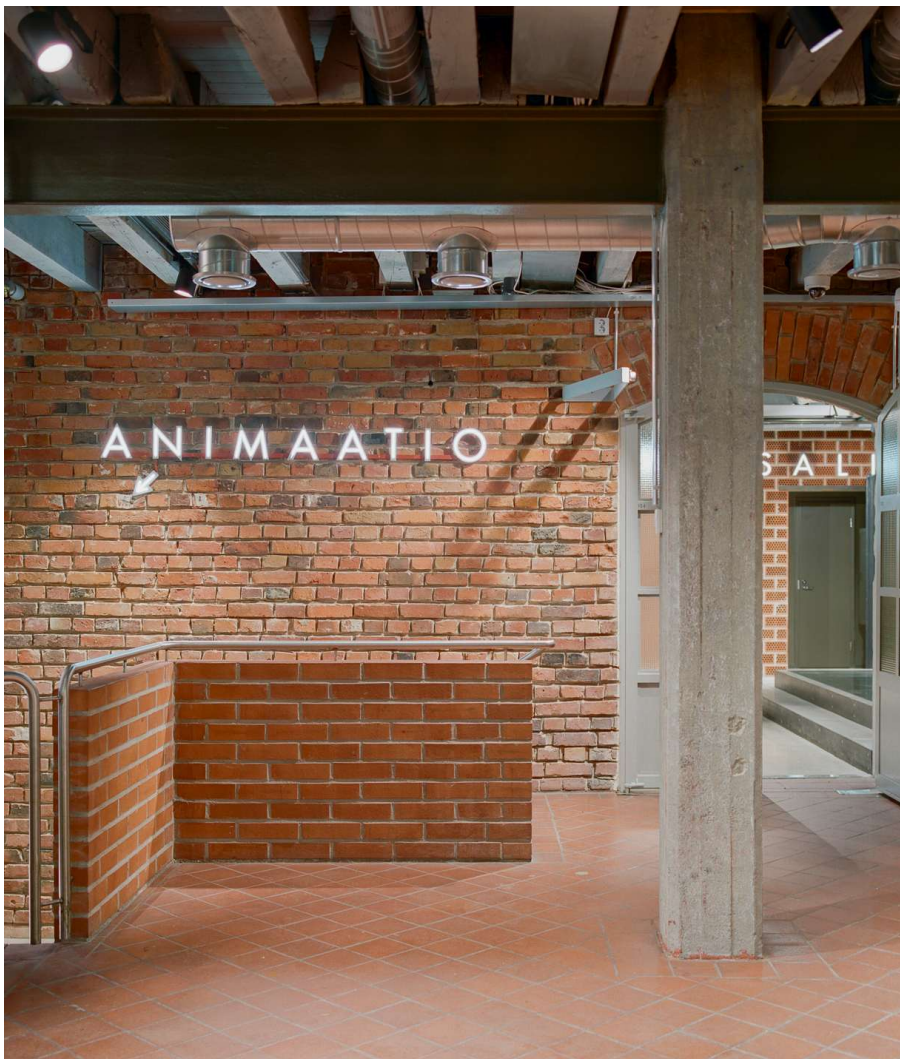




Vantaa
Vanda

KORJAUSRAKENTAMISEN SUUNNITTELUOHJE

08.12.2025



Kuva: Kouhia Kalle 2025, Kulttuuritehdas Vernissan perusparannus.
Arkkitehtuuri- ja muotoilutoimisto Talli Oy ja Arkkitehtitoimisto A-Konsultit Oy.

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

Sisällysluettelo

1. ALKUSANAT.....	5
1.1 Korjausrakentamisen käsitteitä	6
2. YLEISET OHJEET	7
2.1 Suunnittelun ohjaus	7
2.2 Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset.....	7
2.2.1 Yleistä.....	7
2.2.2 Esteettömyysvaatimus	8
2.2.3 Muuntojoustovaatimus	9
2.2.4 Sisäilmatavoitteet	10
2.2.5 Valaistustavoitteet.....	11
2.2.6 Lämmönhallinnan tavoitteet	11
2.2.7 Kosteudenhallinnan tavoitteet	11
2.2.8 Äänitekniset tavoitteet.....	12
2.2.9 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus	12
2.2.10 Tiiveysvaatimus	12
2.2.11 IV-järjestelmän ominaissähkötehon ja LTO:n vaatimukset.....	12
2.2.12 Tieto-/viestintätekniikkavaatimus	12
2.2.13 Kestävän kehityksen tavoitteet	13
2.2.14 Energiatehokkuustavoite.....	13
2.2.15 Palotekniset vaatimukset	14
2.2.16 Väestönsuojavaatimukset	14
2.2.17 Kustannustehokkuusvaatimus.....	15
2.2.18 Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet	15
2.2.19 Purkusuunnitelmat, purkamisen periaatteet	15
2.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta.....	16
2.4 Suunnitelma-asiakirjat.....	16
2.5 Urakkarajaliite.....	17
3. SUUNNITTELUOHJEET	18
3.1 ARK-suunnitteluohje	18
3.1.1 Yleistä.....	18
3.1.2 Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset/arvot	18



3.1.3	Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys	19
3.1.4	Käytettävyys	19
3.1.5	Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus	20
3.1.6	Muuta huomioitavaa	20
3.2	RAK-suunnitteluohje	21
3.2.1	Yleistä.....	21
3.2.2	Rakennusosat ja materiaalit	22
3.2.3	Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus	26
3.3	LVIA-suunnitteluohje.....	28
3.3.1	Yleistä.....	28
3.3.2	Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät.....	29
3.3.3	Vesi- ja viemärijärjestelmät	30
3.3.4	Ilmanvaihtojärjestelmät	33
3.3.5	Automaatiojärjestelmät	35
3.3.6	LVIA-suunnittelun oleelliset keinot	36
3.4	Sähkö-suunnitteluohje	39
3.4.1	Yleistä.....	39
3.4.2	Ohjeet	40
3.5	Pihasuunnitteluohje	41
3.5.1	Yleistä.....	41
3.5.2	Pihan laatuvaatimukset	42
3.5.3	Kasvillisuus.....	42
3.5.4	Katokset ja pihan varjostus.....	44
3.5.5	Liikennejärjestelyt.....	45
3.5.6	Lumitila	46
3.5.7	Liikennemerkki- ja merkinnät	47
3.5.8	Aidat ja portit.....	48
3.5.9	Hulevedet ja pinnantasaus	48
3.5.10	Seinän vierustat	49
3.5.11	Rakenteet.....	49
3.5.12	Valaistus.....	49
3.5.13	Turva-alustat.....	50
3.5.14	Materiaalit	50
3.5.15	Varusteet	50

3.6	Ammattikeittiön suunnitteluohje	51
3.6.1	Yleistä.....	51
3.6.2	Tilat, toiminnot, kalusteet ja varusteet	52
3.7	Puhtaanapidon suunnitteluohje	60
3.7.1	Yleistä.....	60
3.7.2	Lähtökohdat.....	60
3.7.3	Hankkeissa käytettävät hygieniavarusteet.....	60
3.7.4	Suunnitteluohjeet.....	61
LIITTEET		65
	Liite 01 Pinta-alakäsitteet.....	65
	Liite 02 Pelastustoimen määräystarkennukset	65
	Liite 03 Lähtötietoaineisto ja luovutusdokumentointiohje	65
	Liite 04 Yhteystiedot ja laskutusohjeet	65
	Liite 05 Kustannuslaskentamateriaali	65
	Liite 06 Sähköasennusten suunnittelu- ja toteutusohje (osakorjaushankkeet)	65

1. ALKUSANAT

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

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

Rakentamislain (751/2023) 38 §:n mukaan rakentamislupaa edellyttävän laajamittaisesti korjattavan rakennuksen hiilijalanjälki ja hiilikädenjälki on raportoitava rakentamislupaa varten tehtävässä ilmastaselvityksessä. Ilmastaselvitystä ei tarvita laajamittaisesti korjattavalle rakennukselle, jonka energiatehokkuutta ei ole parannettava korjaustyön yhteydessä. Arvioinnissa on käytettävä rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmää sekä kansallisen päästötietokannan tietoja tai muita arviointimenetelmän mukaisia ympäristöominaisuustietoja.

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

Muutos- ja korjaustöiden ensisijaisena tavoitteena on pitää korjausaste ja muutokset maltillisina, välttää purkua sekä uusiokäyttää kohteen purkumateriaalia samassa hankkeessa.

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

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

1.1 Korjausrakentamisen käsitteitä

Korjausrakentamisella tarkoitetaan toimintaa, jolla pyritään parantamaan tai ylläpitämään olemassa olevan rakennuksen tai sen osien kuntoa. Eri korjaustapojen yhdistelmät ovat mahdollisia.

Tavanomaiset rakennukset

Perusparannus on toimenpide, jossa kohteen laatutasoa nostetaan olennaisesti aiempaa paremmaksi esim. parannetaan rakennuksen energiataloutta, asennetaan kohteeseen hissi tai varustetaan kohde uudenaikaisella tietotekniikalla.

Peruskorjaus on toimenpide, jossa kohde tai sen osia korjataan yhtä hyväksi kuin ne olivat uutena.

Osakorjaus on korjausta, joka kohdistuu vain rajattuun osaan rakennuksesta tai vain joihinkin rakenneosiin. Kyseessä ei ole kattava tai kokonaisvaltainen korjaus.

Sisäilmakorjaus on korjausta, jossa vaikutetaan rakenteisiin ja sitä kautta rakennuksen sisäilmatilanteeseen. Tällaista voivat olla mm. rakenteiden tiivistys, kosteus- ja mikrobivaurioiden korjaus laajasti tai paikallisesti tai muiden päästölähteiden poisto rakenteista tai pinnoista (esim. kemialliset päästöt, kuitupäästöt, haitta-aineet). Sisäilmakorjausten tarve, rakenteiden korjausten vaikutukset ja tarvittavat korjaustyöt on selvitettävä ennen rakenteiden korjauksia. Käytännössä vanhojen rakenteiden korjaukset ovat usein sisäilmakorjauksia.

Ylläpitokorjaus (korjaustyö, muutostyö, tekninen korjaus, tekninen osakorjaus, tekninen perusparannus, tilamuutokset) on säännöllistä toimintaa, jossa kohteen ominaisuudet säilytetään uusimalla tai korjaamalla vialliset ja kuluneet osat ilman, että kohteen suhteellinen laatutaso olennaisesti muuttuu.

Arvorakennukset

Konservointi on rakennuksen, rakennusosan tai pintakäsittelyn suojaamista tuhoutumiselta ja niissä olevien vikojen korjaamista konservoinnin asiantuntijan toimenpiteillä.

Restaurointi on korjausta, joka tähtää rakennettuun ympäristöön tai rakennukseen sisältyvien antikvaaristen ja arkkitehtonisten arvojen ylläpitämiseen. Korjauksessa käytetään konservoivia toimenpiteitä.

