaisesti.

Kylmäaineiden tulee olla viranomaisten hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla mahdollisimman pieni. Kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla. LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen.

Pakaste- ja kylmäkaapit omilla koneikoilla,  $GWP \leq 3$ .

Kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin.

Kylmälaitteiden GWP-arvon tulee olla alle 1480.

Pakastekaapit ja kylmäkaapit omalla koneikolla, kylmäaineena R290

Kylmähuoneet ja pakastehuoneet, ulkoinen lauhdutin tai lauhdutinkompressor (riippuen kylmäaineesta), kylmäaineen GWP- arvo alle 150. Käytettävästä kylmäaineesta ja toteutustavasta johtuen, tarkastellaan mahdolliset tarvittavat turvatoimet.

### **3.3.2 Vesi- ja viemärijärjestelmät**

Rakennus ja kiinteistön vesi- ja viemäriputkistot liitetään kunnallisen vesi- ja viemäriverkostojen piiriin. Valvonta-alakeskukseen ja etäluennan piiriin liitettävä vesimittari (liittymämittari) hankitaan HSY:ltä, sijoitus tekniseen tilaan.

Rakennuksen sisäiset vesijohdot tehdään komposiitti- tai kupariputkesta, runkojohtojen asennus 'alaslasketun' katon yläpuolelle. Pinta-asenteiset jako- ja kytkentäjohtot tehdään kromatusta kupariputkesta, kromatuin liitososin. Erikoisjärjestelmissä käytetään tarkoitukseen soveltuvaa materiaalia.

Rakenteiden putkiläpivienneissä käytetään suojaputkea. Mikäli putkea asennetaan rakenteiden sisään, huomioidaan niiden vaihdettavuus (asennetaan suojaputken sisään). Putkivuotojen tulee olla helposti havaittavissa.

Jätevesiviemärit tehdään pääsääntöisesti muoviviemäri- ja db-viemäriputkesta (asennuspaikasta riippuen). Tarpeen mukaan voidaan käyttää myös valurauta- ja HST-viemäriputkea. Keittiölaitteiden viemärointi varustetaan rasvanerottimella. Keittiön rasvaviemärin ja rasvanerottimen välinen putkisto tehdään HST-putkesta muhviiliitoksia. Suihkutiloissa käytetään koko tilan lattiakaatoa, mikäli se on toteutettavissa (rakennesuunnittelija määrittää). Keittiötiloissa paikalliskaadoin. Keittiön kaivot osa sakka-astiallisia kaivoja (ritiläkaivot, n. 100 mm sakkakupilla, ei pönttökaivoja).

Ilmastointikonehuoneiden lattiakaivoista vain osa, esim. pesualtaiden yhteydessä olevat, ovat vesilukollisia ja ne varustetaan kuivumista ja hajujen leviämistä estävällä erikoisvesilukolla, muut lattiakaivot ovat kuivakaivoja. Ilmanotto-kammioihin sekä jäähdytys- ja LTO-pattereihin suunnitellaan vedenpoistoputket vesilukkoineen. Raitisilmakammion viemäröinti suunnitellaan metallisin kattokai-voin ja metalliputkella hitsaus- tai juotosliitoksien niiltä osin, kun se kulkee raken-teiden sisällä. Raitisilmakammiot varustetaan saattolämmityksillä.

Vuodonilmaisimet asennetaan tarpeenmukaisiin paikkoihin, esim. tiivis kotelora-kenne, tai vastaava.

Päiväkotien pesutiloihin sijoitettavien altaiden viemäröinnit tehdään lattian si-sään sijoitettavien erillisviemäröinnein. Tilan lattiakaivo sijoitetaan paikkaan, jossa sen puhdistaminen on vaivatonta. Hajuhaittojen ja hygieenisistä seikoista joh-tuen, lattiakaivoon ei saa liittää kalusteita, joiden viemäriveresi on rinnastettavissa wc-laitteen jäteveteen. Tällainen on esimerkiksi allas, johon alapään pesuvesiä johdetaan.

Putkistoasennuksissa ja materiaalivalinnoissa huomioidaan palo-osastointien vaikutus.

Hulevesiputkistona voidaan käyttää rakennuksen ulkopuolella ns. maanraken-nussadevesiviemäriputkea.

Rakennuksen sisäpuolisissa hulevesiviemäreissä on oltava kondenssieristys.

Jäte- ja hulevesiviemäreiden tiiviys todennetaan tiiviyskokeella.

Jätevesiviemäreissä käytetään kerrosten välillä desibeliviemäriputkea. Putkisto-jen kannakointiin ja kestävyyskiinnitykseen kiinnitetään erityistä huomiota.

Tehdasvalmisteiset sadevesikaivot sisältävät; sakkapesän, teleskooppiosan, ve-silukon, huuhteluputken, jäätymissuojan, sekä valurautakansiston. Kansiston kuormankestävyys määritetään asennuspaikan vaatimusten mukaan. Tarkas-tuskaivot varustetaan teleskooppiosin ja valurauta kansistoin. Piha-alueen kaivot numeroidaan yksilöidyn tunnuksin (esim. SVTK15) ja niihin tulevat kaikki putkilii-tokset on koon lisäksi korkomerkitäviä.

Hulevesien viivytyksen osalta noudatetaan Vantaan kaupungin hulevesiohjetta. Työmaan hule- ja jätevesien osalta noudatetaan HSY:n pääkaupunkiseudun työ-maavesiohjetta.

Perustusten kuivatusvedet johdetaan salaojaputkistolla kaivojen kautta pado-tusventtiilillä varustettuun perusvesien kokoojakaivoon, joka liitetään sadeve-siviemäriverkostoon.

LVI-suunnittelija tilaa liitoskohtalausunnon ja toimittaa KVV-piirustukset rakennusvalvontaan tilaajan KVV-ohjeen mukaisesti.

LVI-työselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

*"Vantaan kaupungin Kaupunkimittaus suorittaa ulkoalueen kaivantojen asennusten (mm. putki/sähkö, tele) mittauksen.*

*Putkiurakoitsijan tulee ennen kaivantojen peittämistä pyytää Vantaan kaupungin Kaupunkimittaukselta laittamiensa putkijohtojen kulkureittien tarkastus. Tar kastuspöytäkirja tulee olla lopputarkastuksessa mukana ja se on esitettävä LVI-valvojan hyväksyttäväksi.*

*Jos putkitarkastuksessa putkistoja ei ole asennettu, kuten urakoitsija asemapiirroksessa on ilmoittanut, tulee urakoitsijan kustannettavaksi Vantaan kaupungin Kaupunkimittauksen tarkastuksen yhteydessä poikkeavien putkijohtojen kulkureittien uudelleen määrittämisestä ja suunnitelman päivittämisestä johtuvat kustannukset."*

Lvi-suunnittelija tarkastaa eteis-, siivous- ja vaatehuoltotilojen kaivojen paikat, lattiakaivot oltava puhdistettavissa. Siivouskeskukset, vaatehuoltotilat tai siivoustilat tulee varustaa käsisuihkulla (ei harjapää).

Vesikalusteiden kalustekohtaiset virtaamat eivät saa ylittyä. Virtaamia rajoitetaan tarvittaessa kalustekohtaisesti. Verkstopaineen osalta noudatetaan; Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoja koskevat määräykset; Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista / 19 § Vesijohtopaineen muuttaminen.

Vedenkulutuksen seurantaan suunnitellaan lämpimän käyttöveden mittari. Keittiotiön kv/lv-alavesimittareiden asentamisesta sovitaan tapauskohtaisesti. Mittarointien tarkemmat määrittelyt on esitetty Vantaan Toimitilajohtamisen mittaroiniohjeessa.

Käsienpesualtaiden vesikalusteiksi valitaan tapauskohtaisesti hygieniä ja vedensäästö syistä kosketusvapaita sekoittajia. Käyttökohteita ovat mm. päiväkotien wc-tilat, ruokailutilojen käsienpesualtaat, keittiöiden käsienpesualtaat ja terveydenhoitajien huoneet, LE-wc:t jne. Kalusteiden tarvitsema virta tuotetaan verkkovirtaan kytketyllä muuntajalla, joka sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan näkymättömiin, alaslasketun katon sisään (paristolla toimivaa mallia ei saa käyttää).

Vesipostien sijainnit ja määrät määritetään yhdessä pihasuunnittelijan sekä käyttö- ja huoltohenkilökunnan kanssa. Määritetään paikkoihin, joissa kasteltavaa kasvillisuutta tai huoltotarpeesta johtuvaa vedenottotarvetta, lisäksi päiväkodeissa paikkoihin, joissa mahdollisuus vesileikkeihin.

### 3.3.3 Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmanvaihto jaetaan konekohtaisiin tarkoituksenmukaisiin palvelualueisiin ja kukin palvelualue jaetaan tarpeenmukaisiin palveluvyöhykkeisiin energiataloudellisen ja tarpeenmukaisen käytön varmistamiseksi.

Ilmanvaihtokoneet varustetaan pääsääntöisesti suoravetoisilla EC-puhaltimilla, poikkeuksena PM-moottoreilla varustetut isomman ilmamäärän omaavat ilmanvaihtokoneiden puhaltimet, jotka varustetaan erillisillä taajuusmuuttajilla.

Ilmanvaihtojärjestelmät suunnitellaan siten, että niillä voidaan tuottaa tilojen ilmanvaihdon tarpeenmukainen ja tilojen käyttöön perustuva käyttö. Lähtökohtaisesti ilmanvaihdon käyttö perustuu tilojen käytöstä johtuvaan ilmanvaihdon tarpeeseen. Järjestelmät ja ohjaukset suunnitellaan siten, että ne mahdollistavat tilojen käyttöasteen muutoksista johtuvat muutokset tilojen ilmanvaihtoon. Mikäli käytetään IMS-laitteita, ne eivät saa sisältää mittaosia, jotka voisivat tukkeutua, ilman sisältämien hiukkasten takia. IMS-toimintajärjestelmien säädöt, ilmavirtamittaukset, minimi- ja maksimi raja-arvot sekä säätöasento tulee voida asettaa valvonta-alakeskuksesta.

Seinäpuhallusta ei saa käyttää, muuta kuin toisluokkaisissa tiloissa ja poikkeustapauksissa. Poikkeuksista on sovittava tilaajan kanssa.

Korkeissa tiloissa, joissa toiminnan määrä vaihtelee suuresti ja joissa käytetään tarpeenmukaista ilmanvaihtoa, on pääte-elimien suunnittelussa kiinnitettävä erityistä huomiota siihen, että ilma huuhtelee tilaa myös osailmavirroilla tehokkaasti.

Näkyviin jäävät eristetyt kanavat pellitetään. Kone- ja laitehuoneissa kanavien eristykset pellitetään. Ullakoilla pellitystä ei tule.

Ulkoilmaotot ovat pystysäleistä lumisieppareita, otsa nopeus  $< 0,8 \text{ m/s}$ , kammiot varustetaan vedenpoistoin ja mahdolliset sulatukset huomioidaan.

Hajautetun ilmanvaihtojärjestelmien koneet varustetaan konekohtaisin (pääosin ulkoseinään) asennettavin eristetyin ja pellitetyin ns. raitisilmaliitännälaatikoin (ei käytetä lattiapinta-alaa). Vesitiiviistä liitännälaatikkoa ei varusteta viemäröinnillä ja sähkösulatuksella. Pohja muotoillaan kaltevaksi ulospäin ulottuen ulkoseinän läpi, detailjoina kuten ikkunapellitys. Asennuspaikasta riippuen, varustuksena lumisieppari ja säleikkö. Seinäläpiviennin osalta käytetään erityistä huolellisuutta tiiviyn osalta (kosteus/ilma). Rakenteesta ja toteutuksesta tehdään mallipiirustus, jonka rakennesuunnittelija tarkastaa ja hyväksyy.

Erityisesti hajautetun ilmanvaihtojärjestelmän ilmanvaihdon ja konetilan ääniteknisiin vaatimuksiin kiinnitetään erityistä huomiota, koska koneet sijaitsevat

ilmanvaihdon palvelualueen läheisyydessä. Äänitekniset vaatimukset ja yksityiskohdat tarkastellaan ja suunnitellaan yhteistyössä akustisen suunnittelijan ja konetilan rakenteiden ja läpivientien osalta lisäksi rakennesuunnittelijan kanssa. Koneiden runkoäänien johtumista rakenteiden kautta käyttötiloihin ehkäistään koneen ja konetilan rakenteiden väliin tehtävin vaimentimin. Konetilojen kaikki rakenteet ja ovet toteutetaan ääntäeristävinä.

Konetilan ja käyttötilojen väliset kanavaläpiviennit varustetaan ääntä eristävällä tarkoitukseen soveltuvalla painavalla, ääntä eristävällä materiaalilla (kanavat konetilan sisällä, lisäksi tulo- ja poistoilmakanavat konetilan ulkopuolella vähintään kaksi metriä). Lisäksi; koneen sisäiseen vaimennukseen, eristykseen ja puhallinvalintaan liittyviin äänitekniisiin seikkoihin sekä ulkoisten äänenvaimentimien valintaan kiinnitetään erityistä huomiota.

Mikäli lattialämmitysjärjestelmän jakokaappi asennetaan ilmanvaihdon konetilaan tai tilan rakenteisiin, huomioidaan äänitekniisiin seikkoihin vaikuttavat tekijät yhdessä rakenne- ja akustisen suunnittelijan kanssa.

Ilmanvaihtokanavat toimivat vakiopaineperiaatteella ja paineanturi on asennettava aina kanaviston etäisimpään pisteeseen.

