



Ympäristöministeriö
Miljöministeriet
Ministry of the Environment

RAVA2-Kehityshanke: Tunnistettut TATE-käyttötapauskuvaukset

Tero Järvinen ja Markus Järvenpää Granlund



Sisällys

1. YLEISTÄ.....	2
1.1. Tietokenttä.....	2
1.2. Tietosisältö	2
1.3. Talotekniikan IFC-mallien tietokenttien ja tietosisältöjen nykytilanne.....	3
1.4. Vakiointitarpeet talotekniikan tietokentille ja tietokenttäryhmille.....	3
1.5. Vakiointitarpeet talotekniikan tietosisällöille.....	4
1.6. Mahdollisuudet tietokentiltään ja -sisällöltään vakioituilla tietomalleilla.....	4
1.7. Lähtötiedot rakennusvalvonnalta	4
2. RAKENNUSVALVONTA - TARKASTELUT TIETOMALLIN AVULLA - ILMANVAIHDON ESIMERKIT	
5	
2.1. Suunnitelmien asetusten mukaisuus	5
2.2. Käytetään rakennustuoteasetuksen mukaisia tuotteita (tyyppihyväksytyjä tai CE-merkittyjä) 5	
2.3. IV-suunnitelmien vertaaminen lupakuviin	5
2.4. Ilmavirtojen mitoitusperusteet tilakohtaisesti (vähimmäismitoitus / asetukset / talotekniikkainfo.fi)	
6	
2.5. Liesituulettimien, takkojen ym. ilmavirtojen kompensoinnit.....	6
2.6. Ilmanvaihdon järjestelmäkaavio.....	6
2.7. Yhdistämisrajoitukset	7
2.8. IV-koneiden palvelualueet palo-osastoinnit huomioiden	7
2.9. IV-koneen sijoitus (huollettavuus, paloasiat, kulku...).....	7
2.10. IV-koneen / järjestelmän vuosihyötysuhde ja SFP-luku	8
2.11. Ilmanottoaukkojen suuntaus (ilmansuunnat, parkkipaikat...).....	8
2.12. Jäteilman ulospuhallus (vesikatolle, seinästä...).....	8
2.13. Hissien korvausilmaratkaisut	9
2.14. Valmistuskeittiöiden IV- järjestelyt (mm. "rasvakanavat").....	9
2.15. Säätepeltilien sijainnit ja määrät.....	9
2.16. Mahdolliset eristykset (palo-, lämpö- ja äänieristykset).....	10
2.17. Päätelaitteet	10
2.18. Kanavien mitoitus (kanavanopeudet, riittävän väljät kanavat)	11
2.19. Kanaviston puhdistettavuus / Puhdistusluukut	11
2.20. Äänenvaimennukset.....	11
2.21. IV-palotekniset ratkaisut (häätä seis, paloalueet, palopellit...).....	12
2.22. Koneellisen savunpoiston kanavien ja puhaltimien tyyppitys.....	12
3. RAKENNUSVALVONTA - TARKASTELUT TIETOMALLIN AVULLA - KÄYTTÖVEDEN JA	
VIEMÄRÖINNIN ESIMERKIT	13
3.1. Suunnitelmien asetusten mukaisuus	13
3.2. Käytetään rakennustuoteasetuksen mukaisia tuotteita (tyyppihyväksytyjä tai CE-merkittyjä)13	
3.3. Vesi- ja viemärilaitteet rakennuksen ulkopuolella (asemapiirustus).....	13
3.4. Liittämiskohtalausunto (liitoskorkeudet, liitospaikat, padotuskorkeudet...).....	14