2. YLEISET OHJEET

2.1 Suunnittelun ohjaus

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

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

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

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

2.2 Suunnittelun tavoitteet ja vaatimukset

2.2.1 Yleistä

Hyväksytyssä tarveselvitys-hankesuunnitelmassa on määritelty hankkeen sitovat tavoitteet ja vaatimukset. Korjaustyön suunnittelun tavoitteiden ja vaatimusten tulee olla vastaavat tai paremmat kuin aikaisemmassa toteutuksessa, eikä tilanne saa huonontua alkuperäisestä.

Päiväkotij- ja kouluhankkeissa on huomioitava niitä koskevat erilliset suunnitteluohjeet.

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

Valitun korjausasteen mukaan tavoitteena ovat toisiinsa liittyvien rakennusosien samankaltaiset käyttöiät sekä tulevien korjausten samanaikaisuus. Rakenteiden ja

teknisten järjestelmien tulee olla helposti rakennettavia, järkevästi käytettäviä ja huollettavia, pitkäikäisiä ja kestäviä, sekä energiatehokkaita.

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

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

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

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

2.2.2 Esteettömyysvaatimus

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

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

Korjausrakentamisessa pyritään mahdollisimman laajaan esteettömyyteen.

2.2.3 Muuntojoustovaatimus

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

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

Muuntojoustavuuden mittarit esitetty kohdassa 3.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta.

Tilojen muuntojousto

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

Rakenteiden muuntojousto

Korjaus- ja muutostyöt pyritään tekemään kantavaa runkojärjestelmää oleellisesti muuttamatta. Yksittäisiä vaaka- ja/tai pystyaukokuksia voidaan tehdä. Muuntojoustavuus tehdään olemassa olevan runkojärjestelmän ehdoilla.

Runkorakenteiden, alakattojen, lattiamateriaalien ja talotekniikan (valaisimet, sähkörsiat, ilmanvaihtolimet yms.) tulee noudattaa sellaista moduulimitoitusta, joka mahdollistaa monipuolisesti väliseinin tai kalustein tehtäviä erilaisia mielekkäitä tilaratkaisuja.

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

Talotekniikan muuntojousto

Putkistot ja kanavistot sijoitetaan ja mitoitetaan käyttötarkoitusten muutokset huomioiden, joka mahdollistaa tulevaisuuden muutokset ilman laajaa purkutyötä.

Tarkemmin määritelty osioissa LVI (ks. kohta 4.3) ja SÄHKÖ (ks. kohta 4.4).

2.2.4 Sisäilmatavoitteet

Tilaaaja huolehtii tarvittavien rakennuspaikkaan liittyvien ympäristö- ja maaperäselvitysten laatimisesta sekä tilaa tarvittavat tutkimukset ennen suunnittelun alkua.

Tutkimustuloksissa havaitut puutteet ja sisäilmavaikutukset tulee huomioida korjaussuunnitelmissa. Suunnittelijalla on oltava riittävä pätevyys tehtävään liittyen; kosteusvaurion korjaussuunnittelijan pätevyys perustuu rakentamislakiin. Korjausten tarvittavan laajuuden ja vaurioiden korjaamisen arvioinnissa, sekä sisäilmavaikutusten arvioinnissa tulee käyttää apuna rakennusterveysasiantuntijoita ja rakennusfysikaalisesta suunnittelusta vastaavaa.

Korjauksissa on huomioitava korjaustavan valinta ja sen tavoiteltava käyttöikä. Korjaustapoina suositetaan pitkäikäisiä ja kestäviä ratkaisuja, joissa sisäilmavaikutukset saadaan minimoitua. Jos rakenteisiin joudutaan jättämään riskejä tai tekemään haitta-aineiden tai mikrobivaurioiden tiivistyksiä tai kapselointoja, näille tehdään seurantasuunnitelma, jossa seurataan tietyin vuosivälein rakenteen toimintaa ja lisäkorjaustarvetta.

Tilojen sisäilman tulee täyttää pääosin Sisäilmayhdistys ry:n Sisäilmastoluokituksen sisäilmaluokan S2 vaatimukset, paitsi kesälämpötilojen osalta voidaan noudattaa S3 lämpötilatasoja.

Suunnittelussa on varauduttava myös ilmastonmuutoksen sisäilmavaikutuksiin, kuten lämpötilojen nousuun kesäkaudella (passiiviset auringonsuojaratkaisut ja/tai aktiivinen jäähdytys).

Rakennustöiden ja IV-järjestelmän puhtausluokka on P1. Pääurakoitsija laatii hankekohtaisen pölynhallintasuunnitelman, joka tulee hyväksyttäväksi tilaajalla.

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

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

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

Tätä korjausrakentamisen ohjeistusta käytetään sisäilmakorjauksiin ja hankelähtöisiin korjauksiin.

2.2.5 Valaistustavoitteet

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

Tilojen valaistuksen värilämpötilaan (K) tulee kiinnittää erityistä huomiota, jos olemassa olevaa valaistusta säilytetään. Tavoitteena on, että uuden ja vanhan säilytettävän valaistuksen kontrastiero säilyisi maltillisena.

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

2.2.6 Lämmönhallinnan tavoitteet

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

2.2.7 Kosteudenhallinnan tavoitteet

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

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

2.2.8 Äänitekniset tavoitteet

Noudatetaan 'Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä'.

2.2.9 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus

Rakennusmateriaalien päästöluokka on M1.

2.2.10 Tiiveysvaatimus

Määritellään hankekohtaisesti. Ennen korjaustöitä tehdään tarvittavat tiiveysmittaukset raja-arvon määrittämiseksi.

2.2.11 IV-järjestelmän ominaissähkötehon ja LTO:n vaatimukset

Perusparannuksissa SFP-luku pyritään määrittämään mahdollisimman hyväksi. Ilmanvaihtojärjestelmän SFP-luku on oltava alle 1,8 kW/(m³/s). Vähintään on täytettävä korjausrakentamista koskevan asetuksen vaatimukset. Ilmanvaihtojärjestelmän SFP-luku lasketaan ohjekortin LVI 30-10529 mukaan. Yksittäisen puhaltimen tai ilmankäsittelykoneen kohdalla voidaan sallia 0,1 yksikön tavoitearvon ylitys, jos se kompensoidaan matalammilla arvoilla muissa koneissa.

2.2.12 Tieto-/viestintätekniikkavaatimus

Noudatetaan Liikenne- ja viestintäviraston määräystä 65 E/2022.

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

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

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

Sisääntenniverkon käyttöönotto vaatii operaattorilta vähintään toistimen asentamista antenniverkkoon.

2.2.13 Kestävän kehityksen tavoitteet

Elinkaari ja vastuullisuustavoitteet

Vantaan kaupungin toimitilat suunnitellaan ja rakennetaan kestävästi. Vantaan kaupungin toimitilajohtamisen korjausrakennushankkeissa noudatetaan kaupunginvaltuustossa hyväksyttyä resurssiviisauden tiekarttaa.

Rakennusten elinkaarikustannukset ja hiilijalanjälki lasketaan.

Elinkaaritehokkuuden ja ylläpidettävyyden mittarit:

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

Kiertotalous

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

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

Kiertotalous Vantaan korjausrakentamishankkeissa käsittää:

- purkumateriaalien kiertotalouden (ks. kohta purkamisen periaatteet)
- uusien kierrätysmateriaaleista valmistettujen rakennusmateriaalien käytön: uusia materiaaleja valittaessa huomioidaan vähähiilisyys, materiaalitehokkuus, kestävyys, huollettavuus ja tuotteiden ympäristösertifikaatit
- korjauskohteessa jo olevien kalusteiden inventoinnin, huollon ja uusiokäytön

Lisäksi ks. 3.2.15 Kestävän kehityksen tavoitteet.

2.2.14 Energiatehokkuustavoite

Peruskorjaushankkeissa kaupungin omien toimitilahankkeiden energiatehokkuustavoite on olla rakennusluokittain ympäristöministeriön asetuksen YMa_4/13 7 § kansallista määräystasoa energiatehokkaampi. Korjaushankkeissa on kyseessä eri osaratkaisujen optimointi.

Energiatehokkuustavoite asetetaan peruskorjaushankkeissa rakennustyyppikohtaisesti, E-luvun pienentämistavoitteet oheisen taulukon mukaisesti:

Rakennustyyppi	Energiatohokkuuden vertailuluvun (E-luku ₂₀₁₈) pienentyminen korjaus-rakentamishankkeen yhteydessä
Koulu	E-luku peruskorjauksen jälkeen $\leq 0,65 \times$ E-luku peruskorjausta ennen
Päiväkoti	E-luku peruskorjauksen jälkeen $\leq 0,65 \times$ E-luku peruskorjausta ennen
Toimisto	E-luku peruskorjauksen jälkeen $\leq 0,55 \times$ E-luku peruskorjausta ennen
Kirjasto**	E-luku peruskorjauksen jälkeen $\leq 0,55 \times$ E-luku peruskorjausta ennen
Monitoimitalo**	määritetään toiminnoittain

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

Kaikissa peruskorjaushankkeissa osa energiantarpeesta pyritään toteuttamaan uusiutuvana energiantuotantona, jotta taulukossa asetetut E-lukutavoitteet olisi hankekohtaisesti mahdollista myös toteuttaa. Suunnittelussa tulee kokonaisuutena saavuttaa asetettu energiatohokkuustavoite.

2.2.15 Palotekniset vaatimukset

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

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

2.2.16 Väestönsuojavaatimukset

Olemassa olevan väestönsuojan kunto ja riittävyys tarkistetaan suunnitteluvaiheessa. Mikäli tarvitaan lisäkapasiteettia, sovelletaan pelastusviranomaisen ohjeita. Huomioidaan, että varsinaisen suoja-alan lisäksi väestönsuoja käsittää myös mm. tekniikan vaatimat tilat.

Väestönsuojaan sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, joiden toiminnallisuus sen sallii. Väestönsuojaan sijoitettavat tilat ratkaistaan suunnitteluvaiheessa.

Ks. liite 'Pelastustoimen määräystarkennukset'.

2.2.17 Kustannustehokkuusvaatimus

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

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

2.2.18 Rakennuspaikan massatalouden tavoitteet

Pihojen muutos- ja korjaustöissä massatalouden optimoinnilla pyritään tontin maanrakennustöistä syntyvä maa- ja kiviaines hyödyntämään rakennuspaikalla tai kaupungin muissa lähellä sijaitsevilla hankkeissa.

2.2.19 Purkusuunnitelmat, purkamisen periaatteet

Muutos- ja korjaustöiden ensisijaisena tavoitteena on välttää purkua ja uusiokäyttöä kohteen purkumateriaalia samassa hankkeessa.

