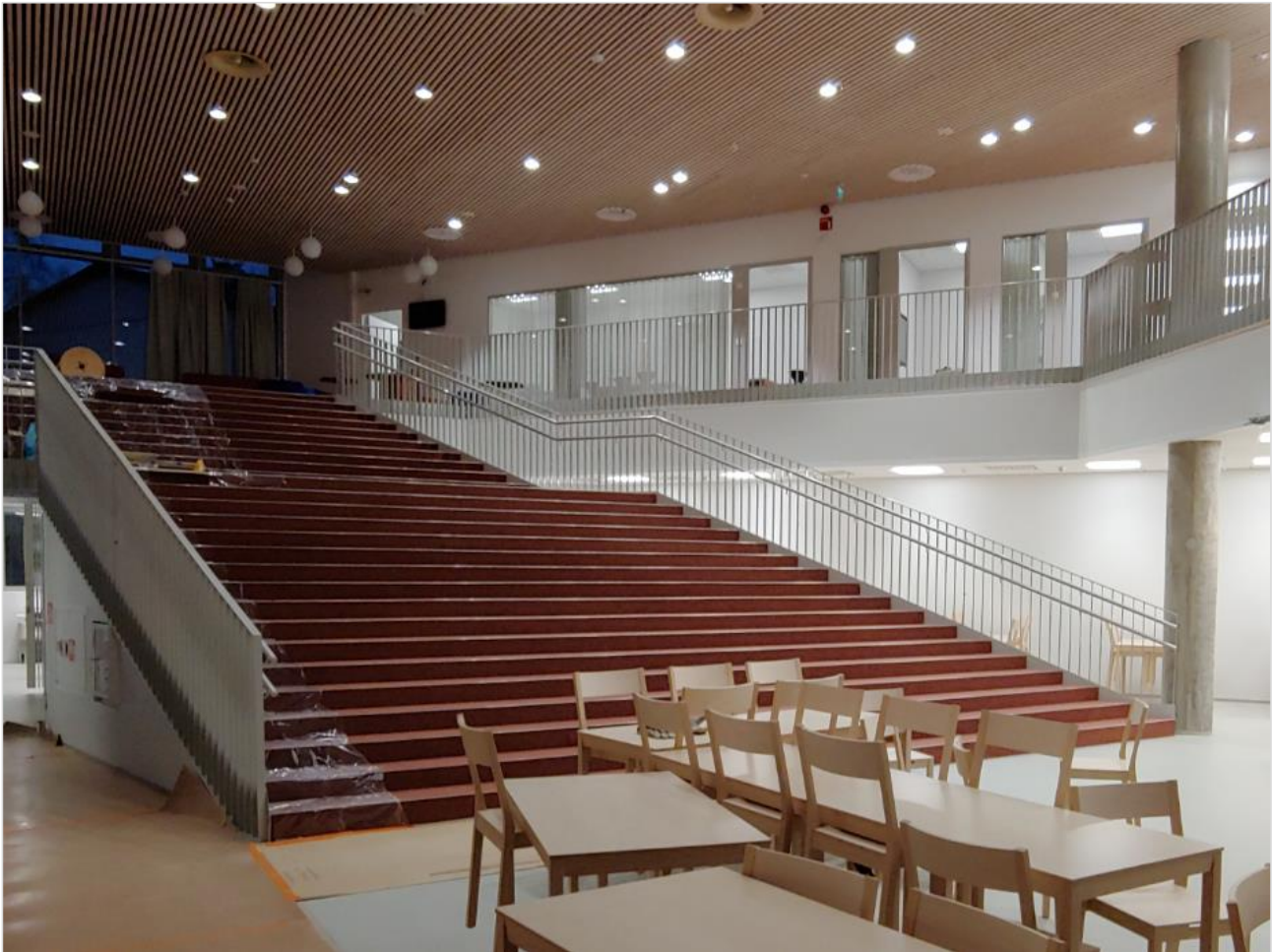




# VANTAAN KAUPUNKI KAUPUNKIYMPÄRISTÖN TOIMIALA KIINTEISTÖT JA TILAT TILAKESKUS

OHJEITA SUUNNITTELIJOILLE  
28.2.2020



*Rajatorpan koulu 2019*

# SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. YLEISTÄ</b> .....	<b>3</b>
<b>2. SUUNNITTELURYHMÄ</b> .....	<b>5</b>
2.1 TARVESELVITYS- JA HANKESUUNNITTELURYHMÄN KOKOONPANO .....	5
2.2 SUUNNITTELUN OHJAUSRYHMÄ .....	5
2.3 OHJAUSRYHMÄN KOKOONTUMINEN .....	5
<b>3. YLEISET OHJEET</b> .....	<b>6</b>
3.1 SUUNNITTELUN OHJAUS .....	6
3.2 SUUNNITTELUN TAVOITTEET JA VAATIMUKSET .....	7
3.3 TAVOITTEIDEN JA VAATIMUSTEN TOTEUTUMISSEURANTA .....	11
3.4 SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT .....	12
3.5 LISÄ- JA MUUTOSSUUNNITTELU .....	12
3.6 URAKKARAJALIITE .....	12
<b>LIITE 1, ARK – LIITE</b> .....	<b>13</b>
<b>LIITE 2, RAK -LIITE</b> .....	<b>17</b>
<b>LIITE 3, LVIA -LIITE</b> .....	<b>23</b>
<b>LIITE 4, SÄHKÖ -LIITE</b> .....	<b>29</b>
<b>LIITE 5, PELASTUSTOIMEN MÄÄRÄYSTARKENNUKSET</b> .....	<b>31</b>
<b>LIITE 6, PIHASUUNNITTELUOHJEET</b> .....	<b>33</b>
<b>LIITE 7, KEITTIÖSUUNNITTELUOHJEET</b> .....	<b>39</b>
<b>LIITE 8, PUHTAANAPIDON SUUNNITTELUOHJEET</b> .....	<b>43</b>
<b>LIITE 9, YHTEYSTIEDOT</b> .....	<b>45</b>
<b>LIITE 10, LÄHTÖTietoaineisto- JA LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE</b> .....	<b>46</b>
<b>LIITE 11, KUSTANNUSLASKENTAMATERIAALI</b> .....	<b>51</b>
<b>LIITE 12, PINTA-ALAKÄSITTEET</b> .....	<b>52</b>

# 1. YLEISTÄ

Tilakeskus vastaa kaupungin toimitilojen ja kiinteistöjen kehittämisestä ja hankinnasta kaupungin strategisten tavoitteiden mukaisesti yhdessä kaupungin asiakastoimialojen, kaupunkisuunnittelun ja taloussuunnittelun kanssa. Tilakeskus järjestää käyttäjätoimialoille heidän toiminnan tarpeitaan vastaavat, terveelliset ja turvalliset toimitilaratkaisut. Tilakeskus huolehtii hallinnoimansa rakennusomaisuuden arvon säilymisestä ja kehittämisestä.

Tämä suunnitteluohje täydentää Suomen rakentamismääräyskokoelmaa, RT- koristoa ja RYL- ja RIL- asiakirjoja. Ohjeessa määritellään Vantaan kaupungin tilakeskuksen tavoitteellisia ja suositeltavia rakentamistapoja ja teknisiä ratkaisuja. Ohjetta noudatetaan kaikissa hankkeissa, pienimmissä hankkeissa soveltaen tarkoituksenmukaisella tavalla. Ohjeet koskevat kaikkia suunnittelualoja. Suunnittelualoikohtaiset erilliset ohjeet ovat tämän asiakirjan liitteenä.

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

Suunnittelija ei saa poiketa näistä suunnitteluohjeista ilman tilaajan edustajan erillistä lupaa. Poikkeamiset näistä suunnitteluohjeista on käsiteltävä suunnittelukouksissa ja kirjattava suunnittelukokouspöytäkirjaan.

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

Kaupungin toimitilat rakennetaan kestävästi. Vantaan kaupungin tilakeskuksen uudisrakennushankkeissa ja korjausrakentamisessa noudatetaan kaupunginvaltuustossa 18.6.2018 hyväksyttyä [resurssiviisauden tiekarttaa](#):

- Uudet toimitilat suunnitellaan määräyksiä energiatehokkaammiksi
- Rakennusten elinkaarikustannukset ja hiilijalanjälki lasketaan

Tilojen suunnittelussa tulee huomioida niiden monipuolinen käyttömahdollisuus ja muuntojoustavuus.

Tilakeskuksen rakennushankkeiden suunnittelussa noudatetaan soveltuvin osin Vantaan kaupungin [Arkkitehtuuriohjelman 2015](#) tavoitteita sekä ohjelmaan liittyviä tilakeskuksen tavoitteita. Suunnitteluratkaisussa tavoitellaan rakennuksen tilatehokkuutta ja elinkaaren aikaista kustannusedullisuutta, käyttöarvoa sekä muunneltavuutta. Tavoitteena ovat toisiinsa liittyvien rakennusosien samankaltaiset käyttötavat sekä tulevien korjausten samanaikaisuus. Suunnittelijan tulee esittää raken-

neratkaisujen käyttöikäennusteista ja korjaussykleistä yhteenveto huoltokirjaa varten. Rakenteiden ja teknisten järjestelmien tulee olla helposti rakennettavia, järkevästi käytettäviä ja huollettavia, pitkäikäisiä ja kestäviä, sekä energiatehokkaita.

Suunnittelussa esitetään ratkaisumallit, joissa huomioidaan talvi- ja kesäajan kiinteistön kunnossapidon edellytykset. Lumen läjitysmaat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen on huomioitava tontin suunnittelussa. Suunnittelijan tulee tarkistaa tontin mahdolliset tulvaolosuhteet valtakunnallisista SYKE - tulvakartoista.

Pääosin vain päivisin käytettävien tilojen sijoittelussa ja kulkuyhteyksien suunnittelussa tulee aina ottaa huomioon mahdollinen tilojen iltakäyttö. Iltakäytön alueet rajataan omaksi kokonaisuudekseen.

Mikäli projekti suunnitellaan tietomallintamalla, tietomallinnus tehdään hankevaiheen mukaan tarkentuen sekä noudattaen Vantaan kaupungin Tilakeskuksen Tietomallintamisen yleiset toimintaperiaatteet – ohjetta. Tietomalleja hyödynnetään suunnitelmien laatimisen lisäksi mm. visualisoinnissa, törmäystarkasteluissa ja määrä- ja kustannuslaskennassa.

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 suunnittelun että työmaa-aikaisen kosteudenhallinnan suunnittelussa käytetään soveltuvin osin ”kuivaketju 10” seurantajärjestelmää tai ”kosteusjumppa”-menetelmää. (Terveen talon toteutuksen kriteerit RT 07-10805, RIL250-2020)

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

## 2. SUUNNITTELURYHMÄ

### 2.1 TARVESELVITYS- JA HANKESUUNNITTELURYHMÄN KOKOONPANO

Tilakeskus

- rakennuttaja-arkkitehti (puheenjohtaja, sihteeri)
- hankekohtaiset edustajat (rak, sisäilma, lvi-as, energia, keittiö, puhtaus, piha, työmaavaiheen projektipäällikkö tarvittaessa)
- kustannuslaskija, työturvallisuuskoordinaattori

Muut toimialat

- kaupunkistrategian ja johdon toimialan talousasiantuntija (tarveselvitysvaihe)
- toimialan edustaja/toimialojen edustajat
- työsuojelun edustaja
- asian hoitoa varten perustetun mahdollisen toimikunnan edustaja
- tulevan rakennuksen käyttäjien päätösvaltainen vastuullinen edustaja/t
- tietohallinnon informointi (tarvittaessa edustaja työryhmässä)

Suunnittelijat

- konsultit (tapauskohtaisesti)

### 2.2 SUUNNITTELUN OHJAUSRYHMÄ

Tilakeskus

- projektin vetäjä: projektipäällikkö / rakennuttaja-arkkitehti (puheenjohtaja)
- hankekohtaiset edustajat (rak, sisäilma, lvi-as, energia, keittiö, puhtaus, piha, jos rakennuttaja-arkkitehti vetää hanketta, myös työmaavaiheen projektipäällikkö)
- kustannuslaskija, työturvallisuuskoordinaattori

Muut toimialat

- toimialan edustaja/toimialojen edustajat
- työsuojelun edustaja
- asian hoitoa varten perustetun mahdollisen toimikunnan edustaja
- tulevan rakennuksen käyttäjien päätösvaltainen vastuullinen edustaja/t

Suunnittelijat

- pääsuunnittelija
- sihteeri (sihteerinä toimii arkkitehtikonsultti tai hänen edustajansa)
- kosteuskoordinaattori, tapauskohtaisesti tietomallikoordinaattori
- muut konsultit (rakenne-, LVIA-, sähkö- ja geosuunnittelija, keittiö- ja pihasuunnittelijat, akustikko, palokonsultti ja elinkaarikoordinaattori tarvittaessa), kulta-kin suunnittelualalta vastuullinen työtä hoitava/johtava suunnittelija

Ryhmään kutsutaan tarvittaessa asiantuntijoita ja lausunnon antajia.

