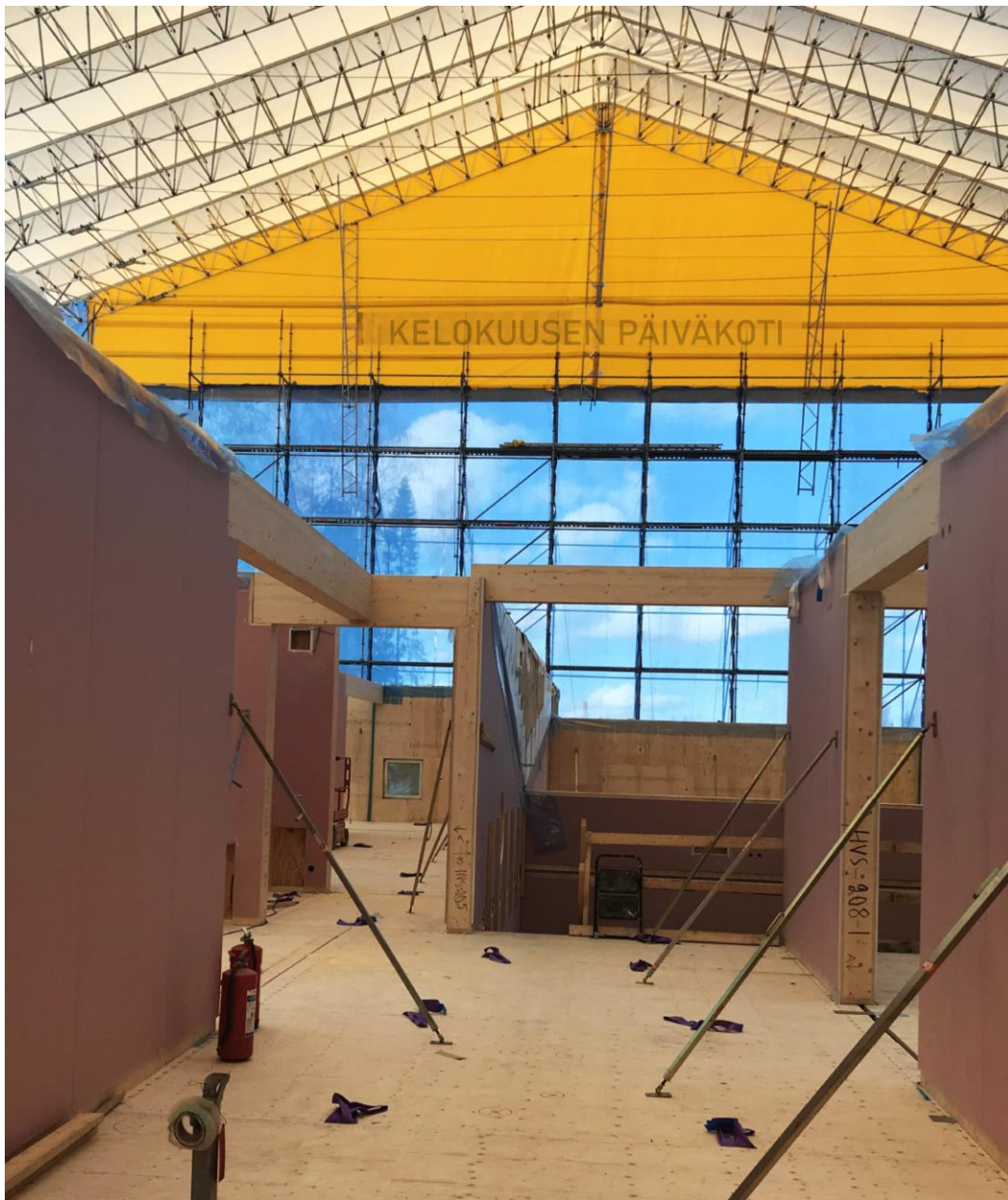


# UUDISRAKENTAMISEN SUUNNITTELUOHJE

xx.xx.2024 / auktorisoimaton 'valmis' versi0 2.8.2024



Vantaan kaupunki | Kaupunkiympäristön toimiala  
Kiinteistöt ja tilat- palvelualue | Toimitilajohtaminen

## Sisällysluettelo

<b>1. ALKUSANAT .....</b>	<b>4</b>
<b>2. HANKKEEN KULKU.....</b>	<b>5</b>
2.1 Projektisuunnitelma.....	5
2.2 Tarveselvitys-hankesuunnittelutyöryhmä .....	5
2.3 Tarveselvitys- ja hankesuunnitelman aikajana.....	6
2.4 Tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheen kokoukset.....	7
2.5 Tarveselvitys (TS) .....	7
2.6 Hankesuunnitelma (HS) .....	8
2.7 Toteutussuunnittelutyöryhmä .....	8
2.8 Toteutussuunnitteluvaiheen aikajana .....	9
2.9 Toteutussuunnitteluvaiheen kokoukset .....	10
2.9.1 Tilaaajan suunnittelukokoukset.....	10
2.9.2 Tietomallikokoukset.....	10
2.9.3 Pääsuunnittelijan suunnittelupalaverit.....	10
2.9.4 Muut suunnittelukokoukset .....	10
2.10 Lisä- ja muutostyösuunnittelu.....	10
2.11 Rakentaminen.....	11
<b>3. YLEISET OHJEET .....</b>	<b>12</b>
3.1 Suunnittelun ohjaus.....	12
3.2 Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset .....	12
3.2.1 Esteettömyysvaatimus .....	13
3.2.2 Muuntojoustovaatimus.....	13
3.2.3 Sisäilmataavoitteet .....	15
3.2.4 Valaistustavoitteet .....	15
3.2.5 Lämmönhallinnan tavoitteet .....	15
3.2.6 Kosteudenhallinnan tavoitteet .....	16
3.2.7 Äänitekniset tavoitteet.....	16
3.2.8 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus.....	16
3.2.9 Tiiveysvaatimus.....	16
3.2.10 IV-järjestelmän ominaissähkötehon ja LTO:n vaatimukset.....	16
3.2.11 Tieto-/viestintätekniikkavaatimus .....	16



3.2.12	Kestävän kehityksen tavoitteet .....	17
3.2.13	Energiatehokkuustavoite.....	18
3.2.14	Palotekniset vaatimukset .....	19
3.2.15	Väestönsuojavaatimukset .....	19
3.2.16	Kustannustehokkuusvaatimus.....	19
3.2.17	Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet .....	19
3.2.18	Purkusuunnitelmat, purkamisen periaatteet .....	20
3.3	Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta.....	20
3.4	Suunnitelma-asiakirjat .....	20
3.5	Urakkarajaliite .....	21
<b>4.</b>	<b>SUUNNITTELUOHJEET .....</b>	<b>22</b>
4.1	ARK-suunnitteluohje .....	22
4.1.1	Yleistä .....	22
4.1.2	Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset / arvot.....	22
4.1.3	Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys .....	23
4.1.4	Käytettävyys.....	23
4.2	RAK-suunnitteluohje .....	25
4.3	LVIA-suunnitteluohje .....	32
4.4	Sähkö-suunnitteluohje .....	41
4.5	Pihasuunnitteluohje.....	43
4.6	Ammattikeittiön suunnitteluohje.....	54
4.7	Puhtaanapidon suunnitteluohje.....	62
<b>LIITTEET .....</b>		<b>67</b>
Liite 01.	Pinta-alakäsitteet .....	67
Liite 02.	Väestönsuojien rakentamisvelvollisuus koulu- ja päiväkotirakennuksissa.....	67
Liite 03.	*Lähtötietoaineisto ja luovutusdokumentointiohje .....	67
Liite 04.	Yhteystiedot ja laskutusohjeet .....	67
Liite 05.	**Kustannuslaskentamateriaali.....	67
Liite 06.	Ympäristöministeriö: Purkukartoitus – opas laatijalle.....	67
Liite 07.	Lumitilaopas.....	67

## 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 tarpeita vastaavat, terveelliset, turvalliset ja kestävä kehityksen mukaiset toimitilaratkaisut. Toimitilajohtaminen huolehtii hallinnoimansa rakennusomaisuuden arvon säilymisestä ja kehittämisestä.

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 korjaushankkeissa ja ohjeet koskevat kaikkia suunnittelualoja. Suunnittelualakohtaiset erilliset ohjeet ovat tämän asiakirjan liitteenä.

Tietomallintamisen määrittelyt on kirjattu Vantaan kaupungin tietomallinnussuunnitelmaan. Tietomallinnussuunnitelmassa määritellään: tietomallintamisen tavoitteet, tietomallintamisen vaatimukset ja käyttötapaukset, mitä tietoa malleihin sisällytetään ja mihin tietomalleja ja tietomallintamista käytetään, organisatio 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. Tilaajan edustajan tarkastukset eivät myöskään poista suunnittelijan vastuuta omasta työstään.

## 2. HANKKEEN KULKU

### 2.1 Projektisuunnitelma

Rakennuttaja-arkkitehti laatii projektisuunnitelman, jossa on eritelty hankkeen kulku, hankkeen sitovat tavoitteet, kustannukset, aikataulus sekä hankinta- ja hyväksyttämismenettelyt. Projektisuunnitelmaa päivitetään aina hankkeen edessä suunnitteluvaiheesta seuraavaan.

### 2.2 Tarveselvitys-hankesuunnittelutyöryhmä

#### **Kaupunkiympäristön toimialan asiantuntijat**

##### Toimitilajohtamisen asiantuntijat:

- Rakennuttaja-arkkitehti (puheenjohtaja / projektin vetäjä, suunnitteluvaihe)
- Projektipäällikkö (projektin vetäjä, toteutusvaihe)
- Rakenneinsinööri
- Sähköinsinööri
- LVI-insinööri
- Keittiöasiantuntija
- Puhtauspalveluasiantuntija
- Kustannusinsinööri
- Pihavastaava
- Energian erityisasiantuntija
- Tietomallivastaava

##### Kiinteistöt ja tilat:

- Geotekniikkainsinööri
- Isännöitsijä

##### Kaupunkirakenne ja ympäristö:

- Aluearkkitehti
- Asemakaava-arkkitehti
- Johtava lupa-arkkitehti
- Lupa-arkkitehti

##### Kadut ja puistot:

- Vesihuollon suunnitteluinsinööri
- Liikenteen alueinsinööri
- Puistosuunnittelupäällikkö

#### **Muut toimialat ja organisaatiot**

- Käyttäjätöimialan toimitila-asiantuntija
- Käyttäjätöimialan työsuojeluvaltuutettu

- Käyttäjätöimialan muut edustajat / erityisasiantuntijat (esim. kaluste- ja TVT-asiantuntijat, rehtori tai päiväkodin johtaja, osallisuusasiantuntija jne.)
- Tulevan rakennuksen käyttäjien päätösvaltainen vastuullinen edustaja/t (esim. varhaiskasvatuspäällikkö, liikuntapäällikkö etc.)
- Vantaan Kaupungin museon rakennustutkija
- VAKEhyva:n alueisännöitsijä ja oppilashuollon edustaja

### **Suunnittelijat ja muut konsultit**

- Pääsuunnittelija ja rakennussuunnittelija (arkkitehti), tarvittaessa alikonsulttina ammattikeittiö-, piha-, akustiikka-, sisustus- ja paloturvallisuussuunnittelija
- Muut konsultit: rakenne-, LVIA-, sähkö-, pohjarakenne- sekä elinkaarisuunnittelijat tarpeen mukaan
- Tietomallikoordinaattori
- Tarveselvitys- ja hankesuunnitelmavaiheen turvallisuuskoordinaattorina sekä kosteudenhallintakoordinaattorina toimivat pääsääntöisesti erikseen nimettävät konsultit

Työryhmään kutsutaan kultakin suunnittelualalta vastuullinen työtä hoitava/johdettava suunnittelija sekä tarvittaessa asiantuntijoita ja lausunnon antajia.