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

Korjaushankkeessa tavoitellaan:

- Purkamisen sijaan rakennuksen käyttöiän pidentämistä ja rakennuksen säilyttämistä mahdollisuuksien mukaan
- Purkumateriaalien uusiokäyttöä tai kierrätystä

Purkusuunnitelmia laadittaessa käytetään ympäristöministeriön purkukartoitus-opasta ja lomakkeita (*Purkukartoitus -opas laatijalle, valtioneuvosto.fi*). Purkukartoitus sisältää haitta-ainekartoituksen ja materiaaliselvityksen.

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

2.3 Tavoitteiden ja vaatimusten toteutumisseuranta

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

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

Suunnittelijat toimittavat kustannuslaskijalle sovitun aikataulun mukaisesti kussakin suunnitteluvaiheessa liitteessä 'Kustannuslaskentamateriaali' esitetyn laskenta-aineiston. LVIS-sopimuksissa on mukana kustannuslaskenta.

2.4 Suunnitelma-asiakirjat

Rakennuspiirustuksien nimiöt ja muutokset toteutetaan ohjeiden RT103396 mukaisesti. Suunnitelmat tehdään digitaalisesti liitteen 'Lähtötietoaineisto ja luovutusedokumentointiohje' sekä Vantaan tietomallinnussuunnitelman mukaisesti.

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

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

Urakkalaskentasarjan toimittamisesta sovitaan suunnittelukokouksessa. Ennen urakkasarjojen toimittamista, tilaajalle on varattava suunnitteluajataulussa aikaa suunnitelmien tarkistamiseen ja kustannuslaskentaan, jotta mahdolliset muutostarpeet ehditään siirtää urakkalaskentasarjoihin. Urakkalaskentasarjaan tulevista täydennyksistä ja muutoksista sovitaan etukäteen projektipäällikön kanssa.

Toteutussuunnitelmat laaditaan niin kattaviksi, että rakennustyöt voidaan aloittaa kyseisten suunnitelmien mukaisesti (asiakirjoihin ei kirjausta "Urakkalaskentaan").

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

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

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

2.5 Urakkarajaliite

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

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

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

3. SUUNNITTELUOHJEET

3.1 ARK-suunnitteluohje

3.1.1 Yleistä

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

- Rakennamme kestävä, laadukasta ja ilmaisuvoimaista arkkitehtuuria, joka ilmentää aikaansa ja muodostaa vantaalaista identiteettiä.
- Edistämme rakentamisessa kiertotaloutta ja hiilineutraalisuustavoitteiden saavuttamista.
- Tuotamme arkkitehtuuria teknisesti varmin ja laadukkein ratkaisuin, asetettujen kustannustavoitteen mukaisissa reunaehdoissa.
- Rakennus pihoineen suunnitellaan kokonaisuudeksi, jossa toteutuvat toiminnalliset, kaupunkikuvalliset sekä ympäristövaatimukset.
- Suuremmissa peruskorjaushankkeissa investointikustannuksia ohjataan tietomallisuunnittelulla

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

- Kauneus: *Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset/arvot*
- Kestävyys: *Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyyden vaatimukset (kustannukset)*
- Käyttökelpoisuus: *Käytettävyyden vaatimukset*

3.1.2 Kaupunkikuvalliset ja rakennushistorialliset vaatimukset/arvot

Hankkeen kaupunkikuvalliset vaatimukset asetetaan asemakaavassa ja hankesuunnitelmassa.

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

Rakennuksen korjaus-, muutos- ja laajennustöiden pohjaksi laaditaan harkinnan mukaan kohdekohtainen suppea rakennushistoriaselvitys (RHS), joka antaa

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

Kaupunkikuvallisten vaatimusten mittarit:

- Asemakaavan vaatimusten toteutuminen
- Vantaan arkkitehtuuriohjelman linjausten toteutuminen

3.1.3 Elinkaaritehokkuus ja ylläpidettävyys

Esitetty tarkemmin kohdassa 3.2.12 Kestävän kehityksen tavoitteet.

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

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

Käyttövaihekustannuksiin vaikutetaan mm. muuntojoustavalla tilasuunnittelulla.

3.1.4 Käytettävyys

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

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

Suunnitelman käytettävyyttä arvioidaan em. kolmijaon mukaan:

- Vaikuttavuus: miten tarkasti ja täydellisesti käyttäjä saavuttaa tavoitteensa.
 - mittari: käyttäjäpalaute, palaute palautekyselyyn
- Tehokkuus (mm. koulu- ja päiväkotirakennuksessa): kuinka tavoitteet saavutetaan suhteessa käytettyihin resursseihin.
 - Tilatehokas toimitila on muuntojoustava, monikäyttöinen, kustannustehokas sekä käyttäjien toimintaa tukeva. Tilojen korkeaa käyttöastetta päivä- ja vuositasolla tuetaan tilojen yhteiskäytöllä.

- tilatehokkuusmittari, huoneistoala/toimija: htm2/oppilas, tilapaikka tai työpiste
- tilatehokkuusmittari, kokonaisala (bruttoala)/tilaohjelma-ala, brm2/hym2
- € / tilapaikka, oppilas
- Tyytyväisyys; käyttäjän tyytyväisyys kokonaisuuden käyttöön, tyytyväisyys vuorovaikutuksen sujuvuuteen ja sen tulokseen.
 - mittari: käyttäjäpalaute
 - tiedottaminen (tilaaja huolehtii)

3.1.5 Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus

Oleelliset keinot:

1. **Rakennuspaikka:** Korjausrakentamisessa olemassa oleva.
2. **Rakennuksen muoto, massoittelu** (olemassa olevat) **ja tilatehokkuus**
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 rakenteellisia keinoja (esim. säleiköt) sekä mm. puiden varjostusta hyödyntämällä.
5. **Kestävät, huollettavat ja toimivat materiaalivalinnat rakennuksen ulko- ja sisäpuolella:** Rakennussuunnittelussa huomioidaan rakentamisen materiaali-tehokkuus ja asetetut kiertotalousvaatimukset, esim. lattiamateriaalien uusiokäyttö.

3.1.6 Muuta huomioitavaa

- Rakennuksen aurinkopaneelit ja –keräimet sijoitetaan niin, että ne eivät varjosta toisiaan ja että ne tuottavat sähköenergiaa mahdollisimman suurella vuosihyötysuhteella. Järjestelmän mitoitetaan rakennuskohtaisesti.
- Luonnonvaloa hyödyntämällä vähennetään keinotekoisien valaistuksen tarvetta ja aurinkosuojauksella pienennetään kesällä tilojen yllämpenemistä.
- Kaikkiin ikkunoihin asennetaan sälekaihtimet puiteväliin.
- Puhelinverkkojen sisäkuuluvuus tulee ensisijaisesti toteuttaa rakennusteknisin keinoin kuten antennilaseilla.
- Ulko- ja porrasalueiden/luiskien suunnittelu tulee tehdä niin, että vältetään energiaa kuluttavien lämmitysjärjestelmien (sähkö tai vesikierto) rakentaminen. Mitoituksessa noudatetaan RT 103027 - Portaat ja luiskat.
- Opastesuunnittelussa noudatetaan Vantaan Toimitilajohtamisen ohjeita.
- Arkkitehdin toimeksiantoon sisältyy värillisten iltakäyttökaavioiden laatiminen liittyen sähköiseen kulunhallintaan.

3.2 RAK-suunnitteluohje

3.2.1 Yleistä

Rakenneteknisetkorjaukset perustuvat kohteesta tehtyihin kuntotutkimuksiin, AHA-kartoituksiin, rakennuksen ikään, käyttäjien antamiin kohdeolosuhdetietoihin, vanhoihin suunnitelmiin ja aiemmin mahdollisesti tehtyihin korjauksiin ja kunnostuksiin. Rakenneteknisissä korjauksissa huomioidaan kohteeseen tehtävät tilamuutokset.

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 sääsuojausta tai sääsuojan alla rakentamista.

Laajennusosien liittymät vanhaan rakenteeseen suunnitellaan huolellisesti rakennusfysiikka huomioiden toteutuskelpoisilla ratkaisulla.

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

Korjausrakennetyypeissä ja -ratkaisuissa vältetään moninkertaisia työvaiheita vaativia ratkaisuja.

Ulkovaipan sisäpinnan höyrynsulkukerroksen liittymät tiivistetään kaksipuoleisella butyyliteipillä. Kaikkien läpivientien höyrynsulku- ja palo-osastointitiivystyksestä laaditaan toteutuskelpoiset suunnitelmat.

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

Kosteusteknisten riskien minimoimiseksi betonilattioissa ei saa käyttää liimattavia mattopäällysteitä.

Uudet kattoikkunat ovat mahdollisia ainoastaan poikkeuksellisesti perustelluista syistä.

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

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

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

3.2.2 Rakennusosat ja materiaalit

Rakennuspohjan kuivatus

Salaojien uusimisessa salaojaputkena käytetään tuplamuoviputkea sekä tarkistus-kaivoina teleskooppisilla valurautakansistoilla varustettuja PEH-muovikaivoja. Salaojaputkistojen sijainti pääsääntöisesti rakennuksen ulkopuolella ja anturan alapinnan alapuolella. Kaikkien salaojajärjestelmään kuuluvien kaivojen ja putkien kansien korkoasema valitaan siten, että ne jäävät näkyviin maanpinnalle salaojien huoltoa ja tarkastusta varten. Kaikista erilaisista perustuksista laaditaan perustuseleikkaukset. Salaojien ja pohjavedenpinnan alapuolelle tehtävät perustukset tehdään vesitiiviistä betonista.

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

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

Korjaushankkeeseen sisältäessä laajennuksen, Vantaan kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Kiinteistöt ja tilat -palvelualueen geotekniikan palveluyksikkö toimittaa perustamistapalausunnon 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 mahdollisuuksien mukaan alapohjaan tehtävillä huoltoluukuilla siten, että maksimi kulureitin pituus on 20 m. Huoltoluukut ovat kaasu- ja hajutiiviitä, mekaanisesti lukittavia sekä metallirakenteisia. Ensisijainen huoltoreitti sokkelirakenteista ulkokautta. Kulkuaukkojen minimi vapaa aukkominen alapohjassa ja sokkelissa 800 mm x 800 mm.

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

Alustatilojen vaatiessa kunnostamista, 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 minimikorkeustavoite on 1 200 mm.

Alapohja

Kaikissa olevissa ja uusittavissa alapohjatyypeissä on alapohjan oltava rakennusfysikaalisesti toimiva.

Uusittavien maanvaraisten lattioiden liittymät suunnitellaan toteutuskelpoisesti tiiviiksi ja estämään veden nousu lattiarakenteisiin salaojituksin ja karkeilla maa-aineksilla. Liittymät tiivistetään RT-kortin mukaisesti radontiivistys -ohjeiden mukaan kermikaistalla varmistettuna. Radonpoistokanavisto suunnitellaan uusittaviin maanvaraisiin alapohjiin, tarve ratkaistaan alapohjan uusimislaajuuden mukaan.