### 2.3 OHJAUSRYHMÄN KOKOONTUMINEN

Projektin vetäjä, projektipäällikkö tai rakennuttaja-arkkitehti, kutsuu ohjausryhmän koolle. Ohjausryhmän kokoukset pidetään keskimäärin kerran kuukaudessa.

Suunnittelijat keskenään ja suunnittelijat käyttäjän edustajien kanssa pitävät suunnittelukokouksia tarpeen mukaan. Kaikista kokouksista tulee tiedottaa projektin vetäjälle ohjausryhmän kokouksessa.

## 3. YLEISET OHJEET

### 3.1 SUUNNITTELUN OHJAUS

Hankesuunnitelmavaiheessa projektille laaditaan projektisuunnitelma, jossa on eritelty projektin kulku, projektin tavoitteet, kustannukset, aikataulut sekä hankinta- ja hyväksyttämismenettelyt. Hankesuunnitelman tultua hyväksytyksi tilakeskus määrää jokaiselle projektille hanketta johtavan projektin vetäjän, joka vastaa suunnittelusta ja/tai rakennuttamisesta. Työmaavaiheen projektipäällikkö toimii suunnitteluvaiheen turvallisuuskoordinaattorina.

Suunnittelun edetessä tilakeskuksessa järjestetään suunnitelmista sisäisiä palaveria, joihin osallistuvat rakennuttaja-arkkitehti sekä talotekniset asiantuntijat projektin vetäjän kutsumana ja johdolla.

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

Erikoissuunnittelijat hyväksyttävät valitsemansa suunnitteluratkaisut tilaajan eli tilakeskuksen ko. suunnittelualan asiantuntijalla. Arkkitehtisuunnittelija hyväksyttää valitsemansa suunnitteluratkaisut suunnitteluvaiheen vetäjällä ja tarvittaessa hanke hyväksytetään tilakeskuksen hankeohjausryhmässä.

Tilakeskus ja asiakastoimiala/ -alat koordinoivat vaatimuksensa ja esittävät ne suunnitteluryhmälle edustajiensa välityksellä, joilla on myös vastuu tekemistään ehdotuksista.

Pääsuunnittelija neuvottelee ja hankkii tarvittavat lausunnot ehdotus- ja yleissuunnitelmista ja rakennusselostuksesta mahdollisimman aikaisessa suunnitteluvaiheessa:

- käyttäjätoimiala ja käyttäjä
- asemakaavoitus
- rakennusvalvonta
- Keski-Uudenmaan Pelastuslaitos
- Vantaan tilapalvelut Vantti Oy (lukitukset, opasteet, kiinteistön ylläpitoon ja huoltoon liittyvät seikat)
- kadut ja puistot - toimiala (katu- ym. liittymät)
- kadut ja puistot – toimiala / liikenteen aluesuunnittelu (liikennemelu)
- työsuojelu
- ympäristökeskus (terveydensuojelu, pienhiukkaset)
- Vantaan vammaisneuvosto
- tilakeskuksen keittiöasiantuntijalta (keittiösuunnitelmat)
- tilakeskuksen pihavastaavalta (pihasuunnitelma, piha-alueen huoltoasiat)
- tilakeskuksen puhtauspalveluasiantuntijalta (siivoukseen liittyvät asiat)

## 3.2 SUUNNITTELUN TAVOITTEET JA VAATIMUKSET

### 3.2.1 Esteettömyysvaatimus

Tilat tulee suunnitella esteettömiksi lähtökohtina Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017 ja Esteettömyys, ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018.

Kaikkien sisäänkäyntien tulee olla katettuja ja esteettämiä. Ovien avausmekanismit tehtävä helpoiksi pyörätuolin, rollaattorin tai lastenvaunujen kanssa liikuttaessa.

### 3.2.2 Tilatehokkuusvaatimus

Tilatehokkuusvaatimukset (bruttoala / tilaohjelma-ala):

- päiväkoti	1,3 – 1,45
- koulu	1,35 – 1,55
- toimitila	1,4 – 1,6

Poikkeaminen tilatehokkuuden vaihteluvälistä voidaan hyväksyä tapauskohtaisesti, jos alitus/ylitys johtuu tavanomaisesta poikkeavasta tilaohjelmasta.

### 3.2.3 Muuntojoustovaatimus

#### 3.2.3.1 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 mastojäykistysenä. Runkorakenteiden, alakattojen, lattiamateriaalien ja talotekniikan (valaisimet, sähkörsiat, ilmanvaihtelimet yms.) tulee noudattaa sellaista moduulimitoitusta, joka mahdollistaa monipuolisesti väliseinin tai kalusteiden tehtäviä erilaisia mielekkäitä tilaratkaisuja.

#### 3.2.3.2 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.

#### 3.2.3.3 Talotekniikan muuntojousto

Talotekniikan nousukuilut mitoitetaan ja sijoitetaan niin, että myöhemmät asennustyöt ovat joustavasti tehtävissä.

### 3.2.4 Sisäilmatavoitteet

Rakennukseen tulee laatia sisäilman laadunhallintasuunnitelma. Tilojen sisäilman tulee täyttää pääosin Sisäilmastoluokituksen 2018 sisäilmaluokan S2 vaatimukset.

Korjauskohteissa on selvitettävä rakennuksen rakenteiden kunto kattavasti ennen korjaussuunnittelua tai laajempaa perusparannusta. Rakenteiden kunnan ja ilmavirtausten vaikutukset sisäilman laadulle on arvioitava korjaustapa valittaessa.

Haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) mittausta ilmasta ennen kohteen käyttöönottoa.

Rakennustöiden ja IV-järjestelmän puhtausluokka on P1. IV-tuotteiden päästöluokka on M1. Lattia- ja sisäkattomateriaalit hyväksyttävä tilaajalla.

### **3.2.5 Valaistustavoitteet**

Valaistustavoitteet ovat standardin SFS-EN 12464-1 (Valo ja valaistus, Työkohteiden valaistus, Osa 1: Sisätilojen työkohteiden valaistus) mukaiset. Valaisinvalinnoissa sekä niiden ohjauksissa tavoitteena optimaalinen energiatehokkuus.

### **3.2.6 Lämmönhallinnan tavoitteet**

Sisälämpötilatavoitteena on sisäilmaluokka S2.

### **3.2.7 Kosteudenhallinnan tavoitteet**

Tilat toteutetaan julkaisun, RIL250-2020 Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen, kosteusriskiluokan R 2 mukaisesti. Sälle alttiit työvaiheet tehdään sääsuojan alla ja noudatetaan joko Kuivaketju10 –menettelyä (<http://kuivaketju10.fi/>) tai kosteusjymppa-menettelyä ([www.kosteusjymppa.fi](http://www.kosteusjymppa.fi)).

### **3.2.8 Äänitekniset tavoitteet**

Noudatetaan **Ympäristöministeriön asetusta ja ohjetta rakennuksen ääniympäristöstä 2018**. Päiväkotien ja koulujen toimintatiloissa, ryhmähuoneissa, liikunta- ja musiikkitiloissa sekä ruokasalissa noudatetaan jälkikaiunta-ajoissa ja puheensiirtindekseissä standardin **SFS 5907** luokkaa A/B mikäli se on asetuksen ohjetta tiukempi. Edellä esitetty koskee myös monitilatoimitilojen avotila-alueita. Muutoin, mikäli Ympäristöministeriön ohje ääniympäristöstä ei muuta edellytä, noudatetaan luokkaa C.

### **3.2.9 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus**

Rakennusmateriaalien tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 2018 (RT 07-11299) päästöluokan M1 (taulukko 3.1.1) vaatimukset.

### **3.2.10 Tiiveysvaatimus**

Ilmanvuotoluvun q50 saa olla korkeintaan  $1 \text{ (m}^3 \text{ /hm}^2\text{)}$ , joka varmistetaan tiiveysmittauksilla ja rakenteiden tiivistämisellä työmaavaiheessa.

### **3.2.11 Ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähkötehon ja lämmöntalteenoton vaatimukset**

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

### **3.2.12 Tieto/viestintäteknikkavaatimus**

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, kiinteistövalvonnan, infonäyttöjen yms. tarvitsemat liityntäpisteet. Sisäverkot rakennetaan noudattaen Viestintäviraston ohjetta: <https://www.traficom.fi/fi/sisaverkot>.

Pihat ovat oppimisympäristöä ja langattoman verkon on toimittava myös pihalla.



### 3.2.13 Energiatohokkuustavoite

Suurissa uudisrakennushankkeissa energiatohokkuustavoite on 20 % ja keskisuurissa 15 % lainsäädännön vähimmäisvaatimuksia parempi energiatohokkuustaso. Hankkeen kokoluokitus tehdään tapauskohtaisesti.

Kaikissa uudisrakennushankkeissa osa energiantarpeesta toteutetaan uusiutuvana energiantuotantona.

Suunnittelussa tulee kokonaisuutena saavuttaa asetettu energiatohokkuustavoite, yksittäinen tämän ohjeen energiatohokkuuteen vaikuttava lukuarvolla ilmaistu vaatimustaso (esim. SFP-luku) voidaan ylittää/alittaa, jos se on kokonaisuuden kannalta perusteltua.

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

Rakennustyyppi	E-luku <sub>2018</sub> ) kWh <sub>E</sub> /m <sup>2</sup> ,a
Koulu (suuri hanke)	≤ 80
Koulu (keskisuuri hanke)	≤ 85
Päiväkoti (suuri hanke)	≤ 80
Päiväkoti (keskisuuri hanke)	≤ 85
Toimisto (suuri hanke)	≤ 80
Toimisto (keskisuuri hanke)	≤ 85
Terveydenhoito (terveysasema, suuri hanke)	≤ 80
Terveydenhoito (terveysasema, keskisuuri hanke)	≤ 85
Kirjasto** (suuri hanke)	≤ 108
Kirjasto** (keskisuuri hanke)	≤ 115
Monitoimitalo**	määritetään toiminnoittain

*\*\* ) Terveysasema luokitellaan energiatohokkuudesta 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 palokatkokourakoitsija, joka täydentää alustavan palokatkosuunnitelman ko. kohteessa käytettävien materiaalien tiedoilla.

### **3.2.15 Väestönsuojavaatimukset**

Mahdollisen väestönsuojan mitoitus on 2 % kerrosalasta huomioiden liitteen 5 pelastustoimen määräystarkennukset. Väestönsuojatiloihin sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja.

### **3.2.16 Elinkaari- ja vastuullisuustavoitteet**

Rakentamisen elinkaarikustannukset (mukaan lukien rakennuspaikan massatalous) lasketaan sekä lisäksi rakennuksen ja materiaalien elinkaarien hiilijalanjäljet.

Noudatetaan soveltuvin osin [Vihreän julkisen rakentamisen hankintaopasta](#) ja [Vähihiilisen rakentamisen hankintakriteereitä](#) (Valto 12.9.2017).

Rakennuksen materiaaleista tulee olla vähintään 10 % uusiutuvia tai kierrätettyjä. Rakennuksen suunnittelussa tulee tarkastella rakennusosien kierrätettävyyttä.

### **3.2.17 Kustannustehokkuusvaatimus**

Hankkeelle asetettua tavoitehintaa ei saa ylittää.

Mikäli suunnittelun edetessä hankkeen sisältö muuttuu, on tarkistettava, että muutosten jälkeenkin pysytään asetetussa tavoitehinnassa.

Eri suunnitteluvaiheissa suunnittelijat tekevät myös luettelon muutoksista, joita on tullut edellisen hankevaiheen jälkeen.

### **3.2.18 Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet**

Massatalouden optimoinnilla pyritään tontin maanrakennustöistä syntyvä maa- ja kiviaines hyödyntämään rakennuspaikalla tai kaupungin muissa lähellä sijaitse-  
vissa kohteissa.

### 3.3 TAVOITTEIDEN JA VAATIMUSTEN TOTEUTUMISSEURANTA

Keskeisimpien tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisesta seurataan alla olevan taulukon mukaan. Täyttymätön tavoite aiheuttaa suunnitelman muokkaamisen, kunnes tavoite/vaatus toteutuu.

Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumis seuranta							
Tavoite/ vaatus	Energiatehokkuus / sisäilmaolosuhteet		Muunto- joustavuus	Tila- tehokkuus	Tavoite- hinta	Elinkaari- kustannuk- set	Hiilijalan- jälki
Tekijä	lvia-suun- nittelu	lvia-suun- nittelu	rakenne-/ rakennus- suunnittelu (arkkitehti)	rakennus- suunnittelu (arkkitehti)	tilaaja/ konsultti	tilaaja/ konsultti	tilaaja/ konsultti
Seuranta eri hankevaiheissa							
Ehdotus- suunnit- telu	energia- ja olosuhde- simulointi	paino- tettu muoto- kerroin	rakennus- /rakenne- analyysi	brm <sup>2</sup> /hym <sup>2</sup>	kustannus- arvio	alustava elin- kaarikustan- nuslaskenta	alustava hiilijalan- jälki-las- kenta
Yleis- suunnit- telu	energia- ja olosuhde- simulointi	seuranta	rakennus- /rakenne- analyysi	seuranta	kustannus- arvio	alustava elin- kaarikustan- nuslaskenta	alustava hiilijalan- jälki-las- kenta
Rakennus- lupavaihe	energia- selvitys	seuranta		seuranta	kustannus- arvio		
Toteutus- suunnit- telu	energia- ja olosuhde- simulointi		rakennus- /rakenne- analyysi		kustannus- selvitys	elinkaari- kustannus- laskenta	hiilijalan- jälki-las- kenta
Rakennus- vaihe	ilmatiiveys- mittaus ja lämpö- kuvaus		muutos- seuranta		tarkistukset	seuranta	seuranta
Käyttöön- otto/ luo- vutus- vaihe	päivitetty energiato- distus ja ta- voite-ener- gialuku				toteutunut hankehinta		

Ehdotussuunnittelussa tehdään kaikista jatkosuunnitteluun ehdolla olevista vaihtoehdoista valintakriteereiksi taulukon mukaiset laskelmat ja analyysit.