## **2.3 Tarveselvitys- ja hankesuunnitelman aikajana**

- Hankkeen alussa rakennuttaja-arkkitehti selvittää lautakuntien kokousajat ja laatii tarveselvitykselle ja hankesuunnitelmalle aikataulun näiden mukaan. Lautakunnat kokoontuvat noin kuukauden välein.
- Tarveselvitys-hankesuunnitelma hyväksytetään hallintosäännön mukaisesti lautakunnissa seuraavassa järjestyksessä:
  - I. Kasvatuksen ja oppimisen lautakunnassa (KOPLA) tai Kaupunkikulttuurin ja hyvinvoinnin lautakunnassa (KAKU)
  - II. Kaupunkitilalautakunnassa (TILA)
  - III. Kaupunginhallituksessa (KH)
- Ennen tarveselvityksen aloituskokousta rakennuttaja-arkkitehti kutsuu koolle Vantaan kaupungin sisäisen tavoite/aloituskokouksen (toimialojen ja toimitalajohtamisen avainhenkilöt ja ylin johto).
- Ennen aloituskokousta rakennuttaja-arkkitehti selvittää tarveselvitys- ja hankesuunnitteluryhmän osapuolet, kerää lähtötiedot ja perustaa hankkeelle SharePoint-kansion.
- Rakennuttaja-arkkitehti kutsuu tarveselvitys- ja hankesuunnitteluryhmän kaikki osapuolet aloituskokoukseen.
- Asemakaavoituksen asiantuntijat selvittävät rakennuttaja-arkkitehdin kanssa rakennuskohteen tontin edellytykset, sijainnin ja kaavamääräykset. Mikäli todetaan tarve kaavamuutokselle tai poikkeamispäätökselle pyritään tämä prosessi käynnistämään mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kaavaprosessissa seurataan Vantaan kaupungin asemakaavoituksen ohjeistuksia ja käytäntöjä.

Hankesuunnitteluvaiheeseen ei voida edetä ilman tiedossa olevaa tonttia rakennushankkeelle.

- Projektin suunnitteluajana kokouksia pidetään noin neljän viikon välein. Tarvittava kokousmäärä määrittyy hankkeen keston ja laajuuden mukaan.
- Kustannuslaskija laskee tarveselvitykselle kustannusennusteen ja hankesuunnitelmalle tavoitehinnan. Kustannuslaskenta alkaa laskennan aloituskokouksella ja laskentaan kuuluu aikaa noin kuukausi. Laskentaan tarvittava materiaali on eritelty tämän ohjeen liitteessä; 'Kustannuslaskentamateriaali'.
- Rakennuttaja-arkkitehti laatii tarveselvityksen tai hankesuunnitelman päätösesityksen liitteineen.
- Toimitilajohtamisen johto (hankepäällikkö, tilakeskusjohtaja, rakennuttajapäällikkö) hyväksyy tarveselvityksen tai hankesuunnitelman vietäväksi päätöskäsittelyyn.
- Tarveselvitys tai hankesuunnitelma käsitellään kohdassa 1. eritellyissä lautakunnissa.
- Kun tarveselvitys on hyväksytty lautakunnissa, siirrytään hankesuunnitteluvaiheeseen. Kun hankesuunnitelma on hyväksytty lautakunnissa, siirrytään toteutussuunnitteluvaiheeseen. Mikäli lautakunnat eivät hyväksy TS-HS:aa, palataan selvityksen suunnitteluun ja käydään tarvittaessa uusi kierros lautakunnissa.

## 2.4 Tarveselvitys- ja hankesuunnitteluvaiheen kokoukset

Kokousten muistiot laatii arkkitehtikonsultti tai rakennuttaja-arkkitehti. Mikäli työryhmässä on mukaan arkkitehtikonsultti, laatii konsultti kokousten muistiot.

Tarveselvitys- ja hankesuunnitelmakokoukset etenevät Vantaan kaupungin TS-muistiopohjien mukaan.

## 2.5 Tarveselvitys (TS)

Hankekohtaiset tarveselvitykset laaditaan kaikkiin uudisrakennuskohteisiin ja niihin verrattavissa oleviin vuokrakohteisiin.

Tarveselvitys laaditaan Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen omaan tarveselvitusrunkoon. Hankkeen käyttäjätoimialan edustaja laatii muiden työryhmän asiantuntijoiden avustuksella hankkeelle alustavan tilaohjelman.

Tarveselvityksessä perustellaan tarpeet ja hankeratkaisut osana kokonaisuutta (esim. oppilasmäärät, palveluverkon kehittäminen, teknistaloudelliset perustelut). Tarveselvityksessä lasketaan alustava kustannusennuste hankkeelle.

Hankkeiden aikataulussa on huomioitava päätöskäsittelyn vaatima aika. Tarveselvityksen päätöskäsittelyssä menetellään Vantaan kaupungin hallintosäännön mukaisesti. Tarveselvityksen ja tämän kustannusennusteen päätöksellään hyväksyvä toimielin määräytyy hankkeen tyyppin sekä arvon mukaan.

## 2.6 Hankesuunnitelma (HS)

Hankesuunnitelmat laaditaan kaikkiin uudisrakennushankkeisiin ja niihin verrattavissa oleviin vuokrakohteisiin.

Hankesuunnitelma laaditaan Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen omaan hankesuunnitelmarunkoon.

Hankesuunnitelmassa asetetaan rakennushankkeen sitovat tavoitteet kuten sitova tavoitehinta ja tilaohjelma.

Hankesuunnitteluvaiheessa hankkeesta laaditaan Vantaan kaupungin tietomallintamisen ohjeen mukainen tietomalli, mikäli arkkitehtikonsultti on hankittu mukaan työryhmään.

Hankkeiden aikataulussa on huomioitava päätöksäyttelyn vaatima aika. Hankesuunnitelman päätöksäyttelyssä menetellään Vantaan kaupungin hallintosäntön mukaisesti. Hankesuunnitelman ja tämän tavoitehinnan päätöksellään hyväksyvä toimielin määräytyy hankkeen tyyppin sekä arvon mukaan.

## 2.7 Toteutussuunnittelutyöryhmä

### Kaupunkiympäristön toimialan asiantuntijat

#### Toimitilajohtamisen asiantuntijat:

- Rakennuttaja-arkkitehti (Puheenjohtaja / Projektin vetäjä, suunnitteluvaihe)
- Projektipäällikkö (Projektin vetäjä, toteutusvaihe)
- Rakenneinsinööri
- Sähköinsinööri
- LVI-Insinööri
- Keittiöasiantuntija
- Puhtauspalveluasiantuntija
- Kustannusinsinööri
- Pihavastaava
- Energian erityisasiantuntija
- Tietomallivastaava

### Käyttäjän edustajat

- Käyttäjätoimialan palveluverkkoasiantuntija
- Käyttäjätoimialan työsuojeluvastuu
- Käyttäjätoimialan muut edustajat / erityisasiantuntijat (esim. kaluste- ja TVT-asiantuntijat, rehtori tai päiväkodin johtaja, osallisuusasiantuntija jne.)
- Tulevan rakennuksen käyttäjien päätösvaltainen vastuullinen edustaja/t (esim. varhaiskasvatuspäällikkö, liikuntapäällikkö etc.)

- Vantaan ja Keravan hyvinvointialueen (VAKEhyva) alueisännöitsijä ja oppilas-huollon edustaja

### **Suunnittelijat ja muut konsultit**

- Pää- ja rakennussuunnittelija (arkkitehti), tarvittaessa alikonsulttina ammatti-keittiö-, piha-, akustiikka-, sisustus- ja paloturvallisuussuunnittelija
- Muut konsultit: rakenne-, LVIA-, sähkö-, pohjarakenne- sekä elinkaarisuunnittelijat tarpeen mukaan
- Tietomalli-, turvallisuus- ja kosteudenhallintakoordinaattori

Suunnittelun aloituskokoukseen kutsutaan lisäksi Kaupunkirakenne ja ympäristö - palvelualueen edustajat (asemakaavoitus, rakennusvalvonta, liikennesuunnittelu, vesihuolto).

## **2.8 Toteutussuunnitteluvaiheen aikajana**

- Toteutussuunnitteluvaiheen alussa suunnitteluryhmä laatii pääsuunnittelijan johdolla suunnittelulle aikataulun. Rakennuttaja-arkkitehti käy luovutusdokumenttiohjeet läpi suunnittelijoiden kanssa ennen hankkeen alkua (ks. liite; 'Lähtötietoaineisto- ja luovutusdokumentointiohje').
- Erikoissuunnittelijat hyväksyttävät valitsemansa suunnitteluratkaisut tilaajan eli toimitilajohtamisen ko. suunnittelualan asiantuntijalla. Arkkitehtisuunnittelija hyväksyttää esittämänsä suunnitteluratkaisut tilaajalla.
- Ehdotussuunnitteluvaiheessa vertaillaan eri ehdotuksia ja valitaan näistä vaihtoehto, jolla edetään. Valitun ehdotussuunnitelman pohjalta lasketaan ehdotussuunnitteluvaiheen kustannusarvio.
- Rakennuttaja-arkkitehti esittelee valitut ehdotussuunnitelmat kustannusarvioineen hyväksyttäväksi toimitilajohtamisen johdolle. Sen jälkeen tilakeskusjohtaja tekee viranhaltijapäätöksen näiden hyväksymisestä. Ehdotussuunnitelmien kustannusarvio ei voi ylittää hankesuunnitelman sitovaa tavoitehintaa.
- Pääsuunnittelija neuvottelee ja hankkii tarvittavat lausunnot suunnitelmista mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa seuraavilta tahoilta:
  - A. Asemakaavoitus
  - B. Rakennusvalvonta
  - C. Keski-Uudenmaan Pelastuslaitos
  - D. Vantaan tilapalvelut Vantti Oy  
(lukitukset, opasteet, kiinteistön ylläpitoon ja huoltoon liittyvät seikat)
  - E. Kadut ja puistot- palvelualue (katu- ym. liittymät, liikennemelu)
  - F. Työsuojelu
  - G. Kaupunkirakenne ja ympäristö- palvelualue / ympäristökeskus  
(terveydensuojelu, ilmanlaatu)
  - H. Vantaan vammaisneuvosto

- Yleissuunnitteluvaiheessa valmistetaan suunnitelmat rakennuslupahakemusta varten. Yleissuunnitteluvaiheen lopuksi laaditaan kustannusarvio hankkeelle. Kustannusarvio ei voi ylittää hankesuunnitteluvaiheen sitovaa tavoitehintaa.
- Rakennuttaja-arkkitehti avaa hankkeen rakennuslupa-asian Lupapisteeseen ja luovuttaa pääsuunnittelijalle hankepäällikön allekirjoittaman valtakirjan rakennustyön vaatiman rakennusluvan hakemiseen sekä muiden luvan hakemiseen tarvittavien toimenpiteiden hoitamiseen. Pääsuunnittelija vastaa hankkeen rakennusluvan hakemisesta.
- Toteutussuunnitteluvaiheessa tuotetaan suunnitelmat rakentamista varten. Toteutussuunnitteluvaiheen lopuksi hankkeelle lasketaan kustannusarvio. Kustannusarvio ei voi ylittää hankesuunnitteluvaiheen sitovaa tavoitehintaa.
- Suunnittelijat ovat velvollisia toimittamaan loppudokumentit toimitilajohtamisen omaa arkistointia varten (ks. liite; 'Lähtötietoaineisto- ja luovutusdokumentointiohje').

## **2.9 Toteutussuunnitteluvaiheen kokoukset**

### **2.9.1 Tilaajan suunnittelukokoukset**

Hankkeen vetäjä kutsuu tilaajan suunnittelukokoukset koolle. Kokoukset pidetään keskimäärin kerran kuukaudessa. Kokousmuistiot laatii arkkitehtikonsultti Vantaan kaupungin muistiopohjalle.