Runko

Rakennuksen kantavan rungon kunto tutkitaan rakennetutkimusten yhteydessä. Rungon on kestävä rakenteille mahdollisesti tulevat lisäkuormitukset. Rakennesuunnittelija suorittaa hankkeen niin vaatiessa nykyisten kantavien rakenteiden kuormituskestävyyden tarkastelun.

Kantavia rakenteita vahvistetaan rakennesuunnittelijan laskelmien ja suunnitelmien mukaisesti kuormitusten ylittäessä rakenteen kantokyvyn.

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

Puurakenteisen yläpohjan yhteydessä räystäiden ja yläpohjan palo-osastointi on suunniteltava erittäin huolellisesti.

Uusittava puu-ulkoverhous on oltava paksuudeltaan vähintään 24 mm. Huomioitava eteläpuolen suurempi lämpökuorma ja sen vaikutukset ulkoverhoukseen.

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

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

Ulkopuoliset teräsrakenteet

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

Kuumasinkityt rakenteiden tarvittava maalaus tehdään sinkityksen kanssa yhteensopivilla maalikäsittelyillä.

Yläpohja

Yläpohjarakenteen tuuletus suunnitellaan toteutuskelpoisesti toimivaksi huomioiden rakennuksen ympäröivä mikroilmasto.

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

Yläpohjan teräsbetoninen kantava rakenne pinnoitetaan kauttaaltaan kumibitumikermeillä vedeneristeeksi/ höyrynsuluksi.

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

Vesikatto

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

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

Korjauskohteissa poistetaan singeli kermien päältä, rypyt ja poimut leikataan auki ja kiinnitetään alustaan ja kermi 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.

Korjauskohteissa tutkitaan aurinkosähköjärjestelmän lisäämistä vesikatolle. Rakennesuunnittelija tarkistaa kattorakenteiden kestävyysaurinkosähköjärjestelmälle. Aurinkosähköjärjestelmä on mahdollinen, jos olemassa olevat kattorakenteet kestävät aurinkosähköjärjestelmän lisäkuormitukset rakenteita vahvistamatta ja vesikatteella on teknistä käyttöikää jäljellä vähintään 15 vuotta.

Vesikattojen ja katosten vedenpoisto

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

Märkätilat

Märkätilojen uusittavat seinät tehdään kiviaineisena. Korjauskohteissa märkätilojen kevyet väliseinät voidaan tehdä 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 rakennusvalvonnassa.

Levyväliseinät

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

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

3.2.3 Kestävä rakentaminen ja energiatehokkuus

Oleellisimmat keinot:

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

Rakennusfysikaaliset seikat:

- Paikallisten kylmäsiltojen kohdasta tehdään lämpö- ja/tai kosteustekninen riskianalyysi.
- Alustatilallinen alapohjarakenne tuuletetaan koneellisesti. Kantava rakenne on tiivistetty liittyviin pystypintoihin sekä läpivienteihin. Askeläänieriste uivine pintalaattoineen on kantavan rakenteen päällä.
- Työmaan kosteuden hallintasuunnitelman toteutumista seurataan. Kosteudenhallintasuunnitelmaan sisältyy mm. rakennusvaiheen vaatima sääsuojan käyttö.

- Rakennusten suunnitelmien mukaisuuden todentamiseen kuuluu hankkeissa ulkovaipan ilmantiiveyden mittaus merkkiainekokeella sekä lämpövuotojen selvitys sekä korjaukset ja rakenneosien liittymien lämpökuvaus.

U-arvot ja tiivistykset:

- Rakennetyypeissä on minimoitava rakennekerrosten lukumäärä.
- Suojeltujen kohteiden rakenneratkaisut tarkastellaan tapauskohtaisesti. Ensisijaisesti pyritään säilyttämään vanhat rakenteet. Uudet ratkaisut eivät saa heikentää kohteen olemassa olevia ominaisuuksia.
- Käytettävien lämmöneristeiden lämmönjohtavuusarvojen (λ -arvo) tulee olla mahdollisimman pieniä. Lämmöneristeen määrän kasvatus ei lineaarisesti paranna rakenteen u-arvoa.
- Lämmöneristekerroksen paksuuden kasvaessa rakenteen kosteuskäyttäytymisestä ei ole pitkäaikaistutkimustuloksia, jolloin ulkovaipan sisäpinnan jatkuvan tiiveyden merkitys korostuu.
- Noudatetaan ympäristöministeriön asetuksen YM 4/13 mukaisia U-arvoja:
- Ulkoseinän U-arvoa parannetaan (mahdollisuuksien mukaan): alkuperäinen U-arvo $\times 0,5$, kuitenkin enintään $0,17 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä alkuperäinen U-arvo $\times 0,5$, kuitenkin $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ tai parempi
- Yläpohjan U-arvoa parannetaan (mahdollisuuksien mukaan): alkuperäinen U-arvo $\times 0,5$, kuitenkin enintään $0,09 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$. Rakennuksen käyttötarkoituksen muutoksen yhteydessä alkuperäinen U-arvo $\times 0,5$, kuitenkin $0,60 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ tai parempi
- Alapohjan U-arvoa parannetaan mahdollisuuksien mukaan.
- Uusien ikkunoiden ja ulko-ovien U-arvon oltava $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$ tai parempi. Vanhoja ikkunoita ja ulko-ovia korjattaessa lämmönpitävyyttä parannetaan mahdollisuuksien mukaan.
- Ulkovaipan tiivistykset ja tiiveyskorjaukset varmistetaan merkkiainekokeella.
- Ontelolaattojen onteloiden vedenpoistoreiät tukitaan tiiviiksi vesien ja kosteuden poistamisen jälkeen, esim. betonipohjaisella tuotteella.
- Rakenneratkaisut ja detaljit valitaan siten, että mahdollisesti myöhemmin syntyvien ilmapuotojen korjaaminen tiivistyskorjauksilla on mahdollista toteuttaa yhtenäisellä sisäpuolisella tiiviillä rakennekerroksella, huomioitava erityisesti puurakenteissa rakennuksissa.
- Tiivistysmassoja valittaessa on kiinnitettävä huomiota mm. elastisuuteen, pitkäaikaiskestävyyteen, säänkestävyyteen, paloeristävyyteen, homesuojaukseen, ympäröiviin materiaaleihin tarttumiseen. Polyuretaanisauomaahdotusta tai vastaavaa käytetään osana tiivistystä tiivistysmassojen kanssa.
- Vedeneristeen ja höyrynsulun lävistyksissä käytetään kiristysrenkaallisia läpivientilaippoja limityksineen ja niiden joustavaa saumausta ympäröivään rakenteeseen.

- Ruuvien ja naulojen reiät saavat läpäistä höyrynsulun vain molemminpuolisen kiinteän pinnan kohdalla tiivistysmassoineen.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa käytetään lämmöneristyksessä ylimpänä kerroksena yhtenäistä puhallusvillakerrosta. Puhallusvillakerroksen alapuolella on levyeristekerros, paksuus esim. 100 mm. Lämmöneristeiden mahdolliset raot ja kolot täytetään sullotulla villalla.
- Kantavan puurakenteisen yläpohjan ja paloa levittävän julkisivupintamateriaalin yhdistelmää on vältettävä. Edellä mainitussa tapauksessa räystäät varustetaan palokatkoilla. Yläpohjan tuuletus ei saa heikentyä, koska ontelotilan kosteusriski kasvaa ja lämmöneristyksen toimivuus heikentyy.
- Puurakenteisessa yläpohjarakenteessa höyrynsulkumuovin kuormitus estetään käyttämällä alapuolista rakennuslevyä, esim. puukuitulevy $t = 6$ mm, jolla tiivistetään höyrynsulkumuovi lämmöneristettä vasten.
- Rakenteissa käytetään höyrynsulkumuovia, $t_{\min} = 0,2$ mm, Euratex AL tai vastaava. Tiivistykseen käytetään kaksipuoleista butyyliiteippiä ja liitettävät materiaalit limitetään vähintään 200 mm kiinteän pinnan kohdalla.

3.3 LVIA-suunnitteluohje

3.3.1 Yleistä

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

Suojeltujen kohteiden LVIA-ratkaisut tarkastellaan tapauskohtaisesti. Uudet ratkaisut eivät saa heikentää kohteen olemassa olevia ominaisuuksia.

LVIA-suunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm:

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

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

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

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

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

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

Korjausrakentamisessa LVI-suunnittelussa on tärkeää huomioida vanhan ja uuden rakenteen yhteensopivuus. Korjaustarpeet perustuu pääosin kuntotutkimuksiin. Talotekniikka suunnitellaan ja toteutetaan siten, että huolto ja korjaukset ovat mahdollisimman vaivattomia ja kustannustehokkaita. Talotekniikan uudistamisessa otetaan huomioon hankintakustannukset ja hyödyt suhteessa energiansäästöihin.

3.3.2 Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät

Lämmitysjärjestelmien suunnittelussa otetaan huomioon vanhojen rakenteiden erityispiirteet ja mahdollisuudet parantaa energiatehokkuutta.

Rakennuksen lämmöntuottovaihtoehdot tarkastellaan hankesuunnittelun ja tarkemmin suunnittelun osana.

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

Lämmönlähteen uusimisen yhteydessä lämmitysverkostoissa, joiden paluulämpötila on yli 40 °C, pyritään verkoston lämpötiloja alentamaan. Lämpötilojen alentaminen toteutetaan elinkaaritalous huomioiden, ensisijaisesti hyödyntäen nykyisiä verkostoja ja lämmönluvuttimia sekä tarvittaessa verkostoa uusimalla.

Valmistus- ja kuumennuskeittöiden prosessien aiheuttama ilmanvaihdon tarve tai yllilämmön poistaminen tulee suunnitella tapauskohtaisesti.

Kuivauspatterien säilyttämistarve tulee selvittää tilaajan asiantuntijoiden kanssa. Mikäli tilaan tarvitaan kuivauspatteri, käytetään sähkötoimista kuivauspatteria. Ns. 'rättipattereista' tulee luopua.

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

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

Lämmityksen ja ilmanvaihdon verkostot varustetaan ilmanpoistimin.

3.3.3 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Viemärijärjestelmän tuotteiden on täytettävä Talotekniikka RYLin kohdan 20.00.1 vaatimukset.

Viemärilaitteistojen tiiviys on varmistettava käyttämällä tuotteita ja materiaaleja, jotka ovat yhteensopivia. Vesi- ja viemärituotteiden on oltava myös keskenään yhteensopivia.

Viemärijärjestelmään liitettävien tuotteiden on varusteineen oltava sellaisia, etteivät ne valmistajan ohjeiden mukaisesti asennettuna ja käytettynä aiheuta häiritsevää ääntä tai vuotoja.