Muuntojoustavuus selvitetään rakennus-/rakenneanalyysissä arvioimalla pohjapiirroksista/-piirroksista, joissa esitetään vain kantavat ja jäykistävät rakenteet, porrashuoneet sekä märkätilat, rakennuksen muuntojoustavuutta.

Suunnittelijat toimittavat kustannuslaskijalle sovitun aikataulun mukaisesti kussakin suunnitteluvaiheessa liitteessä **11 Kustannuslaskentamateriaali** esitetyn laskenta-aineiston.

### **3.4 SUUNNITELMA-ASIAKIRJAT**

Rakennuspiirustuksissa sovelletaan koskien nimiötä ja muutosten osoittamista RT 15–11124 ohjetta. Suunnitelmat tehdään digitaalisesti liitteen 10, Lähtötietoa-aineisto- ja luovutusdokumentointiohjeen mukaan.

Muutospäiväys ja muutostunnus merkitään ja muutos yksilöidään aina piirustuksiin ja piirustusluetteloon. Työmaavaiheessa tehdyille muutoksille annetaan muutos-tunnukset ja tunnukset muutosselostuksineen kirjataan erilliseen liitteeseen.

Kopiolaitoksena käytetään vain tilaajan hyväksymiä laitoksia. Pääsääntöisesti projektille perustetaan projektipankki. Kaikki projektiin liittyvä aineisto viedään projektipankkiin, josta ne ovat kaikkien projektiin osallistuvien saatavilla.

Kaikki suunnitelmat toimitetaan projektin vetäjälle sähköisessä muodossa. Erikoissuunnitelmat toimitetaan ilman erillistä tilausta projektin vetäjän lisäksi myös erikoissuunnittelun vastuuhenkilöille kaikissa rakentamisen vaiheissa.

Urakkalaskentasarjan toimittamisesta sovitaan suunnittelukokouksessa. Ennen urakkasarjojen toimittamista tilaajalle on varattava suunnitteluaikataulussa aikaa suunnitelmien tarkistamiseen ja kustannuslaskentaan, jotta mahdolliset muutostarpeet ehditään siirtää urakkalaskentasarjoihin. Urakkalaskentasarjaan tulevista täydennyksistä ja muutoksista sovitaan etukäteen projektipäällikön kanssa. Urakkalaskenta-aineistoon ei merkitä mainintaa ”vain urakkalaskentaa varten”, suunnitelmat laaditaan niin kattaviksi, että rakennustyöt voi aloittaa ko. suunnitelmien mukaisesti.

Rakennustyön aikana laaditut tarke- ja osapiirustukset on hyväksyttävä tilakeskuksessa ennen työmaalle lähettämistä.

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

### **3.5 LISÄ- JA MUUTOSSUUNNITTELU**

**Suunnittelusopimukseen kuulumattomasta lisä- ja muutossuunnittelusta on sovittava aina erikseen suunnittelun vetäjän kanssa ennen ko. suunnittelua.**

Suunnittelijan tulee esittää kirjallisena lisä- ja muutostyön sisältö, syy, tilaaja, suunnittelutehtävä ja arvio suunnittelukustannuksista veloitusterusteineen sekä kaikki muutoksesta aiheutuvat seuraukset muuhun suunnitteluun.

### **3.6 URAKKARAJALIITE**

Urakkarajaliitteen laatii ja kokoaa projektipäällikkö laatimaansa runkoon suunnittelijoiden antamien tietojen pohjalta. Tämä jälkeen urakkarajaliite lähtee kiertoon ja täydennettäväksi suunnittelijoille.

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

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

# LIITE 1, ARK – LIITE

## Yleistä

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

Tuotamme arkkitehtuuria teknisesti koetelluin ja laadukkain ratkaisuin asetetun kustannustavoitteen asettamissa reunaehdoissa.

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

Investointikustannuksia ohjataan tietomallisuunnittelulla uudisrakennus- ja suu-remmissa 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**
- käyttökelpoisuus: **3. Käytettävyys.**

## **1. Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset /arvot**

Hankkeen kaupunkikuvalliset vaatimukset asetetaan asemakaavassa ja hanke-suunnitelmassa.

Asemakaavassa voi olla kiinteistöä koskevia suojeluvelvoitteita. 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 arkkitehtuuriohjelman 2015 linjausten toteutuminen

Rakennushistoriallisten vaatimusten mittarit:

- asemakaavan ja rakennushistoriallisen selvityksen ohjeiden ja velvoitteiden vaatimusten toteutuminen

## 2. Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys

Suunnitteluratkaisuissa haetaan rakennuksen elinkaaren (käyttöiän) mukainen kokonaistaloudellinen ratkaisuvaihtoehto.

Rakennuksen elinkaareen kuuluu rakentamis- ja käyttövaiheet sekä lopuksi rakennuksen purku.

Käyttöiän pidentäminen kasvattaa käyttövaiheen kustannusten osuutta: esim. mikäli käyttöikä on 50 v, jakautuvat elinkaarikustannukset siten, että suunnittelu- ja rakentamisvaihe käsittää n. 10 %, käyttövaihe n. 90 % ja purku n. 1–2 % elinkaarikustannuksista.

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

Käyttövaihekustannuksiin vaikutetaan myös muuntojoustavalla tilasuunnittelulla.

Muuntojoustava rakennus mahdollistaa tilojen uudelleen järjestelyn käyttötarkoituksen muuttuessa tilatehokkuudesta tinkimättä. Muunneltavuus lisää rakennuksen elinkaarta ja ekologisuutta.

Muunneltavuus toteutuu rakennuksen rungon ollessa mahdollisimman avoin. Portaat ja märkätilat sijoitetaan keskeisesti niin, että ne mahdollistavat useamman käyttötavan rakennukselle. Väliseinät toteutetaan helposti purettaviksi ja siirrettäviksi. Rakenneosissa, kuten julkisivuissa ja teknisissä järjestelmissä, varaudutaan korjattavuuteen. Tekniset järjestelmät suunnitellaan mahdollisimman muuntojoustaviksi.

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

### Elinkaaritehokkuuden ja ylläpidettävyyden mittarit:

- rakennusosa-arviolaskelmat (tavoitehinnan toteutuminen)
- hankesuunnitelman ylläpitovaatimusten toteutuminen
- asetetun energiatehokkuuden ja hiilijalanjälkitavoitteen toteutuminen

### Muuntojoustavuuden mittari:

Muunneltavuutta mitataan pohjapiirroksella/-piirroksilla, jossa esitetään vain kantavat ja jäykistävät rakenteet, porrashuoneet sekä märkätilat

### 3. Käytettävyys

Käytettävyys on vaikuttavuutta, tehokkuutta sekä tyytyväisyyttä, jolla tietyt käyttäjät saavuttavat määrittelemänsä toiminnalliset tavoitteet tietyssä ympäristössä (ISO 9241–11).

Rakennus suunnitellaan tavoitteiden ja vaatimusten mukaisesti siten, että myös käyttäjän tiloille asettamat (esim. pedagogisen suunnitelman) toiminnalliset tavoitteet toteutuvat.

Suunnitelman käytettävyyttä arvioidaan em. kolmijaon mukaan:

- vaikuttavuus: miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa
  - mittari: käyttäjäpalaute
- tehokkuus: kuinka tavoitteet saavutetaan suhteessa käytettyihin resursseihin
  - tilatehokas toimitila on muuntojoustava, monikäyttöinen, kustannustehokas sekä käyttäjien toimintaa tukeva. Tilojen korkea käyttöastetta päivä- ja vuositasolla tuetaan tilojen yhteiskäytöllä.
  - tilatehokkuusmittari, huoneistoala / toimija:  $\text{htm}^2/\text{oppilas}$ , tilapaikka tai työpiste
  - tilatehokkuusmittari, kokonaisala (bruttoala) / tilaohjelma-ala  $\text{brm}^2/\text{hym}^2$
  - € / tilapaikka, oppilas
- tyytyväisyys: käyttäjän tyytyväisyys kokonaisuuden käyttöön, tyytyväisyys vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen
  - mittari: käyttäjäpalaute

## Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuden huomioiminen (Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartta 2018) rakennussuunnittelussa:

### Oleelliset 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:** Rakennuksen arvioinnissa käytetään tunnuslukuna painotettua muotokerrointa (määritelmä liitteessä 11). Rakennuksen painotetun muotokertoimen tulee olla mahdollisimman pieni toiminnan kuitenkin kärsimättä.
3. **Pohjaratkaisu:** Rakennuksesta suunnitellaan toimiva, kompakti, hyvä tilatehokkuudeltaan, muuntojoustava ja helposti huollettava sekä tiloiltaan, pinnoiltaan että laitteiltaan. Energiahävikkiä vähennetään käyttämällä tuulikaappeja ja puolilämpimiä tiloja ulko-ovien yhteydessä.
4. **Aurinkosuojaus:** Toteutetaan ensisijaisesti hyödyntäen mekaanisia keinoja, mm. säleiköillä sekä lämpösäteilyn torjunnassa vaaleita pintoja.
5. **Kestävät, huollettavat ja toimivat materiaalivalinnat rakennuksen ulko- ja sisäpuolella:** Rakennussuunnittelussa huomioidaan rakentamisen materiaalitehokkuus ja asetetut kiertotalousvaatimukset.

### Huomioitavia seikkoja suunnittelussa

- Rakennuksen aurinkopaneelit ja – keräimet sijoitetaan niin, että ne varjostavat toisiaan mahdollisimman vähän eri vuorokauden aikoina. Tilanne simuloidaan aamulla, päivällä ja iltaapäivän sekä eri vuodenaikojen oloissa. Paneelit asennetaan siten, että niillä tuotetaan sähköenergiaa mahdollisimman suurella vuosihyötysuhteella. Järjestelmän mitoitetaan siten, että koko aurinkoenergiesähkö voidaan hyödyntää rakennuksessa.
- Rakentamisessa hiilijalanjälki minimoidaan kustannustehokkailla valinnoilla
- Lähtökohtaisesti kaikkiin ikkunoihin asennetaan sälekaihtimet puiteväliin.
- Kattoikkunat ovat sallittuja vain perustelluista syistä.
- Rakennus- ja sisustusmateriaaleiksi valitaan vähäpäästöisiä ja helposti puhdistettavia tuotteita.
- Luonnonvaloa hyödyntämällä vähennetään keinotekoisesta valaistuksesta tarvetta ja aurinkosuojauksella pienennetään kesällä tilojen ylikämpenemistä.



## LIITE 2, RAK -LIITE

### 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 seinää.

Laajennusosien liittymät vanhaan rakenteeseen suunnitellaan huolellisesti rakennusfysiikka huomioiden toteutuskelpoisilla ratkaisulla.

Kaikissa uudiskohteissa ja korjauskohteissa, 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 sääsuojasta tai sääsuojan alla rakentamista.

Korjausrakennuskohteissa suunnittelija laatii yksikköluettelon niistä rakennusurakkaan sisältyvistä tehtävistä, joille ei voida suunnitelmissa esittää täsmällistä laajuutta.

Rakennetyypeissä ja -ratkaisuissa vältetään moninkertaisia työvaiheita vaativia ratkaisuja. Ulkovaipan sisäpinnan höyrynsulkukerroksen liittymät tiivistetään kaksipuoleisella butyyliiteipillä. Kaikkien läpivientien höyrynsulku- ja palo-osastointitilivistyksessä laaditaan toteutuskelposet suunnitelmat.

Mineraalivillapohjaiset tuotteet (esim. akustolevyt) pinnoitetaan kaikilta pinnoitetaan pölyämisen estämiseksi.

Kosteusteknisten riskien minimoimiseksi betonilattioissa ei saa käyttää liimattavia mattopäällysteitä.

Kattoikkunat ovat mahdollisia ainoastaan poikkeuksellisesti perustelluista syistä.

Rakennerratkaisuissa käytetään mm. rakentamismääräyskokoelman ja RIL ry:n määräyksiä ja ohjeita.

### RAKENNUSPOHJAN KUIVATUS

Rakennuspohja salaojitetaan ja 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 korjausosa 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 Hulevesisuunnitteluohjeen mukaisesti hulevesien hallittu poisohjaus kohteen olosuhteiden mukaan joko viemäriverkostoon tai imeytetään maaperään.

Vantaan kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Kiinteistöt ja tilat - palvelualueen geotekniikan palveluyksikkö toimittaa perustustapalausunnon tilaajan pyynnöstä. Perustamistapalausuntoa voidaan täydentää suunnitteluvaiheessa. 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. Huoltoreitti mieluummin sokkelirakenteista ulkokautta.