### **2.9.2 Tietomallikokoukset**

Tietomallikoordinaattori kutsuu tietomallikokoukset koolle ja laatii tietomallikokousten muistiot. Vantaan kaupungin kaikki rakennushankkeet suunnitellaan tietomallintamalla noudattaen Vantaan tietomallinnussuunnitelmaa.

### **2.9.3 Pääsuunnittelijan suunnittelupalaverit**

Pääsuunnittelija kutsuu suunnittelijaryhmän koolle yhteisiä suunnittelupalavereja varten. Arkkitehtikonsultti laatii palaverien muistiot.

### **2.9.4 Muut suunnittelukokoukset**

Suunnittelijat pitävät keskenään ja käyttäjän edustajien kanssa suunnittelupalavereja tarpeen mukaan. Kaikista palavereista raportoidaan hankkeen vetäjälle suunnitteluryhmän kokouksessa.

## **2.10 Lisä- ja muutostyösuunnittelu**

Suunnittelusopimukseen kuulumattomasta lisä- ja muutossuunnittelusta on sovitava aina erikseen hankkeen vetäjän kanssa ja ne hyväksytään viranhaltijapäätöksellä ennen ko. suunnittelua.

Suunnittelijan tulee esittää kirjallinen lisäyötarjous, josta ilmenee lisä- ja muutostyön sisältö, syy, tilaaja, suunnittelutehtävä ja arvio suunnittelukustannuksista tuntiveloitusperusteiseen sekä kaikki muutoksesta aiheutuvat seuraukset muuhun suunnitteluun ja aikatauluun.

**Laskutusperuste lisä- ja muutostyöhön syntyy vasta Vantaan kaupungin hallintosäännön mukaisen viranhaltijan hyväksymispäätöksellä.** Vasta tämän jälkeen on lisäyö laskutuskelpoinen. Lisä- ja muutostöistä konsultti laskuttaa tilaajaa kuukausittain tehtyjen tuntien ja tarjouksen mukaisen tunti-laskutushinnaston mukaan sillä edellytyksellä, että lisä- ja/tai muutostyö on tilattu kirjallisesti tilaajalta ja se on tilaajan hyväksymä.

Muita erityisiä korvauksia ja kuluja korvataan vain, jos tilaaja ja suunnittelija asiasta erikseen sopivat.

## 2.11 Rakentaminen

Toimitilajohtamisen projektipäällikkö toimii rakennusvaiheen vetäjänä. Työnai-kaista valvontaa suorittaa toimitilajohtamisen nimeämä henkilöstö tai erikseen nimettävät konsultit.

Rakennushankkeen turvallisuuskoordinaattorina sekä kosteudenhallintakoordi-naattorina toimivat pääsääntöisesti erikseen nimettävät konsultit.

Hankkeen urakkamuoto tarkentuu hankkeen valmistelun edetessä. Urakoitsijan suunnitteluvastuun sisältävästä toteutusmuodosta päätetään viimeistään hanke-suunnitelman valmistumisen yhteydessä. Lopullinen toteutusmuoto varmistuu suunnittelun aikana

## 3. YLEISET OHJEET

### 3.1 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 suunnittelukousoyötkirjaan.

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

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

Toimitilajohtaminen ja käyttäjätoimiala/ -alat koordinoivat tavoitteensa ja esittävät ne suunnitteluryhmälle edustajiensa välityksellä, joilla on myös vastuu tekemistään ehdotuksista.

### 3.2 Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset

Hyväksytyssä hankesuunnitelmassa on määritelty hankkeen sitovat tavoitteet ja vaatimukset.

Toimitilajohtamisen rakennushankkeiden suunnittelussa noudatetaan kaavamääräyksiä ja soveltuvin osin 'Vantaan arkkitehtuuriohjelma 2015' tavoitteita sekä ohjelmaan liittyviä Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen tavoitteita. Päiväkotij- ja kouluhankkeissa on huomioitava niitä koskevat erilliset suunnitteluohjeet.

Tilojen suunnitteluratkaisuissa huomioidaan niiden monipuolinen käyttömahdollisuus, yhteiskäyttö ja muuntojoustavuus. Runkoratkaisua 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 eri vuodenaikojen kiinteistön kunnossapidon edellytykset. Lumen läjityspaikat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen sekä hulevesien hallinta on huomioitava tontin suunnittelussa 'Viherympäristöliiton Lumitilaopas-ohjeet parempaan talveen' ja 'Vantaan kaupungin hulevesien hallinnan toimintamalli' periaatteiden mukaisesti. Suunnittelijan tulee tarkistaa tontin mahdolliset tulvaolosuhteet valtakunnallisista SYKE-tulvakartoista.

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

Työturvallisuus tulee ottaa huomioon suunnittelussa kaikilla suunnittelualoilla ja pääsuunnittelijan toimesta 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.

### **3.2.1 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, apuvälineiden tarve moninainen. Esteettömyyden erikoistaso voi sisältää mm. näkemiseen, kuulemiseen, hahmottamiseen, allergisuuteen yms. erityisyyksiin liittyviä näkökohtia, jotka tulee tarvittaessa ottaa myös huomioon suunnittelu- ja toteutusvaiheessa.

Uudisrakennukset suunnitellaan ja rakennetaan esteettömiksi.

### **3.2.2 Muuntojoustovaatimus**

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



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

Muuntojoustavuuden mittarit esitetty kohdassa 3.3 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 mastojäykistykseenä\*. Runkorakenteiden, alakattojen, lattia- materiaalien ja talotekniikan (valaisimet, sähköasiat, ilmanvaihtolaimet yms.) tulee noudattaa sellaista moduulimitoitusta, joka mahdollistaa monipuolisesti väliseinän tai kalustein 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 käyttötavan. Ei kantavat väliseinät toteutetaan helposti purettaviksi ja siirrettäviksi.

Vantaan kaupungin tahtotila on edistää puurakentamista. Muuntojoustavuus puurunkoisessa rakennuksessa toteutetaan valitun runkojärjestelmän sallimissa rajoissa.

Tarkemmin määritelty RAK-osiossa (ks. kohta 4.2).

### **Talotekniikan muuntojousto**

Talotekniikan nousukuilut 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 4.3) ja SÄHKÖ (ks. kohta 4.4).

### **3.2.3 Sisäilmatavoitteet**

Tilaaaja huolehtii tarvittavien rakennuspaikkaan liittyvien ympäristö- ja maaperäselvitysten laatimisesta ennen suunnittelun alkua.

Projektipäällikkö laatii sisäilman laadunhallintasuunnitelman, tarvittaessa ulkopuolisen konsultin avulla, ja tilaa myös tutkimukset.

Tilojen sisäilman tulee täyttää pääosin Sisäilmayhdistys ry:n Sisäilmastoluokituksen sisäilmaluokan S2 vaatimukset, paitsi kesälämpötilojen osalta voidaan noudattaa S3 lämpötilatasoja. Suunnittelussa on varauduttava myös ilmastonmuutoksen sisäilmavaikutuksiin, kuten lämpötilojen nousuun kesäkaudella.

Rakennustöiden ja IV-järjestelmän puhtausluokka on P1. Pääurakoitsija laatii hankkohtaisen pölynhallintasuunnitelman.

Rakennus- ja IV-tuotteiden päästöluokka on M1. Koulujen ja päiväkotien tilojen materiaaleista ohjeistetaan tilakorteissa. Korjauskohteissa niitä käytetään soveltuvin osin. Materiaalivalinnat hyväksytetään tilaajalla.

Rakennus on suunniteltava siten, että siinä on hyvä sisäilmaston laatu ottaen huomioon kosteus-, lämpö-, ääniympäristö- ja valaistusolosuhteet. Rakenteista peräisin olevat epäpuhtaudet, materiaalipäästöt 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.

### **3.2.4 Valaistustavoitteet**

Valaistustavoitteet ovat standardin SFS-EN 12464-1:2021 (Sisävalaistusstandardi) mukaiset. Valaisinvalinnoissa sekä niiden ohjauksissa on tavoitteena optimaalinen energiatehokkuus.

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

### **3.2.5 Lämmönhallinnan tavoitteet**

Sisälämpötilatavoitteena on sisäilmaluokka S2, paitsi kesälämpötilojen osalta voidaan noudattaa S3 lämpötilatasoja.

### 3.2.6 Kosteudenhallinnan tavoitteet

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

Arkkitehti- 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.

### 3.2.7 Äänitekniset tavoitteet

Noudatetaan 'Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä'.

### 3.2.8 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus

Rakennusmateriaalien päästöluokka on M1.

### 3.2.9 Tiiveysvaatimus

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

### 3.2.10 IV-järjestelmän ominaissähkötehon ja LTO:n vaatimukset

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

### 3.2.11 Tieto-/viestintätekniikkavaatimus

Lähtökohtana on kaikki tilat kattava langallinen verkko. Kattavuudella tarkoitetaan sitä, että tilat ovat muunneltavissa ja tällöinkin on riittävästi langallisia ja langattomia liityntäpisteitä huomioiden tulevaisuuden tarpeet. Kaapeloinnissa ja sähköistyksessä on huomioitava wlan -verkon, taloteknisten järjestelmien, infonäyttöjen yms. tarvitsemat liityntäpisteet. Sisäverkot rakennetaan noudattaen Liikenne- ja viestintäviraston ohjeita kiinteistöjen sisäverkoista

Pihat ovat oppimisympäristöä ja langattoman verkon on toimittava myös pihalla.

Osa taloteknisistä järjestelmistä liitetään Vantaan kaupungin tietoverkkoon. Järjestelmillä tulee olla Mac-osoite ja pääsynhallinta. Tarkemman ohjeistuksen tilaaja toimittaa suunnitteluvaiheessa. Tietoverkkoon liitettäviä järjestelmiä ovat mm,

rakennusautomaatio, aurinkosähkö, automaattinen paloilmoitin ja sähköinen lukitus iLoq.

### 3.2.12 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 määräyksiä energiatehokkaammiksi.

Rakennusten elinkaarikustannukset ja hiilijalanjälki lasketaan.

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 resurssi- viisasta, kiinteistöjen arvo ja kunto säilyy.*

Vantaalla valmistaudutaan kiertotalouden huomioimisessa tulevaan maankäyttö- ja rakentamislain (MRL) uudistukseen, joka astuu voimaan lähivuosina. Uusi laki 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, materiaalitehokkuus, 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.

### Elinkaariselvitys

Elinkaariselvitykseen vaaditaan rakennusluvan hakemisen yhteydessä (uusi rakentamislaki).

- Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla vähähiiliseksi.
- Rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki on raportoitava rakentamislupaa varten tehtävässä **ilmastoselvityksessä**.
- Materiaaliseloste.
- Uuden rakennuksen rakentamishankkeen selvitykseen on lisättävä tiedot syntyneistä rakennusjätteistä.
- Rakentamishankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että purkumateriaali- ja rakennusjätteselvityksessä edellytetyt tiedot **ilmoitetaan Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämään tietokantaan**.

### 3.2.13 Energiatehokkuustavoite

Uudisrakennushankkeissa kaupungin omien toimitilahankkeiden energiaterhokkuustavoite on ympäristöministeriön asetuksen 1010/2017 kansallista määräystasoa vähintään 30 % energiaterhokkaampi.

Kaikissa uudisrakennushankkeissa osa energiantarpeesta toteutetaan uusiutuvana energiantuotantona.

Suunnittelussa tulee kokonaisuutena saavuttaa asetettu energiaterhokkuustavoite.

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

#### Uudisrakennusten rakennustyyppikohtaiset E-lukuvaatimukset:

Rakennustyyppi	E-luku <sub>2018</sub> ) kWh <sub>E</sub> /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 energiaterhokkuudesta annetun ympäristöministeriön asetuksen mukaisesti toimistorakennukseksi ja kirjasto liikerakennukseksi.