Alimman kerroksen lattian alapuoliset pohjaviemärit haaraviemäreineen ovat HTP/PVC- muoviviemäriputkea muhviiliitoksin. Käyttöluokka SN8 (putket, $d \geq 110$) muut viemärit haaraviemäreineen ääni- ja paloteknisistä syistä desibeliviemäriä. Äänieristyksessä noudatetaan akustikon ohjeita. Rasvaviemärin materiaalina HST.

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

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

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

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

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

Putkistoasennuksissa ja materiaalivalinnoissa huomioidaan palo-osastointien vaikutus. Rakennuksen sisäpuoliset viemärit tehdään desibeliviemäreinä. Valittavan järjestelmän suhteet on noudatettava tuotteen asennusohjeita ja muoviviemäreiden suhteen huomioitava mm. palo-osastointien yhteydessä tarvittavat palomansetit ja asennusajankotien lämpötilaeroista johtuvat lämpölaajenemiset.

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

Rakennukset varustetaan aina jäätymissuojatuilla ja rakennuksen sisäpuolisilla suuluin varustetuilla DN20 vesiposteilla, joita asennetaan riittävän tiheästi pihanpesu huomioon ottaen.

Rakennuksen sisäpuolisissa hulevesiviemäreissä on oltava kondenssieristys.

Jäte- ja hulevesiviemäreiden tiiviys todennetaan tiiviyskokeella.

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

Tehdasvalmisteiset sadevesikaivot sisältävät; sakkapesän, teleskooppiosan, vesilukon, huuhteluputken, jäätymissuojan, sekä valurautakansiston. Kansiston

kuormankestävyys määritetään asennuspaikan vaatimusten mukaan. Tarkastus-kaivot varustetaan teleskooppiosin ja valurauta kansistoin.

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

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

Putket ja johdot routasuojataan. Routasuojaus toteutetaan ohjeen *"RIL 261-2013 Routasuojaus -rakennukset ja infrarakenteet"* mukaisesti.

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

LVI-työselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

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

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

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

Lvi-suunnittelija tarkastaa eteis-, siivous- ja vaatehuoltotilojen kaivojen paikat eri suunnittelualojen kesken. Kylmän- ja kuumaveden liitännät pesukoneille. Hiekanerottelukaivojen asennuspaikat (siivouskeskuksiin- tai vaatehuoltotiloihin). Mikäli siivoustiloihin ei saada hiekanerottelukaivoa tulee suunnittelussa huolehtia, että hiekanerottelukaivo asennetaan sitten vaatehuoltotilaan, mikäli tilassa ei ole hiekanerottelukaivoa. Kaivot asennettava niin, että ovat puhdistettavissa. Siivouskeskukset, vaatehuoltotilat tai siivoustilat tulee varustaa käsisuihkulla (ei harjapää).

3.3.4 Ilmanvaihtojärjestelmät

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

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

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

Tilojen käytöstä riippuen, ilmanvaihdon ohjausperusteena voidaan käyttää kiinteistöautomaation aikaohjelman rinnalla tilakohtaista, esimerkiksi ilman laatuun perustuvaa ohjaustapaa, 'CO₂- tai VOC-ohjausta'. Suunnittelija esittää vaihtoehtoisia toteutusmalleja 'tarpeenmukaisen ja muuntojoustavan' ilmanvaihdonjärjestelmän rakentamiselle.

Suunnittelussa huomioidaan rakentamispaiasta johtuvat alueen hiukkaspitoisuudet, mikä huomioidaan suodatinvalinnoissa.

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

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

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

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

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

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

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

Valmistuskeittiöiden ilmanvaihto toteutetaan joko huuva-, tai 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.

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

Kaikkien keittiöiden kanavistot rakennetaan valmistuskeittiön vaatimustason mukaisesti (koskee myös kuumennuskeittiöitä). Kuumennuskeittiöiden osalta tulo/poistoilmamäärä vähintään 15 dm³/s, m², valmistuskeittiöiden osalta 20 dm³/s, m². Keittiön rasvahuuvat varustetaan mekaanisten erottimien lisäksi uvrasvanerotuksella. Turvallisuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota.

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

Hajautetun ilmanvaihdon yksittäisten ilmanvaihtokoneiden eristetyt ja pellitetyt raitisilmaliitännälaatikot tehdään vesitiiviiksi, pohja kaltevaksi ulkoiseina päin

seinärakenteen läpi, ulkolinjan yli ja taivutetaan samaan tapaan kuin ikkunapellitys. Toteutustavasta johtuen, raitisilmalaatikkaa ei tarvitse varustaa vesitysviemäröinnillä ja viemärin saattolämmityksellä. Toteutustavasta tehdään mallipiirustus ja yksityiskohdat tarkastetaan rakennesuunnittelijan kanssa.

3.3.5 Automaatiojärjestelmät

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

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

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

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

3.3.6 LVIA-suunnittelun oleelliset keinot

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

Valitaan vain energiatehokkaita laitteita. Lämmöntalteenoton vuosihyötysuhde on vähintään 70 % ja SFP- luvun tulee olla < 1.8 . 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

Lämmöntuottomuoto päätetään hankesuunnitelmavaiheessa. Lämmön tuottotavan lopullinen valinta perustellaan kannattavuuslaskelmin.

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

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

Muissa kuin maalämpökohteissa päiväkotien viilennystoiminnot toteutetaan suorahöyrysteisin jäähdytysjärjestelmin

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

Jäähdytystä käytetään ainoastaan erityiskohteissa ja tilanteissa, Jäähdytyksen tarve tarkastellaan hankekohtaisesti, jos joissa kesäaikaisen yllämmön ongelmaa ei saada muulla tavoin ratkaistua. Viilennys voidaan toteuttaa esimerkiksi käyttämällä ilmanvaihdon 'yöjäähdytystä'.

- Mikäli kiinteistö varustetaan jäähdytysjärjestelmällä, jäähdytysenergia pyritään tuottamaan mahdollisimman energiatehokkaasti esim. vapaajäähdytys, kalliojäähdytys, lauhdutusenergiaa talteen ottaen tms.
- Keittiöiden kylmävarastot (pakaste- ja kylmähuoneet) ulkoisella koneikolla, niin että jokaisella kylmälaitteella on oma koneikko. Koneikossa on oltava ns. talvivarustus. Lauhdutinlaitteistolle tehdään metallirakenteiset telineet, jotka varustetaan avattavalla, lukittavalla ritiläseinällä ja peitetyllä katoksella, lumentulo lauhdutinlaitteistoon tulee estää. Arkkitehti suunnittelee koneikkojen ja lauhduttimien sijoituspaikan yhdessä LVI-suunnittelijan kanssa (esim. rullakkovarastoon). Kylmävarastojen ominaisuudet ja varustelutaso Vantaan kaupungin laitekuvausten mukaan.
- Kylmävarastot asennetaan valmiin lattiapinnoitteen päälle ja pakastehuone upotetaan (n. 120 mm). Upotusaukon syvennys tulee pinnoittaa samalla tavalla kuin ympäröivä lattia. Tulee huolehtia ilmankierrosta. Lattiakaivoja ei asenneta kylmä- eikä pakastehuoneisiin.
- Kylmävarastojen huonekorkeus on 2 400 mm. Kylmähuoneiden seinäelementtien tulee olla vähintään 80 mm ja pakastehuoneiden 100 mm. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 mm levyissä ritilähyillyillä. Hyllyjen määrät määritellään kohde kohtaisesti.
- Kylmäaineiden tulee olla viranomaisten hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla mahdollisimman pieni. Kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla. LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen.
- Perusparannusten yhteydessä tulee aina tarkistaa kylmälaitteiden ikä ja laitteen käyttämä kylmäaine. Mikäli laitteet ovat yli 12 vuotta vanhoja, ne tulee uusia.
- Pakaste- ja kylmäkaapit omilla koneikoilla, $GWP \leq 3$.
- Kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin.

Ilmanvaihtojärjestelmät

Ilmamääräsääteinen, tarpeenmukainen ilmanvaihto vakiopaineakanavin suunnitteluaan isoihin tiloihin, joiden käyttökuormitukset ovat vaihtelevia tai käyttöajat poikkeavia (ilta/viikonloppukäyttö).

Ilmanvaihtojärjestelmän osien ja kanavistojen tiiviysluokka; esitetty lvi-osiossa.

Ilmanjakokanavat sijoitetaan lämmitettyihin tiloihin.

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

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

Vesi- ja viemärijärjestelmät

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

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

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

Automaatiojärjestelmät

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

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

3.4 Sähkö-suunnitteluohje

3.4.1 Yleistä

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

Laadittuja sähkösuunnitteluun liittyviä erillisohjeita on mm. (mahdollinen) kohdekohtainen sähköliite, (mahdollinen) hankesuunnitelman sähköosio, mittarointiohje, kameravalvonta- ja murtohälytinja järjestelmien suunnitteluohje, päiväkotien sähkösuunnitteluohje, lattialämmityksen suunnitteluohje, aurinkosähkövoimalan suunnittelu- ja toteutusohje, Esitys- ja musiikkitalit Vantaan kouluissa 2025, Induktiosilmukka opas Vantaan kaupunki sekä Vantaan kaupunki iLOQ S5 ja S10 lukitusohjeet. Tilaaja päivittää/täydentää ohjeistustaan tekniikan ja vaatimustasojen muuttuessa. Suunnittelijalla on velvollisuus pyytää tilaajan edellä esitetyt erillisohjeet ja mallit aina uuden hankkeen käynnistyessä.

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

Sähkötyöselitykseen kirjoitetaan aina maininta:

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

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

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

Sähkötekniisten laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa tulee tavoitella energia-
tehokkuutta, 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.

3.4.2 Ohjeet

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

- Rakennuksen sähkö- ja telejärjestelmien pääjakeluverkot (keskusyksiköiden sijoituspaikat, kaapeleiden poikkipinnat) suunnitellaan optimaalisesti.
- Rakennus varustetaan soveltuvin osin sähkökeskuksiin asennettavilla alamittareilla Vantaan voimassa olevan mittarointiohjeen teknisiä määrittelyjä noudattaen. Mitattavat kohteet sovitaan tapauskohtaisesti kussakin hankkeessa. Mitattavia kohteita voi olla mm. käyttäjäryhmät, keittiölaitteet, LVI-laitteet, kiinteistösähkö, tilakohtainen mittausta, yms.
- Käytettäessä heti syttyviä ulkovalaisimia, on mahdollista syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus.
- Valaistusohjaukset toteutetaan mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, Dali-ohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, tilakohtaisia himmennyskykyjä ja järkevää valaistusryhmitystä. Joissakin suuremmissa huonetiloissa voidaan valaistukseen lisätä päivänvalo-ohjauksia, jotka säätävät tilakohtaisesti valaistusvoimakkuutta päivänvalon mukaan.

Kattokaivojen, räystäiden, syöksytörmien ja raitisilmakammioiden sähkölämmityksiä tulee välttää. Uusimisen ja lisäämisen tarve selvitetään suunnitteluvaiheessa. Toteutetaan varauksena ja otetaan käyttöön, jos henkilöturvallisuus ja/tai sadevesien johtaminen sitä ehdottomasti edellyttää. Sähkökeskuksiin varataan lähdöt mahdollisille takuuajana ilmenneille lämmitystarpeille.