Alustatilat varustetaan koneellisella ilmanvaihdolla IV-suunnitelmien mukaan, tuuloilma hoidetaan ns. tuubiputkituuletuksella tai koneellisesti. Alustatiloihin ei saa jäädä ns. kuolleita kulmia. Alustatilan lämmitys ratkaistaan hankekohtaisesti.

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

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

## **ALAPOHJA**

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

Alustatilallisessa alapohjassa kantava rakenne on alimmaisena. Kaikkien läpivientien tiivistykset suunnitellaan ja käytetään systeemiripustusjärjestelmiä.

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

## **RUNKO**

Rakennusrunko on ensisijaisesti teräsbetonirakenteinen. Jos rakennuspaikan pohjavesi yms. olosuhteet sallivat, myös puurunko on mahdollinen. 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 yläpohjarakenteena käytettävä palo-osastoivaa rakennetta, esim. teräsbetoni. Puurakenteisen yläpohjan yhteydessä räystäiden ja yläpohjan palo-osastointi on suunniteltava erittäin huolellisesti.

Lämpörappausa 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 maalikäsittelyillä.

## **YLÄPOHJA**

Yläpohjarakenteen tuuletus suunnitellaan toteutuskelpoisesti toimivaksi huomioiden rakennuksen ympäröivä mikroilmasto.

Yläpohjan teräsbetoninen kantava rakenne pinnoitetaan kauttaaltaan kumibitumi-kermeillä 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. Tavoitteena on ulkopuolinen vedenpoisto, sadevesikouruin ja syöksytorvin.

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

Korjauskohteissa poistetaan singeli kermien päältä, rypyt ja poimut leikataan auki ja kiinnitetään alustaan ja kermit uusitaan, mikäli katon kunto edellyttää laajamittaista kattokorjausta.

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-muoviin 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. Korjauskohteissa märkätilojen kevyet väliseinät tehdään kiviaineisella rakennuslevyllä välipohjan kapasiteetin niin edellyttäessä.

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

## **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. Rakotiivistetään ääni- ja paloneristysvaatimusten edellyttäessä kosteuden nousun katkaisevalla tiivistysmassalla.

## Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuden huomioiminen (Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartta 2018) rakennesuunnittelussa:

### Oleelliset keinot

- 1. Rakenneosien ja rakennuksen kokonaisuudessaan on toimittava rakennusfysikaalisesti oikein.** Tarkasteltavia asioita ovat mm. kosteuskäyttäytyminen, lämmöneristävyys, rakenteiden tuulettavuus, ääniolosuhteet ja melu. Rakenteiden kosteusteknisissä tarkasteluissa on tutkittava rakenteiden toiminta sellaisissa ulkoilman olosuhteissa, jotka edustavat kosteusra-  
situsten osalta olosuhdevaihteluiden ääripäätä. Rakennusratkaisut valittava siten, että rakenteeseen päässeellä kosteudella on kuivumismahdollisuus.
- 2. Rakennemateriaalien ja rakennusratkaisujen tulee olla pitkäaikaiskestäviä.** Materiaalikestävyyden arviointiin käytetään esim. Haahtelan kunnostussy-  
klien ja uusintavälien arviointia
- 3. Ulkovaipan tiivistetyn sisäpinnan läpivientien määrä minimoidaan. Kaikkien lämmöneristystuotteiden läpivientien ja saumauksien tulee olla tiiviit.** Tiivistysdetaljiin tulee olla toteutuskelpoisia ja suunnitelmissa vaaditaan mallisuoritukset. Kaikki ulkovaipan epäjatkuvuuskohtat ja mm. läpiviennit esitetään detaljisuunnitelmissa.

### Rakennusfysikaaliset seikat:

- Paikallisten kylmäsiltojen kohdasta tehdään lämpö- ja/tai kosteustekninen riskianalyysi.
- Alustatilallinen alapohjarakenne tuuletetaan koneellisesti. Kantava rakenne on alimmaisena ja tiivistetty liittyviin pystypintoihin sekä läpivienteihin. Lämmöneristys uivine pintalaattoineen on tämän päällä.
- Työmaan kosteuden hallintasuunnitelman toteutumista seurataan. Kosteudenhallintasuunnitelmaan sisältyy mm. rakennusvaiheen sääsuojan käyttö, ulkovaipan ilmantiiveyden mittaus merkkiainekokeella sekä lämpövuotojen selvitys sekä korjaukset ja rakenneosien liittymien lämpökuvaus.

### U-arvot ja tiivistykset:

- Rakennetyypeissä on minimoitava rakennekerrosten lukumäärä.
- Käytettävien lämmöneristeiden lämmönjohtavuusarvojen ( $\lambda$  -arvo) tulee olla mahdollisimman pieniä. Lämmöneristeen määrän kasvatus ei lineaarisesti paranna rakenteen u-arvoa.
- Lämmöneristekerroksen paksuuden kasvaessa rakenteen kosteuskäyttäytymisestä ei ole pitkäaikaistutkimustuloksia, jolloin ulkovaipan sisäpinnan jatkuvan tiiveyden merkitys korostuu.
- Noudatetaan ympäristöministeriön asetuksen mukaisia U-arvoja.

- Ulkovaipan tiivistykset ja tiiveyskorjaukset varmistetaan merkkiaineko-  
keella.
- Ontelolaattojen onteloiden vedenpoistoreiät tukitaan tiiviiksi vesien ja kos-  
teuden poistamisen jälkeen, esim. betonipohjaisella tuotteella.
- Rakeneratkaisut ja detaljit valitaan siten, että mahdollisesti myöhemmin  
syntyvien ilmavuotojen korjaaminen tiivistyskorjauksilla on mahdollista to-  
teuttaa yhtenäisellä sisäpuolisella tiiviillä rakennekerroksella, huomioitava  
erityisesti puurakenteissa rakennuksissa.
- Tiivistysmassoja valittaessa on kiinnitettävä huomiota mm. elastisuuteen,  
pitkäaikaiskestävyyteen, säänkestävyyteen, paloeristävytyteen, homesuo-  
jaukseen, ympäröiviin materiaaleihin tarttumiseen. Polyuretaanisauma-  
vaahdotusta tai vastaavaa käytetään osana tiivistystä tiivistysmassojen  
kanssa.
- Vedeneristeen ja höyrynsulun lävistyksissä käytetään kiristysrenkaallisia lä-  
pivientilaippoja limityksineen ja niiden joustavaa saumausta ympäröivään  
rakenteeseen.
- Ruuvien ja naulojen reiät saavat läpäistä höyrynsulun vain molemminpuoli-  
sen kiinteän pinnan kohdalla tiivistysmassoineen.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa käytetään lämmöneristyksessä yh-  
tenä kerroksena yhtenäistä puhallusvillakerrosta. Lämmöneristeiden mah-  
dolliset raot ja kolot täytetään sullotulla villalla.
- Kantavan puurakenteisen yläpohjan ja paloa levittävän julkisivupintamate-  
riaalin yhdistelmää on vältettävä. Edellä mainitussa tapauksessa räystäät  
varustetaan palokatkoilla. Yläpohjan tuuletus ei saa heikentyä, koska onte-  
lotilan kosteusriski kasvaa ja lämmöneristyksen toimivuus heikentyy.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa höyrynsulkumuovin kuormitus este-  
tään käyttämällä alapuolista rakennuslevyä, esim. puukuitulevy  $t = 6$  mm,  
jolla tiivistetään höyrynsulkumuovi lämmöneristettä vasten.
- Rakenteissa käytetään höyrynsulkumuovia,  $t_{\min} = 0,2$  mm, korjauskohteissa  
Euralex AL tai vastaava. Tiivistykseen käytetään kaksipuoleista butyyliiteip-  
piä ja liitettävät materiaalit limitetään vähintään 200 mm kiinteän pinnan  
kohdalla.

## LIITE 3, LVIA -LIITE

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 soveltuen.

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- ja puhtaanapitotilojen suunnittelun osalta suunnittelijan tulee olla yhteydessä Vantaan kaupungin keittiö- ja puhtaanapitoasiantuntijoihin.

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

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

Rakennuksen lämmitysjärjestelmä liitetään kaukolämpöverkoston piiriin, mikäli se on mahdollista, ja taloudellisesti kannattavaa.

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

Päiväkotitilat varustetaan pääsääntöisesti vesikiertoisella lattialämmitysjärjestelmällä.

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

taan puku-, pesu-, aulatilojen lämmitys. Keskusaulatiloissa käytetään lattialämmityksen lisäksi radiaattoripattereita. Tuulieteiset varustetaan radiaattorilämmityspattereita ja lämminkiertoilmakojeella.

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

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, runkojohdojen 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 desibel-viemäriputkesta (asennuspaikasta riippuen). Tarpeen mukaan voidaan käyttää myös valurauta- ja hst-viemäriputkea. Keittiölaitteiden viemärointi varustetaan rasvanerotimella. Keittiön rasvaviemärin ja rasvaneroittimen välinen putkisto tehdään HST-putkesta muhviilitoksin. Suihkutiloissa käytetään koko tilan lattiakaatoa, mikäli se on toteutettavissa (rakennesuunnittelija määrittää).

Putkistoasennuksissa ja materiaalivalinnoissa huomioidaan palo-osastointien vaikutus.

Hulevesiputkistona voidaan käyttää rakennuksen ulkopuolella ns. 'maanrakennus' sadevesiviemäriputkea.

Rakennuksen sisäpuolisissa hulevesiviemäreissä on oltava kondenssieristys.

Jäte- ja hulevesiviemäreiden tiiviystodennetaan tiiviyskojeella.

Tehdasvalmisteiset sadevesikaivot sisältävät; sakkapesän, teleskooppiosan, vesilukon, huuhteluputken, jäätymissuojan, sekä valurautakansiston. Kansiston kuormankestävyys määritetään asennuspaikan vaatimusten mukaan. Tarkastuskaivot varustetaan teleskooppiosin ja valurauta kansistoin.

Hulevesiä viivytyksen osalta noudatetaan Vantaan kaupungin hulevesiohjetta.

Perustusten kuivatusvedet johdetaan salaojaputkistolla kaivojen kautta padotusventtiilillä 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.*

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. Lähtökohteisesti 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.

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 rakentamisaikasta johtuvat alueen hiukkaspitoisuudet, mikä huomioidaan suodatinalinnoissa.

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

IV-tuotteiden puhtausluokka ja rakennusmateriaalien päästöluokka 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.)

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 korkeaa tasoa. Keittiön lvi-järjestelmät varustetaan lämmöntalteenottolaittein. Kaikki keittiön 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>.

Rakennusautomaatio, lvi-järjestelmien seuranta ja ohjaus toteutetaan "Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnitteluohjeen" mukaan. Kiinteistön LVI-hälytykset siirtyvät valvonta-alakeskuksilta pilvipalvelun ohjelmiston etäseuranta/ohjaus ohjelmistoon, jota kiinteistönhoitoyritys seuraa, ja voi todentaa hälytykset ohjelman kautta. Toiminnon rinnalle rakennetaan toinen hälytysten siirtotoiminto, jossa hälytykset siirretään valvonta-alakeskuksilta murto- tai paloilmoittimen yhteyslinjaa käyttäen vartiointiliikkeeseen (joka ilmoittaa hälytyksestä puhelimitse päivystävälle kiinteistönhoitajalle). Toimintatapa varmistaa tärkeiden hälytysten tietoon saattamisen kiinteistönhuollolle. Valvonta-alakeskusten ja rikosilmoitinkeskuksen (jossa yhteyslinja) väliset kaapeloinnit kuuluvat automaatiourakkaan, samoin kuin hälytystoiminnon testaaminen vartiointiliikkeeseen.

**Tässä esitetyt ohjeet koskevat pääosin koulu- ja päiväkotisuunnittelua. Terveydenhuollon, ajoneuvo- ja huoltorakennusten, ym. rakennusten ja toimialojen, sekä erityisjärjestelmien (maalämpö, ilma-vesilämpö, sairaalakaasu, 'sairaala puhdasvesi', paineilma- ja kaasujärjestelmät, automaattinen sammutusjärjestelmä, sairaala-, hammas-, terveydenhuolto, ja vastaavat) suunnittelussa noudatetaan ko. suunnitteluun laadittuja yleisiä suunnitteluohjeita, asetuksia, lupaehtoja, tarveperustetta, hankesuunnitelmaa. Sama koskee mm. koulujen erityistiloja; teknisentyön tilat, jne. suunnittelua.**

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

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

## **Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuden huomioiminen (Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartta 2018) LVIA-suunnittelussa:**

### **Oleellisimmat keinot**

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

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

- Hankesuunnitelmavaiheessa lämmitysmuodoksi valitaan, mikäli mahdollista kaukolämpö. Jos kaukolämpöä ei ole saatavilla, tai sen hankkimisesta johtuvat kustannukset tekevät hankinnasta kannattamattoman, tuotetaan sekä lämmitys- että mahdollinen jäähdytysenergia uusiutuvaan energiaan perustuvilla järjestelmillä. Lämmön tuottotavan lopullinen valinta perustellaan kannattavuuslaskelmin.
- Päiväkoteihin suunnitellaan pääsääntöisesti matalalämpöinen vesikiertoinen lattialämmitys.
- Laitteista johtuvaa 'hukkalämpöä' (mm. keittiön kylmälaitteet jne.) hyödynnetään tapauskohtaisesti, tarpeenmukaisin keinoin rakennuksen lämmitykseen, lämpimän käyttöveden esilämmitykseen, alustatilojen 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.
- Lauhde-energiat pyritään hyötykäyttämään (esim. keittiön kylmälaitteet, jäähdytysjärjestelmien lauhdelämpö).