Monitoimitalo tulee jakaa tarvittavilta osin eri rakennustyyppeihin asetuksen ohjeiden mukaisesti.

### 3.2.14 Palotekniset vaatimukset

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

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

### 3.2.15 Väestönsuojavaatimukset

Väestönsuojan mitoitus liitteen mukaisesti. Väestönsuojaan sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, joiden toiminnallisuus sen sallii. Väestönsuojaan sijoitettavat tilat ratkaistaan suunnitteluvaiheessa.

### 3.2.16 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 hyväksytyyn 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 kaupunkilautakunnassa ennen muutosten toimeenpanoa.

### 3.2.17 Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet

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

### 3.2.18 Purkusuunnitelmat, purkamisen periaatteet

Purkusuunnitelmia laadittaessa käytetään ympäristöministeriön purkukartoitus-opasta 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.

## 3.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta

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 kussakin suunnitteluvaiheessa liitteessä 'Kustannuslaskentamateriaali' esitetyn laskenta-aineiston.

LVIS -sopimuksissa on mukana kustannuslaskenta.

## 3.4 Suunnitelma-asiakirjat

Rakennuspiirustuksien nimiöt ja muutokset toteutetaan ohjeiden RT-103396 mukaisesti. Suunnitelmat tehdään digitaalisesti liitteen 'LÄHTÖTIIETOAINIESTO- JA LUOVUTUSDOKUMENTOINTI' 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 laitoksia.

Projektipankin perustaa hankkeen rakennuttaja-arkkitehti, käyttäen Vantaan mallipankkia kansiorakenteineen pohjana ja jakaa hankkeen osapuolille tarvittavat käyttöoikeudet. Tilaajan kunkin suunnittelualan asiantuntija varmistaa omalta osaltaan, että tarvittavat lähtötiedot löytyvät projektipankista ja täydentää aineistoa tarvittaessa koko suunnittelun ajan.

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 suunnittelu-aikataulussa 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.

### 3.5 Urakkarajaliite

Urakkarajaliitteen laatii ja kokoaa projektipäällikkö suunnittelijoiden antamien tietojen pohjalta, jonka jälkeen urakkarajaliite lähetetään kiertoan 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.

## 4. SUUNNITTELUOHJEET

### 4.1 ARK-suunnitteluohje

#### 4.1.1 Yleistä

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

Rakennamme kestäväää, laadukasta ja ilmaisuvoimaista arkkitehtuuria, joka ilmentää aikaansa ja muodostaa vantaalaista identiteettiä.

Edistämme rakentamisessa kiertotaloutta ja hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista.

Tuotamme arkkitehtuuria teknisesti varmin ja laadukkain ratkaisuin asetetun kustannustavoitteen mukaisissa reunaehdoissa.

Rakennus pihoineen suunnitellaan kokonaisuudeksi, jossa toteutuvat toiminnalliset, kaupunkikuvalliset sekä ympäristövaatimukset.

Investointikustannuksia ohjataan tietomallisuunnittelulla uudisrakennushankkeissa ja suuremmissa peruskorjaushankkeissa.

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

Tämän ARK-liitteen rakenne kyseisen määritelmän mukaisesti:

- kauneus: **1. Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset/arvot**
- kestävyys: **2. Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys (kustannukset)**
- käyttökelpoisuus: **3. Käytettävyys**

#### 4.1.2 Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset / arvot

Hankkeen kaupunkikuvalliset vaatimukset asetetaan asemakaavassa ja hanke-suunnitelmassa.

Asemakaavassa voi olla kiinteistöä koskevia suojeluvuorotteita. Rakennuksen korjaus-, muutos- ja laajennustöiden pohjaksi laaditaan harkinnan mukaan kohdekohtainen rakennushistoriallinen selvitys, joka antaa ohjeita rakennuksen käyttöön sekä ominaispiirteiden ja rakennusosien vaalimiseen, säilyttämiseen ja palauttamiseen.

Kaupunkikuvallisten vaatimusten mittarit:

- asemakaavan vaatimusten toteutuminen
- 'Vantaan arkkitehtuuriohjelma' -linjausten toteutuminen

#### 4.1.3 Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys

Esitetty tarkemmin kohdassa **3.2.12 Kestävän kehityksen tavoitteet** sekä **liitteessä** 'Resurssiviisauden tiekartta 2021 – 2025, toimitilajohtamisen toteutus-suunnitelma'.

Suunnitteluratkaisuissa haetaan rakennuksen elinkaaren (käyttöään) mukainen kokonaistaloudellisin 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.

Käyttövaihekustannuksiin vaikutetaan mm. muuntojoustavalla tilasuunnittelulla.

#### 4.1.4 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 (esim. pedagoginen suunnitelma) toiminnalliset tavoitteet toteutuvat.

Suunnitelman käytettävyyttä arvioidaan em. kolmijaon mukaan:

- vaikuttavuus; miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa
  - mittari; käyttäjäpalautte, palautte palautekyselyyn
- tehokkuus; 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; htm2/oppilas, tilapaikka tai työpiste
  - tilatehokkuusmittari, kokonaisala (bruttoala)/tilaohjelma-ala brm2/hym2
  - € / tilapaikka, oppilas

- tyytyväisyys; käyttäjän tyytyväisyys kokonaisuuden käyttöön, tyytyväisyys vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen
  - mittari; käyttäjäpalaute
  - tiedottaminen (tilaaja huolehtii)

## **Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuteen vaikuttavat asiat rakennussuunnittelussa:**

### **Oleellisimmat keinot**

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

### **Muita huomioitavia seikkoja suunnittelussa**

- 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.
- Lähtökohtaisesti kaikkiin ikkunoihin asennetaan sälekaihtimet puiteväliin.
- Kattoikkunoita ei sallita ja kattolyhdyt ovat mahdollisia ainoastaan poikkeuksellisesti perustelluista syistä.
- Luonnonvaloa hyödyntämällä vähennetään keinotekoisesta valaistuksesta tarvetta ja aurinkosuojauksella pienennetään kesällä tilojen ylläampemistä.
- Puhelinverkkojen sisäkuuluvuus tulee ensisijaisesti toteuttaa rakennusteknisin 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 (iLoq).
- Ulko- ja porrasalueiden/luiskien suunnittelu tulee tehdä niin, ettei energiaa kuluttavia lämmityksiä (sähkö tai vesikierto) tarvitse rakentaa.
- Huomioitava suunnittelussa, että katoille pääsee rakennuksen sisäkautta.

## 4.2 RAK-suunnitteluohje

### 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. Jäykistävinä 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 pölyämisen estämiseksi.

Kosteusteknisten riskien minimoimiseksi betonilattioissa ei saa käyttää liimattavia mattopäällysteitä.

Rakennerratkaisuissa 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 liikuntasaumot ja niiden toteutus. Lattia-lämmitettyjen laattojen liikuntasaumot on suunniteltava hyvissä ajoin yhteistyössä lvi-suunnittelijan kanssa.

Salaojien ja pohjavedenpinnan alapuolelle tehtävät rakenteet tehdään vesitiiviistä betonista.

Väestönsuojat voidaan tehdä paikallavaluna tai käyttää elementtirakennetta.

### **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.

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 IV-suunnitelmien mukaan, tu-  
oilma 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 rajoitta-  
miseksi. Tiivistä kerrosta, kuten muovikalvoa ei saa käyttää. Alustatilan sokkelien  
sisäpinta lämmöneristetään.

Kaikkien ryömintätilaan rajoittuvien rakennusosien ja materiaalien sekä tilaan jää-  
vien varusteiden kuten tikkaiden, luukkujen, putkien ja johtoteiden on oltava kor-  
roosionkestäviä. Puurakenteisen alapohjan alapinnassa käytetään kiviaineisia ra-  
kennuslevyjä. Alustatilan minimikorkeus on 1200 mm.

Ryömintätila suunnitellaan ensisijaisesti niin, ettei alapohjaan tarvitse tehdä läpi-  
vienneille palokatkoja. Alapohjatila jaetaan Ympäristöministeriön asetuksen mu-  
kaisesti palo-osastoihin, joihin on pääsy kulkuaukkojen kautta. Palo-osastojen väli-  
sissä kulkuaukoissa palo-osastointiluukut.

## **ALAPOHJA**

Kaikissa alapohjatyypeissä on alapohjan oltava rakennusfysikaalisesti toimiva. Pyr-  
kimyksenä on tehdä alapohjat kantavina ja ryömintätilaisina.

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

Maanvaraisten lattioiden liittymät suunnitellaan toteutuskelpoisesti tiiviiksi ja es-  
tämään veden nousu lattiarakenteisiin salaojituksin ja karkeilla maa-aineksilla. Liit-  
tymät tiivistetään RT-kortin mukaisesti radontiivistys -ohjeiden mukaan kermikais-  
talla varmistettuna. Radonpoistokanavisto suunnitellaan kaikkiin uusiin maanva-  
raisiin alapohjiin. Korjauskohteissa tarve ratkaistaan alapohjan uusimislaajuuden  
mukaan.

## **RUNKO**

Rakennusrunko on ensisijaisesti puurakenteinen silloin kun muulle runkoratkai-  
sulle ei ole erityistä perustetta.

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 energia- tehokkaita ja rakennusfysikaalisesti vähäriskisiä rakenneratkaisuja hankkeen kustannustaso säilyttäen.

Kantavan rungon suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta.

Teräsrakenteiset palkit varustetaan saattolämmityksellä ja kosteudenseurantajärjestelmällä. 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-ulkoverhouksen on oltava paksuudeltaan vähintään 24 mm.

Lämpörappausta voidaan käyttää 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 maalikäsitteilyillä.

## 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 molemmin puolin palo-osastoseinää min. 500 mm vesikatteen alapinnassa.

## VESIKATTO

Räystäät ulotetaan rakennusrungon ulkopuolelle ja käytetään aluskatteita. 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.

Räystään 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

Sade- 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 yksityiskohtiin. 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.

## Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuden huomioiminen rakennesuunnittelussa:

### Oleelliset keinot

- 1. Rakenneosien ja rakennuksen kokonaisuudessaan on toimittava rakennusfysikaalisesti oikein.** Tarkasteltavia asioita ovat mm. kosteuskäyttäytyminen, lämmöneristävyys, rakenteiden tuulettuvuus, ääniolosuhteet ja melu. Rakenteiden kosteusteknisissä tarkasteluissa on tutkittava rakenteiden toiminta sellaisissa ulkoilman olosuhteissa, jotka edustavat kosteusrasitusten osalta olosuhdevaihteluiden ääripäätä. Rakennerratkaisut valittava siten, että rakenteeseen päässeellä kosteudella on kuivumismahdollisuus.
- 2. Rakennemateriaalien ja rakennerratkaisujen tulee olla pitkäaikaiskestäviä.** Materiaalikestävyuden arviointiin käytetään esim. Haahtelan kunnostus syklien ja uusintavälien arviointia
- 3. 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. Kostehallintasuunnitelmaan sisältyy mm. rakennusvaiheen sääsuojan käyttö, ulkovaipan ilmantiiveyden mittaus merkkiainekokeella sekä lämpövuotojen selvitys sekä korjaukset ja rakenneosien liittymien lämpökuvas.

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 mukaisia U-arvoja.
- Ulkovaipan tiiveys varmistetaan merkkiainekokeella.
- Ontelolaattojen onteloiden vedenpoistoreiät tukitaan tiiviiksi vesien ja kosteuden poistamisen jälkeen, esim. betonipohjaisella tuotteella.
- Rakennerratkaisut ja detaljit valitaan siten, että mahdollisesti myöhemmin syntyvien ilmapuotojen 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 sullotulla 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  $t = 6 \text{ mm}$ , jolla tiivistetään höyrynsulkumuovi lämmöneristettä vasten.
- Rakenteissa käytetään höyrynsulkumuovia,  $t \text{ min} = 0,2 \text{ mm}$ . Tiivistykseen käytetään kaksipuoleista butyyliiteippiä ja liitettävät materiaalit limitetään vähintään 200 mm kiinteän pinnan kohdalla.