Olosuhteita tarkastellaan rakennuksen todellisilla käyttöajoilla ja lämpökuormilla, jotka on saatu tai hyväksytetty käyttäjällä. Jokaisessa hankkeessa olosuhteita tulee tarkastella testivuoden 2030 tai TRY2050 säädatalla (Ilmatieteen laitos, Energialaskennan testivuodet tulevaisuuden ilmastossa), jotta saadaan käsitys myös siitä, miten rakennus käyttäytyy ilmaston muuttuessa tulevaisuudessa.

Olosuhdevaatimukset perustuvat Sisäilmastoluokituksen (2018) luokkaan S2. Korkeimpina ulkolämpötiloina sallitut sisälämpötilavaatimukset riippuvat rakennuksen käyttötarkoituksesta.

Tilojen käytöstä riippuen, ilmanvaihdon ohjausperusteena voidaan käyttää kiinteistöautomaation aikaohjelman rinnalla tilakohtaista, esimerkiksi ilman laatuun perustuvaa ohjaustapaa, 'CO<sub>2</sub>- tai VOC-ohjausta'. Suunnittelija esittää vaihtoehtoisia toteutusmalleja tarpeenmukaisen ja muuntojoustavan ilmanvaihdonjärjestelmän rakentamiselle.

Suunnittelussa huomioidaan rakentamispaiikasta johtuvat alueen hiukkaspitoisuudet, mikä huomioidaan suodatinvalinnoissa.

Sisäilmaston laatuluokka S2 Lämmityskauden ulkopuolella sisälämpötila voi liukua yli S2 vaateen, koska opetustiloja ei varusteta jäähdytysjärjestelmällä, paitsi jos tila(t) vaatii(vat) terveellisyys- tai turvallisuussyistä jäähdytyksen. Lämpökuormituksen vaikutuksia vähennetään rakenteellisin keinoin (arkkitehti määrittää). Päiväkoteihin toteutetaan lisäksi viilennystoimintoja (lattiaviilennyksellä,

tuloilmanviilennyksellä tai jäähdytyspuhallinkonvektorein) päiväkotisuunniteluohjeen mukaisesti.

IV-tuotteiden puhtausluokka ja rakennusmateriaalien päästöluokka M1. Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka on P1. Äänenvaimentimien vaimennusmateriaaleista ei saa irrota kuituja ilmavirtaan.

Ilmanvaihtojärjestelmien tiiviysluokka CEN/TR 16798-4 mukaan ATC3. ATC2 ja ATC1 luokkaa käytetään, tiloille, joille asetetaan poikkeuksellisia hygieniavaatimuksia, esimerkiksi sairaaloiden toimenpidetilat ja vastaavat.

Suunnittelussa, mitoituksessa, laite- ja järjestelmähankinnoissa huomioidaan vuotoilman vaikutus, mitä vastaava ilmamäärä lisätään mitoitukseen.

Rakennuksen painesuhteiden osalta pyritään paineneutraaliin tilaan. Rakennukseen ei saa kohdistua haitallista yli- tai alipainetta, mikä huomioidaan suunnittelussa ja toteutuksessa. Mahdollinen haju ei saa johtua tilojen välillä. Mahdolliset erillispoistoa vaativat toiminnot varustetaan erillispoistolaittein (vetokaappi, kaasujen kohdepoisto, jne.).

Vetokaappien ilmamäärän tulee olla riittävä, mikä huomioidaan puhaltimen ja kanavakoon mitoituksessa.

Teknisissä tiloissa, joiden mm. puhtausvaatimusten vuoksi on oltava ylipaineisia, tulee ilmanvirran hallittuun poistoon kiinnittää huomiota. Tällaisia tiloja ovat mm. muuntamo, sähkökeskustilat, tietoliikenteen kytkentätilat jne.

Valmistuskeittiöiden ilmanvaihto toteutetaan joko huuva- tai ilmastointikattorakaisuna. Kuumennuskeittiöissä voidaan käyttää ´huuvaratkaisua´. Keittiön kaikkien ilmanvaihtojärjestelmien tulee täyttää korkea turvallisuus- ja hygieniataso. Lisäksi laitteiden tulee olla energiataloudeltaan korkeaa tasoa. Keittiön lvi-järjestelmät varustetaan lämmöntalteenottolaittein.

Valmistus- ja kuumennuskeittiöiden poistoilmasta, myös WC-tiloista, tulee lämpö ottaa talteen joko nestekiertoisella lämmöntalteenotolla (lamellipatterit) tai levylämmön siirtimellä. Lämmön talteenottopatterin lamellivälin tulee olla 3,5 mm ja patterin tulee kestää painepesua. Tila, johon patteri sijoitetaan, viemäroidään. Erikoistapauksissa, erityisesti peruskorjauskohteissa, joissa tilankäyttö on rajallinen (hyväksytettävä erikseen LVI-rakennuttajalla), jos lämmön talteenottopatterit asennetaan ulos, esimerkiksi huippuimurin yhteyteen, tulee patterin välitömässä läheisyydessä olla lämmitetty tila, jossa sijaitsee vedenottopiste, pistorasia ja tila painepesurille.

Kaikkien keittiöiden kanavistot rakennetaan valmistuskeittiön vaatimustason mukaisesti (koskee myös kuumennuskeittiöitä). Kuumennuskeittiöiden osalta

tulo/poistoilmamäärä vähintään 15 dm<sup>3</sup>/s, m<sup>2</sup>, valmistuskeittiöiden osalta 20 dm<sup>3</sup>/s, m<sup>2</sup>. Keittiön rasvahuuvut varustetaan mekaanisten erottimien lisäksi uv-rasvanerotuksella. Turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Keittiön kylmätilojen kylmäelementit jätetään 100 mm irti ympäröivistä seinistä ja ko. väliin kanavoidaan kiertoilmapuhallus rakennusautomaatioon liitetyllä kanavapuhaltimella, suodattimella ja äänenvaimentimella varustettuna. Vaihtoehtoisesti keittiön kylmätilojen kylmäelementtien suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan kylmäelementtitoimittajien taustatuuletusohjeita.

Päiväkotien ilmanvaihto toteutetaan pääsääntöisesti hajautetulla ilmanvaihtojärjestelmällä.

Siivous- ja vaatehuoltotilojen ilmanvaihtoon tulee suunnittelussa kiinnittää huomioita. Tiloissa pestään päivittäin siivouksen pyykkiä, joten ilmanvaihdon pitää olla hyvä. Siivoustilan ilmanvaihto tulee mitoittaa vaatehuoltotilan mitoituksen mukaan.

Ilmamääräsäätöinen, tarpeenmukainen ilmanvaihto vakiopainekanavin suunnitellaan isoihin tiloihin, joiden käyttökuormitukset ovat vaihtelevia tai käyttöajat poikkeavia (ilta/viikonloppukäyttö).

Ilmanvaihtojärjestelmän osien ja kanavistojen tiiviysluokka; esitetty lvi-osiossa.

Ilmanjakokanavat sijoitetaan lämmitettyihin tiloihin.

Ryömintätilat varustetaan koneellisella tuuletuksella. Toteutus- ja ohjaustapa määritetään tapauskohtaisesti.

Käytönajan ulkopuolinen ilmanvaihto toteutetaan Sisäilmayhdistyksen Hyvä sisäilma -suositus 11 03-2019 -ohjeistuksen mukaisesti.

Suunnittelussa huomioitava rakentamispaikasta johtuvat alueen hiukkaspitoisuudet (ODA-luokitus), mikä huomioidaan suodatinvalinnoissa.

### **3.3.4 Automaatiojärjestelmät**

Rakennusten hajautetun ilmanvaihdon toteutusmuodossa ilmanvaihtokoneet varustetaan (automaation suunnitteluohjeista poiketen) pääsääntöisesti konekohtaisilla sopimusurakoitsijan I/O-korteilla (moduulikotelolla), joihin kytketyt kenttälaitteet säätävät IV-kojeen toimintaa valvonta-alakeskus ohjaamana. Järjestelmän tulee olla toiminnoilta ja ohjattavuudeltaan vastaava kuin automaatio-suunnitteluohjeessa ja alla esitetyn mukainen. Automaatiourakka on tilaajan erillishankinta (sopimusurakoitsija).

Rakennusautomaatio, lvi-järjestelmien seuranta ja ohjaus toteutetaan yleisesti ”Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnitteluohjeen” mukaan, poikkeuksena yllä kuvattu päiväkotirakennusten hajautetun ilmanvaihdon I/O-korttimallin osalta. Kiinteistön LVI-hälytykset siirtyvät valvonta-alakeskuksilta pilvipalvelun ohjelmiston etäseuranta/ohjaus ohjelmistoon, jota kiinteistöhoitoyritys seuraa, ja voi todentaa hälytykset ohjelman kautta. *Toiminnon rinnalle rakennetaan toinen hälytysten siirtotoiminto, jossa hälytykset siirretään valvonta-alakeskuksilta murtoyhteyslinjaa käyttäen vartiointiliikkeeseen* (joka ilmoittaa hälytyksestä puhelimitse päivystävälle kiinteistöhoitajalle). Toimintatapa varmistaa tärkeiden hälytysten tietoon saattamisen kiinteistöhuollolle. Valvonta-alakeskusten ja rikosilmoitinkeskuksen (jossa yhteyslinja) väliset kaapeloinnit kuuluvat sähköurakkaan ja hälytystoiminnon testaaminen vartiointiliikkeeseen kuuluu automaatiourakkaan.

Kaikki säätöpiireihin ja niiden asetusarvoihin liittyvät arvot ja viiveet tulee voida asetella valvontaohjelmistolla.

Huonemittausten ohjaavien ja osoittavien antureiden osalta ei saa käyttää paristoilla varustettuja lähettimiä. Huoneanturit johdotetaan ja liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään. Lähettimiä voidaan käyttää vain sovitusti erityistapauksissa.

Suunnittelija on velvollinen pitämään yhteyttä tarvittaviin viranomaisiin ja kunnallisiin laitoksiin sekä toimittamaan suunnitelmapiirustukset ja muut tarvittavat asiakirjat näiden hyväksyttäväksi niin, että ne hyväksytyinä ovat käytettävissä rakennustöiden alkaessa.

Työtavat ja laatutaso Talotekniikka RYL 2002. Talotekniikka/rakentamisen yleiset laatuvaatimukset mukaan, ellei hankesuunnitelmassa ja tarjousasiakirjoissa muuta esitetä.

### **3.3.5 LVIA-suunnittelun oleelliset keinot**

Tässä esitetyt ohjeet koskevat pääosin koulu- ja päiväkotisuunnittelua. Muiden rakennusten (ajoneuvo- ja huoltorakennusten, koulujen erityistilat, kovat käsityöt yms.) ja toimialojen sekä erityisjärjestelmien (maalämpö, ilma-vesilämpö, sairaalakaasu, ’sairaalan puhdasvesi’, paineilma- ja kaasujärjestelmät, automaattinen sammutusjärjestelmä, sairaala-, hammas-, terveydenhuolto ja vastaavat) suunnittelussa noudatetaan ko. suunnitteluun laadittuja yleisiä suunnitteluohjeita, asetuksia, lupaehtoja, tarveperustetta ja hankesuunnitelmaa.

Tekniset tilat sijoitetaan keskeisesti ja ne käytetään tehokkaasti huomioiden huolto- ja korjaustyöt. Iv-kojeiden palvelualueet tarkastellaan tarkoituksen-

mukaisiksi niin, että ne palvelevat hyvin kiinteistön käyttöä (tilojen jakaminen vyöhykkeisiin).

Valitaan vain energiatehokkaita laitteita. Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on vähintään 70 % ja konekohtaisen SFP-luvun tulee olla  $\leq 1.7$ . Suunnittelussa hyödynnetään nykyaikaisia tapoja energiatehokkaan rakennuksen aikaansaamiseksi. Vaihtelevasti käytettäviin tiloihin, kuten auditoriot, ym. tulee suunnitella tarpeenmukainen ilmanvaihto. Ilmanvaihtoa voidaan tehostaa myös manuaalisesti lisääjastimella.

Ilmanvaihtojärjestelmän valinta on tärkeässä osassa hyvän sisäilman omaavan, energiatehokkaan rakennuksen suunnittelussa. Järjestelmän tulee olla helposti huollettava ja ilmanvaihtokoneissa tulee olla mahdollisuus portaattomaan ilmavirtojen säätöön.

### **Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät**

Märkätiloihin, eteis- ja aulatiloihin, sekä varhaiskasvatuksen toimintatiloihin suunnitellaan pääsääntöisesti matalalämpöinen vesikiertoinen lattialämmitys.

Rakennuksissa, joissa päälämmöntuottojärjestelmänä on maalämpö, viilennystoiminnot toteutetaan maalämmön vapaajäähdytystä hyödyntäen.

Muissa kuin maalämpökohteissa päiväkotien viilennystoiminnot toteutetaan suorahöyrysteisin jäähdytysjärjestelmin.

- valmistuskeittiöiden laitteista johtuvaa 'hukkalämpöä' (mm. keittiön kylmälaitteet jne.) hyödynnetään tapauskohtaisesti, tarpeenmukaisin keinoin rakennuksen lämmitykseen, lämpimän käyttöveden esilämmitykseen, lämmitykseen, tai muuhun soveltuvaan kohteeseen

Jäähdytystä käytetään ainoastaan erityiskohteissa ja -tilanteissa. Jäähdytyksen tarve tarkastellaan hankekohtaisesti, jos kesäaikaisen yllämmön ongelmaa ei saada muulla tavoin ratkaistua.