3.5.	Vesi- ja viemärlaitteiden mitoitukset.....	14
3.6.	Hulevesien käsittely (viivytykset, imeytykset...)	14
3.7.	Pumppaamot, erottimet, kaivot ym.	15
3.8.	Mallipiirustukset mitoituksineen (Pumppaamot, erottimet, kaivot ym.).....	15
3.9.	Sprinkleri –liitoskohtalausunto (liitoskorkeudet, liitospaikat, padotuskorkeudet...)	15
3.10.	Sprinkleri -vesilähteen riittävyys (allas vai liitos).....	16
3.11.	Viemäreiden koko-, virtaama- ja korkomerkinnät suunnitelmissa	16
3.12.	Viemäreiden suunnan muutoksissa ja haarakohdissa tarvittavat kaivot / tarkastusputket	16
3.13.	Viemäreiden PL:t.....	17
3.14.	Tuuletusviemäreiden toteaminen (jätevesiviemärit, pumppaamot, erottimet...)	17
3.15.	Rivitalot, jätevesiviemärit ulos kiinteistöstä asuntokohtaisesti.....	17
3.16.	Äänenvaimennukset pohjakulmiin (kerrostalot ym.).....	17
3.17.	Palomansetit	18
3.18.	Vuodonilmaisut (hormit, keittiöt...)	18
3.19.	Vesijohtojen vaihdettavuus	18
3.20.	Vesimittarin sijoitus (paikka, lattiakaivollinen tila).....	19
3.21.	Vesilaitteiston sulut, varolaiteryhmät, täyttöventtiilit, imusuojuukset, ilmapälit... ..	19
3.22.	Huoltoluukut (hormit, alakatot, alapohjat...)	19
3.23.	Kalusteet	20
3.24.	Kaukolämpö	20
3.25.	Jäähdytyslaitteet	20

1. YLEISTÄ

1.1. Tietokenttä

Tietokentällä tarkoitetaan tiedon sijaintia tietomallissa. IFC-mallissa tietokentästä käytetään nimitystä **Property**. Tietokentällä on nimi ja sijainti IFC-hierarkiassa. Tietokenttiä voidaan yhdistää ryhmiä. IFC-mallissa tietokenttäryhmästä käytetään nimitystä **Property Set**.

Tietokenttien esimerkkejä: Objektin yleisnimi, Järjestelmätyypin nimi, Materiaali, Tilavuusvirta, Laskettu painehäviö, Pituus, Asennuskorkeus kerroskorosta.

Tietokenttäryhmien esimerkkejä: MagiCAD Pset_Fan, CADSElectric_Pset_CommonData

1.2. Tietosisältö

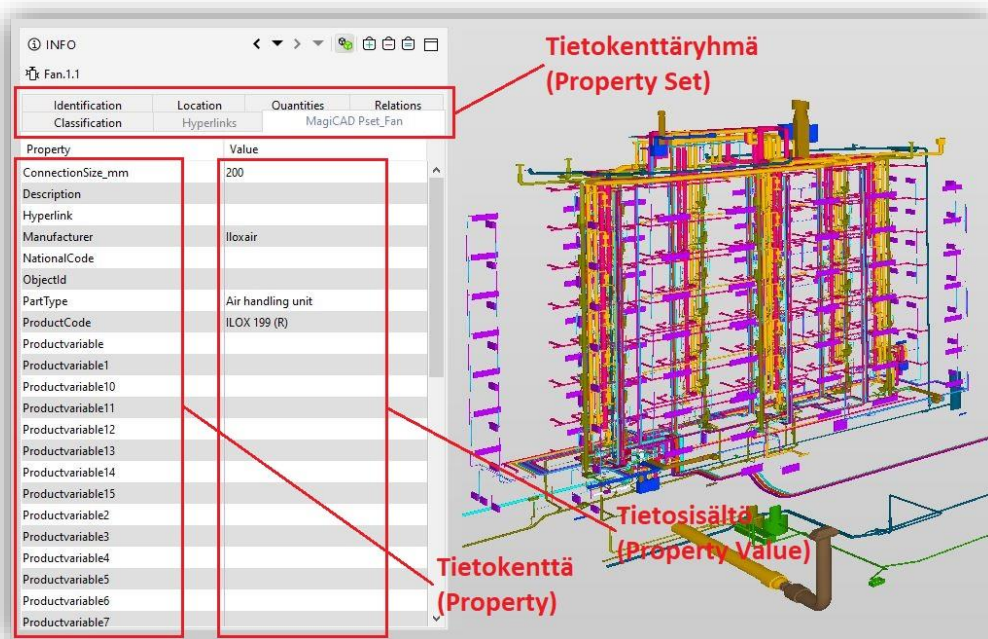
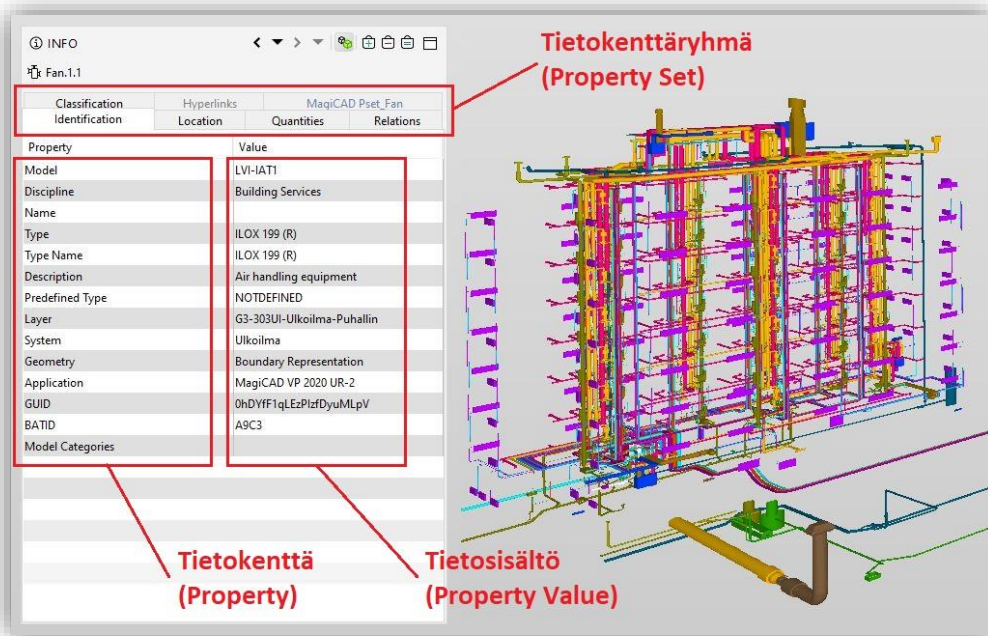
Tietosisällöllä tarkoitetaan yksittäisen tietokentän saamaa arvoa. IFC-mallissa tietosisällöstä käytetään nimitystä **Property Value**. Tietosisältö voi olla vakioimatonta, tietyn muotoista tai vakioitu arvo sallittujen arvojen listasta.