### Ilmanvaihtojärjestelmät

- Ilmamääräsäätöinen, tarpeenmukainen ilmanvaihto vakio paine kanavin suunnitellaan isoihin tiloihin, joiden käyttökuormitukset ovat vaihtelevia tai käyttöajat poikkeavia (ilta/viikonloppukäyttö).
- Ilmanvaihtojärjestelmän osien ja kanavistojen tiiviysluokka; esitetty lvi-osiossa.
- Ilmanjakokanavat sijoitetaan lämmitettyihin tiloihin.
- Ryömintätilat varustetaan koneellisella tuuletuksella. Toteutus- ja ohjautapa määritetään tapauskohtaisesti.

### Vesi- ja viemärijärjestelmät

- Vesikalusteiden kalustekohtaiset virtaamat eivät saa ylittyä. Virtaamia rajoitetaan tarvittaessa kalustekohtaisesti. Verkstopaineen osalta noudatetaan; *Rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoja koskevat määräykset; Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemäri-laitteistoista/19 § Vesijohtopaineen muuttaminen.*
- Vedenkulutuksen seurantaan suunnitellaan lämpimän käyttöveden mittari. Keittiön kv/lv- alavesimittareiden asentamisesta sovitaan tapauskohtaisesti. Mittarointien tarkemmat määrittelyt on esitetty Vantaan tilakeskuksen mittarointiohjeessa.
- Käsienpesualtaiden vesikalusteiksi valitaan tapauskohtaisesti hygieniä ja vedensäästö syistä kosketusvapaita sekoittajia. Käyttökohteita ovat mm. päiväkotien wc-tilat, keittiöiden käsienpesualtaat ja terveydenhoitajien huoneet, jne. Kalusteiden tarvitsema virta tuotetaan verkkovirtaan kytketyllä muuntajalla, joka sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan näkymättömiin, 'alaslasketun katon' sisään (Paristolla toimivaa mallia ei saa käyttää).
- Uimahalleissa ja muissa vastaavissa rakennuksissa tulee tutkia mahdollisuus jätevesien lämmön hyödyntämiseen.

### Automaatiojärjestelmät

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

## LIITE 4, SÄHKÖ -LIITE

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

Laadittuja sähkösuunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm. (mahdollinen) kohdekohtainen sähköliite, (mahdollinen) hankesuunnitelman sähköosio, mittarointiohje, kameravalvonta- ja murtohälytinjärjestelmien suunnitteluohje, yleisohje valaistusohjauksista, päiväkotien sähkösuunnitteluohje sekä palovaroitinjärjestelmään liittyvää ohjeistusta. Tilaaja päivittää/täydentää ohjeistustaan tekniikan ja vaatimustasojen muuttuessa. Suunnittelijalla on velvollisuus pyytää tilaajan edellä esitetyt erillisohjeet ja mallit aina uuden hankkeen käynnistyessä.

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

Sähkötyöselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

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

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

## **Kestävän rakentamisen ja energiatehokkuuden huomioiminen (Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartta 2018) sähkösuunnittelussa:**

### **Oleellisimmat keinot**

Sähkötekniisten laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa sekä ohjaustavoissa tavoitellaan 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, IV-laitteet, kiinteistösähkö, tilakohtainen mittaus, yms.
- Käytettäessä heti syttyviä ulkovalaisimia, on mahdollista syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus.
- Valaistusohjaukset voidaan toteuttaa mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia ja järkevää valaistusryhmitystä. Joissakin huonetiloissa voidaan valaistukseen lisätä himmentimiä, jotka säätelevät tilakohtaisesti valaistusvoimakkuutta päivänvalon mukaan.
- 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.
- Märkätilojen mukavuus- ja kuivatuslämmitystä vältetään ja toteutetaan ne esim. vesikiertolämmityksenä, huomioiden kuivatustarve lämmityskauden ulkopuolella.
- Mahdolliset autolämmityspistorasiat varustetaan pääsääntöisesti pistorasia-kohtaisella kellokytkimellä. Julkisten rakennusten autopaikoitusalueille (kuten koulut ja päiväkodit) asennetaan vähintään yksi sähköautojen latausasema ja varaputkitus tulevia latausasemia varten. Lopullinen latausasemien määrä ja teho (nykyisin 22 kW/latausasema) tulee aina tarkistaa tilaajalta.

# LIITE 5, PELASTUSTOIMEN MÄÄRÄYSTARKENNUKSET

## VÄESTÖNSUOJAT

**Väestönsuojan rakentamisen periaatteet selvitetään aina hankekohtaisesti.**

Pääsääntöisesti noudatetaan alla olevaa Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen Tu-  
losyksikköohjetta 13 **VÄESTÖNSUOJAN RAKENTAMISVELVOLLISUUS KOULU- JA  
PÄIVÄKOTIRAKENNUKSISSA** sekä pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen yhte-  
näisten käytäntöjen ohjetta ARK01A.

### **Rakentamisvelvollisuus**

Voimassa olevan valtioneuvoston asetus väestönsuojista 408/2011 mukaan väes-  
tönsuojan varsinaisen suojatilan pinta-ala tulee olla vähintään kaksi prosenttia asi-  
anomaisen rakennuksen yhteenlasketusta kerrosalasta. Väestönsuojan varsinais-  
sen suojatilan tulee olla kuitenkin vähintään 20 neliometriä (2 § 1. mom.).

Jos opetusalan tai hoitoalan rakennukseen rakennettava väestönsuoja olisi liian  
pieni oppilaspaikkoihin taikka tilapaikkoihin nähden, väestönsuojan koko voidaan  
määrätä sen henkilömäärän mukaan, joka rakennuksessa keskimäärin oleskelee (2  
§ 3. mom.).

Koulujen väestönsuojamitoitus (0,75 m<sup>2</sup>/henkilö) määritellään tapauskohtaisesti  
rakennusvalvonnan, pelastuslaitoksen ja sivistystoimen kanssa hankesuunnittelu-  
vaiheessa. Mitoituksessa voidaan ottaa huomioon vähennyksenä mm. seuraavia  
asioita tapauskohtaisesti:

- VSS- puutealueilla keskimääräisen rakennuksessa olevan henkilömäärän  
mukaan seuraavasti:

#### **rakennuksessa keskimäärin oleskelevä henkilömäärä:**

- esim. keskimääräinen ryhmäkoko
  - 1- 2 luokilla 22,8 oppilasta
  - 3- 6 luokilla 26,3 oppilasta

#### **vähennettynä:**

- keskimääräisellä poissaolomäärällä (3 -16 %)
  - alakoulut - 3%
  - yläkoulut -12%
  - lukiot -16%

– keskimäärin työharjoittelussa tai muussa vastaavassa koulutuksessa ra-  
kennuksen ulkopuolella olevien määrällä

– muut mahdolliset keskimääräiseen henkilömäärään vaikuttavat tekijät

- Jos kaupunginosassa tai vastaavalla alueella on riittävästi VSS- tiloja väes-  
tön-suojamitoitus määräytyy rakennuksen yhteenlasketun kerrosalan mu-  
kaan (2%).

## **Helpotukset**

Voimassa olevan pelastuslain 379/2011 mukaan aluehallintovirasto voi erityisen painavasta syystä yksittäistapauksissa myöntää vapautuksen laissa säädetystä väestönsuojan rakentamisvelvollisuudesta (75 § 1. mom.).

Rakennusluvan myöntävä viranomainen voi asianomaista pelastuslaitosta kuultuaan myöntää poikkeuksen väestönsuojalle sisäasiainministeriön asetuksella säädetystä teknisistä vaatimuksista tai valtioneuvoston asetuksella väestönsuojalle säädetystä koko- ja sijaintivaatimuksesta, jos siihen on perusteltu syy eikä poikkeuksen tekeminen olennaisesti heikennä suojautumismahdollisuuksia (75 § 2 mom.).

## **Pelastusviranomaisen linjaus**

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos tulee uudisrakennusten sekä laajennusosien rakennuslupiin liittyvissä väestönsuojalausunnoissa edellyttämään seuraavan kokoisten väestönsuojien rakentamista:

- Rakennuksen / rakennusryhmän koko enintään 1200 k-m<sup>2</sup> -> ei väestönsuojan rakentamisvelvoitetta.
- Rakennuksen / rakennusryhmän koko 1200 - n. 2200 k-m<sup>2</sup> -> rakennettava 1 kpl varsinaiselta suoja-alaltaan väh. 90 m<sup>2</sup> S1-luokan väestönsuoja 120 henkilölle. (laitetiloineen min. 95,5 m<sup>2</sup>).
- Rakennuksen / rakennusryhmän koon ollessa suurempi kuin n. 2200 k-m<sup>2</sup>, tulee pelastusviranomainen lausumaan väestönsuojan / -suojien rakentamisvelvollisuudesta tapauskohtaisen harkinnan perusteella.

Mikäli koulu- tai päiväkotirakennukseen tulee sijoittumaan suojelulohkon johtokeskus, tulee pelastusviranomainen lausumaan väestönsuojan rakentamisvelvollisuudesta tapauskohtaisen harkinnan perusteella.

## **PÄIVÄKOTIEN 1. KERROKSEN LEPOHUONEET**

Pelastusviranomaisen vaatimusten mukaan, 1. kerroksen lepohuoneesta on järjestettävä varatie ulos esim. kiinteällä painikkeella varustetun avattavan ikkunan kautta.

## **PÄIVÄKOTIEN 2. KERROKSEN LEPOHUONEET**

Pelastusviranomaisen vaatimusten mukaan, mikäli lepohuone sijaitsee toisessa kerroksessa, lepohuoneesta tai toisesta oviyhteydellä toisiinsa liittyvästä lepohuoneesta on oltava suora yhteys varsinaiseen uloskäytävään tai oviyhteys säältä suojattuun varatieportaaseen.



## LIITE 6, PIHASUUNNITTELUOHJEET

### **Pihasuunnittelussa noudatettavia työselostusmalleja, määräyksiä ja ohjeita:**

Infra RYL 2006, Infra RYL 2010 Väylät ja Rakenteet, MaaRYL 2010 Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, Viheralueiden yleinen työselostus VRT '17, Viheralueiden hoidon työselostus VHT 14, Pihan yleinen rakentamistapaohje '11, Leikkikenttävälineet 2009 SFS-Käsikirja, Asfalttinormit, PANK Ry 2011, Keski-Uudenmaan pelastuslaitos: Tulosityksikköohje 7- Pelastustien suunnittelu ja toteutus, Kiinteistö RYL 2009, RIL 132, -2000, RIL 126-2009, SFS-EN 1177 Leikkikenttien iskuja vaimentavat alustat.

### **Suunnitteluohjeet**

#### **Pihan laatuvaatimukset**

Piha-alueen laatu luokka on 2.

Päiväkotien ja koulujen pihat ovat pääosin käyttö - ja toimintaviheralueita eli R2 ja R3 luokkaa. 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. Säilytettäväksi tarkoitettu kasvillisuus ja luontoalueet merkitään suunnitelmaan. Kasvillisuuden suunnittelun pohjana käytetään [Vantaan kasvillisuuden käytön periaatteet -opasta](#). Mm. taimityyppien, kokojen ja istutustiheyksien määrittämiseen käytetään Helsingin kaupunkikasviopasta (Rakennusviraston julkaisu 2010:12). 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 [https://www.hel.fi/hel2/hkr/julkaisut/2010/kaniraportti\\_web.pdf](https://www.hel.fi/hel2/hkr/julkaisut/2010/kaniraportti_web.pdf) .

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 'Alba'</i> 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

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

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

## Liikennejärjestelyt ja opasteet

### Pyöräily ja jalankulkuympäristö

#### Huoltoliikenne, saattoliikenne, pysäköinti, pelastusreitit

Koulu- ja päiväkotipihoilla saattoliikenteen toimivuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Huolto- ja henkilöliikenteen reitit suunnitellaan siten, että ne eivät risteytä. Tilojen rajauksessa käytetään erilaisia päällystemateriaaleja tai istutuksia näkemäalueet huomioon ottaen. Tilat mitoitetaan nykyhetkeä pidemmällä tähtäimellä huomioiden piha-alueen elinkaari. Reittien esteettömyys on vähintään perustasoa, noudattaen kohteen mukaan [SURAKU 2004/2008](#)

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

Kaikki reunakivet ovat upotettuja ja kivet tulee tukea maakostealla betonilla. Madalletut osuudet tehdään madalletuilla reunakivillä. Kaarissa käytetään sopivalla säteellä valmistettuja kaarrekiviä. Graniittikiveä käytettäessä määritetään kiven väri ja eri reunojen pintojen käsittelyt. Piha-alueen liikenne ja jalankulun reiteillä käytetään asfalttipäällysteenä asfalttibetonia, AB 16/125, jonka paksuus 50mm.