### 4.3 LVIA-suunnitteluohje

#### 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
- "Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnitteluohje", Insinööritoimisto Proval Oy 25.2.2008 ohje, päivitetty 11.6.2018 (Granlund Oy) sekä tilaajan tarkentavat ohjeet ja mallit
- "Ohje lattialämmityksen suunnittelusta ja toteutuksesta Vantaan kaupungin rakennuskohteissa"
- Vantaan kaupunki; mittarointiohje
- 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 suunnittelun osalta suunnittelijan tulee olla yhteydessä Vantaan kaupungin keittiö- ja LVI asiantuntijaan.

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

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 tarkoituksenmukaisesti niin, että ne palvelevat hyvin kiinteistön käyttöä (tilojen jakaminen vyöhykeisiin).

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

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

Rakennuksen lämmöntuottovaihtoehdot tarkastellaan *rakennushankekohtaisesti* hankesuunnittelun ja tarkemmin toteutussuunnittelun osana.

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

Päiväkotitilat varustetaan pääsääntöisesti vesikiertoisella lattialämmitysjärjestelmällä.

Päiväkoteihin toteutetaan viilennystoimintoja. Toteutustavat ja laajuus on esitetty tarkemmin päiväkotien suunnitteluohjeessa. Rakennuksissa, joihin toteutetaan lattiaviilennystoiminnot, huomioidaan poikkeama Vantaan kaupungin lattialämmityssuunnitteluohjeeseen. Viilennystoiminnot sisältävän järjestelmän komponentit valitaan lämmitys- ja viilennystoimintoon sopiviksi. Valmistus- ja kuumennuskeittiöiden jäähdytystehontarpeet simuloidaan.

Koulujen opetustilojen lämmönjako toteutetaan joko radiaattori- tai lattialämmitysjärjestelmällä (määritetään tapauskohtaisesti). Lämmityspatterit varustetaan

esisäädettävin termostaattisäätöventtiilein. Lattialämmitysjärjestelmällä toteutetaan puku-, pesu-, aulatilojen lämmitys. Keskusaulatiloissa käytetään lattialämmityksen lisäksi radiaattoripattereita. Märkäeteiset varustetaan vesikiertoisella lattialämmityksellä, radiaattorilämmityspattereita ja lämminkiertoilmakojeella. Keittiötilat toteutetaan pääsääntöisesti radiaattoripatterilämmityksellä hygienia-pattereita, tapauskohtaisesti lattialämmitysjärjestelmällä.

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

Lämmitysverkostot varustetaan tarvittaessa alipaineilmanpoistimin, vähintään yhteen alipaineilmanpoistimelle 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 kannattavuuslaskelmin.

Päiväkoteihin suunnitellaan pääsääntöisesti matalalämpöinen vesikiertoinen lattialämmitys.

Päiväkotien viilennystoiminnot toteutetaan (päiväkotirakennuksissa, joissa on päälämmöntuottojärjestelmänä maalämpö) pääsääntöisesti lattiaviilennystoimintona.

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, 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). 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. Kylmähuoneisiin eikä pakastimen alapohjaan tule lattiakaivoja

Kylmävarastojen huonekorkeus on 2400 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 viranomaisten hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla mahdollisimman pieni. Kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla. LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen.

Perusparannusten yhteydessä tulee aina tarkistaa kylmlaitteiden ikä ja laitteen käyttämä kylmäaine. Mikäli laitteet ovat yli 12 vuotta vanhoja, ne tulee uusia.

Pakaste- ja kylmäkaapit omilla koneikoilla, GWP ≤ 3.

Kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin.

#### 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 'alas lasketun' katon yläpuolelle. Pinta-asenteiset jako- ja kytkentäjohdot 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 rasvaviemäriin ja rasvanerotin välinen putkisto tehdään HST-putkesta

muhviliitoksin. 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. Ilmanottokammioihin sekä jäähdytys- ja LTO- pattereihin suunnitellaan vedenpoistoputket vesilukkoineen. Raitisilmakammion viemäröinti suunnitellaan metallisin kattokaivoin ja metalliputkella hitsaus- tai juotosliitoksin niiltä osin, kun se kulkee rakenteiden sisällä. Raitisilmakammiot varustetaan saattolämmityksillä.

Päiväkotien pesutiloihin sijoitettavien altaiden ja ”babysittereiden” viemäröinnit tehdään lattian sisään sijoitettavin erillisviemäröinnein. Tilan lattiakaivo sijoitetaan paikkaan, jossa sen puhdistaminen on vaivatonta. Hajuhaittojen ja hygieenisistä seikoista johtuen, lattiakaivoon ei saa liittää kalusteita, joiden viemäriputki on rinnastettavissa wc-laitteen jäteveteen. Tällainen on esimerkiksi ”babysitterin” viemäröinti tai muu allas, johon alapään pesuvesiä johdetaan.

Putkistoasennuksissa ja materiaalivalinnoissa huomioidaan palo-osastointien vaikutus.

Hulevesiputkistona voidaan käyttää rakennuksen ulkopuolella ns. maanrakennussadevesiviemäriputkea.

Rakennuksen sisäpuolisissa hulevesiviemäreissä on oltava kondenssieristys.

Jäte- ja hulevesiviemäreiden tiiviys todennetaan tiiviyskokeella.

Jätevesiviemäreissä käytetään kerrosten välillä desipeliviemäriputkea. Putkistojen kannakointiin ja kestävyteen kiinnitetään erityistä huomiota.

Tehdasvalmisteiset sadevesikaivot sisältävät; sakkapesän, teleskooppiosan, vesilukon, huuhteluputken, jäätymissuojan, sekä valurautakansiston. Kansiston kuormankestävyys määritetään asennuspaikan vaatimusten mukaan. Tarkastuskaivot varustetaan teleskooppiosin ja valurautakansistoin. Piha-alueen kaivot numeroidaan yksilöidysin tunnuksin (esim. SVTK15) ja niihin tulevat kaikki putkiliitokset on koon lisäksi korkomerkitäviä.

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

Perustusten kuivatusvedet johdetaan salaojaputkistolla kaivojen kautta padotus-venttiilillä varustettuun perusvesien kokoojakaivoon, joka liitetään sadevesiviemäriverkostoon.

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. Tarkastuspöytäkirja 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. Verkostopaineen osalta noudatetaan; Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoja koskevat määräykset; Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärlaitteistoista/19 § Vesijohtopaineen muuttaminen.

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

Käsienpesualtaiden vesikalusteiksi valitaan tapauskohtaisesti hygienia 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 näkyvämmämpiin, alaslasketun katon sisään (paristolla toimivaa mallia ei saa käyttää).

#### Ilmanvaihtojärjestelmät

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

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 johdosta. IMS:n säädöt, ilmavirtamittaukset, minimi- ja maksimi raja-arvot sekä säätöasento tulee voida asettaa valvonta-alakeskuksesta.

Vaihtoehtoisesti voidaan tarkastella tilakohtaista ilmanjakoa asentamalla jakokanavistoihin on/off -toiminnolla tulo- ja poistoilmapiestöjä, joita ohjataan tilan ilmanlaadun ja mahdollisesti liiketunnistimen ohjaamina.

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 ilmanvaihtojärjestelmän rakentamiselle.

Suunnittelussa huomioidaan rakentamispaikasta 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) päiväkotisuunnitteluohjeen mukaisesti.

IV-tuotteiden puhtausluokka ja rakennusmateriaalien päästoluokka M1. Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka on P1.

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 ilmastointikattoratkaisuna. Kuumennuskeittiöissä voidaan käyttää huuvaratkaisua. Keittiön kaikkien ilmanvaihtojärjestelmien tulee täyttää korkea turvallisuus- ja hygieniataso. Lisäksi laitteiden tulee olla energiataloudeltaan korkea 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 (hyväksyttävä erikseen LVI-rakennuttajalla), jos lämmön talteenottopatteri asennetaan ulos, esimerkiksi huippumurinin yhteyteen, tulee patterin välittömässä 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 rasvahuuvat varustetaan mekaanisten erottimien lisäksi uvrasvanerotuksella. Turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Keittiön kylmätilojen kylmäelementit jätetään 100mm irti ympäröivistä seinistä ja ko. Väliin kanavoidaan kiertoilmapuhallus rakennusautomaatioon liitetyllä kanavapuhaltimella, suodattimella ja äänenvaimentimella varustettuna.

Päiväkotien ilmanvaihto toteutetaan pääsääntöisesti hajautetulla ilmanvaihtojärjestelmällä.

Hajautetun ilmanvaihdon yksittäisten ilmanvaihtokoneiden eristetyt ja pellitetyt raitisilmaliitäntälaatikot tehdään vesitiiviiksi, pohja kaltevaksi ulkoiseinaän päin seinärakenteen läpi, ulkolinjan yli ja taivutetaan samaan tapaan kuin



ikkunapellitys. Toteutustavasta johtuen, raitisilmalaatikkoa ei tarvitse varustaa vesitysviemäröinnillä ja viemärin saattolämmityksellä. Toteutustavasta tehdään mallipiirustus ja yksityiskohdat tarkastetaan rakennesuunnittelijan kanssa.

Ilmamääräsääteinen, tarpeenmukainen ilmanvaihto vakiopainekanavin suunnitteluun 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.

Käytönajan ulkopuolinen ilmanvaihto toteutetaan Sisäilmayhdistyksen Hyvä sisäilma -suositus 1 I 03-2019 –ohjeistuksen mukaisesti

#### Automaatiojärjestelmät

Päiväkotirakennusten hajautetun ilmanvaihdon toteutusmuodossa ilmanvaihtokoneet varustetaan (automaation suunnitteluohjeista poiketen) pääsääntöisesti konekohtaisilla sopimusurakoitsijan I/O-korteilla (moduulikotelolla), joihin yleisesti valvonta-alakeskukseen liitetyt toiminnot liitetään. Järjestelmän tulee olla toiminnoilta ja ohjattavuudeltaan vastaava kuin automaatiosuunnitteluohjeessa 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 murto- tai palo ilmoittimen yhteyslinjaa käyttäen vartiointiliikkeeseen (joka ilmoittaa hälytyksestä puhelimitse päivystävälle kiinteistöhoitajalle). Toimintatapa varmistaa tärkeiden hälytysten tietoon saattamisen kiinteistöhuollolle. Valvonta-alakeskusten ja rikosilmoitinkeskuksen (jossa yhteyslinja) väliset kaapeloinnit kuuluvat automaatiourakkaan, samoin kuin hälytystoiminnon testaaminen vartiointiliikkeeseen.

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

Tässä esitetyt ohjeet koskevat pääosin koulu- ja päiväkotisuunnittelua. Ajo-  
neuvo- ja huoltorakennusten, ym. rakennusten ja toimialojen, sekä erityisjärjes-  
telmien (maalämpö, ilma-vesilämpö, sairaalakaasu, 'sairaala puhdasvesi', pai-  
neilma- ja kaasujärjestelmät, automaattinen sammutusjärjestelmä, sairaala-,  
hammas-, terveydenhuolto, ja vastaavat) suunnittelussa noudatetaan ko. suun-  
nitteluun laadittuja yleisiä suunnitteluohjeita, asetuksia, lupaehtoja, tarvepe-  
rustetta, hankesuunnitelmaa. Sama koskee mm. koulujen erityistiloja; teknisen-  
työn tilat, jne. suunnittelua.

Suunnittelija on velvollinen pitämään yhteyttä tarvittaviin viranomaisiin ja kunnal-  
lisiin laitoksiin sekä toimittamaan suunnitelmapiirustukset ja muut tarvittavat  
asiapaperit 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.