Tietosisältöjen esimerkkejä: Linjasäätöventtiili, Tuloilma, Kupari, 40 dm³/s, 52 Pa, 1200 mm, 2600 mm.

1.3. Talotekniikan IFC-mallien tietokenttien ja tietosisältöjen nykytilanne

Nykytilanteessa talotekniikan tietomallit sisältävät tietokenttiä ja tietosisältöjä, mutta ne eivät ole millään tavalla vakioituja.

Kuvakaappaukset ovat RAVA2 -hankkeen pilotti-kohteesta. Tilanne kuvastaa hyvin nykytilannetta talotekniikan IFC-malleissa.



1.4. Vakiointitarpeet talotekniikan tietokentille ja tietokenttäryhmille

Vakioitu tietokenttä tai tietokenttäryhmä tarkoittaa ennalta sovitulla tavalla niiden nimeämistä. Lisäksi ennalta pitää sopia, että minkä nimiset tietokentät ovat missäkin tietokenttäryhmässä ja minkä tyyppisiä ne ovat (teksti, numero, lukuarvo, jne.). Lisäksi täytyy määrittää, että mihin IFC-tasoon nämä kirjoitetaan.

Jotta IFC-mallin vastaanottaja voi ennalta rakentaa toimintoja ja säännöstöjä, niin tietokentät ja tietokenttäryhmät pitää laajasti vakioida. Tämän lisäksi yksittäisessä hankkeessa voi ilmetä erityistarpeita ja ne voidaan hankekohtaisesti rakentaa, mutta isossa kuvassa vakiointi tietokentille ja tietokenttäryhmille pitää olla kattava.

1.5. Vakiointitarpeet talotekniikan tietosisällöille

- Objektien yleisnimet
- Objektien yleistunnukset
- Tekniikanala
- Suunnitteluvaihe
- Järjestelmäluokat
- Järjestelmätyypit
- Järjestelmätyyppien yleistunnukset
- Tilatyypit
- Mitoitusperusteet
- Toimittaa
- Asentaa
- jne.

Vakioitu tietosisältö tarkoittaa sallittujen arvojen joukkoa tiettyyn nimettiin tietokenttään. Vakiointitarpeet talotekniikan tietosisällöille varmasti kasvavat jatkossa, mutta edellä listatuilla päästäisiin asiassa alkuun.