### **Lumitila**

Lumitila on esitettävä suunnitelmassa. Lunta ei läjitetä istutusalueille. Koulujen ja päiväkotien piha-alueella tulee varmistaa liikenteen sujuminen myös talvisin. Ajoratojen ja kulkureittien tulee olla turvalliset kulkea ja koneellisesti aurattavat. Saatto- ja huoltoliikenteen alueille kuin myös jalankulkureiteille varataan riittävä lumitila. Lumitilaa on varattava noin 20 m<sup>3</sup> / 500 piha m<sup>2</sup>. Lumitilaksi varataan ajoradan reunaan 1,0 m sekä raitin reunaan 0.5m. Koneellisesti aurattavien alueiden päällysteen tulee olla sidottu, eli asfalttia tai kivetty. Lumitiloihin voidaan sijoittaa rakenteita, kuten valaisinpylväitä, roska-astioita tai puistonpenkkejä. Rakenteiden tulee olla silloin sellaisia, että ne kestävät lumen painon ja ne tulee olla sijoitettuna tarpeeksi kauas ajo- ja kulkureittien reunasta aurausvahinkojen välttämiseksi. Rakenteet eivät saa vähentää käytettävissä olevaa lumitilaa, koska se luo tarpeen lumen poiskuljetukselle. Aurareittien suunnittelussa on huomioitava auruskaluston vaatima käänösäde. Päiväkodin pihalla on huomioitava lumen läjittämisestä aiheutuva yli karkaamisen mahdollisuus ja sulamisvesien jäätyminen.

### **Liikennemerkkit, asfalttimerkinnät ja opasteet**

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

Lisäksi pihoilla käytetään myös muitakin opasteita kohteen mukaan:

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

Leikki- ja liikuntapaikkojen suunnitelmat tulee varustaa kuvalla infotaulusta 300x400 mm, pääkielenä joko suomi tai ruotsi (infotaulumalli: [hava\\_assarit@vanta.fi](mailto:hava_assarit@vanta.fi)). Kaupunki suunnittelee taulun sisällön, ellei toisin sovita.

### **Aidat ja portit**

Aidoista esitetään riittävän tarkasti niiden linjaus. Tolpat numeroidaan tai aakkostetaan 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 (Ø8mm) ovat 200mm:n ja pystylangat (Ø 6 mm) 50 mm:n etäisyydellä toisistaan. Pinnoissa ei saa olla teräviä kohtia.

Maavara ei saa ylittää 100 mm, säleverkkoaita asennetaan mahdollisimman lähelle maanpintaan. Rinnetonteilla tulee huomioida mahdollinen maa-aineksen valuminen ja suunnitella tapauskohtaisesti aidan alapinnan upotus maanpinnan alle. Aidan alle suunnitellaan 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). 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 (tilakeskuksen tyyppikuvat). Portin maatapeille tehdään betonivaluun tai asfalttiin reikä ontolla metallitapilla.

Tapauskohtaisesti aitana voidaan suunnitella myös Tilakeskuksen elementtirakenteisena puisena tyyppiäitana (tyyppikuvat aidoista ja porteista: [ha-va\\_assarit@vanta.fi](mailto:ha-va_assarit@vanta.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.

### **Kuivatus ja pinnantasaus**

Hulevesien käsittelyssä noudatetaan valtakunnallisia ohjeita hulevesien käsittelyssä ja imeyttämisessä sekä tonttien kuivatukseen liittyviä teknisiä ohjeita ja määryksiä. Kallistukset poispäin rakennuksista, sadevesikaivot sakkapesillä, ei kaivoja hiekkalaatikoiden viereen, sadevesikaivojen ympärykset pinnoitetaan kiveyksellä tai asfaltilla. Pintavesien ohjaamiseen sadevesikaivoihin yms. käytetään vastakallistuksia.

Rinnetapauksissa maanpinta muotoillaan siten, että yläpuolelta valuvat sade- ja sulamisvedet ohjautuvat rakennuksen sivuitse aiheuttamatta haittaa naapuritonteille (tarvittaessa niskaojat ja vastakallistukset).

Noudatetaan:

[Vantaan hulevesiohjelma](#)

RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet

RIL 126-2009 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus

### **Seinän vierustat**

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

Seinänvierustoille sijoitetaan murske- tai kivipinta, kasvillisuutta (pensaat, perennat) vasta minimissään metrin päähän seinästä. Puiden istuttamisessa tulee huomioida puun koko täysikasvuisena. Seinänvieruksen sepelöintiä tulee välttää päiväkotien leikkipiha kohdalla.

### **Rakenteet**

Portit, kaiteet, portaat, kalusteet, aidat, muurit yms. rakenteiden perustuksien suunnittelu sisältyy pihasuunnitteluun. Pohjarakennussuunnittelua tarvitaan, mikäli kohteen pohjarakennusolosuhteet ovat vaativat kohdistuen erityisesti pääreitien, 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-alustoina käytetään valettavaa putoamisalustaa, turvahaketta, hiekkaa tai soraa. Myös hiekkatekonurmi joustoalustalla käy. Turva-alustan laattoja saa käyttää, mikäli tilaajan kanssa on asiasta erikseen sovittu. Valetut turva-alustat HIC-testataan. Tämä tulee liittää työselosteeseen sisällyttämällä testin raportti urakoitsijan luovutusaineistoon. Turvasoraa käytettäessä tulee alue rajat reunuksella.

### **Materiaalit**

Materiaalivalinnoilla pyritään kestävään 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 kyllästettyä kestopuuta ei saa suojaamattomana käyttää lainkaan maanpinnan yläpuolisissa osissa.

### **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 piha koko alueeseen sekä välineisiin sovelletaan turvallisuustandardeja EN-1176-1 sekä EN 1177. Turvaetäisyydet esitetään katkoviivalla suunnitelmassa, putoamisalustat esitetään rasterointeina, turvallisuuden kannalta kriittiset mitat mittalukuina. Turvanormit: SFS käsikirja 143. Leikkikenttävälineet

2009, SFS käsikirja 82. Lähiliikuntapaikkojen varusteet 2009. 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.

## **Jätehuolto**

Jätehuoltoon kuuluvat jätteiden keräys, lajittelu ja kuljetukset.

### **Jätteiden keräys**

Jätteet kerätään syväkeräyssäiliöihin. Jätteiden keräyspaikka tulee suunnitella huoltopihalle, mahdollisemman lähelle keittiötä, ottaen huomioon paloturvallisuusvaatimukset. Syväkeräyssäiliöiden asennuspaikan sijoittamisessa pitää huomioida, että säiliöiden käyttöä haittaavan lumen poisto onnistuu turvallisesti.

### **Jätteiden lajittelu**

Kiinteistön yleisimmät kerättävät jätteet ovat sekajäte, kartonki, biojäte, metalli ja muovi. Kerättävien jätteiden säiliökokoihin vaikuttavat kiinteistön koko ja toiminta. Säiliöiden määrät tulee aina tarkastaa tilaajalta suunnitteluvaiheessa. Syväkeräyssäiliöiden on oltava pyöreitä.

### **Jätteiden kuljetus**

Syväjätesäiliöiden 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**

Sekajätesäiliöt 5 m<sup>3</sup> ja 3 m<sup>3</sup>

Kartonki 5 m<sup>3</sup>

Biojäte 800 l

Jaettu säiliö metallille- ja muovimuoville, säiliön koko 4 m<sup>3</sup> (2 m<sup>3</sup> +2 m<sup>3</sup>)

### **Jätehuolto, päiväkot**

Sekajäte 5 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>)

## LIITE 7, KEITTIÖSUUNNITTELUOHJEET

**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.**

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 resurssiviisauden tiekartan mukaisia energiansäästöavoitteita mm. kylmävarastojen ja astianpesun osalta.

Keittiöiden kokonaispinta-ala määräytyy toiminnan ja ruokailijamäärän mukaan.

Keittiötilojen huonekorkeuden tulee työskentelytiloissa olla vähintään 2500 mm.

Keittiötiloihin tulee saada päivänvalo. Keittiö tulee sijoittaa rakennuksen pohjoisosaan, ikkunat pohjoiseen ja itään, alareuna vähintään 1200 mm lattiasta.

Suorakaiteen muotoisessa keittiössä on laitteiden toiminnan välinen suhde yleensä taloudellisempi, kuin neliön mallisessa keittiössä. Turhia syvennyksiä ja ulokkeita tulee välttää. Keittiössä on oltava riittävästi ehjää seinää laitteiden ja kalusteiden sijoittelua varten. Laitteet tulisi sijoittaa mahdollisuuksien mukaan seinän viereen, energiansäästösyistä Keittiössä tulee olla riittävät ja turvalliset kulkuväylät.

Kuljetusautoille tulee varata riittävän tilavat kulkureitit. On varmistettava huoltoautojen esteetön pääsy keittiölle. Autoliikenne ei saa risteytyä saattoliikenteen tai piha-alueen kanssa.

### **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.

### **TARJOILUTILA JA ASTIOIDEN PALAUTUS**

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

Päiväkodin linjastojen ohjeistus on tilakeskuksen päiväkotikonseptissa. Kouluissa ruoanjakelutilat on oltava suljettavissa. Tarjoilulinjaston ja astian palautuspisteiden kapasiteetti määräytyy oppilasmäärän ja ruokailuaikojen porrastusten mukaan. Tarjoilulinjasto hankitaan kokonaisuutena laitetuimittajalta. Linjasto tulee rakentaa tehtaalla siten että sähkö- ja vesijakelu voidaan tehdä linjaston sokkelitilassa olevassa kourussa.

Tarjoilulinjastojen LVIS –suunnitelma tulee hyväksyttävä kohteen LVIS –suunnittelijalla tai valvojalla ennen asennusta.

Linjastoon tai linjaston lähelle ICT-yhteydet kaupunkikorttilukijalaitteelle. Kohteen arkkitehti määrittelee linjaston pintamateriaalin ja värin. Ruokailutilassa tulee olla riittävä määrä kosketusvapaita käsipesupisteitä.

### **KUIVA-AINEVARASTOTILAT**

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

### **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.

### **HENKILÖKUNNAN SOSIAALITILAT**

Keittiöhenkilökunnalla tulee olla käytettävissä pukeutumis-, peseytymis- ja wc-tilat, jotka tulisi sijaita mahdollisimman lähellä keittiötä. pienemmissä kohteissa tilat voidaan sijoittaa muiden henkilöstötilojen yhteyteen, kuitenkin samaan rakennukseen. 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 lokeroappi.

### **SIIVOUSTILA**

Keittiön siivousaineille ja –välineille sekä paperipyyhkeille, jättesäkeille yms. oma vesipisteellinen siivoustila. Tilassa tulee olla ilmanvaihto. Pienempien keittiöiden siivouskomerot ovat rst-rakenteiset, säädettävillä jaloilla. Siivouskomero varustetaan kaatoaltaalla, välinepidikkeellä sekä rst-hyllytasoilla, komero alhaalta ja ylhäältä rst-ritilöin (ilmankierto). Siivouskomero mallia Malmi Steel tai vastaava.

### **TUULIKAAPPI**

Keittiön tuulikaapin tulee olla malliltaan/kooltaan riittävä laaja. Sekä ulko-oven että tuulikaapin sisäoven tulee olla vasikalliset (kokonaisleveys n.1200-1300mm), jotta suurempienkin vaunujen sisään kuljetus ja myöhemmin mm. laitevaihdot ovat mahdollisia.



## **LASTAUSLAITURI**

Keittiöllä tulee olla oma 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 luiska, jonka kaltevuus enintään 1:12,5. Mahdollinen lastauslaiturin nostin tulee suojata ilkvallalta.

## **RULLAKKO- JA LAATIKKOVARASTO**

Ulkovarasto, lukittava, toimittajien rullakoille. Haittaeläinten (=linnut ja rotat) pääsy ulkovarastoon tulee estää esim. riittävän tiheällä verkolla.

Ruoan kuljetuslaatikoille/-vaunuille on varattava erillinen lukittava tila.

## **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 laatiman asennuspiirustuksen päälle. Keittiölaitetoimittaja mitoittaa asennuspiirustukseensa kaikkien lattiakaivojen paikat (myös niiden kaivojen paikat, jotka eivät liity laitteisiin).

**Mikäli laitetoimittaja 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.

Lattiakallistussuunnitelma on hyväksyttävä tilakeskuksen keittiöasiantuntijalla.