- mikäli kiinteistö varustetaan jäähdytysjärjestelmällä, jäähdytysenergia pyritään tuottamaan mahdollisimman energiatehokkaasti esim. vapaajäähdytys, kalliojäähdytys, lauhdutusenergiaa talteen ottaen tms.
- keittiöiden kylmävarastot (pakaste- ja kylmähuoneet) ulkoisella koneikolla, niin että jokaisella kylmälaitteella on oma koneikko, koneikossa on oltava ns. talvivarustus, lauhdutinlaitteistolle tehdään metallirakenteiset telineet, jotka varustetaan avattavalla, lukittavalla rutiläseinällä ja peitetyllä katoksella, lumentulo lauhdutinlaitteistoon tulee estää, arkkitehti suunnittelee koneikkojen ja lauhduttimien sijoituspaikan

yhdessä LVI-suunnittelijan kanssa (esim. rullakkovarastoon),  
kylmävarastojen ominaisuudet ja varustelutaso Vantaan kaupungin  
laitekuvausten mukaan

- kylmävarastot asennetaan valmiin lattiapinnoitteen päälle ja pakastuhuone upotetaan (n. 120 mm), upotusaukon syvennys tulee pinnoittaa samalla tavalla kuin ympäröivä lattia, tulee huolehtia ilmankierrosta, lattiakaivoja ei asenneta kylmä- eikä pakastuhuoneisiin
- kylmävarastojen huonekorkeus on 2 400 mm, kylmähuoneiden seinäelementtien tulee olla vähintään 80 mm ja pakastuhuoneiden 100 mm, kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 m levyissä ritilähyllyillä, hyllyjen määrät määritellään kohde kohtaisesti
- kylmäaineiden tulee olla viranomaisen hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla mahdollisimman pieni, kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla, LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen
- pakaste- ja kylmäkaapit omilla koneikoilla,  $GWP \leq 3$
- kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin

### **Ilmanvaihtojärjestelmät**

Ilmamääräsäätöinen, tarpeenmukainen ilmanvaihto vakiopainekekanavin suunnitellaan isoihin tiloihin, joiden käyttökuormitukset ovat vaihtelevia tai käyttöajat poikkeavia (ilta/viikonloppukäyttö).

Ilmanvaihtojärjestelmän osien ja kanavistojen tiiviysluokka; esitetty lvi-osiossa.

Ilmanjakokanavat sijoitetaan lämmitettyihin tiloihin.

Ryömintätilat varustetaan koneellisella tuuletuksella. Toteutus- ja ohjautapa määritetään tapauskohtaisesti. Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtolaitteisto varustetaan lämmön talteenottolaittein.

Käytönajan ulkopuolinen ilmanvaihto toteutetaan Sisäilmayhdistyksen Hyvä sisäilma -suositus 11 03-2019 -ohjeistuksen mukaisesti

### **Vesi- ja viemärijärjestelmät**

Vesikalusteiden kalustekohtaiset virtaamat eivät saa ylittyä. Virtaamia rajoitetaan tarvittaessa kalustekohtaisesti. Verkostopaineen osalta noudatetaan; Rakennusten vesi- ja viemärilaitteistoja koskevat määräykset; *Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärilaitteistoista/19 § Vesijohtopaineen muuttaminen.*

Vedenkulutuksen seurantaan suunnitellaan lämpimän käyttöveden mittari. Keittien kv/lv-alavesimittareiden asentamisesta sovitaan tapauskohtaisesti. Suurimmat kulutuskohteet varustetaan alamittarein. Mittarointien tarkemmat määrittelyt on esitetty Vantaan toimitilajohtamisen mittarointiohjeessa.

Käsienpesualtaiden vesikalusteiksi valitaan tapauskohtaisesti hygienia ja veden säästö syistä kosketusvapaita sekoittajia. Käyttökohteita ovat mm. päiväkotien wc-tilat, ruokailutilojen käsienpesualtaat, keittiöiden käsienpesualtaat ja terveydenhoitajien huoneet, LE-wc:t jne. Kalusteiden tarvitsema virta tuotetaan verkkovirtaan kytketyllä muuntajalla, joka sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan näkymättömiin, 'alaslasketun katon' sisään (paristolla toimivaa mallia ei saa käyttää).

### **Automaatiojärjestelmät**

Kiinteistöautomaatio toteutetaan siten, että kaikkia järjestelmän piiriin liitettyjä laitteita ja niiden toimintoja pystytään ohjaamaan ja seuraamaan etätoimintona Vantaan kaupungin käytössä olevan ohjelmiston kautta pc- tai mobiililaitteella. Järjestelmän piiriin liitetään kaikki keskeiset lvi-laitteet ja niiden ohjaukset. Järjestelmän tulee olla laajennettavissa, ja siihen voidaan myöhemmin lisätä helposti uusia toimintoja ja päivityksiä. Järjestelmän ja ohjelman toimintoihin kuuluu olennaisena toimintona energian- ja vedenkäytön kulutusmittaukset.

Ilmanvaihdon käyttö 'normaalikäytön ulkopuolella' mahdollistetaan asentamalla käyttövyöhykkeelle vyöhykekohtainen lisäaikaohjauskytkin.

## **3.4 Sähkösuunnitteluohje**

### **3.4.1 Yleistä**

Suunnitelmat tulee laatia noudattaen voimassa olevia sähköalan standardeja, pelastuslaitoksen vaatimuksia ja tilaajan ohjeistuksia sekä malleja. Osa ohjeista on yleisluonteisia, jolloin ohjeita noudatetaan rakennushankkeeseen soveltuen.

Laadittuja sähkösuunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm. (mahdollinen) kohdekohtainen sähköliite, (mahdollinen) hankesuunnitelman sähköosio, mittarointiohje, kameravalvonta- ja murtohälytinja järjestelmien suunnitteluohje, päiväkotien sähkösuunnitteluohje, lattialämmityksen suunnitteluohje, aurinkosähkövoimalan suunnittelu- ja toteutusohje sekä Vantaan kaupunki iLoq S5 ja S10 lukitusohjeet. Tilaaja päivittää/täydentää ohjeistustaan tekniikan ja vaatimustasojen muuttuessa. Suunnittelijalla on velvollisuus pyytää tilaajan edellä esitetyt erillisohjeet ja mallit aina uuden hankkeen käynnistyessä.

Suunnittelijan tulee toimittaa ao. suunnitelmapiirustukset ja muut tarvittavat asiapaperit sähkö- ja pelastuslaitokselle hyväksyttäväksi niin, että ne on hyväksytty ennen rakennustöiden aloitusta. Sähkölaitokselle tulee toimittaa sähköliittymään ja mittauksiin liittyvät dokumentit kuten asemapiirustus, kiinteistömuuntamon piirustukset, nousujohtokaavion, pääkeskuskerroksen ryhmityspiirustus ja pääkeskuksen pääkaavion. Pelastuslaitokselle tulee toimittaa ainakin merkki- ja turvavalaistuspiirustukset sekä automaattisen paloilmoittimen suunnitelmapiirustukset. Lisäksi em. laitoksille tulee toimittaa järjestelmiin liittyvät osiot sähkötyöselostuksesta.

Sähkötyöselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

*"Sähköurakoitsijan tulee ennen kaivantojen peittämistä pyytää Vantaan kaupungin Kaupunkimittaukselta laittamiensa kaapeleiden ja putkien kulkureittien tarkastus. Tarkastuspöytäkirjan tulee olla lopputarkastuksessa ja se on esitettävä sähkövalvojan hyväksyttäväksi.*

*Jos tarkastuksessa kaapelit eivät ole asennettu kuten sähköurakoitsija asemapiirroksessa on ilmoittanut, tulee urakoitsijan kustannettavaksi Vantaan kaupungin Kaupunkimittauksen tarkastuksen yhteydessä poikkeavien kaapeleiden kulkureittien uudelleen piirtämis- ja kaapelihakulaitteella suoritettavien kaapelien paikallistamisien kustannukset."*

Kaikki maahan asennettavat kaapelit asennetaan putkiin (A tai B luokka).

Sähkötekniisten laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa tulee tavoitella energiatehokkuutta, kestävyyttä, helppokäyttöisyyttä ja laadukkuutta:

- Energiatehokkaat valaisimet ja lamput sekä muut sähkölaitteet
- Tarpeenmukainen valaistus energiaa säästävillä ohjaustavoilla.  
Valaisimet sijoitetaan siten, että valoa saadaan sinne missä sitä tarvitaan ja tarpeenmukaisella valaistusvoimakkuudella.
- Rakennuksen varustaminen paikallisella sähköntuotantojärjestelmällä, kuten aurinkosähköjärjestelmällä.
- Seurantamittarointi ja käyttöhenkilökunnan opastus sekä ohjeistus.

### **3.4.2 Ohjeet**

Seuraavassa on esitetty sähkötekniisiä keinoja ja menetelmiä, joita soveltamalla yhdessä muun suunnitteluryhmän kanssa, tavoitteet voidaan saavuttaa:

- rakennuksen sähkö- ja telejärjestelmien pääjakeluverkot  
(keskusyksiköiden sijoituspaikat, kaapeleiden poikkipinnat) suunnitellaan optimaalisesti

- rakennus varustetaan sähkökeskuksiin asennettavilla alamittareilla Vantaan voimassa olevan mittarointiohjeen teknisiä määrittelyjä noudattaen, mitattavat kohteet sovitaan tapauskohtaisesti kussakin hankkeessa, mitattavia kohteita voi olla mm. käyttäjäryhmät, keittiölaitteet, LVI-laitteet, kiinteistösähkö, tilakohtainen mittaus, yms.
- käytettäessä heti syttyviä ulkovalaisimia, on mahdollista syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus
- valaistusohjaukset toteutetaan mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, Dali-ohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, tilakohtaisia himmennyskiä ja järkevää valaistusryhmitystä, joissakin suuremmissa huonetiloissa voidaan valaistukseen lisätä päivänvalo-ohjauksia, jotka säätelevät tilakohtaisesti valaistusvoimakkuutta päivänvalon mukaan, koulujen ja päiväkotien toiminta- ja yleistiloihin rakennetaan aina vähintään tilakohtainen himmennys, tämä koskee myös tilapäisiä paviljonkirakennuksia
- suunnittelussa on vältettävä rakennuksen ulkopuolisia lämmityksiä/sulatuksia, esim. kattokaivojen paikkojen suunnittelu niin, ettei sulatustarvetta synny
- ulkopuolisia sähkölämmityksiä (räystäät, syöksytorvet, luiskat) asennetaan vain, jos henkilö- ja aineelliset turvallisuusperusteet sitä edellyttävät, tällöin asennustarpeet ja mitoitusperusteet sekä ohjaustavat selvitetään perusteellisesti suunnitteluvaiheessa, sähkökeskuksiin varataan lähdöt mahdollisille takuuaikana ilmenneille lämmitystarpeille
- märkätilojen mukavuus- ja kuivatuslämmitystä vältetään ja toteutetaan ne esim. vesikiertolämmityksenä, huomioiden kuivatustarve lämmityskauden ulkopuolella
- mahdolliset autolämmityspistorasiat varustetaan pääsääntöisesti pistorasiakohtaisella kellokytkimellä
- julkisten rakennusten autoparkitusalueille asennetaan sähköautojen latausasemia (22 kW) sekä niiden varaukset, latausasemien määrä sekä varaustarpeet määräytyy lukumäärän mukaisesti noudattaen lakia ”733/2020 rakennusten varustamisesta sähköautojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla”, suunnittelijan tulee tarkistaa tilaajalta mahdolliset erityisvaatimukset
- hankkeissa tulee aina suorittaa ns. Black Out -testi
- osa taloteknisistä järjestelmistä (kuten rakennusautomaatio, paloilmoitin Häke-yhteydellä, kulunvalvonta) liitetään Vantaan kaupungin

tietoliikenneverkkoon, keskusyksiköille tulee asentaa yleiskaapelointirasiointi

- väestönsuot varustetaan matkaviestimien käytön mahdollistavalla teknisellä järjestelmällä Vantaa asentaa kiinteistöihinsä ns. passiiviantennijärjestelmiä
- varavoiman mahdollinen tarve, käyttötarkoitus ja suuruusluokka tulee tarkistaa ehdotussuunnitteluvaiheessa
- rakennuksen suunnittelussa tulee huomioida tilojen monikäyttöisyys ja muuntojoustavuus

### **3.5 Pihasuunnitteluohje**

#### **Yleistä**

Pihasuunnittelussa noudatettavia työselostusmalleja, määräyksiä ja ohjeita:

- InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 "Väylät ja alueet"
- MaaRYL, Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, talonrakennuksen maatyöt
- Viheralueiden yleinen työselostus VRT '17
- VKT 2021 Viheralueiden kunnossapito
- Pihan yleinen rakentamistapaohje '11
- Asfalttinormit, PANK Ry 2023
- Keski-Uudenmaan pelastuslaitos: Tulossyksikköohje 7  
– Pelastustien suunnittelu ja toteutus
- Kiinteistö RYL Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset
- RIL 132, -2000, RIL 126-2009
- SFS-EN 1176 Leikkikenttien turvallisuutta koskeva standardisarja
- SFS-EN 1177 Leikkikenttien iskuja vaimentavat alustat
- RT 103056 Rakentamismääräysten tärkeimmät muutokset  
– Muistilista pihasuunnittelijalle
- KESY kestävän ympäristörakentamisen toimintamalli
- Lainsäädäntö: varhaiskasvatustuki 540/2018
- Kuluttajanturvallisuuslaki 920/2011
- Kuluttajaturvallisuus: Leikkikentät, Turvallisuus ja kemikaalivirasto (Tukes)
- Vantaan päiväkotisuunnitteluohje
- Haitallisten aineiden vähentäminen varhaiskasvatuksen hankinnoissa – Green deal sopimus

- Lumitilaopas
- RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet
- RIL 126-2020 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus

## **Pihan laatuvaatimukset**

RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet;

- piha-alueen tyyppi on 2, laatuluokka on 2
- päiväkodin piha-alueen tyyppi on 2, laatuluokka 1

Kunnossapitoluokituksessa pihoiden on pääosin käyttö- ja toimintaviheralueita eli R2 ja R3 luokat. Pihojen suunnittelussa noudatetaan pihakortteja.