- Märkätilojen mukavuus- ja kuivatuslämmitystä vältetään ja toteutetaan ne esim. vesikiertolämmityksenä, huomioiden kuivatustarve lämmityskauden ulkopuolella. Siivoustiloista poistetaan räätipatterit ja tarvittaessa tilalle sähköpatteri.
- Mahdolliset autolämmityspistorasiat varustetaan pääsääntöisesti pistorasia-kohtaisella kellokytkimellä.

- Julkisten rakennusten autopaikoitusalueille asennetaan sähköautojen lataus-asemia (22 kW) sekä niiden varaukset. Latausasemien määrä sekä varaustarpeet määräytyy lukumäärän mukaisesti noudattaen lakia "733/2020 rakennusten varustamisesta sähköautojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla. Suunnittelijan tulee tarkistaa tilaajalta mahdolliset erityisvaatimukset.
- Hankkeissa tulee aina suorittaa ns. Black Out-testi.
- Osa taloteknisistä järjestelmistä (kuten rakennusautomaatio, paloilmoin Hake-yhteydellä, kulunvalvonta) liitetään Vantaan kaupungin tietoliikenneverkkoon. Keskusyksiköille tulee asentaa yleiskaapelointirasiointi.

3.5 Pihasuunnitteluohje

3.5.1 Yleistä

Noudatettavia työselostusmalleja, määräyksiä ja ohjeita:

InfraRYL Infrarakentamisen yleiset laatuvaatimukset, Osa 1 "Väylät ja alueet"

MaaRYL, Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset, talonrakennuksen maatyöt

Viheralueiden yleinen työselostus VRT '17

VKT 2021 Viheralueiden kunnossapito

Pihan yleinen rakentamistapaohje '11

Asfalttinormit, PANK Ry 2023

Keski-Uudenmaan pelastuslaitos: Tulossyksikköohje 7

- Pelastustien suunnittelu ja toteutus

Kiinteistö RYL Kiinteistöpalveluiden yleiset laatuvaatimukset

RIL 132, -2000, RIL 126-2009

SFS-EN 1176 Leikkikenttien turvallisuutta koskeva standardisarja

SFS-EN 1177 Leikkikenttien iskuja vaimentavat alustat

RT 103056 Rakentamismääräysten tärkeimmät muutokset

- Muistilista pihasuunnittelijalle

KESY kestävän ympäristörakentamisen toimintamalli

Lainsäädäntö: varhaiskasvatuslaki 540/2018

Kuluttajanturvallisuuslaki 920/2011

Kuluttajaturvallisuus: Leikkikentät, Turvallisuus ja kemikaalivirasto (Tukes)

Vantaan päiväkotisuunnitteluohje

Haitallisten aineiden vähentäminen varhaiskasvatuksen hankinnoissa

- Green deal- sopimus

Lumitilaopas

RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet

RIL 126-2020 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus

3.5.2 Pihan laatuvaatimukset

RIL 234-2007 Pihojen pohja- ja päällysrakenteet:

- piha-alueen tyyppi on 2, laatuluokka on 2

Pihan kunnossapitoluokitus tarkistetaan ja päivitetään tarvittavilta osin ominaisuuksien mukaisesti viher- ja talvikunnossapidon hoitoluokituskarttoihin (RAMS). Piholla on pääosin käyttö- ja toimintaviheralueita eli R2 ja R3 luokat. Pihojen suunnittelussa noudatetaan hankkeen suunnitteluohjeen mukaisia pihakortteja.

3.5.3 Kasvillisuus

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

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

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

Kasvillisuuden suunnittelun pohjana käytetään Helsingin kaupunkikasviopasta *'Helsingin kaupunkikasviopas'* mm. taimityyppien, kokojen ja istutustiheyksien määrittämiseen. Kasvivalinnoissa ei saa käyttää kansallisessa vieraslajistrategiassa laadituissa luetteloissa olevia haitalliseksi 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 16/18, sekaistutuksissa taimet voivat olla pienempiä. Puille järjestetään

kasteluputket tai -pussit ja tuenta 2-4 tukikepillä joustavalla ja leveällä sidontamateriaalilla sitoen, esim. huopanauha (SPY:n suositukset). Talvisuojaus verkolla kirjataan työselitykseen puille ja yksittäispensaille lajikohtaisesti. Verkon korkeuden tulee olla vähintään 1,2 metriä. Suunnittelun pohjana käytetään Kanit Helsingissä opasta [kaniraportti web.pdf](#).

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

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

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

Suunnitelmiin merkitty istutettava kasvillisuus esitetään lyhenteillä:

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

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

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

Kuntta

Kuntaa tulee käyttää harkiten ja kohdekohtaisesti. Sillä voidaan korjata metsänpohjaan kohdistuneiden rakennustöiden aiheuttamia vaurioita luonnontilaisiksi jäävillä alueilla. Kunta vaatii erillisen suunnitelman kastelun toteuttamisesta, jotta kasvuun lähtö saadaan varmistettua ja kunnan elinvoimaisuus säilytetään. Asiat kirjataan myös työselostukseen.

Niityt

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

Kasvikatot

Pihan toiminnot tulee aina mahtua tontille.

Kattopihalla ilmaston olosuhteet voimistuvat ja esim. tuuli, sade, kuumuus, aurinko sekä lumi, sulamisvedet ja pihan ylläpito vaativat omia ratkaisujaan, jotta pihalle asetetut vaatimukset täyttyvät. Kasvikattoja ja -seiniä voidaan toteuttaa kylmiin rakennuksiin (varastot, katokset) mikäli rakennuksen ominaisuudet sen mahdollistavat. Kattopihojen suunnittelussa tulee noudattaa kokonaisuudessaan Vantaan kasvikattoselvitystä.

Kasvikatoista on seuraavissa ohjeissa:

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

Luonnon monimuotoisuus, KESY

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

3.5.4 Katokset ja pihan varjostus

Sade- ja varjokatokset suunnitellaan erikseen kohdekohtaisesti tarpeen vaatiessa. Sade- ja varjokatoksia on monesti oltava useita ja ne sijoitetaan niin, että ne ovat turvallisia, valvottavia ja ilkeiden kestäviä. Katoksilla voi mahdollistaa monenlaisia toimintoja eri vuodenaikoina ja niihin voi integroida toiminnallisuuttakin:

esim. katos ulkokuntoilualan yhteyteen. Kaikkiin uusiin kylmiin katoksiin tulee kasvikatto.

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

3.5.5 Liikennejärjestelyt

Eri liikennemuotoja ovat:

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

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

Pyöräily ja jalankulkuympäristö

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

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

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

Pysäköintialueet ja saattoliikenne

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

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

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

Huoltoliikenne

Varmistetaan riittävä kääntymistila vähintään suurimman kuljetusauton kokoiselle ajoneuvolle ja sinne ei osoiteta saattoliikenteelle pysäköintiä (kääntymissäde $r = 13 \text{ m}$). Jätteiden kuljetusreitti rakennuksesta syväkeräyssäiliöille suunnitellaan mahdollisimman lyhyeksi ja selkeäksi sekä huomioidaan säiliöiden tyhjennyksen vaatimukset (yläpuolella vaadittu vapaa tila).

Pelastusreitit

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

Jos Rakennus on 3-kerroksinen, varmistetaan pelastuslaitokselta nostopaikan olemassaolo ja sijaintipaikka. Nostopaikat suunnitellaan HIKLU (Helsingin kaupungin pelastuslaitoksen ohje 36/16/RIHOS) Pelastustien suunnittelu- ja toteutusohje ohjeen mukaan. Tämä vaatii tilaa ja rajoittaa piha alueen muuta toimintaa, istutuksia yms. Kun nostopaikkojen on oltava esteettömiä, kaltevuus saa olla max. 5 % ja korkoeroa tasoissa (reunakivet) max.12 cm.

3.5.6 Lumitila

Lumitila on esitettävä suunnitelmassa. Lunta ei läjitetä istutusalueille. 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 $20 \text{ m}^3 / 500 \text{ piha m}^2$. Lumitilaksi varataan ajoradan reunaan 1,0 m sekä raitin reunaan 0,5 m. 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.

Aurausreittien suunnittelussa on huomioitava auraukskaluston vaatima kään-tösäde. Lumenläjityspaikkojen tulee sijaita niin, että sulamisvesistä ei muodostu jalankulkuväylille vaarallisia jäisiä kohtia.

3.5.7 Liikennemerkkit -ja merkinnät

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

Tontti, piha ja pysäköintialueet ovat yleisessä käytössä toiminta-ajan ulkopuolella. Uusi tieliikennelaki edellyttää liikenteenohjauslaitteiden asettamiseen kunnan suostumuksen myös kiinteistöjen pihalla, kun pihalla on yleisesti liikenteeseen käytettyä aluetta. Liikenteenohjauslaitteiden asettaminen on delegoitu Vantaalla liikennesuunnittelupäällikölle.

Tontin liikennemerkkit suunnitellaan hankekohtaisesti ja niiden sijoitukselle haetaan suostumus. Liikennemerkeistä tehdään suunnitelma, jossa on esitetty kaikki ne liikenteenohjauslaitteet sijainteineen, joille suostumusta haetaan. Suunnitelman tulee sisältää myös kaikki nykyiset tontilla olevat liikennemerkkit, jos ne on tarkoitus säilyttää. Hakemus tulee nimetä "Suostumus liikenteenohjauslaitteen asettamiseksi" / 'tienpitäjä' ja toimittaa kaupungin liikennesuunnitteluyksikköön.

Opasteet

Lisäksi pihalla käytetään muitakin opasteita kohteen mukaan:

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

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

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

3.5.8 Aidat ja portit

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

Maavara ei saa ylittää 100 mm, säleverkkoaita asennetaan mahdollisimman lähelle maanpintaan. Rinnetonteilla tulee huomioida mahdollinen maa-aineksen valuminen ja suunnitella tapauskohtaisesti aidan alapinnan upotus maanpinnan alle. Aidan alle suunnitellaan soveltuvien osien kulkemaan noin 250 + 250 mm levyinen murskekaista 0/16 (tiivistetty), syvyys 150 mm, joka helpottaa aidan vierustan ylläpitoa.

Käynti- ja huoltoportti toteutetaan yhdistelmäporttina, jossa on 3,5 metriä leveä huoltoportti ja metrin leveä käyntiportti. Porttien aukeaminen tapahtuu sisäänpäin ja ne on varustettu rajoitintapilla. Portteihin salpa päälle tai ulkopuolelle (kiväärinlukko -malli), ketjulukko (metallin tulee olla rosteria), porttien pylväät ja kehykset metallia. Huoltoportti tulee olla lukittavissa korvakkeisiin laitettavalla riippulukolla. Yhtenäinen betonivalu portin alle (toimitilajohtamisen tyyppikuvat). Portin maatapeille asennetaan erillinen U-rauta upotettuna.