1.6. Mahdollisuudet tietokentiltään ja -sisällöltään vakioiduilla tietomalleilla

- Rakentaa ennalta määrättyjä valintajoukkoja
- Rakentaa ennalta määrättyjä tarkastussääntöjä

Tässä kuvassa pilottikohteen LVI-mallista asetettu esiin ilmanvaihdon päätelaitteet ja läpinäkyvinä kanavistot. Tämä on kuitenkin pilottikohteessa tehty hankekohtaisen tietosisällön avulla ja ilman laajempaa vakiointia nämä samat säännöt eivät toimi LVI-malleissa yleisesti.

The screenshot displays a software interface for a Building Information Modeling (BIM) project. The main view shows a 3D model of a building's HVAC system, including ductwork and equipment. The interface is divided into several panels:

- CLASSIFICATION:** A tree view showing the classification hierarchy for the HVAC system, including categories like 'RAVA2 - Ilmanvaihdon kanavat ja kanavaosat' and 'RAVA2 - Ilmanvaihdon päätelaitteet'.
- SELECTION BASKET:** A panel showing the current selection, which is currently empty ('No Selection').
- INFORMATION TAKEOFF:** A table displaying the extracted data for the selected elements. The table has columns for 'Unsyncronized Res...', 'Reference', 'Name', 'Source', 'Count', and 'RAVA2 - Päteleitit - K...'. The table lists various damper and fan coil unit (FCU) elements with their respective IDs and counts.
- INFO:** A panel showing the current classification and source information for the selected elements.

Unsyncronized Res...	Reference	Name	Source	Count	RAVA2 - Päteleitit - K...
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.5: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.5: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-100-03-1	FiaktGroup	100	System.b.5: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.13: Tulolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.6: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.6: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-125-03-1	FiaktGroup	125	System.b.6: Poistolima
Damper	PP1	ETPR-E-1-160-03-1	FiaktGroup	160	System.b.14: Jätelima
Fan coil unit	DD1	ETPR-E-1-160-03-1	FiaktGroup	160	System.b.14: Jätelima

1.7. Lähtötiedot rakennusvalvonnalta

Talotekniikkaosuuden käsikirjoittajat saivat hankkeen työpajoissa rakennusvalvonnan edustajilta listauksen esimerkeistä, joita rakennusvalvonta haluaisi jatkossa tarkastella tietomallien avulla. Kohdissa 2-3 on käsitelty nämä kaikki esimerkit nykytilanteen, vakiointitarpeiden ja tulevien mahdollisuuksien näkökulmista.

2. RAKENNUSVALVONTA - TARKASTELUT TIETOMALLIN AVULLA - ILMANVAIHDON ESIMERKIT

2.1. Suunnitelmien asetusten mukaisuus

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Kokonaisuus sisältää ryhmän erillisiä osaluokkia. Jokainen erillinen asetusten mukaisuus pitäisi jaotella omakseen.</i>	Suunnitelmien asetusten mukaisuuden tarkastaminen tulosteista ja silmämääräinen tarkastaminen tietomallista muita suunnitelmia apuna käyttäen.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Ryhmä vakioituja tietokenttiä muille tähän kokonaisuuteen tarvittaville tietosisäilyille.</i>- <i>Ryhmä vakioituja tietosisäilyitä tarkemmin määritetyn tarpeen mukaan.</i>	Osittainen tai täysimääräinen suunnitelman asetusten mukaisuuden tarkastaminen koneellisesti tietomallista.

2.2. Käytetään rakennustuoteasetuksen mukaisia tuotteita (tyyppihyväksytyjä tai CE-merkittyjä)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Tietomallissa ja suunnitelmissa käytetään geneerisiä ja/tai todellisia tuotteita.</i>	Koota kaikkien hankkeessa käytettyjen rakennustuotteiden tyyppihyväksynnöistä ja CE-merkinnöistä tulosteet. Manuaalisesti verrata tulosteita suunnitelmissa esiintyviin laitetyyppien tunnuksiin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Laitetyypin tunnistaminen tunnuksen perusteella vakioidusta tietokentästä.</i>- <i>Vakioitu tietokenttä tyyppihyväksynnälle ja CE-merkinnälle.</i>	Linkittää tyyppihyväksyntä- ja CE-merkintä -dokumentaatio tietomallin objekteihin yleisnimen ja laitetypin tunnuksen avulla. Koneellisesti tarkastaa tyyppihyväksynnän ja CE-merkinnän tietokenttien tietosisäilyt.