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. Järjes-  
telmän tulee olla laajennettavissa, ja siihen voidaan myöhemmin lisätä helposti  
uusia toimintoja ja päivityksiä. Järjestelmän ja ohjelman toimintoihin kuuluu olen-  
naisena toimintona energian- ja vedenkäytön kulutusmittaukset.

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

#### 4.4 Sähkö-suunnitteluohje

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

Laadittuja sähkösuunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm. (mahdollinen) kohde-  
kohtainen sähköliite, (mahdollinen) hankesuunnitelman sähköosio, mittaroin-  
tiohje, kameravalvonta- ja murtohälytintjärjestelmien suunnitteluohje, päiväkotien  
sähkösuunnitteluohje, lattialämmityksen suunnitteluohje, aurinkosähkövoimalan  
suunnittelu- ja toteutusohje sekä Vantaan kaupunki iLoq S5 ja S10 lukitusohjeet.  
Tilaaja päivittää/täydentää ohjeistustaan tekniikan ja vaatimustasojen muuttu-  
essa. 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 hyväksytyt ennen rakennustöiden aloitusta. Sähkölaitokselle tulee toimittaa sähköliittymään ja mittauksiin liittyvät dokumentit kuten asemapiirustus, kiinteistömuuntamon piirustukset, nousujohtokaavio, pääkeskuskerroksen ryhmityspiirustus ja pääkeskuksen pääkaavio. Pelastuslaitokselle tulee toimittaa ainakin merkki- ja turvavalaistuspiirustukset sekä automaattisen paloilmottimen suunnitelmapiirustukset. Lisäksi em. laitoksille tulee toimittaa järjestelmiin liittyvät osiot sähkötyöselostuksesta.

Sähkötyöselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

*"Sähkürakoitsijan 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 sähkürakoitsija 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.

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

## Ohjeet

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

- Rakennuksen sähkö- ja telejärjestelmien pääjakeluverkot (keskusuksiköiden 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, kiinteistö sähkö, tilakohtainen mittaus, yms.

- Käytettäessä heti syttyviä ulkovalaisimia, on mahdollista syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus.
- Valaistushajukset toteutetaan mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, Dali-ohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, tilakohtaisia himmennysjärjestelmiä ja järkevää valaistusryhmitystä. Joissakin suuremmissa huone-tiloissa voidaan valaistukseen lisätä päivänvalo-ohjauksia, jotka säätävät tilakohtaisesti valaistusvoimakkuutta päivänvalon mukaan. Koulujen ja päiväkotien toiminta- ja yleisiloihin 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 takuuajana ilmenneille lämmitystarpeille
- Märkätilojen mukavuus- ja kuivatuslämmitystä vältetään ja toteutetaan ne esim. vesikiertolämmityksenä, huomioiden kuivatustarve lämmityskauden ulkopuolella.
- Mahdolliset autolämmityspistorasiat varustetaan pääsääntöisesti pistorasia-kohtaisella kellokytkimellä. Julkisten rakennusten autopaikoitusalueille 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
- Uudis- ja peruskorjaushankkeissa tulee aina suorittaa ns. Black Out-testi
- Osa taloteknisistä järjestelmistä (kuten rakennusautomaatio, paloilmoin, kulunvalvonta) liitetään Vantaan kaupungin tietoliikenneverkkoon. Keskusyksiköille tulee asentaa yleiskaapelointirasiointi
- Väestönsuot varustetaan matkaviestimien käytön mahdollistavalla teknisellä järjestelmällä. Vantaa asentaa kiinteistöihinsä ns. passiiviantennijärjestelmiä

## 4.5 Pihasuunnitteluohje

**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: Tulosyksikköohje 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: varhaiskasvatuslaki 540/2018  
Kuluttajaturvallisuuslaki 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 pihoilla 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 pyritään säilyttämään. Säilytettävät puut ja pensasalueet sekä luonnonmetsiköt tulee suojata rakennustöiden ajaksi ja suojaukset tulee määritellä pihasuunnittelun yhteydessä. Olemassa olevalle puustolle määritetään arvo käyttäen KAM 19' -mallia, jolla asetetaan urakoitsijalle korvaussumma, joka on maksettava jos 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 vuodenaikoja ja tuottaa hyödyn mikrobialtistukselle.

Kasvillisuuden suunnittelun pohjana käytetään Helsingin kaupunkikasviopasta [Helsingin kaupunkikasviopas](#). 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 vähimmäistaimikoko on rym 12/14, 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 web.pdf \(hel.fi\)](#).

Kasvillisuus pyritään sijoittamaan alueille, jossa kulutus on mahdollisimman vähäistä. Aidatuilla alueilla istutukset rajataan suoja-aidoin. Suoja-aita suunnitellaan kohdekohtaisesti. 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> metsävaahtera	12-14	cm x cm	Istuttamiseen ja hoitoon liittyviä seikkoja	10
PENSAAT					
Ala	<i>Amelanchier laevis</i> sirotuomipihlaja	50-70	75 x 90	Astiataimi	10
PERENNAT					
AalA	<i>Aster alpinus</i> 'Alba' alppiasteri	12	25 x 25	Istuttamiseen ja hoitoon liittyviä seikkoja	16
KÖYNNÖKSET					
Ako	<i>Actinidia kolomikta</i> 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 seuraavasti: 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. Päiväkotien ja koulujen nurmialueet ovat käyttönurmialueita, jotka joutuvat kovalle kulutukselle. Nurmi-alueita 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°.

#### Kuntta

Kunttaa tulee käyttää harkiten päiväkotien ja koulujen alueilla. Sillä voidaan korjata metsänpohjaan kohdistuneiden rakennustöiden aiheuttamia vaurioita luonnontilaisiksi jäävillä alueilla. Kuntta vaatii erillisen suunnitelman kastelun toteuttamisesta, jotta kasvuun lähtö saadaan varmistettua ja kuntan elinvoimaisuus säilytetään.

#### 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. Myös kattopihojensuunnittelussa tulee noudattaa kokonaisuudessaan Vantaan kasvikkatoselvitystä.

Kattopiholla 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).

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 kaivuumasojen poisvientiä. Tonteille voidaan puun kaadon yhteydessä jättää ns ”tolppia”

kolopesijöille. Kaadettujen puiden rungot hyödynnetään maapölleinä joko itse kohteessa tai muissa pihöissa.

### 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 päällystet 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 kaarekiviä. 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. Pysäköinti paikkojen 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 asemaakaavan 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 Päiväkotien suunnitteluohje.

#### Huoltoliikenne

Huoltoliikenteelle tulee olla oma ajoreitti, joka ei mene saattoliikenteen ja pysäköintialueen läpi. Huoltoliikenne ja saattoliikenne eivät saa mennä ristiin. Varmistetaan riittävä kääntymistila vähintään jätteenauton kokoiselle ajoneuvolle ja sinne ei osoiteta saattoliikenteelle pysäköintiä (kääntymissäde  $r = 12$  m). Jätteiden kuljetusreitti rakennuksesta syväkeräyssäiliöille suunnitellaan mahdollisimman lyhyeksi ja selkeäksi sekä huomioidaan säiliöiden tyhjennyksen vaatimukset (yläpuolella vaadittu vapaatila).

#### Pelastusreitit

Pelastustie ja pelastusajoneuvojen reitit määritellään esisijaisesti rakennuslupa-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 pelastustien 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. 12cm.

#### Lumitila

Lumitila on esitettävä suunnitelmassa. Lunta ei läjitetä istutusalueille. Piha-alueella tulee varmistaa liikenteen sujuminen myös talvisin. Ajoratojen ja kulkureitien tulee olla turvalliset kulkea ja koneellisesti aurattavat. Saatto- ja huoltoliikenteen alueille kuin myös jalankulkureiteille varataan riittävä lumitila. Lumitilaa on varattava noin  $20 \text{ m}^3 / 500$  piha  $\text{m}^2$ . Lumitilaksi varataan ajoradan reunaan 1,0 m sekä raitin reunaan 0.5m. 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 aurasvahinkojen välttämiseksi. Rakenteet eivät saa vähentää käytettävissä olevaa lumetilaa, koska se luo tarpeen lumen poiskuljetukselle. Aurasreittien suunnittelussa on huomioitava auraskaluston vaatima kääntösäde. Päiväkodin pihalla on huomioitava lumen läjittämisestä aiheutuva yli karkaamisen 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. Piholle mitoitetaan 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 piholla, kun pihalla on yleisesti liikenteeseen käytettyä aluetta. Liikenteenohjauslaitteiden asettaminen on delegoitu Vantaalla liikennesuunnittelupäällikölle.

Tontin liikennemerkkit suunnitellaan hankekohtaisesti ja niiden sijoitukselle haetaan suostumus. Liikennemerkeistä 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 piholla 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-kyntin sijainti.

## Aidat ja portit

Aidoista esitetään riittävän tarkasti niiden linjaus. Tolpat numeroidaan tai aakkos-tetaan asemapiirustukseen tarvittaessa. Samoin ao. tolppapisteistä laaditaan tarvittaessa koordinaattipisteluettelo, 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 komiverkkoaitana: materiaali kuumasinkitty ja pulverimaalattu. Vaakalangat ( $\varnothing 8\text{mm}$ ) ovat 200mm:n ja pystylangat ( $\varnothing 6\text{ mm}$ ) 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 soveltuvin osin kulkemaan noin 250+250 mm levyinen murskekaista 0/16 (tiivistetty), syvyys 150 mm, joka helpottaa aidan vierustan ylläpitoa. Päiväkotien aitojen korkeuden tulee olla 1400mm (huomioitu lumitila). Porttien korkeus 1200mm. 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 pylväät ja kehykset metallia. Huoltoportti tulee olla lukittavissa korvakkeisiin laitettavalla 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). Standardien mukaiset rakovälit, ei teräviä päitä, juoksut kyllästetystä tai maalatusta puusta. Tolpat valetaan betoniin (ei esim. metpost-jalkoja). Elementit kasataan ruuveilla, ei nauloilla. Aitatolpat pääsääntöisesti terästä.

## Hulevedet ja pinnantasaus

Hulevesien käsittelyssä noudatetaan Vantaan hulevesiohjelmaa [Vantaan hulevesiohjelma 2023](#) ja valtakunnallisia ohjeita hulevesien käsittelyssä ja imeyttämisessä sekä tonttien kuivatukseen liittyviä teknisiä ohjeita ja määräyksiä. Vihertehokkuus ja hulevesien viivytystarve lasketaan Vantaan iWater laskurilla.

Kallistukset pois päin 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 pois päin.

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 leikkipihan kohdalla.

### **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. Pihasuunnitelmassa esitetään valaisimien paikat.

### **Turva-alustat**

Turva-alustojen materiaalina käytetään pääosin turvahaketta ja turvahiekkaa/so-  
raa. 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 kumiruouheesta valmistettuja putoamisalustoja käytetään vain harkiten tilaajan kanssa siitä erikseen sopien ja selvittämällä haitallisten aineet Green deal -sopimusta noudattaen. SBR kumiruouheisia turvalaattoja tai myöskään välineitä ei käytetä. Valetut turva-alustat HIC-testataan. Tämä tulee liittää työselosteeseen sisällyttämällä testin raportti urakoitsijan luovutusaineistoon.

### **Materiaalit**

Materiaalivalinnoilla pyritään kestäväan kehitykseen 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 uudelleen käytettäväksi 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 väritykseltään harkittu kokonaisuus. Samalla niiden tulee sopia yhteen ympäristöönsä arkkitehtuurin ja olemassa olevien kalusteiden ja varusteiden kanssa.

Koulun ja päiväkodin pihan koko alueeseen sekä välineisiin sovelletaan turvallisuustandardeja 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 käyttöönottotarkastuspöytäkirja kuuluu urakoitsijan luovutusaineistoon ja kirjataan työselitykseen.