## **Kasvillisuus**

Lähtökohtana on olemassa olevan kasvillisuuden, puiden pensaiden ja perennojen säilyttäminen.

Puut mitataan paikalleen ja maisemallisesti arvokkaat, harvinaiset ja hyväkuntoiset yksilöt lähtökohtaisesti säilytetään. Säilytettävät puut ja pensasalueet sekä luonnonmetsiköt tulee suojata rakennustöiden ajaksi ja suojaukset tulee määrittellä pihasuunnittelun yhteydessä. Vantaan kaupungilla on korvaushinnasto, jos säilytettäväksi tarkoitettu maisemallisesti arvokas puu, katu- puisto- tai pihapuu vaurioituu rakentamisen yhteydessä. Kohdekohtaisesti on myös suunniteltava olemassa olevan kasvillisuuden kastelujärjestelyt rakentamistöiden aikana.

Olemassa olevan kasvillisuuden rooli on tärkeä: luonnon monimuotoisuus kerroksellisuus, muodostaa alueen kokonaisuuden yleisilmeen, sitoo vettä havainnollistaa vuodenaikojä ja tuottaa hyödyn mikrobialtistukselle.

Kasvillisuuden suunnittelun pohjana käytetään Helsingin kaupunkikasviopasta mm. taimityyppien, kokojen ja istutustiheyksien määrittämiseen. Kasvivalinnoissa ei saa käyttää kansallisessa vieraslajistrategiassa laadituissa luetteloissa olevia haitallisiksi tai tarkkailtaviksi katsottuja putkilokasveja (MMM).

Kasvillisuusalueet muodostuvat pääasiassa puu- ja/tai pensasryhmistä kuin myös köynnöksistä. Samalla piha-alueella käytetään eri puulajeja monimuotoisuuden edistämiseksi. Perennoja käytetään harkitusti. Puuvartisista kasveista muodostuvat istutusalueet katetaan. Yksittäin istutettavien puiden vähimmäis- taimikoko on rym 16/18, sekaistutuksissa taimet voivat olla pienempiä. Puille järjestetään kasteluputket tai -pussit ja tuenta 2-4 tukikepillä joustavalla ja leveällä sidontamateriaalilla sitoen, esim. huopanauha (SPY:n suositukset). Talvisuojaus verkolla kirjataan työselitykseen puille ja yksittäispensaille lajikohtaisesti. Verkon

korkeuden tulee olla vähintään 1,2 metriä. Suunnittelun pohjana käytetään Helsingin Kanit Helsingissä opasta kaniraportti.

Kasvillisuus pyritään sijoittamaan alueille, jossa kulutus on mahdollisimman vähäistä. Aidatuilla alueilla istutukset rajataan suoja-aidoin. Suoja-aita suunnitellaan kohdekohtaisesti kokonaisuuteen sopivaksi.

Aitaamattomia istutuksia voidaan sijoittaa tontin raja-alueille, joissa kulutus on vähäisempää. Istutettava kasvillisuus esitetään tieteellisten nimien lyhenteinä ja taimitiedot määritellään taulukkoon:

| Lyhenne    | Laji                                              | Taimikoko | Istutustiheys          | Huomautukset                                | Määrä, kpl |
|------------|---------------------------------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------------------|------------|
| PUUT       |                                                   |           |                        |                                             |            |
| APL        | <i>Acer platanoides</i><br>metsävaahtera          | 12-14     | cm x cm                | Istuttamiseen ja hoitoon liittyviä seikkoja | 10         |
| PENSAAT    |                                                   |           |                        |                                             |            |
| Ala        | <i>Amelanchier laevis</i><br>sirotuomipihlaja     | 50-70     | 75 x 90                | Astiataimi                                  | 10         |
| PERENNAT   |                                                   |           |                        |                                             |            |
| AalA       | <i>Aster alpinus 'Alba'</i><br>alppiasteri        | 12        | 25 x 25                | Istuttamiseen ja hoitoon liittyviä seikkoja | 16         |
| KÖYNNÖKSET |                                                   |           |                        |                                             |            |
| Ako        | <i>Actinidia kolomikta</i><br>kiinanlaikkuköynnös |           | 2 kpl / m <sup>2</sup> | Astiataimi                                  | 2          |

Suunnitelmiin merkitty istutettava kasvillisuus esitetään lyhenteillä;

- puut merkitään ISOILLA KIRJAIMILLA: esim. *Acer platanoides* = APL/ 10
- pensaat merkitään: esim. *Lonicera tatarica* `Poutapilvi`= LtaP/ 10

Taimien on täytettävä taimiaineistolain 1205/94 sekä sen muutosten 666/1999 ja 727/2000 sekä taimiaineistolakiin liittyvien MMM:n asetusten 96/2000 ja 97/2000 mukaiset laatuvaatimukset.

Nurmetettavat alueet suunnitellaan kohdekohtaisesti huomioiden nykytilanne ja kohteen ominaisuudet. Päiväkotien ja koulujen nurmialueet ovat käyttönurmialueita, jotka joutuvat kovalle kulutukselle. Nurmialueita suunniteltaessa kiinnitetään huomioita kasvualustan laadullisten ominaisuuksien määrittelyyn (vedenläpäisevyys ja kantavuus). Käyttönurmialueet toteutetaan aina siirtonurmella, jonka lajikkeet ovat kulutusta ja leikkausta kestäviä. Siirtonurmi tarvitsee aina suunnitelman kastelun toteuttamisesta ja leikkaustarpeesta (kirjaus työselitykseen hoitotöiden vaatimuksista). Luiskien nurmialueiden kallistus saa olla enintään 15°.

## Kunta

Kuntaa tulee käyttää harkiten päiväkotien ja koulujen alueilla. Sillä voidaan korjata metsänpohjaan kohdistuneiden rakennustöiden aiheuttamia vaurioita

luonnontilaisiksi jäävillä alueilla. Kunta vaatii erillisen suunnitelman kastelun toteuttamisesta, jotta kasvuun lähtö saadaan varmistettua ja kuntan elinvoimaisuus säilytetään. Asiat kirjataan myös työselostukseen.

### Niityt

Niittyjä käytetään pihalla alueilla, joissa ei ole kovaa kulutusta, esim. pysäköinti-alueen reunat voidaan toteuttaa niittyinä. Alueet suunnitellaan kohteen ominaisuuksien mukaisesti ja valitaan kohteeseen sopiva niittytyyppi. Niityillä saadaan luotua pihalle viihtyisyyttä ja edistettyä luonnon monimuotoisuutta.

### Kasvikatot

Pihan toiminnot tulee aina mahtua tontille.

Jos tontti on ahdas ja harkitaan toimintojen sijoittamista rakennuksen katolle. Kattopihoilla ilmaston olosuhteet voimistuvat ja esim. tuuli, sade, kuumuus, aurinko sekä lumi, sulamisvedet ja pihan ylläpito vaativat omia ratkaisujaan, jotta pihalle asetetut vaatimukset täyttyvät.

Kasvikattoja ja -seiniä toteutetaan kaikkiin kylmiin rakennuksiin (varastot, katokset) mikäli rakennuksen ominaisuudet sen mahdollistavat, huomioiden ylläpidon erityiskysymykset jo suunnitteluvaiheessa. Kattopihojen suunnittelussa tulee noudattaa kokonaisuudessaan Vantaan kasvikattoselvitystä.

Kasvikatoista on seuraavissa ohjeissa;

- RT 85-11205 Viherkatot ja katto- ja kansipuutarhat, rakenteet
- RakMK F2, Rakennusten käyttöturvallisuus
- RT 85-11132 Vesikaton turvavarusteet
- Kattoliitto ry Kattotöiden turvallisuus
- Viherkaton huoltokirja

### Luonnon monimuotoisuus, KESY

Ensisijaisesti käytetään hyväksi maaston tasoeroja, luonnonmuotoja ja olemassa olevaa kasvillisuutta. Tasoerojen puuttuessa hyödynnetään keinotekoisessa maastonmuotoilussa tontin kaivuumassoja. Tavoitteena on aina vähentää kaivuumassojen poisvientä. Tonteille voidaan puun kaadon yhteydessä jättää ns "tolppia" kolopesijöille. Kaadettujen puiden rungot hyödynnetään maapölinä joko itse kohteessa tai muissa pihossa.

### **Katokset ja pihan varjostus**

Sade- ja varjokatokset suunnitellaan erikseen kohdekohtaisesti tarpeen vaatiessa. Sade- ja varjokatoksia on monesti oltava useita ja ne sijoitetaan niin, että

ne ovat turvallisia, valvottavia ja ilkeväallan kestäviä. Katoksilla voi mahdollistaa monenlaista toimintaa eri vuodenaikoina ja niihin voi integroida toiminnallisuutta: esim. katos ulkokuntoilualueen yhteyteen. Kaikkiin uusiin kylmiin rakennuksiin ja katoksiin tulee kasvikatto.

Pihasuunnittelijan tulee huomioida piha-alueen ja rakennuksen varjostus kokonaisvaltaisesti kasvillisuutta hyödyntäen. Tarve määritellään kohdekohtaisesti.

## **Liikennejärjestelyt**

Eri liikennemuotoja ovat;

- saattoliikenne
- tavarankuljetukset
- huoltoliikenne
- henkilökuntaliikenne; jalankulku ja pyöräily
- liikenne vierailijoille ja ilta- sekä viikonloppukäyttäjille
- hälytysajoneuvot

Eri kulkumuodot erotetaan selkeästi toisistaan. Liikennejärjestelyiden tulee olla turvallisia ja tarkoituksenmukaisia. Tilat mitoitetaan nykyhetkeä pidemmällä tähtäimellä huomioiden piha-alueen elinkaari. Liikenne- ja paikoitusalueiden päällysteet ovat asfalttia. Huolto- ja henkilöliikenteen reitit suunnitellaan siten, että ne eivät risteä. Tilojen rajauksessa käytetään erilaisia päällystemateriaaleja tai istutuksia näkemäalueet huomioon ottaen.

### Pyöräily ja jalankulkuympäristö

Jalkakäytävä erotetaan ajoradasta reunakivellä, jolloin se on eri tasossa kuin ajoneuvot. Jalkakäytävät ovat lähtökohtaisesti 2,5 metriä leveitä, mutta voidaan käyttää myös 2,0 metrin levyisiä jalkakäytäviä kunnossapidon vaatimus 2,2 metrin esteettömästä tilasta täyttyy.

Kaikki reunakivet ovat upotettuja ja kivet tulee tukea maakostealla betonilla. Madalletut osuudet tehdään madalletuilla reunakivillä. Kaarissa käytetään sopivalla säteellä valmistettuja kaarrekiviä. Graniittikiveä käytettäessä määritetään kiven väri ja eri reunojen pintojen käsittelyt.

Reittien esteettömyys on vähintään perustasoa, noudattaen kohteen mukaan valtakunnallisia ulkoalueita koskevia SURAKU 2022-ohjeita; Valtakunnalliset ulkoalueita koskevat ohjeet | Helsinki kaikille | Helsingin kaupunki.

## Pysäköintialueet ja saattoliikenne

Tavoitteena on pysäköintialueen monikäyttöisyys: huomioidaan pysäköintialueen käyttö kohteen olleessa kiinni (ilta- ja viikonloppukäyttö sekä asukkaat). Pysäköintialueen liikennemerkeillä osoitetaan pysäköintitavat ja ajat.

Henkilökunnan pysäköinti ja autopaikkatarve Vantaan asemakaavan mukaisesti. Pysäköintipaikkojen tarve määritellään hankesuunnitelmassa.

Pysäköintipaikkojen sekä toimintaa ohjaavien liikennemerkkeineen tulee olla valmiit kohteen valmistuessa. Tontille tulee tehdä sähköautopaikkoja. Pysäköintialueet erotetaan turvallisuussyistä lasten käytöstä olevista alueista. Käytetään asemakaavan mukaista LP tai LPA- aluetta, mikäli sellainen on varattu tontin viereen huomioiden liikenneselvitykset. Järjestetään niin, että autosta poistuvien turvallisuus ei vaarannu. Huomioidaan liikuntaesteisten pysäköintipaikkojen sijainti esteetön kulkuyhteys rakennukseen.

Koulu- ja päiväkotipihoilla saattoliikenteen toimivuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota, katso Vantaan Päiväkotisuunnitteluohje.

## Huoltoliikenne

Huoltoliikenteelle tulee olla oma ajoreitti, joka ei mene saattoliikenteen ja pysäköintialueen läpi. Huoltoliikenne ja saattoliikenne eivät saa mennä ristiin. Varmistetaan riittävä kääntymistila vähintään jäteauton kokoiselle ajoneuville ja sinne ei osoiteta saattoliikenteelle pysäköintiä (kääntymissäde  $r = 13 \text{ m}$ ). Jätteiden kuljetusreitti rakennuksesta syväkeräyssäiliöille suunnitellaan mahdollisimman lyhyeksi ja selkeäksi sekä huomioidaan säiliöiden tyhjennyksen vaatimukset (yläpuolella vaadittu vapaa tila).

## Pelastusreitit

Pelastustie ja pelastusajoneuvojen reitit määritellään esisijaisesti rakentamislupa-asiakirjoissa. Pihalle voi olla tarpeen varata nostopaikka puomitikasautolle tai sammutusauton reitille. Ambulanssilla tulee päästä ajamaan sisäänkäynnin läheisyyteen ja ulkoilupihalle. Pelastuslain mukaan kiinteistöjen pelastustiet on merkittävä ja pidettävä aina esteettöminä ja ajokelpoisina. Tämä tarkoittaa, että pelastusteiden on oltava raskaan ajoneuvon kestäviä ja talvella aurattavia, joka huomioidaan pihan pohjarakentamisessa ja pinnoissa.