2.3. IV-suunnitelmien vertaaminen lupakuviin

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Tämä tarkoittaa IV-suunnitelmien pohjalta olevien ARK-suunnitelmien vertaamista ARK-lupakuviin.</i>	Verrata ARK-lupakuvia IV-suunnitelmiin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Järjestelmäluokan (Ilmanvaihto) ja ilmanvaihdon järjestelmätyyppien vakiointi.</i>- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>	Suodattaa LVI-mallista ilmanvaihtoon liittyvät objektit ja laitteet järjestelmäluokan, järjestelmätyypin ja yleisnimien avulla. Verrata suodatettua IV-mallia ARK-malliin.

2.4. Ilmavirtojen mitoitusperusteet tilakohtaisesti (vähimmäismitoitus / asetukset / talotekniikkainfo.fi)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Mitoitusperusteet liittyvät tilatyyppeihin. Perustuvat henkilömäärään, pinta-alaan, ilmatilavuuteen, paikkamäärään tai vakioituun ilmamäärään.	Suunnitelmien tulosteista voidaan laskea manuaalisesti tilan suunnitellut ilmamäärät ja verrata tulosta mitoitusperusteilla laskettuihin tilan vähimmäisilmamääriin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Ilmanvaihdon päätelaitteiden ja LVI-tilaobjektien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Tilatyyppeiden sallittujen arvojen vakiointi.- Mitoitusperusteiden sallittujen arvojen vakiointi.- Tietokenttien vakiointi ilmanvaihdon mitoitusperusteelle, tilan mitoitus- ja suunnitteluilmamäärille, ilmanvaihdon päätelaitteiden suunnitellulle ilmamäärälle.- Tietokenttien vakiointi tilan henkilömäärälle, pinta-alalle, ilmatilavuudelle ja tilatyypille.	<p>Tilaobjektin, tilatyypin, mitoitusperusteen ja tilan/päätelaitteen ilmamäärien avulla voidaan koneellisesti tarkastaa ilmamäärien vähimmäismitoituksen toteutuvuus tilassa.</p> <p>Mallin vastaanottajan sovellus saattaa myös tunnistaa, että minkä LVI-tilaobjektin sisällä päätelaitteet ovat ja siten laskea tilakohtaiset suunnitellut ilmamäärät automaattisesti.</p>

2.5. Liesituulettimien, takkojen ym. ilmavirtojen kompensoinnit

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Täydentää kohtaa 2.4.	Vastaa kohdan 2.4 nykytilannetta.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
Vastaa kohdan 2.4 vakioinnin tarpeita.	Vastaa kohdan 2.4 mahdollisuuksia jatkossa.

2.6. Ilmanvaihdon järjestelmäkaavio

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Erillinen kaaviotuloste ja ei ole tuotettavista mallista suoraan. Kaavio antaa kokonaiskuvan ilmanvaihtojärjestelmistä.	Kaaviotulosteen manuaalinen tarkastaminen.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Objektien yleisnimien yleistunnukset (osana laitetyyppien tunnuksia).- Järjestelmien nimien tietokentän vakiointi.	Visuaaliset tarkastukset rajaamalla tietomallista näkyviin verkostot järjestelmänimien, -tyyppien tai -luokan avulla.

2.7. Yhdistämisrajoitukset

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Mitä tilatyyppejä saa yhdistää samaan ilmanvaihtojärjestelmään.	Silmämääräisesti tarkastaa suunnitelmat ja malli.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Järjestelmien nimien tietokentän vakiointi.- Tilatyypinimien sallittujen arvojen vakiointi.	Koneellisesti verrata tilatyyppejä ja niissä sijaitsevia ilmanvaihdon päätelaitteita järjestelmätasolla.

2.8. IV-koneiden palvelualueet palo-osastoinnit huomioiden

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Tähän liittyy ARK-paloalueet, IV-suunnitelmat ja IV-palvelualuekaaviot	Verrata ARK-suunnitelmien paloalueita IV-suunnitelmiin ja -palvelualuekaavioihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Tilatyypinimien sallittujen arvojen vakiointi.- Paloalueiden mallinnetut rajat.- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Järjestelmien nimien tietokentän vakiointi.- Palvelualueobjektien vakiointi mallissa.	Tunnistaa LVI-mallista koneellisesti palvelualueobjektit, palopellit ja paloeristeet, IV-päätelaitteet, ilmanvaihdon järjestelmäluokka ja -tyypit, sekä ARK tilatyypit ja paloalueiden mallinnetut rajat. Tarkastaa, että paloalueen rajan lävistyksen läheisyydessä on palopelti tai paloeriste.