Tapauskohtaisesti aitana voidaan suunnitella myös Toimitilajohtamisen elementtirakenteisena puisena tyyppiaitana (tyyppikuvat aidoista ja porteista; HAVA_asarit@vantaa.fi). Standardien mukaiset rakovälit, ei teräviä päitä, juoksut kylästetystä tai maalatusta puusta. Tolpat valetaan betoniin (ei esim. metpost-jalkoja). Elementit kasataan ruuveilla, ei nauloilla. Aitatolpat pääsääntöisesti terästä.

3.5.9 Hulevedet ja pinnantasaus

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

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

Noudatetaan:

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

3.5.10 Seinän vierustat

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

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

3.5.11 Rakenteet

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

3.5.12 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.

3.5.13 Turva-alustat

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

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

3.5.14 Materiaalit

Materiaalivalinnoilla pyritään kestävään kehitykseen käyttämällä suunnitelmassa materiaaleja ja tuotteita, joissa ei ole pinta tai käsittelyitä. Tavoitteena on kestävä, laadukkaat ja pitkän elinkaaren omaavat tuote- ja materiaalivalinnat.

Suunnitelmiin ja työselityksiin kirjataan ohjeet poistettavaksi ja uusio- ja/tai uudelleenkäytettäväksi määrättyjen materiaalien ja tuotteiden poistoon, välivarastointiin, suojaamiseen ja poiskuljettamiseen niin, etteivät ne vaurioidu työn aikana.

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

3.5.15 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.

Suunnitelmiin ja työselityksiin kirjataan ohjeet poistettavaksi ja uusio- ja/tai uudelleenkäytettäväksi määrättyjen varusteiden ja tuotteiden poistoon, välivarastointiin, suojaamiseen ja poiskuljettamiseen niin, etteivät ne vaurioidu työn

aikana. Kalusteissa ja varusteissa käytetään Vantaan kaupungin voimassa olevien puitesopimustoimittajien tuotteita.

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

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

3.6 Ammattikeittiön suunnitteluohje

3.6.1 Yleistä

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

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

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

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

Valmistuskeittiössä ruoka valmistetaan käsittelemättömistä tai osittain esikäsitellyistä raaka-aineista. Valmistuskeittiöstä voidaan lähettää ruokaa myös

palvelukeittiöihin sekä ruokaa tarjoillaan valmistuskeittiön yhteydessä olevassa ruokasalissa. Astiahuolto hoidetaan kohteessa.

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

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

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

Keittiösuunnitelma kalusteineen ja laitteineen on aina laitetarjousvaiheessa hyväksyttävä Toimitilajohtamisen keittiöasiantuntijalla.

3.6.2 Tilat, toiminnot, kalusteet ja varusteet

Perusparannuskohteissa keittiön ja ruokailutilojen sijainti, malli ja koko tarkistetaan ja muokataan nykypäivän säädöksien mukaisiksi. Jos keittiö sijaitsee rakennuksen etelä- tai lounaisosassa, on selvítettävä, tarvitaanko ikkunoihin lisäsuojaus.

Keittiön tarvitseman huoltoajojen liikennejärjestelyt tulee huomioida. On varmistettava huoltoautojen esteetön pääsy keittiölle niin, etteivät ne risteydy leikki-, oleskelu- tai kulkualueille eikä saattoliikenteen kanssa. Perusparannuskohteissa asia käsitellään hankekohtaisesti.

Tilat

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

Keittiötilojen tavoitteellinen huonekorkeus työskentelytiloissa on vähintään 2 500 mm. Keittiötiloihin tulisi saada päivänvaloa ainakin emännän työtilaan. Ikkunoiden tavoitteellinen alareunan korkeus lattiasta vähintään 1 200 mm.

Laitteet ja kalusteet suunnitellaan mallikeittiön ohjeistusta soveltaen huomioiden ko. rakennuksen tarpeet ja olevat tilat. Keittiötilat suunnitellaan kynnyksettömiksi, jolloin pyörällisillä vaunuilla ja rullakoilla on esteetön mahdollisuus liikkumiseen.

Lastauslaituri

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

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

Rullakko- ja laatikkovarasto

Jos peruskorjauskohteista puuttuu varasto rullakoille ja ruoankuljetuslaatikoille vaunuille on sinne sellaiset lisättävä.

Rullakkovarasto on ulkovarasto, joka sijoitetaan mahdollisimman lähelle keittiötiloja (katettu lastausalue) lukittava, toimittajien rullakoille ja laatikoille. Haitta-eläinten (=linnut ja rotat) pääsy ulkovarastoon tulee estää esim. riittävän tiheällä verkolla tai seinällä.

Ruoan kuljetuslaatikoille/-vaunuille on varattava erillinen hygieeninen lukittava tila keittiön välittömään läheisyyteen.

Tuulikaappi

Vanhemmissa peruskorjattavissa kohteissa on tarkistettava keittiön tuulikaapin koko ja sijainti.

Keittiön tuulikaapin tulee olla malliltaan/kooltaan riittävä laaja. Sekä ulko-oven että tuulikaapin sisäoven tulee olla vasikalliset (kokonaisleveys n. 1 200–1 300 mm), jotta suurempienkin vaunujen sisään kuljetus ja myöhemmin mm. laitevaihdot ovat mahdollisia. Tuulikaapin lattian tulee olla samassa tasossa ja samaa materiaalia keittiön lattian kanssa.

Tarjoilutila

Tarjoilutilan lattian tulee olla vesieristetyllä materiaalilla päällystettyä ja helposti puhdistettavissa. Seinää vasten olevan tarjoilulinjaston ja palautuslinjaston

taustaseinä on käsiteltävä helposti puhdistetavalla hygieenisellä materiaalilla lattiatasosta 1400 mm:n korkeuteen.

Kulkuväylien keittiöstä ruokasaliin tulee olla kynnyksettömiä ja niille on varatta riittävästi tilaa 1 200–1 800 mm leveitä kohteen koosta ja vaunuliikenteestä riippuen. Ovien avautumissuuntiin tulee kiinnittää huomioita työturvallisuussyistä. Käytettäessä heiluriovia niiden tulee olla ikkunallisia ja ovi tulee voida jättää auki tarvittaessa. Tarjoilulinjastojen vieressä olevat kulkuväylät ovat vähintään 1 200 mm ja kahden linjaston väli vähintään 1 500 mm.

Logistisesti tarjoilutilan liikenne pyritään samaan sellaiseksi, että ruokailijoiden kulku tarjoilulinjastolle ja astianpalautukseen ovat sujuvia ja ristikkäistä liikennettä ei esiinny.

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

Tarjoilulinjastojen LVIS –suunnitelma tulee hyväksyttävä kohteen LVIS –suunnittelijalla sekä keittiösuunnittelijalla ennen asennusta.

Kohteen arkkitehti määrittelee linjaston pintamateriaalin ja värin.

Ruokailutilassa tulee olla riittävä määrä kosketusvapaita sähköisesti toimivia käsienspesupisteitä.

Astioiden palautus

Astianpalautus tapahtuu kiinteään astianpalautuspisteeseen. Palautuspiste sijoitetaan niin, että se ei aukea suoraan ruokasaliin. Tarpeen mukaan palautuslinjaston eteen suunnitellaan seinämä tmv. Palautuslinja tulee voida sulkea sähkökäyttöisellä rulomekanismilla niin, että käyttökytkin sijaitsee keittiön puolella. Astianpalautuksen tarjotinradan korkeus määräytyy kohteen ruokailijoiden iän ym. tarpeen mukaan. Astianpalautuspisteen kapasiteetti määräytyy ruokailijamäärän ja ruokailuaikojen porrastusten mukaan.

Kalusteet

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

Peruskorjauskohteissa vanhat orgaaniset materiaalit kuten esim. lastulevy- ja vanerikalusteet puretaan.

Toimistotila, -työpiste

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

Siivoustila

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

Henkilökunnan sosiaalityilat

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

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

Kuiva-aine- ja astiavarastot

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



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

Kylmä- ja pakastehuoneet, jää- ja pakastekaapit

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

Kylmävarastot asennetaan ensisijaisesti valmiin lattiapinnoitteen päälle ja pakastehuone upotetaan (n. 120 mm). Korjauskohteissa ratkaisu voi osoittautua haasteelliseksi alapohjarakenteesta johtuen (esim. purettavat ontelolaatat). Upotusaukon syvennys tulee pinnoittaa samalla tavalla kuin ympäröivä lattia. Tulee huolehtia ilmankierrosta. Kylmähuoneisiin eikä pakastimen alapohjaan tule lattiakaivoja.

Kylmävarastojen tavoitteellinen huonekorkeus on 2 400 mm. Kylmähuoneiden seinäelementtien tulee olla vähintään 80 mm ja pakastehuoneiden 100 mm. Kylmähuoneet varustetaan irrotettavilla max. 500 mm levyissä ritilähyllyillä. Hyllyjen määrät määritellään kohde kohtaisesti.

Kylmäaineiden tulee olla viranomaisten hyväksymiä ja niiden GWP-arvo tulee olla alle 1 500. Kylmäaineet hyväksyttävä toimitilajohtamisen edustajalla. LVI-suunnittelija selvittää mahdollisen lämmöntalteenoton tarpeen.

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

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

Kylmävarastot liitetään tarpeen mukaan kiinteistö- ja omavalvontajärjestelmiin.

Keittiöiden laite- ja varustetaso

Tarkemmat tiedot ks. kohdekohtainen laiteluettelo sekä tilaseloste. Keittiön uusittavat laitteet ja kalusteet toiminnan mukaan.



Lattiakaadot ja -kaivot, vesipisteet

Keittiötilan lattia-/ritiläkaivot tarkastetaan ja uusitaan keittiökunnostuksen yhteydessä.

Yli 100 aterin kuumennuskeittiöissä tulee olla rasvanerotuskaivo 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 laitetoimittajia on useita, keittiösuunnittelija vastaa, että lattiakallistussuunnitelmaan tulee kaikkien laitteiden vaatimat lattiakaivot ja -kallistukset sekä kaivojen korkeusasemat. Lattiakallistukset tehdään paikalliskallistuksina.

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

Lattiakallistussuunnitelma on hyväksyttävä toimitilajohtamisen keittiöasiantuntijalla.

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

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

RST-tekniikkaseinä ja -pilari (huom. laitekuvaukset)

Suuremmissa keittiöissä, mikäli niihin sijoitetaan tekniikkaseinä tai pilarit, kuljetetaan niiden sisällä laitteiden ja kalusteiden tarvitsemat sähkö ja vesi. Tekniikkaseinän toisessa tai molemmissa päissä tulee olla rst-kotelo alakaton yli, jonka

kautta tuodaan sähkö- ja vesijohdot. Asennusseinä on 200 mm leveä ja 1 400 mm korkea, ja sen sivut ovat avattavat. Asennusseinään upotetaan/asennetaan pistorasiat ja syötönerotuskytkimet. Lattian tulee olla vapaa min. 100 mm korkeudelta.