Jos rakennus rakennetaan 3- kerroksiseksi on tontille suunniteltava nostopaikka/ nostopaikat, HIKLU (Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen ohje 36/16/RIHOS) Pelastustien suunnittelu- ja toteutusohje ohjeen mukaan. Tämä vaatii tilaa ja rajoittaa piha alueen muuta toimintaa, istutuksia yms. Kun nostopaikkojen on

oltava esteettömiä, kaltevuus saa olla Max. 5 % ja korkoeroa tasoissa (reunakivet) Max. 12 cm.

## **Lumitila**

Lumitila on esitettävä suunnitelmassa. Lunta ei läjitetä istutusalueille. Piha-alueella tulee varmistaa liikenteen sujuminen myös talvisin. Ajo- ja kulkureittien tulee olla turvalliset kulkea ja koneellisesti aurattavat. Saatto- ja huoltoliikenteen alueille kuin myös jalankulkureiteille varataan riittävä lumitila.

Lumitilaa on varattava noin 20 m<sup>3</sup> / 500 piha m<sup>2</sup>. Lumitilaksi varataan ajoradan reunaan 1,0 m sekä raitin reunaan 0,5 m. Koneellisesti aurattavien alueiden päällysteen tulee olla sidottu, eli asfalttia tai kivettyä.

Lumitiloihin voidaan sijoittaa rakenteita, kuten valaisinpylväitä, roska-astioita tai puistonpenkkejä. Rakenteiden tulee olla silloin sellaisia, että ne kestävät lumen painon ja ne tulee olla sijoitettuna tarpeeksi kauas ajo- ja kulkureittien reunasta aurausvahinkojen välttämiseksi. Rakenteet eivät saa vähentää käytettävissä olevaa lumitilaa, koska se luo tarpeen lumen poiskuljetukselle.

Aurauseittien suunnittelussa on huomioitava auraukskaluston vaatima kääntösäde. Päiväkodin pihalla on huomioitava lumen läjittämisestä aiheutuva ylikarkaamisen mahdollisuus. Lumenläjityspaikkojen tulee sijaita niin, että sulamisvesistä ei muodostu jalankulkuväylille vaarallisia jäisiä kohtia.

## **Liikennemerkkit -ja merkinnät**

Ajoneuvoliikenteelle tarkoitetuille alueille (ajotiet ja pysäköintialueet) tulee suunnitella tieliikennelainsäädännön mukaiset liikennemerkkit ja asfalttimerkinnät. Näin saadaan ohjattua ja rajattua liikenne sille tarkoitettulle alueelle. Pihoille määritetään myös erikseen merkittävä pelastustie, rakenne raskaan liikenteen mukaan ja tarvittaessa nostopaikka. Koulujen ja päiväkotien tontit ovat aluepysäköintikieltoaluetta.

Tontti, piha ja pysäköintialueet ovat yleisessä käytössä päiväkodin toiminta-ajan ulkopuolella. Piha-alueen liikennemerkkit on kuvattu vantaan päiväkotisuunniteluohjeen tilakortissa 'Piha'. Uusi tieliikennelaki edellyttää liikenteenohjauslaitteiden asettamiseen kunnan suostumuksen myös kiinteistöjen pihalla, kun pihalla on yleisesti liikenteeseen käytettyä aluetta. Liikenteenohjauslaitteiden asettaminen on delegoitu Vantaalla liikennesuunnittelupäällikölle.

Tontin liikennemerkkit suunnitellaan hankekohtaisesti ja niiden sijoitukselle haetaan suostumus. Liikennemerkkeistä tehdään suunnitelma, jossa on esitetty kaikki ne liikenteenohjauslaitteet sijaintineen, joille suostumusta haetaan. Suunnitelman tulee sisältää myös kaikki nykyiset tontilla olevat liikennemerkkit, jos ne on

tarkoitus säilyttää. Hakemus tulee nimetä "Suostumus liikenteenohjauslaitteen asettamiseksi" / 'tienpitäjä' ja toimittaa kaupungin liikennesuunnitteluyksikköön.

## **Opasteet**

Lisäksi pihoilla käytetään myös muitakin opasteita kohteen mukaan;

- jalankulku- ja polkupyöräliikenteelle
- huolto- ja tavaraliikenteelle
- pelastustielle- ja tikasauton nostopaikalle
- opastauluja ja aluekarttoja
- jalankulkuopasteita

Tontille sijoitettavien opasteista laaditaan oma suunnitelma. Opasteiden tulee noudattaa Vantaan kiinteistöjen ulko-opasteiden graafista ohjeistoa 6/2021.

Leikki- ja liikuntapaikkojen suunnitelmiin tulee merkitä SOS-kyltin sijainti kulkuportteihin.

## **Aidat ja portit**

Aidoista esitetään riittävän tarkasti niiden linjaus. Tolpat numeroidaan tai aakkostetaan asemapiirustukseen tarvittaessa. Samoin ao. tolppapisteistä laaditaan tarvittaessa koordinaattipistelueettelo, erityisesti aitojen linjan muuttuessa. Mikäli aita sovitetaan topografialtaan vaihtelevaan maastoon, laaditaan siitä julkisivukuvia ja leikkauksia, joista selviää ratkaisut turvallisuusnormien täyttämiseksi ja esteettisen lopputuloksen saavuttamiseksi.

Koulujen ja päiväkotien aidat toteutetaan mieluiten tehdasvalmisteisena säleverkkoaitana eli ns. metallisena kolmiverkkoaitana: materiaali kuumasinkitty ja pulverimaalattu. Vaakalangat (Ø 8 mm) ovat 200 mm:n ja pystylangat (Ø 6 mm) 50 mm:n etäisyydellä toisistaan. Pinnoissa ei saa olla teräviä kohtia.

Maavara ei saa ylittää 100 mm, säleverkkoaita asennetaan mahdollisimman lähelle maanpintaan. Rinnetonteilla tulee huomioida mahdollinen maa-aineksen valuminen ja suunnitella tapauskohtaisesti aidan alapinnan upotus maanpinnan alle. Aidan alle suunnitellaan soveltuvien osien kulkemaan noin 250+250 mm levyinen murskekaista 0/16 (tiivistetty), syvyys 150 mm, joka helpottaa aidan vierustan ylläpitoa. Päiväkotien aitojen korkeuden tulee olla 1400 mm (huomioitu lumi-tila). Porttien korkeus 1200 mm. Päiväkodin piha-alueella tulee aidan ympäristön muussa suunnittelussa huomioida, että kiipeämisen mahdollistavia astinlautoja ei muodostu.

Käynti- ja huoltoportti toteutetaan yhdistelmäporttina, jossa on 3,5 metriä leveä huoltoportti ja metrin leveä käyntiportti. Porttien aukeaminen tapahtuu

sisäänpäin ja ne on varustettu rajoitintapilla. Portteihin salpa päälle tai ulkopuolelle (kiväärinlukko -malli), ketjulukko (metallin tulee olla rosteria), porttien pylvää ja kehykset metallia. Huoltoportti tulee olla lukittavissa korvakkeisiin laitetavalla riippulukolla. Yhtenäinen betonivalu portin alle (toimitilajohtamisen tyyppikuvat). Portin maatapeille asennetaan erillinen U-rauta upotettuna.

Tapauskohtaisesti aitana voidaan suunnitella myös Toimitilajohtamisen elementtirakenteisena puisena tyyppiaitana (tyyppikuvat aidoista ja porteista; [hava\\_assarit@vantaa.fi](mailto:hava_assarit@vantaa.fi)). Standardien mukaiset rakovälit, ei teräviä päitä, juoksut kyllästetystä tai maalatusta puusta. Tolpat valetaan betoniin (ei esim. met-post-jalkoja). Elementit kasataan ruuveilla, ei nauloilla. Aitatolpat pääsääntöisesti terästä.

### **Hulevedet ja pinnantasaus**

Hulevesien käsittelyssä noudatetaan Vantaan hulevesiohjelmaa ja valtakunnallisia ohjeita hulevesien käsittelyssä ja imeyttämisessä sekä tonttien kuivatukseen liittyviä teknisiä ohjeita ja määräyksiä. Vihertehokkuus ja hulevesien viivytystarve lasketaan Vantaan iWater -laskurilla.

Kallistukset poispäin rakennuksista, sadevesikaivot sakkapesillä, ei kaivoja hiekkalaatikoiden viereen, sadevesikaivojen ympärykset pinnoitetaan kiveyksellä tai asfaltilla. Pintavesien ohjaamiseen sadevesikaivoihin yms. käytetään vastakallistuksia. Rinnetapauksissa maanpinta muotoillaan siten, että yläpuolelta valuvat sade- ja sulamisvedet ohjautuvat rakennuksen sivuitse aiheuttamatta haittaa naapuritonteille (tarvittaessa niskaojat ja vastakallistukset).

Noudatetaan;

- RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet
- RIL 126-2020 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus

### **Seinän vierustat**

Läheisyydessä vesi poistetaan lähtökohtaisesti sadevesiviemäreillä toissijaisesti erikseen asiasta sopien pintavesikouruilla tai muulla vastaavalla tavalla kuivatussuunnitelman mukaisesti, kallistukset rakennuksesta poispäin.

Seinänvierustoille sijoitetaan murske- tai kivipinta, kasvillisuutta (pensaat, perennat) vasta minimissään metrin päähän seinästä. Puiden istuttamisessa tulee huomioida puun koko täysikasvuksena. Seinänvieruksen sepelöintiä tulee välttää päiväkotien leikki-alueen kohdalla, muuten voidaan kohteen ominaisuuksien mukaisesti käyttää sepelöintiä, seulanpääkiveä, laattaa jne.

## **Rakenteet**

Portit, kaiteet, portaat, kalusteet, aidat, muurit yms. rakenteiden perustuksien suunnittelu sisältyy pihasuunnitteluun. Pohjarakennussuunnittelua tarvitaan, mikäli kohteen pohjarakennusolosuhteet ovat vaativat kohdistuen erityisesti pääreittien, kenttien, toiminnallisten alueiden, jne. osalta. Samoin siihen sisältyy siltojen, muurien, patojen, putkien, aita- ja porttiperustusten, katsomoiden, huvimajojen yms. erikoisrakenteiden perustamistavan sekä niihin liittyvien alueiden pohjarakennussuunnittelu.

## **Valaistus**

Valaistuksen suunnittelu kuuluu sähkösuunnitteluun. Pihasuunnittelija huolehtii omalta osaltaan siitä, että valaistusteho riittää turvalliseen liikkumiseen pihalla. Valaisimien paikat eivät saa olla huoltoliikenteen eivätkä koneellisten lumitöiden esteenä. Leikkivälineiden turva-alueella ei saa sijaita valaisimia. Pihasuunnittelussa esitetään valaisimien paikat.

## **Turva-alustat**

Turva-alustojen materiaalina käytetään pääosin turvahaketta ja turvahiekkaa/soraa. Muovisten pintamateriaalien käytöstä pyritään luopumaan ja niistä sovitaan aina tilaajan kanssa erikseen. Putoamisalusta rajataan reunuksella, jotta materiaali ei leviä ympäröiville pinnoille. Suunnittelijan tulee esittää detaljissa reunan kiinnitystapa. Esteettömiksi tarkoitettujen välineiden yhteydessä voidaan käyttää esim. korkkia. Tekonurmella hyväksytään vain täysin biopohjainen täyteaine, kuten hiekka ja puuruuhe.

Tekonurmea joustoalustalla ja kumiruuheesta valmistettuja putoamisalustoja käytetään vain harkiten tilaajan kanssa siitä erikseen sopien ja selvittämällä haitallisten aineet Green deal -sopimusta noudattaen. SBR kumiruuheisia turvalaatoja tai myöskään välineitä ei käytetä. Valetut turva-alustat HIC-testataan. Tämä tulee liittää työselosteeseen sisällyttämällä testin raportti urakoitsijan luovutusaineistoon.

## **Materiaalit**

Materiaalivalintojen lähtökohta on kestävä kehitys käyttämällä suunnitelmassa materiaaleja ja tuotteita, joissa ei ole pinta- tai muita käsittelyitä. Tavoitteena on kestävät, laadukkaat ja pitkän elinkaaren omaavat tuote- ja materiaalivalinnat.

Suunnitelmiin ja työselityksiin kirjataan ohjeet poistettavaksi ja uusio- ja/tai uudelleenkäytettäväksi määrättyjen materiaalien ja tuotteiden poistoon,

välivarastointiin, suojaamiseen ja poiskuljettamiseen niin, etteivät ne vaurioidu työn aikana.

Päiväkotien tai muiden pienille lapsille tarkoitettujen tilojen ulkopuolisissa rakenteissa tai piha- ja leikkivarusteissa noudatetaan Vantaan kaupungin allekirjoittamaa Green deal -sopimusta. Sopimuksella on tarkoitus vähentää haitallisia kemikaaleja varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen ympäristöissä ja näin vähentää lasten ja nuorten kokonaiskemikaalialtistumista. Suunnittelijan tulee keskustella toimittajien kanssa heidän vaihtoehtoistaan Green deal mukaisille tuotteille jo heti suunnittelutyön alussa ja varmistaa näin kriteereiden noudattaminen.

### **Varusteet**

Kunkin suunnittelukohteen kalusteiden ja varusteiden tulee muodostaa väriykseltään harkittu kokonaisuus. Samalla niiden tulee sopia yhteen ympäristöönsä arkkitehtuurin ja olemassa olevien kalusteiden ja varusteiden kanssa.

Kalusteissa ja varusteissa käytetään Vantaan kaupungin voimassa olevien puutesopimustoimittajien tuotteita.

Koko piha-alueeseen sekä välineisiin sovelletaan turvallisuuststandardeja SFS-EN 1176-1:2017 + A1:2023 sekä SFS-EN 1177:2018 + A1:2024. Turvaetäisyydet esitetään katkoviivalla suunnitelmassa, putoamisalustat esitetään rasterointeina, turvallisuuden kannalta kriittiset mitat mittalukuina. Leikkivälineiden käyttöönottoarvokustuspöytäkirja kuuluu urakoitsijan luovutusaineistoon ja kirjataan työselitykseen.