2.9. IV-koneen sijoitus (huollettavuus, paloasiat, kulku...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Silmämääräisesti tarkastaa suunnitelmat ja malli.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Koneikkojen, mallinnettujen huolto- ja haalausalueiden vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.	Koneellisesti tarkastaa koneikkojen mallinnetut huoltoalueet, joihin saa törmätä ainoastaan toiset huoltoalueobjektit. Haalaukselle ja kululle on myös mahdollista mallintaa tilaobjektit.

2.10. IV-koneen / järjestelmän vuosihyötysuhde ja SFP-luku

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Koneikkojen tekniset tiedot löytyvät laiteluetteloista.</i>	Tarkastaa vuosihyötysuhde ja SFP-luku laiteluettelosta suunnitelmasta löytyvän ilmanvaihtokoneen tunnuksen perusteella.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Vaihtoehtoisesti vakioida vuosihyötysuhteen ja SFP-luvun tietokentät.</i>	Linkittää laiteluettelotieto tunnistettuun mallin ilmanvaihtokoneeseen. Vaihtoehtoisesti tarkastaa vuosihyötysuhteiden ja SFP-lukujen arvot koneikkokohtaisesti, jos ne on kirjoitettu mallin ilmanvaihtokoneille.

2.11. Ilmanottoaukkojen suuntaus (ilmansuunnat, parkkipaikat...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Vaatii yhdistelmämallia tai jopa laajempaa kaupunkimallia kokonaisuuden hahmottamiseen.</i>	Silmämääräisesti verrata suunnitelmia ja malleja.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Koneellisesti tunnistaa mallista ilmanottoaukot ja silmämääräisesti verrata suunnitelmia ja muita malleja.

2.12. Jäteilman ulospuhallus (vesikatolle, seinästä...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Silmämääräisesti verrata suunnitelmia ja malleja.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Koneellisesti tunnistaa mallista jäteilman ulospuhalluslaitteet ja silmämääräisesti verrata suunnitelmia ja muita malleja.

2.1 Ulko- ja jäteilmakanavien etäisyydet

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Tällä tarkoitetaan ulko- ja jäteilman päätelaitteiden minimietäisyyksiä.</i>	Päätellä mallikohtaisesti ulko- ja jäteilman järjestelmätyypit ja niihin kuuluvat objektit mallista. Tarkastaa minimietäisyyksien toteutuminen mallista mittatyökalulla aiemman päättelyn perusteella. Suunnitelmista mahdollista tehdä myös mittauksia, mutta korkeuserojen huomioon ottaminen vaikeata.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Koneellisesti tunnistaa mallista ulko- ja jäteilman järjestelmätyypit ja niihin kuuluvat objektit. Tarkastaa minimietäisyyksien toteutuminen mallista mittatyökalulla.

2.13. Hissien korvausilmaratkaisut

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista hissikuiluihin liittyvät ilmanvaihdon suunnitelmat.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla. Koskee siis myös muiden suunnittelualojen objekteja tässä tapauksessa.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Järjestelmien nimien tietokentän vakiointi.- Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti hissikuilut ja siihen liittyvät ilmanvaihdon objektit. Tarkastaa tunnistuksen perusteella hissien korvausilmaratkaisut.

2.14. Valmistuskeittiöiden IV- järjestelyt (mm. ”rasvakanavat”)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista ja mallista valmistuskeittiöihin liittyvät ilmanvaihdon suunnitelmat.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti valmistuskeittiöt, niihin liittyvät ilmanvaihtojärjestelmät ja -laitetyypit.

2.15. Säästöpellien sijainnit ja määrät

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista ja mallista säästöpellien sijainnit ja määrät.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Säästöpellien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti säästöpellit, niiden järjestelmät ja sijainnit. Laskea määrät kokonaisuutena tai järjestelmittäin tunnistuksen perusteella.