Roska-astiat sijoitetaan penkkien yhteyteen (ei seinä- eikä katoskiinnityksiä), 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. Postilaatikot suunnitellaan kohdekotaisesti.

### **Jätehuolto**

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

### **Jätteiden keräys**

Jätteet kerätään syväkeräyssäiliöihin. Jätteiden keräyspaikka tulee suunnitella huoltopihalle, mahdollisemman lähelle keittiötä, kuitenkin niin, että rakennuksen muiltakin käyttäjiltä on kulku sisätiloista jätteen keräyspaikalle ja kulkureitti on lyhyt ja esteetön. Jätteen keräyspaikan suunnittelussa tulee ottaa huomioon paloturvallisuusvaatimukset, sekä säiliöiden huolto- ja korjaustyöt pitää pystyä tekemään myös säiliöiden takana. 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, sekä paperijäte. Kerättävien jätteiden säiliötilavuuksiin ja säiliöiden määrään vaikuttavat rakennuksen koko ja toiminta. Säiliöiden määrät tulee aina tarkastaa tilaajalta suunnitteluvaiheessa. Syväkeräyssäiliöiden on oltava pyöreitä, tyhjennysten helpottamiseksi. Säiliöiden suuaukkojen koko tulee olla riittävän suuri, ettei jätteitä tarvitse painaa käsin suuaukosta sisään. Kansiosiin aukkipitolaiteet ja säiliöihin kyltit eri jättejakeille.

Lukitus kiinteistön sarjaan ja lukkojen päälle kumiläpät jäätymisen estämiseksi. Säiliöiden tilausten yhteydessä urakoitsija tilaa säiliöihin lukkopohjat (ovat toimitajakohtaiset).

### **Jätteiden kuljetus**

Syväjättesäiliöiden tyhjennystyössä käytettävä 3-akselinen nosturiauto:

- auton leveys 3000 mm
- pituus 10500 mm
- auton ulkokulman kääntösäde 9900 mm (halkaisija 19800 mm)
- auton maksimipaino kuorman kanssa 26 tonnia

### **Jätehuolto, koulu (malliesimerkki)**

Sekajätesäiliöt 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>

#### Jätehuolto, päiväkotiki (malliesimerkki)

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

## 4.6 Ammattikeittiön suunnitteluohje

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

Keittiöiden suunnittelu on annettava ammattikeittiösuunnitteluun erikoistuneen suunnittelijan tehtäväksi. Pääsääntöisesti kohteen pääsuunnittelija hankkii ko. erikoissuunnittelijan alihankintana. Laitetoimittajien suunnittelupalvelua ei hyväksytä.

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. Valmistuskeittiöissä varaudutaan Cook and Chill -aterioiden valmistukseen tai vastaanottoon.

Vantaan kaupungilla käytetään valmistus- ja palvelukeittiönimikkeitä sekä väliaikaisissa rakennuksissa paviljonki nimitystä. **Palvelukeittiöt ja (paviljongit) on jaettu kuumennus- ja jakelukeittiöihin.**

Valmistuskeittiössä ruoka valmistetaan käsittelemättömistä tai osittain esikäsitellyistä 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. Paviljonki on väliaikaisessa käytössä oleva rakennus, jossa toimii palvelukeittiö kuumennus/jakelukeittiö.

Keittiöissä pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartan mukaisia energiansäästötavoitteita mm. kylmävarastojen ja astianpesun osalta.

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

#### **SIJAINTI**

Keittiö pyritään sijoittamaan rakennuksen itä- tai pohjoisosaan maantasolle yhteen tasoon. Jos keittiö sijoitetaan etelä- tai lounaisosaan, on hyvä huomioida, tarvitaanko ikkunoihin lisäsuojaus. Lisäksi tulee huomioida keittiön tarvitsema huoltoajojen liikennejärjestelyt. On varmistettava huoltoautojen esteetön pääsy keittiölle niin etteivät ne risteydy leikki-, oleskelu- tai kulkualueille eikä saattoliikenteen kanssa. Perusparannuskohteissa keittiön sijainti ja malli/koko tarkistetaan ja muokataan nykypäivän säädöksiin mukaisiksi.

#### **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 päivänvalo, suositus on n. 10 % (ei määräys) keittiön työpintalasta, luonnonvaloon lasketaan myös epäsuoravalon, kuten lasiovet ja ikkunalliset ovet (työtilaan ei lasketa varastoja, sosiaali-tiloja eikä tuulikaappia). Ikkunoiden alareuna on vähintään 1200 mm lattiasta.

Laitteet ja kalusteet suunnitellaan mallikeittiö 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. Lisäksi sen yhteyteen tai välittömään läheisyyteen on järjestettävä lukittava rullakko- ja laatikkovarasto, nämä eivät sisälly keittiön neliöihin. Latauslaiturin pinta on betonia tai metallista ns. liukuesteritilää, jonka silmäkoko on max. 12 x 12 mm. Lastauslaiturin yhteyteen rakennetaan aina portaat sekä tarvittaessa luiska (ei lämmitettävä), jonka kaltevuus enintään 1:12,5. Mahdollinen lastauslaiturin nostin tulee suojata ilkeältä. 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) 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. laitevaihdot ovat mahdollisia. Tuulikaapin lattian tulee olla samassa tasossa ja samaa materiaalia keittiön lattian kanssa.

### **TARJOILUTILA**

Tarjoilutilan lattian tulee olla vesieristetyllä materiaalilla päällystettyä ja helposti puhdistettavissa. Seinää vasten olevan tarjoilulinjaston ja palautuslinjaston taustaseinä on käsiteltävä helposti puhdistettavalla hygieenisellä materiaalilla lattiata-sosta 1400 mm:n korkeuteen.

Päiväkodin tarjoilulinjastojen ohjeistus; toimitilajohtamisen päiväkotiohje. Kouluissa ja päiväkodeissa ruoanjakelutilat on oltava suljettavissa. Ruoka tarjoillaan säätöjaloilla olevista itsepalvelubufeteista ja dieettilinjasto on erillinen. Tarjoilulinjaston kapasiteetti määräytyy oppilasmäärän ja ruokailuaikojen porrastusten mukaan. Tulevissa uudiskohteissa ja peruskorjauksissa ateriointi toteutetaan ilman tarjottimia, jolla vähennetään energiankulutusta astianpesussa.



Kulkuväylien keittiöstä ruokasaliin tulee olla kynnyksettömiä ja niille on varatta riittävästi tilaa 1200–1800 mm leveitä kohteen koosta ja vaunuliikenteestä riippuen. 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 pyritään samaan sellaiseksi, että ruokailijoiden kulku tarjoilulinjastolle ja astianpalautukseen ovat sujuvia ja ristikkäistä liikennettä ei esiinny.

**Tarjoilulinjasto hankitaan kokonaisuutena laitetoimittajalta. Linjasto tulee rakentaa tehtaalla siten, että sähkö- ja vesijakelu voidaan tehdä linjaston sokkeli-tilassa olevassa kourussa. Suljettavassa tilassa lämpöbuffetien ja/tai vesijakelijan alle sijoitetaan lattiakaivot (kuivakaivo). Tarjoilulinjastojen LVIS-suunnitelma tulee hyväksyttävä kohteen LVIS-suunnittelijalla sekä keittiösuunnittelijalla ennen asennusta.**

Kohteen arkkitehti määrittelee linjaston pintamateriaalin ja värin.

Ruokailutilassa tulee olla riittävä määrä kosketusvapaita sähköisesti toimivia käsi- pesupisteitä.

### **ASTIOIDEN PALAUTUS**

Pienissä kohteissa (päiväkotien palvelukeittiöt) astianpalautus tapahtuu vaunupalautuksena. Muissa kohteissa astianpalautus tapahtuu kiinteään astianpalautuspisteeseen. Palautuspiste sijoitetaan niin, että se ei aukea suoraan ruokasaliin. Tarpeen mukaan palautuslinjaston eteen suunnitellaan seinämä tms. Palautuslinja tulee voida sulkea sähkökäyttöisellä rulo-mekanismilla niin, että käyttökytkin sijaitsee keittiön puolella. Astianpalautuksen tarjotinradan korkeus määräytyy kohteen ruokailijoiden iän ym. tarpeen mukaan. Astianpalautuspisteen kapasiteetti määräytyy oppilasmäärän 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. Laminaattikaluste on poikkeus ja ne määritellään erikseen.

### **TOIMISTOTILA, -TYÖPISTE**

Suuremmissa valmistuskeittiöissä, tai sen välittömässä läheisyydessä on sijaittava keittiölle oma toimistotila. Pienissä keittiöissä varataan toimistopiste siihen kuuluvine varusteineen keittiön yhteyteen (tasot rst). 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, jätösäkeille 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 SOSIAALITILAT**

Keittiöhenkilökunnalla tulee olla käytettävissä 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. 200x200x200 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 lokerokappi.

### **KUIVA-AINE JA ASTIA VARASTOTILAT**

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.

### **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 pakastuhuone 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 pakastuhuoneiden 100 mm. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 m levyissä ritilähyllyillä. Hyllyjen 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.

## KEITTIÖIDEN LAITE- JA VARUSTETASO

Tarkemmat tiedot, ks. kohdekohtainen laiteluettelo sekä tilaseloste.

## LATTIKAADOT JA – KAIVOT, VESIPISTEET

Keittiötilan lattia/ritilä -kaivot suunnitellaan laitetyhjennysten ja yleispuhdistuksen vaatimusten mukaisesti. Lattiakallistussuunnitelma tehdään aina ja se kuuluu **keittiösuunnittelijan** tehtäviin. Suunnitelma tehdään keittiölaitetoimittajan laittaman asennuspiirustuksen päälle. Keittiölaitetoimittaja mitoittaa asennuspiirustukseensa kaikkien lattiakaivojen paikat (myös niiden kaivojen paikat, jotka eivät liity laitteisiin). **Mikäli laitetoimittajia on useita, keittiösuunnittelija vastaa, että lattiakallistus-suunnitelmaan tulee kaikkien laitteiden vaatimat lattiakaivot ja –kallistukset sekä kaivojen korkeusasemat.** Lattiakallistukset tehdään paikalliskallistuksina.

Lattiakaivojen on oltava helposti puhdistettavat, rosteriset. Lattia-/ritiläkaivot ovat matalalla 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 verkkoritiläkansi, pyöreä kaivo tai ritiläkaivo (lattia-allas, min200x200mm), kynnyskaivo valoaukon pituinen ja min.75 mm leveys (yhtenäinen kaivo). Keittiölaitteiden 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. kurttuputkia/nivellettyjä/ kääntyviä putkia.

Lattiakallistussuunnitelma on hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla keittiöasiantuntijalla.

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

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

#### **RST-TEKNIKKASEINÄ ja -PILARI (huom. laitekuvaukset)**

Suuremmissa keittiöissä mikäli niihin sijoitetaan tekniikkaseinä tai pilarit kuljetaan 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. Asennuseinä on 200 mm leveä ja 1400 mm korkea sen sivut ovat avattavat. Asennuseinäen upotetaan/asennetaan pistorasiat ja syötönerotuskytkimet. Lattian tulee olla vapaa vähintään 100 mm korkeudelta.

Keittiön keskisaarekkeella olevien siirrettävien kalusteiden yläpuolelle kattoon asennetaan sähköpistoke Hissi (määrä riippuu keittiön koosta), malli tarkistettava SÄHKÖ ja keittiöasiantuntijalta.

#### **OVET, KYNNYKSET JA LUKITUS**

Keittiötila 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 ns. Lami-ovia alumiinikarmein. 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 sarjoi-tetaan yhteen avaimeen.

Mikäli ulko- ja välioviin asennetaan ovipumput, on ne myös saatava auki-asettoon. Myös ulkovarastojen lukot sarjoitetaan keittiön avaimeen. Tilaratkaisun vaatiessa kylmähuoneiden ovet tulee sarjoittaa keittiön avaimeen.