Roska-astiat sijoitetaan penkkien yhteyteen (ei seinä- tai katoskiinnityksiä paloturvallisuussyistä), koko vähintään 60 litraa sisältäen erillisen sisäastian. Kiinnitys mahdollisuuksien mukaan kiinteisiin rakenteisiin tai riittävän tukevalla omalla perustuksella. Kaikkien kalusteiden tulee olla kiinteitä tai niin painavia, ettei niitä ihmisvoimin voi siirtää. Kohteesta riippuen tulee selvittää tarve lintuläpälle. Postilaatikat suunnitellaan kohdekotaisesti.

## **3.6 Ammattikeittiön suunnitteluohje**

### **Yleistä**

Tämä ohje on tarkoitettu hankkeen ammattikeittiösuunnittelijan sekä erityisesti arkkitehdin, LVIS ja RAU-suunnittelijan käyttöön sekä tiedoksi muille suunnittelijoille. Ohjetta käytetään jo hankesuunnitteluvaiheessa.

Keittiöiden tulee täyttää huonetilan sekä varustetason osalta voimassa olevat terveydelliset ja työsuojelulliset vähimmäisvaatimukset. Tilantarve ja laitekapasiteetit määräytyvät päivittäisen ateriamäärän sekä tuotantotavan mukaisesti. Valmistuskeittiön ´kypsennä ja tarjoile´ -tuotantotapa vie lähtökohtaisesti enemmän tilaa kuin ´kypsennä ja jäähdytä´ -tuotantomalli.

Toimintamallin mukaan keittiöistä käytetään nimitystä valmistuskeittiö tai palvelukeittiö. Aterianvalmistusmuoto oltava tiedossa jo tarveselvitysvaiheessa. Tämän tiedon antaa kuhunkin hankkeeseen hankintakeskuksen edustaja. Alue- ja valmistuskeittiöissä varaudutaan ´Cook and Chill´ -aterioiden valmistukseen tai vastaanottoon.

Vantaan kaupungilla käytetään valmistus- ja palvelukeittiönimikkeitä sekä väliaikaisista rakennuksista paviljonki -nimitystä. Palvelukeittiöt (paviljongit) on jaettu kuumennus- ja jakelukeittiöihin.

Valmistuskeittiössä ruoka valmistetaan käsittelemättömistä tai osittain esikäsittelyistä raaka-aineista. Valmistuskeittiöstä voidaan lähettää ruokaa myös palvelukeittiöihin sekä ruokaa tarjoillaan valmistuskeittiön yhteydessä olevassa ruokasalissa. Astiahuolto hoidetaan kohteessa.

Palvelukeittiössä ei ole varsinaista valmistusta vaan ruoka toimitetaan valmistuskeittiöstä. Palvelukeittiön kuumennuskeittiöissä valmistetaan mm. energialisäkkeet, lämpimät vihannekset ja osassa kohteita aamupuuro. Edellä mainitussa kypsennä ja jäähdytä toiminnassa ruoka myös kuumennetaan palvelukeittiössä. Väli- ja aamupalat voidaan valmistaa osittain itse. Ruoka tarjoillaan ruokasalissa ja astiahuolto hoidetaan kohteessa.

Palvelu- ja jakelukeittiöihin ruoka tuodaan valmiiksi kuumennettuna, keittiöissä ruoka jaetaan. Jakelukeittiöissä voidaan valmistaa aamupuuro ja välipalat sekä kasvislisäkkeet.

Keittiöissä mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään Vantaan kaupungin resursiivisuuden tiekartan mukaisia energiansäästötavoitteita mm. kylmävarastojen ja astianpesun osalta.

*Keittiösuunnitelma kalusteineen ja laitteineen on aina laitetarjousvaiheessa hyväksyttävä keittiöasiantuntijalla.*

## **Sijainti**

Keittiö sijoitetaan ensisijaisesti rakennuksen itä- tai pohjoisosaan maantasolle yhteen tasoon. Jos keittiö sijoitetaan etelä- tai lounaisosaan, on selvitettävä, tarvitaanko ikkunoihin lisäsuojaus (ylikuumenemista vastaan).

Lisäksi tulee huomioida keittiön tarvitsema huoltoajojen liikennejärjestelyt. On varmistettava huoltoautojen esteetön pääsy keittiölle niin, etteivät ne risteidy leikki-, oleskelu- tai kulkualueille eikä saattoliikenteen kanssa.

## **Tilat**

Keittiöiden kokonaispinta-ala ja laitekapasiteetti määräytyy päivittäisen ateriamäärän sekä tuotantotavan perusteella. Ateriamääriin lasketaan mukaan kaikki päivittäin tarjottavat ateriat, jossa huomioidaan kaikki ruokailijat ja henkilökunta sekä mahdolliset uloslähetettävät ateriat.

Keittiötilojen huonekorkeuden tulee työskentelytiloissa olla vähintään 2500 mm. Keittiötiloihin tulee saada luonnonvaloa, suositus (ei määräys) on n. 10 % keittiön työpintalasta. Luonnonvaloon lasketaan myös epäsuora valo, kuten lasiovet ja ikkunalliset ovet (työtilaan ei lasketa varastoja, sosiaali-tiloja eikä tuulikaappia). Ikkunoiden alareuna on vähintään 1200 mm lattiasta.

Laitteet ja kalusteet suunnitellaan mallikeittiön ohjeistuksen mukaisesti huomioiden ko. rakennuksen tarpeet. Keittiötilat suunnitellaan kynnyksettömiksi, jolloin pyörällisillä vaunuilla ja rullakoilla on esteetön mahdollisuus liikkumiseen.

## **Lastauslaituri**

Keittiöllä tulee olla oma katettu lastauslaituri tai lastaustaso. Lisäksi sen yhteyteen tai välittömään läheisyyteen on järjestettävä lukittava rullakko- ja laatikko-varasto, nämä eivät sisälly keittiön neliöihin.

Lastauslaiturin pinta on betonia tai metallista ns. liukuesteritilää, jonka silmäkoko on max. 12x12 mm. Lastauslaiturin yhteyteen rakennetaan aina portaat sekä tarvittaessa luiska (ei lämmitettävä), jonka kaltevuus enintään 1:12,5. Mahdollinen lastauslaiturin nostin tulee suojata ilkivallalta. Lastauslaiturilla tulee olla ovikello. Kohteen koosta riippuen tulee lastauslaiturin yhteyteen sijoittaa metalli- ja pahvipuristimet.

## **Rullakko- ja laatikkovarasto**

Ulkovarasto, joka sijoitetaan mahdollisimman lähelle keittiötiloja (katettu lastausalue) on lukittava, toimittajien rullakoille ja laatikoille. Haittaeläinten (linnut ja rotat) pääsy ulkovarastoon tulee estää esim. riittävän tiheällä verkolla tai seinällä. Ruoan kuljetuslaatikoille/vaunuille on varattava erillinen hygieeninen lukittava tila keittiön välittömään läheisyyteen.

## **Tuulikaappi**

Keittiön tuulikaapin tulee olla malliltaan/kooltaan riittävä laaja. Sekä ulko-oven että tuulikaapin sisäoven tulee olla vasikalliset (kokonaisleveys n. 1200–1300

mm), jotta suurempienkin vaunujen sisään kuljetus ja myöhemmin mm. laite-  
vaihdot ovat mahdollisia. Tuulikaapin lattian tulee olla samassa tasossa ja sa-  
maa materiaalia keittiön lattian kanssa.

### **Tarjoilutila**

Tarjoilutilan lattian tulee olla vesieristetyllä materiaalilla päällystetty ja helposti  
puhdistettavissa. Seinää vasten olevan tarjoilulinjaston ja palautuslinjaston  
taustaseinä on käsiteltävä helposti puhdistetavalla hygieenisellä materiaalilla  
lattiatasosta 1400 mm:n korkeuteen.

Kulkuväyliä keittiöstä ruokasaliin tulee olla kynnyksettömiä ja niille on varattava  
riittävästi tilaa kohteen koosta ja vaunuliikenteestä riippuen (1200–1800 mm le-  
veitä). Ovien avautumissuuntiin tulee kiinnittää huomioita työturvallisuussyistä.  
Käytettäessä heiluriovia niiden tulee olla ikkunallisia ja ovi tulee voida jättää auki  
tarvittaessa. Tarjoilulinjastojen vieressä olevat kulkuväylät ovat vähintään 1200  
mm ja kahden linjaston väli vähintään 1500 mm.

Logistisesti tarjoilutilan liikenne tulee olla sellainen, että ruokailijoiden kulku tar-  
joilulinjastolle ja astianpalautukseen ovat sujuvia ja ristikkäistä liikennettä ei  
esiinny.

Tarjoilulinjasto hankitaan kokonaisuutena laitetoimittajalta. Linjasto tulee raken-  
taa tehtaalla siten, että sähkö- ja vesijakelu voidaan tehdä linjaston sokkeliti-  
lassa olevassa kourussa. Suljettavassa tilassa lämpöbuffetien ja/tai vesijakelijan  
alle sijoitetaan lattiakaivot (kuivakaivo).

*Tarjoilulinjastojen LVIS-suunnitelma tulee hyväksyttää kohteen LVIS-suunnittelijalla sekä keittiösuunnittelijalla ennen asennusta.*

Kohteen arkkitehti määrittelee linjaston pintamateriaalin ja värin.

Ruokailutilassa tulee olla riittävä määrä kosketusvapaita sähköisesti toimivia kä-  
sienpesupisteitä.

### **Astioiden palautus**

Astianpalautus tapahtuu kiinteään astianpalautuspisteeseen. Palautuspiste si-  
joitetaan niin, että se ei aukea suoraan ruokasaliin. Tarpeen mukaan palautus-  
linjaston eteen suunnitellaan seinämä tmv. Palautuslinja tulee voida sulkea säh-  
kökäyttöisellä rulomekanismilla niin, että käyttökytkin sijaitsee keittiön puolella.  
Astianpalautuksen tarjotinradan korkeus määräytyy kohteen ruokailijoiden iän  
ym. tarpeen mukaan. Astianpalautuspisteen kapasiteetti määräytyy oppilas-  
määrän ja ruokailuaikojen porrastusten mukaan.

## **Kalusteet**

Keittiöiden kalusteita suunniteltaessa on noudatettava Vantaan kaupungin kalusteista laadittua "laitteiden ja kalusteiden yleiset vaatimukset" -ohjeistusta (liite mukana suunnittelussa). Keittiön kalusteiden on oltava moduulimitoitettuja ja mahdollisuuksien mukaan siirrettäviä. Kaikki kalusteet ovat rst-kalusteita. Laminatikaluste on poikkeus ja ne määritellään erikseen.

## **Toimistotila, -työpiste**

Suuremmissa valmistuskeittiöissä, tai sen välittömässä läheisyydessä on sijaittava keittiölle oma toimistotila. Pienissä keittiöissä varataan työpiste siihen kuuluvine varusteineen keittiön yhteyteen (rst-tasot). Sekä toimistotila että työpiste varustetaan sähkö- ja ict-liittymillä. Huomioidaan myös muu varustus, mm. ilmoitustaulu ja sähköinen seinäkello.

## **Siivoustila**

Keittiön siivousaineille ja -välineille sekä paperipyyhkeille, jätessäkeille yms. oma vesipisteellinen siivoustila. Tilassa tulee olla ilmanvaihto. Pienempien keittiöiden siivouskaapit ovat rst-rakenteiset, säädettävillä jaloilla. Siivouskaapit varustetaan vesipisteellä, kaatoaltaalla, välinepidikkeellä sekä rst-hyllytasoilla, kaappi on alhaalta ja ylhäältä rst-ritilöin (ilmankierto). Siivouskaappi mallia Kavika tai vastaava. Keittiön lattianpesulaitteelle on varattava tila keittiötiloissa tai sen välittömässä yhteydessä ja tilan yhteydessä tulee olla hiekanerotuskaivo ja mahdollisuus sähkölataukseen.

## **Henkilökunnan sosiaalityilat**

Keittiöhenkilökunnalla tulee olla käytettävissä omat pukeutumis-, peseytymis- ja wc-tilat, jotka tulisi sijoittaa mahdollisimman lähellä keittiötä. Pienemmissä kohteissa tilat voidaan sijoittaa muiden henkilöstötilojen yhteyteen, kuitenkin samaan rakennukseen. Pukukaapit tulevat olla 2-osaiset, ylähyllyllä ja vähintään 400 mm leveät. Jos pukutilat sijaitsevat yhteisissä tiloissa, tulee keittiöön varata pienet lukittavat lokerot (n. 200x200x2200 mm) henkilökohtaisille tavaroille. Keittiöhenkilökunnalle tulee aina olla oma etuhuoneellinen wc-tila.

Suurempien valmistuskeittiöiden osalta ko. tilat ovat vain keittiöhenkilökunnan käytössä, joista ainakin wc:n on sijaittava keittiön yhteydessä tai välittömässä läheisyydessä ja sinne on sijoitettava jokaiselle työntekijälle oma lukittava lokero.

## **Kuiva-aine- ja astiavarastot**

Kuiva-ainevaraston tulee olla ylipaineinen ympäröivään keittiötilaan nähden. Hyllyköt ja muut kalusteet toteutetaan kalustekuvausten mukaisesti. Suuremmissa keittiöissä tarvitaan erillinen rst-hyllykaappi gluteenittomille tuotteille.

Puhtaiden astioiden säilytys/varastointi on keittiössä joko varastovaunuissa tai rst-kaapeissa tai hyllyissä.