Lisäksi keittiöön sijoitetaan:

- käsienpesupaikka, kosketusvapaa hana
- lattianpesuletku, pistooli sekä letkukela
- vesipisteet toimintojen mukaisesti

## **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, joko ulkoseinälle tai alapohjaan. Kylmävarastojen ominaisuudet ja varustelutaso Vantaan kaupungin laitekuvausten mukaan. Kylmäaineet hyväksyttävä tilakeskuksella. Pakaste- ja jääkaapit omilla koneikoilla (kylmäaine R290)

## **OVET, KYNNYKSET JA LUKITUS**

Kaikki keittiön sisäovet ovat lujitemuovia ns. Lami-ovia alumiinikarmeihin. Kaikki keittiön ovet ja ovenkarmit suojataan rst- tai muovitörmäyssuojilla vähintään 1500mm:n korkeuteen lattiapinnasta. Karmilistat noin 100mm lattiasta. Karmit eivät saa mennä lattiaan asti, vaan vähintään n. 20-30mm 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 kynnyksiä (puukynnyksiä ei sallita). Keittiön kaikkiin oviin lukot, jotka sarjoitetaan yhteen avaimeen. Myös ulkovarastojen lukot sarjoitetaan keittiön avaimeen.

**Suurempien valmistuskeittiöiden kylmähuoneiden ja pakastuhuoneiden oviin porataan avainpesät jo tehtaalla, lukot asennetaan työmaalla, ja sarjoitetaan keittiön avaimeen. Lukkojen sarjoitus ja asennus kuuluvat rakennusurakkaan.**

## **LATTIAT**

Lattian pinta materiaalina käytetään karhennettua epoksihiertomassaa. Vaihtoehtoinen materiaali hyväksyttävä tilaajalla. Massa nostetaan seinälle jalkalistaksi n. 100mm. Pullonkaula pyöritys (Pyöristävä säde 20-30 astetta).

## **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, sosiaalitilojen, 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 käyttötarkoituksen mukaisella ja riittävällä ilmanvaihdolla. Keittiön ilmanvaihto on erillinen muusta rakennuksen ilmanvaihdosta ja voitava kytkeä/sulkea ja säätää keittiöstä. Astianpuhdistuksessa tulee käyttää mahdollisuuksien mukaan lämmön talteen ottavaa astianpesukonetta, näissä kohteissa ei astianpesuun tarvita erillistä huuvausta. Keittiön Huuvan alareunankorkeus lattiasta vähintään 2100mm. Vapaa korkeus höyrykuvun sisällä on vähintään 2300mm. Huuvan tulee ulottua 300 -500mm ohi laitteen, astiapesukoneen purkauspöydän ja uunin yläpuolella vähintään 500mm yli laitteen etureunan. Vaihtoehtoisesti käytetään isommissa keittiöissä ilmastointikattoa.

## **KEITTIÖIDEN LAITE- JA VARUSTETASO**

Tarkemmat tiedot, ks. kohdekohtainen laiteluettelo sekä tilaseloste.

## **LISÄKSI**

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

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

## LIITE 8, PUHTAANAPIDON SUUNNITTELUOHJEET

Huom; Kalusteiden sijoittelu, varusteiden tyyppimallien tarkistus- ja lattiamateriaalien hyväksyttäminen puhtauspalveluasiantuntijalla. Siivoustilojen suunnittelussa noudatetaan RT- ohjekorttia RT-91-10970 huomioiden tässä liitteessä ja tilakorteissa esitetyt tarkennukset.

### SIIVOUSKESKUS (koko kiinteistöä palveleva) 10-20m<sup>2</sup>

Jos siivouskeskus on väestönsuojassa, luiskien suunnittelu ja valmistus kuuluvat rakennusurakkaan. Siivouskeskus on myös varastotila papereille, jätösäkeille, hygieniatuotteille, puhdistusaineille, koneille ja laitteille. Varastotavaran kuljetusväylien tulee olla esteettömiä ja turvallisia. Siivouskeskuksessa tulee olla pyykeille puhdas ja likainen puoli erikseen.

- RST-allaspöytä valutusritilällä, laskutasolla, alapuolelle RST-ritilähylly, (tason korkeus 850-900mm), seinähana kääntyvällä juoksuputkella ja käsisuihkulla.
- Koneiden huoltopiste, jossa vesipiste pikaliittimellä + suihku (iso hiekanerottelukaivo)
- Yhdistelmäkoneelle pistorasiat latausta varten
- Seinälle reikätaustaa + erikokoisia koukkuja (altaiden lähettyville).
- Sovella -hyllystöä sekä lankakoreja, yksi rivi moppeja varten
- Haitari kuivausteline (Hani- tuote, tai vastaava)
- Levypatteri (ei räättipatteria)
- Välinepidiketelineet Bruns
- Ilmoitustaulu (kiinnitys oven sisäpuolelle)
- Teollisuuspyykinpesukone 7 kg + nukankeräysallas (1Miele 2 Electrolux) jalustalla nukka-altaallinen jalusta (huom! luukkujen aukeamissuunta ja pistorasioiden sijainnit)
- Kuivausrumpu (1 Miele 2 Electrolux) jalustalla
- Vapaata laskutilaa
- Lattiakaivot tarpeen mukaan
- Pistorasioita tarpeen mukaan
- Oven leveys vähintään 90cm

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

- RST-allaspöytä laskutasolla, seinähana (kääntyvä juoksuputki), käsisuihku.
- Lattiakaivo
- Haitari kuivausteline (Hani-tuote)
- Sovella -hyllystö, lankakoreja yksi rivi moppeja varten.
- Välinepidiketeline Bruns
- Pistorasioita tarpeen mukaan
- Oven leveys vähintään 90cm

### Hankkeissa käytettävät hygieniavarusteet

Käsipaperiteline	Tork Xpress Multifold H2
Saippuateline	Soft Care Line
	päiväkoti- ja terveydenhoitotilat: saippua- ja käsihuhdeteline tippakupeilla Dispenso pak, 14cm vipuvarrella
WC-paperiteline	Tork Twin Mid Size T7, hylsyttömälle paperille, päiväkodeissa peruskotitalous-wc-paperiteline
Roska-astia	seinään kiinnitettävä, 30l jätöpussille, Helakeskus
Hygieniastia	seinään kiinnitettävä, Tork 5l tuotenro 56400
WC-harja / kuppi	seinään kiinnitettävä

## TILASUUNNITTELU PUHTAANAPIDON KANNALTA

Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota rakenteiden puhtaanapidon ja huolto-toimenpiteiden helppouteen ja tiedostettava suunnitteluratkaisujen vaikutukset puhtaanapito- ja huoltokustannuksiin erityisesti korkeita tiloja suunniteltaessa.

### **Pistorasiat**

Siivouspistorasioita riittävästi ja käytäville sopivin välein, ettei tarvita jatkojohtoja, korkeus lattiasta ~ 1700 mm. Joka porrastasanteelle pistorasia.

### **Ikkunat**

Toivomus: sijainti, ei liian korkealla, ei isoja ikkunapintoja. Sisäänpäin aukeavat, aukeamisen esteenä ei saa olla pylväitä, rakenteita (esim. riippuvat valaisimet).

### **Valaisimet**

Huomioitava puhdistuttavuus. Valaisimet umpinaisia, pölytiivitä.

### **Kalustus**

Valinnassa ja sijoittelussa huomioitava siivottavuus. Kalusteet joko kiinni lattiassa tai vähintään 120 mm irti. Kaappien päälle ei pölyhyllyä. Kalustejalkoihin tehdas-asennuksena huopatassut lattioiden naarmuuntumisen/kulumisen estämiseksi.

### **Lattiamateriaalit**

Lattiamateriaalin valinnoissa tulee ottaa huomioon tilojen käyttötarkoitus.

Liimattavien lattiamateriaalien asennus kiellettyä.

### **Puolapuut**

Puolapuut kiinnitetään viisi senttiä lattiasta lattian puhdistuksen helpottamiseksi.

### **Naulakot**

Asennetaan seinältä ei lattiantasosta. Naulakoiden alustat helpompi puhdistaa.

### **Patterit**

Puisia suoja-äleiköitä vältettävä, suoja-äleiköt irrotettavissa ja puhdistettavissa.

### **Seinäpinnat**

Maalien tulee kestää puhdistamista.

### **Kynnykset**

Vältettävä, hankaloittavat koneiden siirtoa kynnysten yli.

### **Ovet**

Kapeissa käytävissä ja ahtaissa tiloissa ovien tulee aueta tilaan, ei käytävään.

Käytävään avautuminen hankaloittaa koneiden ja siivousvaunujen siirtoja tiloihin.

### **Pylväät /ulokkeet**

Tulee välttää, hankaloittavat siivousta, ulokkeen yläpinta usein hankala puhdistaa.

### **Portaat**

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

### **Hissi(t)**

Sijointi keskeisesti ja kaikkiin kerroksiin, oven kulkuaukon leveys vähintään 900 mm, tilaa siivousvaunulle ja koneille.

### **Tuulikaapit**

Matto: O- Mat/vastaava (koulut, kovan kulutuksen tilat), Modula/vastaava (päiväkodit), tyyppi ja koko hyväksyttävä tilakeskuksen puhtauspalveluasiantuntijalla.

### **Sisääntulon katokset ja asfaltointi**

Vähentävät lian kulkeutumista sisätiloihin.

## LIITE 9, YHTEYSTIEDOT

Tilakeskus on Vantaan kaupungin kaupunkiympäristön toimialan kiinteistöt ja tilat - palvelualueen palveluyksikkö. Toimialaa johtaa apulaiskaupunginjohtaja, palvelualueetta kiinteistöjohtaja ja tilakeskusta tilakeskusjohtaja.

<b>TILAKESKUS</b>	Tilakeskusjohtaja Pekka Wallenius puh. 040 749 2592  Vantaan kaupunki Kaupunkiympäristön toimiala Kiinteistöt ja tilat Tilakeskus PL 1820 01030 Vantaan kaupunki puh. +358 9 83911 <a href="mailto:etunimi.sukunimi@vantaa.fi">etunimi.sukunimi@vantaa.fi</a>
<b>Laskutusosoite</b>	<b>Vantaan kaupunki</b> <b>PL 6007</b> <b>00021 Laskutus</b>
<b>Verkkolaskutus- osoite</b>	Y-tunnus 0124610-9 OVT-tunnus 003701246109 verkkolaskujen välittäjä CGI välittäjä-tunnus 003703575029 kustannuspaikka <b>15 20 91 130</b> Merkitään aina lisäksi tilaajan nimi: Tilakeskus, projektinvetäjän nimi sekä kohde ja sen osoite
<b>Kirjaamo</b>	Vantaan kaupunki Kirjaamo PL 1100 01030 Vantaan kaupunki Käyntiosoite: Tikkurilan Vantaa-info, Dixi, Ratatie 11, 2. krs puh. 09- 839 11 Sähköpostiosoite: <a href="mailto:kirjaamo@vantaa.fi">kirjaamo@vantaa.fi</a>
<b>HANKEVALMISTELU</b>	Hankepäällikkö Eija Kivineva puh. 050 302 9554
<b>RAKENNUTTAMINEN</b>	Rakennuttajapäällikkö Juha Vuorenmaa puh. 040 534 6960
<b>Tilakeskuksen käyttöarkisto, lähtöaineiston tilaaminen ja loppudokumenttien toimitus</b>	<a href="mailto:hava_assarit@vantaa.fi">hava_assarit@vantaa.fi</a>

# LIITE 10, LÄHTÖTIETOAINIISTO- JA LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE

## YLEISTÄ:

Tämän ohjeen tarkoituksena on ohjeistaa käyttöarkiston käyttäjiä piirustuksien tilaamisessa sekä toteutuspiirustusten toimittamisessa käyttöarkistoon.

## LÄHTÖTIETOAINIISTO / TILAKESKUKSEN KÄYTTÖARKISTO

Yhteystiedot:

Vantaan kaupunki  
Kaupunkiympäristön toimiala  
Kiinteistöt ja tilat  
Tilakeskus  
PL 1820  
01030 Vantaan kaupunki

[hava\\_assarit@vantaa.fi](mailto:hava_assarit@vantaa.fi)

### **Piirustusten tilaaminen**

Suunnittelijan tai muun piirustuksia tarvitsevan tulee ottaa yhteyttä sähköpostilla [hava\\_assarit@vantaa.fi](mailto:hava_assarit@vantaa.fi)

Tilakeskuksen käyttöarkistosta löytyy rakennusvalvonnan hyväksytyjen piirustusten lisäksi kattavampi materiaali kohteista. Esimerkiksi sähkö- ja lämpösuunnitelmia ja ei rakennusluvan varaisia muutoksia.

**Muutosuunnittelu tulee tehdä täydentäen nykyisiin sähköisessä muodossa oleviin piirustuksiin, mikäli niitä on saatavilla. Jos muutostyö on niin laaja tai muutoin vanhan piirustuksen päivittäminen on kohtuutonta suhteessa työmäärään, voi suunnitelman toteuttaa uusille piirustuksille (asiasta tulee sopia projektin vetäjän kanssa).**

# LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE

## ARKKITEHTI, PIHA ja RAKENNE

### Luovutusdokumenttien toimittaminen

Jos rakennuskohteen suunnittelu on toteutettu 3D-tietomallinnuksella, tulee arkistointitavasta sopia tapauskohtaisesti yhdessä tilaajan, tietomallikoordinaattorin ja suunnitteluryhmän kanssa. Tietomalliarkistointi sisältyy suunnittelijan tehtäviin.

Suunnittelijan tulee toimittaa toteutuspiirustukset sähköisessä muodossa. Suunnitteluassistentti tarkastaa toimitetuista sähköisistä tiedostoista mm. onko kaikki piirustusluettelossa esitetty aineisto mukana, avautuvatko tiedostot, ovatko dokumentit luettavia, yms.