## **LATTIAT**

Lattian pintamateriaalina käytetään karhennettua epoksihiertomassaa. Vaihtoehtoinen materiaali on hyväksyttävä tilaajalla. Massa nostetaan seinälle jalkalistasiksi n. 100 mm. Pullonkaula pyöritys (pyöristävä säde 20–30 astetta).

Lattioissa on aina oltava kosteuseristys

## **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, sosiaalityötilojen, toimistotila ja tuulikaapin seinät maalataan vesipesun kestäväällä maalilla.

## **KATTO**

Katto on akustinen hygieniakatto, jossa on tarvittavat LVIS-tarkastusluukut.

## **ILMANVAIHTO**

Keittiön kaikki tilat on varustettava tilakohtaisella käyttötarkoituksenmukaisella 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 ilmastointikattoa.

Päiväkotien palvelukeittiöissä kupuastianpesukoneessa tulee olla integroitu höyryn ja lämmöntalteenotto, jolloin kohteessa ei tarvita erillistä huuvausta vaan kohdepoisto riittää.

## **JÄTEHUOLTO**

Suunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeita jätehuollosta.

## **LISÄKSI**

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

Keittiö varustetaan omilla 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 Tilakeskuksen keittiöasiantuntijalla.**

**Keittiöiden suunnittelu on annettava ammattikeittiösuunnitteluun erikoistuneen suunnittelijan tehtäväksi. Pääsääntöisesti kohteen pääsuunnittelija hankkii ko. erikoissuunnittelijan alihankintana. Laitetoimittajien suunnittelupalvelua ei hyväksytä. Valittava ammattikeittiösuunnittelija on aina hyväksyttävä Vantaan keittiöasiantuntijalla.**

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

Keittiöissä pyritään mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään Vantaan kaupungin resurssiivisuuden tiekartan mukaisia energiansäästötavoitteita mm. kylmävarastojen ja astianpesun osalta.

Kylmälaitteiden GWP-arvon tulee olla alle 1480.

## 4.7 Puhtaanapidon suunnitteluohje

### Yleistä

Puhtaudenhallinta rakennussuunnittelussa; RT 91-10970.

### Lähtökohdat

Puhtaudenhallinnan huomioon ottamisella rakennussuunnittelussa varmistetaan rakennuksen toimivuuteen vaikuttavilla tekijöillä; terveellisyys, hygieenisuus, edustavuus, sekä työ- ja henkilöturvallisuus. Hyvillä rakennussuunnitteluratkaisuilla vaikutetaan, miten hyvin rakennus voidaan siivota ja pitää puhtana tarkoituksenmukaisesti, turvallisesti, ergonomisesti ja taloudellisesti. Onnistuneilla rakentamiskansallisilla vähennetään pintojen kulumista, korjaus- ja uusimistarvetta,

sekä ylläpitäviä rakennuksen elinkaareen vaikuttavia arvoja. Siivoustarpeiden huomioimiseen vaikuttaa rakennuksen käyttötarkoitus ja sen tulevat käyttäjät.

#### SIIVOUSKESKUS (koko kiinteistöä palveleva)

Siivoustilojen suunnittelussa noudatetaan RT-ohjekortissa RT 91-10971.

Tehokas ja tarkoituksen mukainen siivous edellyttää asianmukaisia, riittäviä ja hyvin varustettuja siivoustiloja. Siivouskeskuksen kokoon ja neliömääriin, sekä siivoustilojen määrään, vaikuttaa aina rakennuksen koko ja siivottavien tilojen sijoittuminen rakennukseen, sekä tiloissa tapahtuva toiminta ja hygieenisuusmääräykset. Siivoustilojen malli tulee olla neliönmallinen, jolla helpotetaan tehokasta siivoustilojen kalustamista ja varustamista.

Siivouskeskus sijoitetaan 1ksr. 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, puhdistusaineille, koneille ja laitteille. Varastotavaran kuljetus huoltoportin kautta ja kuljetusväylien tulee olla esteettömiä ja 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 neliöt.

Pyykinkäsittelykoneiden sähköliitäntä Kombi-rasiat ja pesukoneille kylmän- ja kuumman vedenliitännät.

Siivoustilat varustetaan ja kalustetaan tilakorttien mukaisilla kalusteilla ja varusteilla.

#### SIIVOUSTILA (aluekohtainen) 3-5m<sup>2</sup>

Jos Rakennus rakennetaan useampaan kerrokseen, niin jokaisessa kerroksessa tulee olla ainakin yksi siivoustila. Siivoustilojen määrään ja tilavuuteen (m<sup>2</sup>:n) vaikuttaa rakennuksen koko ja etäisyydet siivoustilojen välillä ja rakennuksen toiminta. Siivoustilat sijoitetaan avautumaan käytävään ja lähelle hissiä, koneiden ja tavaroitten siirtojen joustavuuden ja turvallisuuden takaamiseksi. Siivoustilan oven tulee avautua käytävään ja oviaukon leveys 9000 mm.

### Hankkeissa käytettävät hygieniavarusteet

**Vantaan kaupunki on kilpailuttanut käsi- ja wc-paperitelineet sekä saippua- ja käsihuuhtelineet.** Muita, kun kilpailutettuja hygieniavarusteita ei sallita hankkeissa käytettävän. Hankekohtaiset hygieniavarusteet tulee tarkastuttaa puhtauspalveluasiantuntijalla. Hygieniavarusteista asennetaan mallitila esim. WC-tilaan, joka tarkastetaan tilaajan toimesta ennen varsinaisia varusteiden asennuksia. Hygieniavarusteilla tarkoitetaan kiinteistöjen tiloihin asennettavia;

- käsipaperitelineitä/ tai pyyheautomaatteja
- wc-paperitelineitä
- saippua- käsihuuhtelineitä
- roska-astioita
- wc-harjakuppeja
- hygienia-astioita

### SUUNNITTELUUN OHJEITA PUHTAANAPIDON KANNALTA

Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota rakenteiden puhtaanapidon ja huolto-toimenpiteiden helppouteen ja työturvallisuuteen. On tiedostettava suunnitteluratkaisujen vaikutukset puhtaanapito- ja huoltokustannuksiin erityisesti korkeita tiloja suunniteltaessa. Turhia kulmia ja ulokkeita tulee suunnitteluratkaisuissa välttää, jotka ovat vaikeasti puhtaana pidettäviä ja haastavia puhdistaa.

#### **Pistorasiat**

Siivouspistorasioita riittävästi ja käytäville sopivin välein, ettei tarvita jatkojohtoja, korkeus lattiasta n. 1700 mm joka porrastasanteelle pistorasia. Tuulikappeihin pistorasiat tuulikaappimattojen alustoiden imuroinnin vuoksi. Siivouskeskukseen pistorasioita neljä kappaletta koneiden latausta varten. Siivoustiloihin pistorasioita kaksi kappaletta.

#### **Ikkunat**

Sijainti, ei liian korkealla, eikä isoja ikkunapintoja. Sisäänpäin helposti aukeavat, aukeamisen esteenä ei saa olla pylväitä, rakenteita (esim. riippuvat valaisimet).

**Säleikaihtimet asennetaan lasipintojen väliin.**

#### **Valaisimet**

Huomioitava puhdistuttavuus. Valaisimet umpinaisia, pölytiiviitä. (ei riippuvia valaisimia). Siivottavien tilojen valistuksen tulee olla hyvä.

#### **Kalustus**

Kalusteiden valinnassa ja sijoittelussa huomioitava siivottavuus. Kalusteet, joko kiinni lattiassa tai vähintään 120 mm irti. Kaappien päälle ei pölyhyllyä. Kalustejal-koihin 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 kiellettyä. Lattiamateriaalien valinnassa on huomioitava, ettei lattioille tule vahauksen tarvetta. **Tilakohtaiset lattiamateriaalit tulee hyväksyttää puhtauspäalveluasiantuntijalla.**

### Puolapuut

Puolapuut kiinnitetään 10 cm lattiasta lattian puhdistuksen helpottamiseksi.

### Naulakot

Asennetaan seinältä ei lattiantasosta. Naulakoiden alustat helpompi puhdistaa.

### Patterit

Puisia suojasäleiköitä vältettävä, jos käytetään, niin suojasäleiköt tulee olla irrotettavissa ja puhdistettavissa. Patterit asennetaan 10 cm lattiasta siivouksen helpottamiseksi

### Seinäpinnat

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

### Kynnykset

Vältettävä, varsinkin korkeita kynnyksiä. Hankaloittavat koneiden ja siivousvaunujen siirtoja kynnyksen yli, varsinkin teräskynnyksen (ergonomia). **Esteettömyysvaatimukset otettava huomioon suunnittelussa.**

### Ovet

Käytävien ovien auki pysymiseen / aukipitolaitteisiin tulee suunnittelussa kiinnittää huomiota, vaikuttaa siivouskoneiden turvalliseen siirtoon. Kapeissa käytävissä ja ahtaissa tiloissa ovien tulee aueta tilaan, ei käytävään. Käytävään avautuminen hankaloittaa koneiden ja siivousvaunujen siirtoja tiloihin ja kulkua käytävillä.

### Esteettömyys

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

### Pylväät / ulokkeet

Tulee välttää, hankaloittavat siivousta, ulokkeen yläpinta usein hankala puhdistaa ja ylimääräinen hankalasti poistettava pöly lisää sisäilmaongelmia.

### Portaat

Helposti puhdistettava materiaali (esim. mosaiikkibetoni). Portaiden lattiamateriaalille ei saa syntyä vahaustarvetta. Askemat molemmista päistä kiinni seinässä,



roskat ja pesuvesi eivät pääse valumaan seinille (umpiportaikko). Kaiteet on kiinnitetty seinään tai portaiden päihin.

#### **Hissi(t)**

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

#### **Tuulikaapit**

Mattosyvyyksien tulee olla kosteutta kestäviä ja helposti puhdistettava. Tuulikaappien mattosyvyyksiä 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 (hankalat 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 lian kulkeutumisen sisätiloihin ja helpottavat puhtaanapitoa. Sisääntuloaulat ovat hyvä matottaa esim. Lindströmin vaihtomatoilla, jolloin jaloista kantautuva lika voidaan tehokkaasti pysäyttää. Aula-alueen lattiamateriaaliksi on hyvä valita helpohoitoinen lattiamateriaali, esim. kuivapuristelaatta, jonka puhtaanpito on kone menetelmillä nopeaa ja edullista.

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

Laitoshuollon pukutilat voivat olla samassa tilassa muiden käyttäjien kanssa. Tai yhdessä sosiaali- ja taukotilan kanssa. Taukotilat ovat laitoshuollolla hyvä olla omat. Sijainti lähelle siivouskeskusta. Taukotila varustetaan RST-altaallisella mini-keittiöllä ja vesipisteellä. Kalusteeseen varataan kuivauskaappi valutuskaukalolla ja hyllykaapeilla, sekä ulosvedettävillä laatikoilla. Kalusteen välitilaan pistorasiat kahvinkeittimelle ja mikrolle. Mikroaaltouunille taso ja varaus pienelle jääkaapille. Jätekaappi kalusteesta ulosvedettävä: seka- bio- ja muovijätteelle. Tilan kaluste- ja laitehankinnoista vastaa kohteen puhtauspalveluasiantuntija. Seinälle kiinnitys-pinta ja naulakko tai vaatekoukut.

## LIITTEET

- Liite 01. Pinta-alakäsitteet
- Liite 02. Väestönsuojien rakentamisvelvollisuus koulu- ja päiväkotirakennuksissa
- Liite 03. \*Lähtötietoaineisto ja luovutusdokumentointiohje
- Liite 04. Yhteystiedot ja laskutusohjeet
- Liite 05. \*\*Kustannuslaskentamateriaali
- Liite 06. Ympäristöministeriö: Purkukartoitus – opas laatijalle
- Liite 07. Lumitilaopas

LUONNOS