## **Vararuokavarasto**

Vararuokavarasto on kasvatuksen ja oppimisen toimialan omistama ja palveluntuottajan ylläpitämä varasto, jota käytetään tarvittaessa erilaisissa kriisitilanteissa tai häiriöissä korvaamaan normaali päivän ateria. Varasto sijoitetaan aina muualle kuin keittiöön, esim. väestönsuojaan.

## **Kylmä- ja pakastehuoneet, jää- ja pakastekaapit**

Keittiöiden kylmävarastot (pakaste- ja kylmähuoneet) ulkoisella koneikolla niin, että jokaisella kylmälaitteella on oma koneikko. Koneikossa on oltava ns. talvivarustus. Lauhdutinlaitteistolle tehdään metallirakenteiset telineet, jotka varustetaan avattavalla, lukittavalla ritiläseinällä ja peitetyllä katoksella, lumentulo lauhdutinlaitteistoon tulee estää. Arkkitehti suunnittelee koneikkojen ja lauhduttimien sijoituspaikan yhdessä LVI-suunnittelijan kanssa (esim. rullakkovarastoon). Kylmävarastojen ominaisuudet ja varustelutaso Vantaan kaupungin laitekuvausten mukaan.

Kylmävarastot asennetaan valmiin lattiapinnoitteen päälle ja pakastehuone upotetaan (n. 120 mm). Upotusaukon syvennys tulee pinnoittaa samalla tavalla kuin ympäröivä lattia. Tulee huolehtia ilmankierrosta. Kylmähuoneisiin eikä pakastimen alapohjaan tule lattiakaivoja.

Kylmävarastojen huonekorkeus on 2400 mm. Kylmähuoneiden seinäelementtien tulee olla vähintään 80 mm ja pakastehuoneiden 100 mm. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 mm levyissä ritilähyllyillä. Hyllyjen määrät määritellään kohdekohtaisesti.

Kylmäaineiden tulee olla viranomaisten hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla mahdollisimman pieni. Kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla. LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen.

Pakaste- ja kylmäkaapit omilla koneikoilla,  $GWP \leq 3$ .

Kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin.

## **Keittiöiden laite- ja varustetaso**

Tarkemmat tiedot, ks. kohdekohtainen laiteluettelo sekä tilaseloste.

### **Lattiakaadot ja -kaivot, vesipisteet**

Yli 100 aterian kuumennuskeittiöissä tulee olla rasvanerotuskaivo. Keittiötilan lattia/ritiläkaivot suunnitellaan laiteyhjennysten ja yleispuhdistuksen vaatimusten mukaisesti. Lattiakallistussuunnitelma tehdään aina ja se kuuluu *ammattikeittiösuunnittelijan* tehtäviin. Suunnitelma tehdään keittölaitetoimittajan laatiman asennuspiirustuksen päälle. Keittölaitetoimittaja mitoittaa asennuspiirustukseensa kaikkien lattiakaivojen paikat (myös niiden kaivojen paikat, jotka eivät liity laitteisiin).

Mikäli laite-toimittajia on useita, keittiösuunnittelija vastaa, että lattiakallistussuunnitelmaan tulee kaikkien laitteiden vaatimat lattiakaivot ja -kallistukset sekä kaivojen korkeusasemat. Lattiakallistukset tehdään paikalliskallistuksina.

Lattiakaivojen on oltava helposti puhdistettavat, rst. Lattia-/ritiläkaivot ovat matalla sakka-astialla (ei pönttökaivoja) ja irrotettava vesilukko. Esim. ACO 157 teleskooppinen rst-lattiakaivo, vaaka- tai pystysuora poisto (LVI-suunnittelijan määrittelemänä), kaivonkansi tai ritilän kansi (rst-verkkoritilä), pyöreä kaivo tai ritiläkaivo (lattia-allas, min. 200x200 mm), kynnyškaivo valoaukon pituinen ja min. 75 mm leveys (yhtenäinen kaivo). Keittölaitteiden tyhjennysputken mennessä kaivoon (huom. uuneissa ei saa mennä kaivon sisään), tulee kannen/ritilän reunassa olla putkilovi, jotta kansi voidaan nostaa pois kaivon pesua varten. Kaikki kaivot tulee olla pestävissä ilman työkaluja. Tyhjennysputket eivät saa maata lattialla. Allaspöydille tulee olla vesilukot, sulut ja tyhjennysputket. Tyhjennysputket eivät saa olla ns. kurtputkia/nivellettyjä/kääntyviä putkia.

*Lattiakallistussuunnitelma on hyväksyttävä keittiöasiantuntijalla.*

Lisäksi keittiöön sijoitetaan käsienpesupaikka (määrä keittiön koosta/mallista riippuen), kosketusvapaa sähköisesti toimivia hana, allas rst, seinäkiinnitteinen lankaroskakori, saippua- ja käsidesiannostelijat sekä käsipaperipyyhetelineet.

Allaspöydille vipuhana korkealla juoksuputkella (esim. Safira) ja lattianpesuun vaahtopesulaite kääntyvällä letkutelineellä varustettuna, 1-otehana ilman juoksuputkea. Muut vesipisteet sijoitetaan toimintojen mukaisesti.

### **RST-tekniikkaseinä ja -pilari (huom. laitekuvaukset)**

Suuremmissa keittiöissä, mikäli niihin sijoitetaan tekniikkaseinä tai -pilarit, kuljetetaan niiden sisällä laitteiden ja kalusteiden tarvitsemat sähkö ja vesi. Tekniikkaseinän toisessa tai molemmissa päissä tulee olla rst-kotelo alakaton yli, jonka kautta tuodaan sähkö- ja vesijohdot. Asennusseinä on 200 mm leveä ja 1400

mm korkea ja sen sivut ovat avattavat. Asennusseinään upotetaan/asennetaan pistorasiat ja syötönerotuskytkimet. Lattian tulee olla vapaa vähintään 100 mm korkeudelta.

Keittiön keskisaarekkeelle asennetaan kierrejohtopistorasia katosta (suositeltu malli BALS Uniblock 57092), kiinnitys holviin, kiinteä alakattolevy, kierrejohto alakaton alapuolella.

### **Ovet, kynnykset ja lukitus**

Keittiötilan tulee olla oma tilakokonaisuus ja lukittavissa vain keittiöhenkilökunnan käyttöön. Tarvittaessa vartijan tulee päästä tilaan. Muu tarpeeton kulku keittiötiloissa on estettävä.

Kaikki keittiön sisäovet ovat lujitemuovia (Lami-ovi tai vastaava) alumiinikarmin. Kaikki keittiön ovet ja ovenkarmit suojataan rst- tai muovitörmäyssuojilla vähintään 1500 mm:n korkeuteen lattiapinnasta. Karmilistat noin 100 mm lattiasta. Karmit eivät saa mennä lattiaan asti, vaan vähintään n. 20–30 mm irti lattiasta. Keittiöiden ovet tulee olla ikkunallisia, sisäovet joko heiluri- tai liukuovia. Keittiön, ruokasalin, varastojen ja mikäli mahdollista, myös ulko-oven ja tuulikaapin sisäoven, tulee olla ilman kynnystä (puukynnyksiä ei sallita). Keittiön kaikkiin oviin lukot, jotka sarjoitetaan yhteen avaimeen.

Ulko- ja välioviin asennetaan aukipitolaitteet. Myös ulkovarastojen lukot sarjoitetaan keittiön avaimeen. Tilaratkaisun vaatiessa kylmähuoneiden ovet tulee sarjoittaa keittiön avaimeen.

### **Lattiat**

Lattian pintamateriaalina käytetään karhennettua epoksihiertomassaa. Vaihtoehtoinen materiaali on hyväksytettävä tilaajalla. Massa nostetaan seinälle jalkalistaksi n. 100 mm. Pullonkaulapyöristys (pyöristävä säde 20–30 astetta).

Lattioissa on aina oltava vedeneristys.

### **Seinät**

Seinien tulee olla kivirakenteiset. Keittiön pintamateriaalien tulee täyttää elintarvikemääräysten niille asettamat ehdot. Kaikki laatoitettavat seinäpinnat vesieristetään VTT:n myöntämien sertifikaattien omaavin tuottein ja menetelmin.

Kuivavaraston, siivoustilan, sosiaali-tilojen, toimistotila ja tuulikaapin seinät maalataan vesipesun kestäväällä maalilla.

## Katto

Alakatto on akustinen hygieniakatto, jonka kannattajien korroosionkestävyys on varmistettava. Lisäksi on huomioitava tarvittavat LVIS-tarkastusluukut.

## Ilmanvaihto ja lämmitys

Keittiön kaikki tilat on varustettava tilakohtaisella käyttötarkoituksen mukaisella ja riittävällä ilmanvaihdolla. Keittiön ilmanvaihto on erillinen muusta rakennuksen ilmanvaihdosta ja voitava kytkeä/sulkea ja säätää keittiöstä. Keittiön huuvan alareunankorkeus lattiasta vähintään 2100 mm. Vapaa korkeus höyrykuvun sisällä on vähintään 2300 mm. Huuvan tulee ulottua 300–500 mm ohi laitteen, astiapesukoneen purkauspöydän ja uunin yläpuolella vähintään 500 mm yli laitteen etureunan. Vaihtoehtoisesti käytetään isommissa keittiöissä ilmanvaihtokattoa.

Keittiöiden lämmitysmuodoksi suositellaan vesikiertoista lattialämmitystä.

## Jätehuolto

Suunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeita jätehuollosta, ks. myös kohta 4.5 Pihasuunnitteluohje.

## Lisäksi

Kouluihin ja päiväkoteihin suunnitellaan vesipisteellinen ns. iltakäyttövarustus vanhempainiltoja yms. tilaisuuksia varten ruokasalin yhteyteen.

Keittiö varustetaan vesi- ja sähkömittareilla. Vedelle tulee olla pääsulku. Keittiölaitteet varustetaan turvakytkimillä. Keittiön yhteyteen tulee ns. emännänkytkin.

Keittiöiden huonetilaa sekä varustetasoa koskevat *terveydelliset ja työsuojelulliset* vähimmäisvaatimukset.

*Keittiösuunnitelma kalusteineen ja laitteineen on aina laitetarjousvaiheessa hyväksyttävä asiantuntijalla.*

Tulevissa keittiöissä varaudutaan ´Cook and Chill´ -aterioiden valmistukseen tai vastaanottoon. Aterianvalmistusmuoto oltava tiedossa jo tarveselvitysvaiheessa. Tämän tiedon antaa kuhunkin hankkeeseen hankintakeskuksen edustaja.

Keittiöissä mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään Vantaan kaupungin resurs-siivisäuden tiekartan mukaisia energiansäästötavoitteita mm. kylmävarastojen ja astianpesun osalta.

## 3.7 Puhtaanapidon suunnitteluohje

### Yleistä

Puhtaudenhallinnalla on tärkeä osa kiinteistöjen käytettävyyden, toiminnallisuuden, rakennusten kunnon ja elinkaaren kestävyteen. Hyvällä rakentamisen suunnittelulla voidaan vaikuttaa maltillisiin ylläpitokustannuksiin ja tilojen taloudelliseen ylläpidettävyyteen.

Siivoustiloihin ja niihin rinnastettavien vaatehuoltotiloihin tulee suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota. Tilojen tulee vastata tiloille asetettuihin hygieniavaatimuksiin. Hankesuunnitelman tekstejä ei tule suunnittelussa mennä yksipuolisesti muuttamaan ja lopulliset suunnitelmat tulee hyväksyttää tilaajan puhtauspalveluasiantuntijalla.

Puhtaudenhallinta rakennussuunnittelussa; noudatetaan RT 91-10970.

### Lähtökohdat

Puhtaudenhallinnan huomioon ottamisella rakennussuunnittelussa varmistetaan rakennuksen toimivuuteen vaikuttavat tekijät; terveellisyys, hygieenisuus, edustavuus sekä työ- ja henkilöturvallisuus. Rakennussuunnitteluratkaisuilla vaikutetaan, miten hyvin rakennus voidaan siivota ja pitää puhtaana tarkoituksenmukaisesti, turvallisesti, ergonomisesti ja taloudellisesti. Onnistuneilla rakentamiskäytännöillä vähennetään pintojen kulumista, korjaus- ja uusimistarvetta sekä ylläpidetään rakennuksen elinkaareen vaikuttavia arvoja. Siivoustarpeiden huomioonottamiseen vaikuttaa rakennuksen käyttötarkoitus ja sen tulevat käyttäjät.

Siivoustilojen suunnittelussa; noudatetaan RT 91-10971.

Tehokas ja tarkoituksenmukainen siivous edellyttää asianmukaisia, riittäviä ja hyvin varustettuja siivoustiloja. Siivouskeskuksen kokoon ja neliöihin sekä siivoustilojen määrään vaikuttavat aina rakennuksen koko ja siivottavien tilojen sijoittuminen rakennukseen sekä näiden lisäksi tiloissa tapahtuva toiminta ja hygieenisuysmääräykset. Siivoustilojen malli tulee olla neliömäinen, jolla helpotetaan tehokasta siivoustilojen kalustamista ja varustamista.

### **Siivouskeskus** (koko kiinteistöä palveleva)

Siivouskeskus sijoitetaan 1. kerrokseen tavaratoimitusten ja jätehuollon toimivuuden vuoksi. Tila sijoitetaan lähelle hissiä ja tilan oven tulee avautua käytävään. Oviaukon leveys 1000 mm. Jos siivouskeskus joudutaan sijoittamaan väestönsuojaan, niin luiskien suunnittelu ja valmistus kuuluvat rakennusurakkaan.