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

Ovet, kynnykset ja lukitus

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

Kaikki keittiön sisäovet ovat lujitemuovia (Lami-ovi tai vastaava) alumiinikarmein. Kaikki keittiön ovet ja ovenkarmit suojataan rst- tai muovitörmäyssuojilla vähintään 1 500 mm:n korkeuteen lattiapinnasta. Karmilistat noin 100 mm lattiasta. Karmit eivät saa mennä lattiaan asti, vaan vähintään n. 20–30 mm irti lattiasta. Keittiöiden ovet tulee olla ikkunallisia, sisäovet joko heiluri- tai liukuovia. Keittiön, ruokasalin, varastojen ja mikäli mahdollista, myös ulko-oven ja tuulikaapin sisä-oven, tulee olla ilman kynnystä (puukynnyksiä ei sallita). Keittiön kaikkiin oviin lukot, jotka sarjoitetaan yhteen avaimeen.

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

Lattiat

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

Lattioissa on aina oltava kosteuseristys.

Seinät

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

Kuivavaraston, siivoustilan, 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. Keittiön huuvan alareunankorkeus lattiasta vähintään 2 100 mm. Vapaa korkeus höyrykuvun sisällä on vähintään 2 300 mm. Huuvan tulee ulottua 300–500 mm ohi laitteen, astiapesukoneen purkauspöydän ja uunin yläpuolella vähintään 500 mm yli laitteen etureunan. Vaihtoehtoisesti käytetään isommissa keittiöissä ilmastointikattoa.

Jätehuolto

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

Lisäksi

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

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

Keittiösuunnitelma kalusteineen ja laitteineen on aina laitetarjousvaiheessa hyväksyttävä Toimitilajohtamisen keittiöasiantuntijalla.

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

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

3.7 Puhtaanapidon suunnitteluohje

3.7.1 Yleistä

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

Siivoustilojen ja niihin rinnastettavien vaatehuoltotilojen tulee korjaushankkeiden suunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota. Tilojen tulee vastata tiloille asetettuihin hygieniavaatimuksiin. TS-HS tekstejä ei tule suunnittelussa mennä yksipuolisesti muuttamaan ja lopulliset suunnitelmat tulee hyväksyttää tilaajan puhtauspalveluasiantuntijalla.

Puhtaudenhallinta rakennussuunnittelussa; noudatetaan RT 91-10970.

3.7.2 Lähtökohdat

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

Siivoustilojen suunnittelussa; noudatetaan RT 91-10971.

Tehokas ja tarkoituksenmukainen siivous edellyttää asianmukaisia, riittäviä ja hyvin varustettuja siivoustiloja. Siivouskeskuksen kokoon ja neliömääriin, sekä siivoustilojen määrään, vaikuttaa aina rakennuksen koko ja siivottavien tilojen sijoittuminen rakennukseen, sekä tiloissa tapahtuva toiminta ja hygieniamääräykset.

3.7.3 Hankkeissa käytettävät hygieniavarusteet

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

Hygieniavarusteilla tarkoitetaan kiinteistöjen tiloihin asennettavia

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

3.7.4 Suunnitteluohjeet

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

Pistorasiat

Siivouspistorasioita riittävästi ja käytäville sopivin välein (ettei tarvita jatkojoh-toja), korkeus lattiasta n. 1 700 mm, lisäksi joka porrastasanteelle pistorasia. Tuu-likappeihin pistorasiat tuulikaappimattojen alustoiden imuroinnin vuoksi. Siivous-keskukseen pistorasioita neljä kappaletta koneiden latausta varten. Siivoustiloihin pistorasioita kaksi kappaletta.

Ikkunat

Ensisijaisesti korjataan olemassa olevat ikkunat ja parannetaan ominaisuuksia mahdollisuuksien mukaan. Sälekaihtimet asennetaan lasipintojen väliin.

Valaisimet

Valaisimien valinnoissa kiinnitetään huomiota niiden helppoon puhdistettavuuteen. Siivottavien tilojen valistuksen tulee olla hyvä.

Kiintokalustus

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



Lattiamateriaalit

Lattiamateriaalin valinnoissa tulee ottaa aina huomioon tilojen käyttötarkoitus. Tavoitteena on yhtenäistää lattiamateriaaleja. Tekstiililaattoja tulee urakoitsija jättää jokaista väriä 10 kpl kohteen varastoon. Liimattavien lattiamateriaalien asennus kiellettyä. Lattiamateriaalien valinnassa on huomioitava, ettei lattioille tule vahauksen tarvetta.

Tilakohtaiset lattiamateriaalit tulee hyväksyttää puhtauspalveluasiantuntijalla.

Puolapuut

Puolapuut asennetaan 100 mm lattiasta, lattian puhdistuksen helpottamiseksi.

Naulakot

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

Patterit

Puisia suoja-äleiköitä vältettävä, jos käytetään, niin suoja-äleiköt tulee olla irrotettavissa ja puhdistettavissa. Uudet patterit asennetaan 100 mm lattiasta siivouksen helpottamiseksi.

Seinäpinnat

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

Kynnykset

Vältettävä korkeita kynnyksiä, jotka hankaloittavat koneiden ja siivousvaunujen siirtoja kynnyksen yli, varsinkin teräskynnysten (ergonomia). Akustiset ja esteettömyyden vaatimukset otettava huomioon suunnittelussa.

Ovet

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



Esteettömyys

Siivoustilojen tulee avautua käytävään. Siivouskeskuksen oviaukon leveys 1 000 mm ja siivoustilan oviaukon leveys 900 mm.

Hissit/nostimet

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

Tuulikaapit

Olevat mattosyvennykset tarkistetaan tapauskohtaisesti. Mattosyvennyksien tulee olla kosteutta kestäviä ja helposti puhdistettavat. Tuulikaappien mattosyvennyksiä ei saa tehdä liian korkeiksi. Tuulikaappimattojen korkeus max. 100 mm. Tuulikaappimatto pitää voida rullata ja nostaa vapaasti syvennyksen puhdistamisen vuoksi. Tuulikaappimattot asennetaan pienissä osissa, kuitenkin yhtenäisiksi. Mattoja ei saa asentaa kalusteiden alle (hankalat puhdistaa). Mattotyyppi tulee hyväksyttää puhtauspalveluasiantuntijalla.

Sisääntulon katokset ja piha-alueet

Jalkarität sisäänkäyntien edessä estävä tehokkaasti lian kulkeutumisen sisätiloihin ja helpottavat puhtaanapitoa.

Sisääntuloaulat ovat hyvä matotta esim. Lindströmin vaihtomatoilla, jolloin jaloista kantautuva lika voidaan tehokkaasti pysäyttää. Aula-alueen lattiamateriaaliksi on hyvä valita helppohoitoinen materiaali esim. kuivapuristelaatta, jonka puhtaanpito on konemenetelmillä nopeaa ja edullista.

Laitoshuollon puku- ja wc-tilat/taukotilat

Laitoshuollon pukutilat voivat olla samassa tilassa muiden käyttäjien kanssa, vaihtoehtoisesti yhdessä sosiaali- ja taukotilan kanssa.

Taukotilat ovat laitoshuollolla hyvä olla omat. Sijainti lähelle siivouskeskusta. Taukotila varustetaan RST-altaallisella minikeittiöllä ja vesipisteellä. Kalustukseen varataan kuivauskaappi valutuskaukalolla ja hyllykaapeilla, sekä ulosvedettävillä laattikoilla. Kalusteen välitilaan pistorasiat kahvinkeitinille ja mikrolle. Mikroaaltouunille taso ja varaus pienelle jääkaapille. Jätekaappi kalusteesta ulosvedettävä: seka- bio- ja muovijätteelle. Tilan kaluste- ja laitehankinnoista vastaa kohteen puhtauspalveluasiantuntija. Seinälle kiinnityspinta ja naulakko tai vaatekoukut.



Jätehuolto

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

Korjaushankkeissa olemassa olevat jätetilat tulee tarkastaa. Jos jätetila on kunnoltaan hyvä, mutta liian pieni kaikille jätejakeille, tulee ensisijaisesti laajentaa jätetila ja toissijaisesti asentaa syväkeräyssäiliöitä.

Jätteiden keräys

Jätteiden keräyspaikka tulee suunnitella huoltopihalle, mahdollisemman lähelle keittiötä, kuitenkin niin, että rakennuksen muiltakin käyttäjiltä on kulku sisätiloista jätepisteelle ja kulkureitti on lyhyt ja esteetön. Jätepisteen suunnittelussa tulee ottaa huomioon paloturvallisuusvaatimukset, lisäksi säiliöiden huolto- ja korjaustyöt pitää pystyä tekemään myös säiliöiden takaa. Syväkeräyssäiliöiden asennuspaikan sijoittamisessa pitää huomioida, että säiliöiden käyttöä haittaavan lumen poisto onnistuu turvallisesti.

Jätteiden lajittelu

Kiinteistön yleisimmät kerättävät jätteet ovat sekajäte, kartonki, biojäte, pienmetalli ja muovi, paperi, sekä lasijäte. Kerättävien jätteiden säiliötilavuuksiin ja säiliöiden määrään vaikuttavat rakennuksen koko ja toiminta. Säiliöiden määrät tulee aina tarkastaa tilaajalta suunnitteluvaiheessa. Syväkeräyssäiliöiden on oltava pyöreitä, tyhjennysten helpottamiseksi. Säiliöiden suuaukkojen koko tulee olla riittävän suuri, ettei jätteitä tarvitse painaa käsin suuaukosta sisään. Kansiosiin aukipitölaitteet ja säiliöihin kyltit eri jätejakeille. Lukitus kiinteistön sarjaan ja lukkojen päälle kumiläpät jäätymisen estämiseksi. Säiliöiden tilausten yhteydessä urakoitsija tilaa säiliöihin lukkopohjat (ovat toimittajakohtaiset).

Jätteiden kuljetus

Syväjätesäiliöiden tyhjennystyössä käytettävä 3-akselinen nosturiauto:

- auton leveys 3 000 mm
- pituus 10 500 mm
- auton ulkokulman kääntösäde 9 900 mm (halkaisija 19 800 mm)
- auton maksimipaino kuorman kanssa 26 tonnia

LIITTEET

- Liite 01 Pinta-alakäsitteet
- Liite 02 Pelastustoimen määräystarkennukset
- Liite 03 Lähtötietoaineisto ja luovutusdokumentointiohje
- Liite 04 Yhteystiedot ja laskutusohjeet
- Liite 05 Kustannuslaskentamateriaali
- Liite 06 Sähköasennusten suunnittelu- ja toteutusohje (osakorjaushankkeet)