### Luovutusdokumentit:

- Suunnitelmat dwg-, doc-, xls- sekä pdf- tiedostoina
- Luovutuspiirustuksissa tulee olla merkintä "LUOVUTUSPIIRUSTUS" tai "LOPPUPIIRUSTUS" ja päiväys
- Tulostustiedostojen (pdf) paperikoko tulee olla standardien mukainen (A4:n kerannainen)
- Mikäli uusi piirustus korvaa osan vanhaa piirustusta, tulee piirustuksissa olla viittaus korvattavaan piirustukseen ja päinvastoin.
- Viitetiedostojen (xref) sijainnin origon tulee olla 0,0,0
- Tiedostot tulee siivota ylimääräisistä piirustuksista, apukuvista yms. ja ne tulee käydä läpi purge-käskyllä. Piirustusten sisällön tulee näin ollen olla yksiselitteisesti löydettävissä tiedostosta.
- Tiedostot (pdf ja dwg) tulee olla nimettynä samalla nimellä kuin piirustusluettelossa on esitetty.
- Piirustuksissa tulee olla paikannuskaaviot

# LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE

## SÄHKÖ 1/2

### Luovutusdokumenttien toimittaminen

Suunnittelijan tulee toimittaa toteutuspiirustukset sähköisessä muodossa (urakkalaskentapiirustukset) arkistoitavaksi Tilakeskuksen käyttöarkistoon. Tallennusformaatit ja -versiot (dwg, doc, xls, pdf yms.) tulee tarkistaa ennen toimitusta suunnittelun ohjauksen vastuuhenkilöltä tai suunnitteluassistentilta.

Jos rakennuskohteen suunnittelu on toteutettu 3D-tietomallinnuksella, tulee arkistointitavasta sopia tapauskohtaisesti yhdessä tilaajan, tietomallikoordinaattorin ja suunnitteluryhmän kanssa. Tietomalliarkistointi sisältyy suunnittelijan tehtäviin.

Sähköurakoitsijan tai hänen edustajansa tulee toimittaa luovutusdokumentit välittömästi kohteen valmistumisen jälkeen tarkastettavaksi sähkövalvojalle. Sähkövalvojalle varataan kaksi viikkoa aikaa dokumenttien tarkastukselle, jonka jälkeen urakoitsija tekee tarvittavat korjaukset ja täydennykset dokumentteihin. Jos tarkastuksessa on ollut paljon puutteita, tulee puutteelliset piirustukset tarkastuttaa kertaalleen sähkövalvojalle. Sähkövalvojalta tulee saada lupa ennen kuin urakoitsija voi toimittaa lopullisen dokumentaation arkistoitavaksi.

Suunnitteluassistentti tarkastaa toimitetuista sähköisistä tiedostoista mm. onko kaikki piirustusluettelossa esitetty aineisto mukana, avautuvatko tiedostot, ovatko dokumentit luettavia, yms.

Hyväksytyt luovutusdokumentit toimitetaan arkistoitavaksi Tilakeskukseen ja kohteeseen seuraavasti:

Tilakeskuksen käyttöarkistoon:

- Luovutuspiirustuskansio, jonka tulee sisältää piirustukset, luettelot, työselostus sekä mittaus- ja tarkastuspöytäkirjat sähköisessä muodossa. Tulostustiedoston tulee olla pdf.

Kohteeseen:

- Luovutuspiirustuskansio(t), jonka tulee sisältää piirustukset, luettelot, työselostus, käyttöohjeet sekä mittaus- ja tarkastuspöytäkirjat. Sijoituspaikkana pääsääntöisesti pääkeskushuone. Käyttöohjeiden sijoituspaikat sovittava käyttäjien kanssa.
- Laminoidut piirustukset (nousujohto- ja maadoituskaavio) pääkeskushuoneeseen
- Keskuskohtaiset piirustukset ryhmäkeskuskomeroihin (keskustiirustukset ja keskuksen vaikutusalueita palvelevat ryhmityspiirustukset)
- Kts. rakennuskohteen urakkarajaliite ja sähkötyöselostus (em. asiat pitää olla esitettynä ainakin sähkötyöselostuksessa mahdollisin tarkentavin tiedoin)



# LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE

## SÄHKÖ 2/2

Yleistä luovutusdokumentoinnista:

- Luovutuspiirustuksissa tulee olla merkintä ”LUOVUTUSPIIRUSTUS” ja päiväys.
- Tulosteiden (pdf) paperikoko tulee olla standardien mukainen (A4:n kerrannainen)
- Viitetiedostojen (xref) sijainnin origon tulee olla 0,0 ja ne tulee lähettää luovutusdokumenttien mukana.
- Mikäli uusi piirustus korvaa osan vanhaa piirustusta, tulee piirustuksissa olla viittaus korvattavaan piirustukseen ja päinvastoin
- Tiedostot tulee siivota ylimääräisistä piirustuksista, apukuvista yms. ja ne tulee käydä läpi purge-käskyllä. Piirustusten sisällön tulee näin ollen olla yksiselitteisesti löydettävissä tiedostosta.
- Tiedostojen tallennusformaatit (versiot) tulee tarkistaa tilaajalta ennen toimittamista
- Tiedostot (pdf ja dwg) tulee olla nimettynä samalla nimellä kuin piirustusluettelossa on esitetty.
- Piirustuksissa tulee olla paikannuskaaviot

# LUOVUTUSDOKUMENTOINTIOHJE

## LVIA ja SPRINKLER

### Luovutusdokumenttien toimittaminen

Suunnittelijan tulee toimittaa sähköisessä muodossa toteutuspiirustukset arkistoitavaksi tilakeskuksen käyttöarkistoon.

Jos rakennuskohteen suunnittelu on toteutettu 3D-tietomallinnuksella, tulee arkistointitavasta sopia tapauskohtaisesti yhdessä tilaajan, tietomallikoordinaattorin ja suunnitteluryhmän kanssa. Tietomalliarkistointi sisältyy suunnittelijan tehtäviin.

#### Luovutusdokumentit:

- suunnitelmat dwg-tiedostoina
- viitetiedosto, xref, tulee lähettää luovutusdokumenttien mukana.
- doc- ja xls-tiedostoina (työselitykset, piirustusluettelot)
- luovutuspiirustuksissa tulisi olla merkintä "LUOVUTUSPIIRUSTUS" tai "LOPPUPIIRUSTUS" ja päiväys
- automatiikkakaaviot voivat olla vain pdf-tiedostoina
- tulostustiedostot (pdf) paperikoko tulee olla standardien mukainen (A4:n ker-rannainen)
- mikäli uusi piirustus korvaa osan vanhaa piirustusta, tulee piirustuksissa olla viit-taus korvattavaan piirustukseen ja päinvastoin
- jos piirustukset on laadittu MagiCad:llä, tulee projektitiedostot (EPJ,LIN.QPD) olla mukana
- piirustuksissa tulee olla paikannuskaaviot

## LIITE 11, KUSTANNUSLASKENTAMATERIAALI

-kustannuslaskentaan varattava aikaa n. 1. kuukausi suunnittelijan laatimaan suunniteluaikatauluun (varmistetaan tapauskohtaisesti tilakeskuksen kustannuslaskijoilta aika-  
taulua laadittaessa).

### EHDOTUSSUUNNITTELU > KUSTANNUSARVIO / vertailu tavoitehintaan

### YLEISSUUNNITTELU > KUSTANNUSARVIO / vertailu tavoitehintaan

- lisäksi kustannuslaskennan kustannusohjaus ja vaihtoehtolaskelmat tarvittaessa

### Laskentamateriaali suunnittelijoilta:

- laajuustiedot: bruttoalatavoite /  $\text{hym}^2$  / tilavuus; TARKISTUKSET
- tilaohjelma (eri tilaajatahot jaoteltuna) mukana myös liikenne- ja tekniset tilat
- tontin koko ja piha-alueen koko (toimenpidealue)
- perustamisolosuhteet, perustamistapa / pilaantuneet maat, haitta-aineet
- alustava rakennustapaselostus
- RAK-, LVIA- ja sähköasiat
- asemapiirros / pohjat / julkisivut (esitetty ikkunat, ovet ja lasiseinät) / päälleikkaukset (korot, mittakaava)
- kuviin korkomerkinnot, mittakaava ja **mittaviiva: vaaka - pysty**
- keittiötyyppi, keittiölaitteet, erityislaitteet
- **tietomalli**
- luettelo MUUTOKSISTA, joita on tullut hankesuunnitteluvaiheen jälkeen
- luettelo tarvittavista VAIHTOEHTOLASKELMISTA JA ERILLISHINNOISTA

### Peruskorjaushankkeessa suunnittelijoilta lisäksi:

- vanhat piirustukset (korkomerkinnot, mittakaava ja **mittaviiva: vaaka - pysty**)
- pohjat / leikkaukset / julkisivut / muutosalueet ja -toimenpiteet
- tutkimukset
- tilaohjelma KOKONAISUUDESSAAN (Word- tai Excel-tiedostona);
- muutosalueet selkeästi merkittynä, myös purkutyöt
- suuremmissa peruskorjaushankkeissa:
  - luettelo energiansäästöön liittyvistä korjaustoimenpiteistä
  - energiasäästötoimenpiteillä saatava energiankulutussäästö (€ / v)

### TOTEUTUSSUUNNITTELU > KUSTANNUSSELVITYS /urakkavaiheen vertailulaskelma

- lisäksi laskentakonsultin määräluettelot urakkalaskentaa varten

### Laskentamateriaali (vastaava kuin urakkalaskentavaiheessa):

- urakkaohjelma, urakkarajaliite
- suunnittelijoilta:
  - ARK-piirustukset
  - rakennusselostus liitteineen
  - RAK-piirustukset, pohjatutkimus
  - LVIA- piirustukset, LVIA-työselostus
  - sähköpiirustukset, sähkötyöselostus
  - keittiötyyppi, keittiölaitteet, erityislaitteet
  - **tietomalli**
  - luettelo MUUTOKSISTA, joita on tullut hankesuunnitteluvaiheen jälkeen

## LIITE 12, PINTA-ALAKÄSITTEET

### **hym<sup>2</sup>**

hyötyala; suunnitelmasta tai rakennuksesta mitattu, eri toimintoihin käytettävien huoneiden ja tilojen pinta-ala. Hyötyneliöihin ei lasketa käytävien, porrashuoneiden, teknisten tilojen, hormien tai rakenteiden pinta-alaa. Käsitettä käytetään tilaohjelman ja tavoitehinta- sekä rakennuskustannusarvion laatimisen yhteydessä.

### **hum<sup>2</sup>**

huoneala; suunnitelmasta tai rakennuksesta mitattu huoneiden pinta-ala. Huonealaan lasketaan kaikkien hyötytilojen, käytävien, porrashuoneiden, teknisten tilojen yms. alat. Huonealaan ei lasketa hormien tai rakenteiden pinta-alaa. Käsitettä käytetään mm. kustannusarvion laatimisen yhteydessä.

### **brm<sup>2</sup>**

bruttoala; tilaohjelman pohjalta laskettu tai suunnitelmasta tai rakennuksen ulkoseinien ulkopinnan mukaan mitattu kokonaislaajuus. Bruttoalojen laskentaan ohjelma-alan/hyötyalan lisäksi käytävien, porrashuoneiden, teknisten tilojen sekä rakenteiden ja hormien ala = kaikki rakennuksen alat. Käsitettä käytetään mm. kustannusarvion laatimisen yhteydessä.

### **htm<sup>2</sup>**

huoneistoala; huoneistoala on usein sama kuin vuokra-ala. Huoneistoalaan lasketaan ohjelma-/hyötyalan lisäksi myös käytävät ja kevyet väliseinät. Huoneistoalaan ei lasketa rakennuksen porrashuoneita, teknisiä tiloja, ulkoseiniä, hormeja eikä kantavia rakenteita. Käsitettä käytetään esim. vuokrasopimuksissa, yhtiöjärjestyksissä jne.

### **kem<sup>2</sup>**

kerrosala (rakennusoikeus) = kaavajuridinen suure; kerrosalaan luetaan rakennuslain mukaan kerrosten alat sekä se kellarikerroksen ja ullakon ala, johon on sijoitettu rakennuksen pääasiallisen käyttötarkoituksen mukaisia tiloja. Myönnettäessä rakennuslupaa 1.1.2000 jälkeen asemakaavoitetuilla alueilla, lasketaan ulkoseinän paksuudesta kerrosalaan 250 mm. Käsitettä käytetään kaavoituksessa, rakennusluvista, kiinteistöjen arviokirjoissa jne.

**lähde: RT 12–11055, joulukuu 2011**

### **painotettu muotokerroin**

painotettu muotokerroin;  $A_{\text{ulkovaippa}} / A_{\text{ohjelma-ala}}$ ; painotettu muotokerroin lasketaan vertaamalla ulkovaipan pinta-alaa ohjelma-alaan, ulkovaipan rakennusosien pinta-aloja painotetaan niiden lämmönläpäisykertoimia vastaavilla kertoimilla. Tunnusluku huomioi myös tilankäytön tehokkuuden.