Siivouskeskus toimii myös varastotilana, mikäli ei ole mahdollista erilliselle varastolle. Varastointia tarvitaan papereille, jättesäkeille, hygieniatuotteille, puhdistus-

aineille, koneille ja laitteille. Varastotavaran kuljetus tapahtuu huoltopihan kautta ja kuljetusväylien tulee olla sekä esteettömiä että turvallisia. Siivouskeskus jaetaan puhtaaseen ja likaiseen puoleen hygieenisyyden vuoksi. Siivouskeskuksessa pestään päivittäin siivouksen pyykkiä, joten ilmanvaihdon tulee olla hyvä. Siivouskeskus varustetaan teollisuuspyykinkäsittelykoneilla. Pesukoneelle integroitu nukka-altaallinen jalusta ja kuivausrummulle avojalusta. Tilaan valetaan 10 cm koroke betonista, johon jalustat pultataan kiinni. Pyykinkäsittelykoneiden määrään ja koneiden kg-määriin vaikuttaa rakennuksen koko ja siivottavat neiliöt. Pyykinkäsittelykoneiden sähköliitäntä on ns. kombirasioilla ja pesukoneille kylmä- ja kuumavesiliitännät. Tilaan tulee tilakorttien mukaiset kalusteet ja varusteet.

### **Siivoustila** (kerroskohtaiset)

Jos rakennus on useampikerroksinen, niin jokaisessa kerroksessa tulee olla ainakin yksi siivoustila. Siivoustilojen määrään ja kokoon (m<sup>2</sup>) vaikuttaa itse rakennuksen koko sekä etäisyydet siivoustilojen välillä ja rakennuksen toiminta. Siivoustilat sijoitetaan avautumaan käytävään ja lähelle hissiä, koneiden ja tavaroiden siirtojen joustavuuden ja turvallisuuden takaamiseksi. Siivoustilan oven tulee avautua käytävään ja oviaukon leveys 900 mm.

### **Hankkeissa käytettävät hygieniavarusteet**

Vantaan kaupunki on *kilpailuttanut käsi- ja wc-paperitelineet sekä saippua- ja käsihuuhdetelineet*. Muita, kun kilpailutettuja hygieniavarusteita, ei sallita hankkeissa. Hankekohtaiset hygieniavarusteet tulee tarkastuttaa puhtauspalveluasiantuntijalla. Hygieniavarusteista tehdään malliasennus esim. wc-tilaan, joka tarkastetaan tilaajan toimesta ennen varsinaisia varusteiden asennuksia.

Hygieniavarusteilla tarkoitetaan tiloihin asennettavia;

- käsipaperitelineitä tai pyyheautomaatteja
- wc-paperitelineitä
- saippua- ja käsihuuhdetelineitä
- roska-astioita
- wc-harjakuppeja
- hygieni-astioita

### **Suunnitteluohjeet**

Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota rakenteiden puhtaanapidon ja huolto-toimenpiteiden helppouteen sekä työturvallisuuteen. On tiedostettava suunnitteluratkaisujen vaikutukset puhtaanapito- ja huoltokustannuksiin erityisesti korkeita tiloja suunniteltaessa. Turhia kulmia ja ulokkeita tulee suunnitteluratkaisuis-

sa välttää, koska ne ovat vaikeasti puhtaana pidettäviä ja haastavia puhdistaa. Puhtausala ry:n ja Sisäilmäyhdistys ry:n opas Ylläpidettävyys ja huollettavuus rakennusten suunnittelussa on huomioitava hankkeessa.

### **Pistorasiat**

Siivouspistorasioita riittävästi ja käytäville sopivin välein (ettei tarvita jatkojoh-toja), korkeus lattiasta n. 1700 mm, lisäksi joka porrastasanteelle pistorasia. Tuuli-kappeihin pistorasiat tuulikaappimattojen alustoiden imuroinnin vuoksi. Siivous-keskukseen pistorasioita neljä kappaletta koneiden latausta varten. Siivoustiloi-hin pistorasioita kaksi kappaletta.

### **Ikkunat**

Sijainti ei liian korkealla, ei isoja ikkunapintoja. Sisäänpäin helposti aukeavat, au-keamisen esteenä ei saa olla rakenteita (esim. pylväät, alakatot, valaisimet).

Sälekaihtimet asennetaan lasipintojen väliin.

### **Valaisimet**

Valaisimien valinnoissa kiinnitetään huomiota niiden helppoon puhdistettavu-uuteen. Siivottavien tilojen valaistuksen tulee olla hyvä.

### **Kiintokalustus**

Kalusteiden valinnassa ja sijoittelussa huomioitava siivottavuus. Kalusteet, joko kiinni lattiassa tai vähintään 120 mm irti lattiasta. Kaappien päälle ei pölyhyllyä. Kalustejalkoihin tehdasasennuksena huopatassut lattioiden naarmuuntumisen / kulumisen estämiseksi.

### **Lattiamateriaalit**

Lattiamateriaalin valinnoissa tulee ottaa aina huomioon tilojen käyttötarkoitus. Tavoitteena on yhtenäistää lattiamateriaaleja. Tekstiililaattoja tulee urakoitsijan jättää jokaista väriä 10 kpl kohteen varastoon. Liimattavien lattiamateriaalien asennus kielletty. Lattiamateriaalien valinnassa on huomioitava, ettei lattioille tule vahauksen tarvetta. Tilakohtaiset lattiamateriaalit tulee hyväksyttää puh-tauspalveluasiantuntijalla.

### **Puolapuut**

Puolapuut kiinnitetään 100 mm lattiasta lattian puhdistuksen helpottamiseksi.

### **Naulakot**

Asennetaan seinältä, ei lattiantasosta (naulakoiden alustat helpompi puhdistaa).

### **Patterit**

Puisia suojasäleiköitä vältettävä, mutta jos käytetään, niin suojasäleiköt tulee olla irrotettavissa ja puhdistettavissa. Patterit asennetaan 100 mm lattiasta siivouksen helpottamiseksi.

### **Seinäpinnat**

Maalien tulee kestää puhdistamista / pyyhkimistä. Seinäpintojen tulee olla siileäpintaisia (helpottaa puhtaanapitoa).

### **Kynnykset**

Vältettävä korkeita kynnyksiä, akustiset vaatimukset huomioitava. Hankaloittavat koneiden ja siivousvaunujen siirtoja kynnysten yli, varsinkin teräskynnysten (ergonomia). Esteettömyysvaatimukset otettava huomioon suunnittelussa.

### **Ovet**

Käytävillä olevien ovien aukipysymiseen / aukipitolaitteisiin / tai mekaanisesti avautuviin oviin, tulee suunnittelussa kiinnittää huomiota, vaikuttavat siivouskoneiden turvalliseen siirtoon. Kapeissa käytävissä ja ahtaissa tiloissa ovien tulee aueta tilaan, ei käytävään, koska käytävään avautuminen hankaloittaa koneiden ja siivousvaunujen siirtoja tiloihin ja kulkua käytävillä.

### **Esteettömyys**

Siivoustilojen tulee avautua käytävään. Siivouskeskuksen oviaukon leveys 1000 mm ja siivoustilan oviaukon leveys 900 mm.

### **Pylväät / ulokkeet**

Tulee välttää, koska ne hankaloittavat siivousta. Ulokkeen yläpinta on usein vaikea puhdistaa ja hankalasti poistettava pöly lisää sisäilmaongelmia.

### **Portaat**

Helposti puhdistettava materiaali (esim. mosaiikkibetoni). Portaiden lattiämateriaalille ei saa syntyä vahaustarvetta. Askelmat molemmista päistä kiinni seinässä, roskat ja pesuvesi eivät pääse valumaan seinille (umpiporras). Kaiteet on kiinnitetty seinään tai portaiden päihin.

### **Hissi(t) / porrasnostimet**

Sijoitus keskeiseen paikkaan rakennusta, oven kulkuaukon leveys vähintään 900 mm, tilaa siivousvaunulle ja koneille. Siivoustilat sijoitetaan lähelle hissejä, koneiden ja laitteiden turvallisien siirtojen takaamiseksi.

### **Tuulikaapit**

Mattosyvennysten tulee olla kosteutta kestävät ja helposti puhdistettavat. Tuulikaappien mattosyvennyksiä ei saa tehdä liian korkeiksi. Tuulikaappimattojen korkeus max. 100 mm. Tuulikaappimatto pitää voida rullata ja nostaa vapaasti syvennyksen puhdistamisen vuoksi. Tuulikaappimattot asennetaan pienissä osissa, kuitenkin yhtenäisiksi. Mattoja ei saa asentaa kalusteiden alle (hankala puhdistaa). Mattotyyppi on hyväksyttävä puhtauspalveluasiantuntijalla.

### **Sisääntulon katokset ja piha-alueet**

Sisääntulon piha-alue ja katokset otetaan suunnittelussa huomioon. Sisääntulon alue on hyvä asfaltoida ja jalkarität sisäänkäyntien eteen estävät tehokkaasti liian kulkeutumisen sisätiloihin ja helpottavat puhtaanapitoa. Sisääntuloaulat tulee matottaa esim. Lindströmin vaihtomatoilla, jolloin jaloista kantautuva lika voidaan tehokkaasti pysäyttää. Aula-alueen lattiamateriaaliksi on hyvä valita helppohoitoinen lattiamateriaali, esim. kuivapuristelaatta, jonka puhtaanpito on konemenetelmillä nopeaa ja edullista.

### **Puku- ja WC-tilat / taukotilat**

Laitoshuollon pukutilat voivat olla samassa tilassa muiden käyttäjien kanssa, vaihtoehtoisesti yhdessä sosiaali- ja taukotilan kanssa. Taukotilat ovat laitos- huollolla hyvä olla omat, sijainti lähelle siivouskeskusta. Taukotilakaluste varustetaan RST-altaallisella minikeittiöllä ja vesipisteellä, jossa on kuivauskaappi valutuskaukalolla ja hyllykaapeilla sekä ulosvedettävillä laatikoilla. Kalusteen välittään pistorasiat kahvinkeitinille ja mikroaaltouunille. Mikroaaltouunille taso ja varaus pienelle jääkaapille. Jääkaappi ja mikroaaltouuni kuuluvat (palveluntuottajan) hankintaan. Jätekaappi kalusteesta ulosvedettävä: seka-, bio- ja muovijätteelle. Seinälle kiinnityspinta.

### **Jätehuolto**

Jätehuoltoon kuuluvat jätteiden keräys, lajittelu ja kuljetukset. Jätehuoltopisteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon jätteitä vievien henkilöiden mitat, ulottuvuus jättepisteen keräysastioihin ja ergonomia. Jätehuolto- ja keräys; noudatetaan RT-ohjekortti RT 69-10584.

#### Jätteiden keräys

Jätteiden keräyspaikka tulee suunnitella huoltopihalle, mahdollisemman lähelle keittiötä, kuitenkin niin, että rakennuksen muiltakin käyttäjiltä on kulku sisätiloista

jätepisteelle ja kulkureitti on lyhyt ja esteetön. Jätepisteen suunnittelussa tulee ottaen huomioon paloturvallisuusvaatimukset, lisäksi säiliöiden huolto- ja korjaustyöt pitää pystyä tekemään myös säiliöiden takaa. Syväkeräyssäiliöiden asennuspaikan sijoittamisessa pitää huomioida, että säiliöiden käyttöä haittaavan lumen poisto onnistuu turvallisesti.

#### Jätteiden lajittelu

Kiinteistön yleisimmät kerättävät jätteet ovat sekajäte, kartonki, biojäte, pienmetalli ja muovi, paperi sekä lasijäte. Kerättävien jätteiden säiliötilavuuksiin ja säiliöiden määrään vaikuttavat rakennuksen koko ja toiminta. Säiliöiden määrät tulee aina tarkastaa tilaajalta suunnitteluvaiheessa. Säiliöiden suuaukkojen koko tulee olla riittävän suuri, ettei jätteitä tarvitse painaa käsin suuaukosta sisään. Kansiosiin aukipitolaitteet ja säiliöihin kyltit eri jätelajeille.

Lukitus kiinteistön sarjaan ja lukkojen päälle tehdasvalmisteiset kumiläpät jäätyämisen estämiseksi. Säiliöiden tilausten yhteydessä urakoitsija tilaa säiliöihin lukkopohjat (ovat toimittajakohtaiset).

#### Jätteiden kuljetus

Syväjätessäiliöiden tyhjennystyössä käytettävä 3-akselinen nosturiauto;

- auton leveys 3000 mm
- pituus 10 500 mm
- auton ulkokulman kääntösäde 9 900 mm (halkaisija 19 800 mm)
- auton maksimipaino kuorman kanssa 26 tonnia

#### Jätehuolto, koulu (malliesimerkki)

- Sekajätessäiliöt 5 m<sup>3</sup> ja 3 m<sup>3</sup>
- Kartonki 5 m<sup>3</sup>
- Bio 800 l
- Jaettu säiliö metallille- ja muoville, säiliön koko 4 m<sup>3</sup> (2 m<sup>3</sup> + 2 m<sup>3</sup>)
- Paperi 1.5m<sup>3</sup>
- Lasi 500 l

#### Jätehuolto, päiväkotia (malliesimerkki)

- Sekajäte 3 m<sup>3</sup>
- Kartonki 3 m<sup>3</sup>
- Bio 600 l
- Jaettu säiliö metallille ja muoville, koko 2,5 m<sup>3</sup> (1,25 m<sup>3</sup> + 1,25 m<sup>3</sup>)
- Paperi 600 l
- Lasi 500 l

## 4. Liitteet

|       |                                                 |
|-------|-------------------------------------------------|
| Liite | Pelastustoimen määräystarkennukset              |
| Liite | Pinta-alakäsitteet                              |
| Liite | Kustannuslaskentamateriaali                     |
| Liite | Lumitilaopas                                    |
| Liite | Lähtötietoaineisto ja luovutusdokumentointiohje |
| Liite | Yhteystiedot ja laskutusohjeet                  |



**Vantaa  
Vanda**

Julkaisija  
Vantaan kaupunki  
05/2026

Kiinteistöt ja tilat / Toimitilajohtaminen