2.16. Mahdolliset eristykset (palo-, lämpö- ja äänieristykset)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista ja mallista kanavistojen ja putkistojen eristeet. Verrata suunnitelmissa näkyviä eristeiden tunnuksia toisissa dokumenteissa kerrottuihin tarkempiin eristetyyppien selitteisiin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Eristyksien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.</i>- <i>Eristystyyppien vakiointi, sisältäen selitteen, tunnuksen, materiaalin ja eristyspaksuuden.</i>- <i>Eristettävän objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.</i>- <i>Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.</i>- <i>LVI-tilojen lämpötilan tietokentän vakiointi.</i>- <i>Palorajojen mallinnus ja niihin liittyvien tietokenttien vakiointi.</i>- <i>Äänieristävyysluokan seinien vakioitu tunnistaminen arkkitehdin mallista.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti eristetyt objektit ja niiden eristetyypit. Esimerkkejä mahdollisuuksista: <ul style="list-style-type: none">- Verrata tunnistetun kanavan järjestelmätyyppiä sen eristetyyppiin.- Verrata LVI-tilan suunniteltua lämpötilaa kanavassa kulkevan ilman lämpötilaan ja todeta täten lämpöeristystarve.- Tunnistaa palorajan läpi kulkeva kanava ja koneellisesti tarkastaa paloeristys tai palopelti läpikulun kohdalla.- Tunnistaa tietyn äänieristävyysluokan seinän läpi kulkevan kanavan äänieriste tai äänenvaimennin läpikulun kohdalla.

2.17. Päätelaitteet

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Verrata silmämääräisesti suunnitelmissa näkyviä päätelaitteiden tunnuksia erilliseen päätelaiteluetteloon tai ilmanvaihtosuunnitelman reunassa olevaan taulukkoon.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Päätelaitteiden vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.</i>- <i>Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.</i>- <i>Päätelaitteiden tietokenttien vakiointi.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti kaikki päätelaitteet. <ul style="list-style-type: none">- Luetteloida päätelaitetyypit kokonaisuutena tai järjestelmätyypeittäin.- Verrata päätelaitetyyppejä tilatyyppiin.- Päätelaitteiden tunnistamisen jälkeen silmämääräisesti tarkastaa sijainteja ja etäisyyksiä.

2.18. Kanavien mitoitus (kanavanopeudet, riittävän väljät kanavat)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Kanavien mitoitukseen vaikuttavat seuraavat asiat: <ul style="list-style-type: none">- Runko- vai liitoskanava- Kanavan koko- Muuntojoustavuus- Järjestelmätyyppi- Käytettävissä oleva tila	Päätelaitteissa merkattujen ilmamäärien perusteella laskea manuaalisesti runkokanavan ilmamäärä. Lasketulla ilmamäärällä saadaan käyrästöistä ja taulukoista kanavanopeus kanavakoon perusteella. Malleissa saattaa näkyä kanavanopeus tietosisältönä kanavaobjekti valitessa.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Kanavien ja kanavaosien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Kanavien ja kanavaosien vakioidut tietokentät.	Tunnistaa koneellisesti mallista kanavistot ja niiden vakioidut tietokentät. Rakentaa säännöstö vertaamaan kanavakokoa ja sen kanavanopeutta halutuilla raja-arvoilla.

2.19. Kanaviston puhdistettavuus / Puhdistusluukut

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista puhdistusyhteiden ja -luukkujen sijainnit, jos ne on suunnitelmiin merkattu.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Kanavistojen puhdistusyhteiden ja -luukkujen vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Huoltoluukkujen vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.	Tunnistaa mallista kaikki kanavistojen puhdistusyhteet ja -luukut ja verrata niiden sijainteja kanavistoihin. Huoltoluukkujen tunnistaminen arkkitehtimallista.

2.20. Äänenvaimennukset

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Äänenvaimennukseen liittyviä laitteita ja tietosisältöjä ovat äänenvaimentimet, äänieristeet, tilatyypit ja rakenteet.	Tarkastaa silmämääräisesti suunnitelmista tai mallista äänenvaimentimet ja äänieristeet.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Äänenvaimentimien, äänieristysten, päätelaitteiden ja koneikkojen vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Eristystyyppien tietokenttien ja tietosisällön vakiointi, sisältäen selitteen, tunnuksen, materiaalin ja eristyspaksuuden.- Eristettävän objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Tilatyypin sallittujen arvojen vakiointi.- Äänieristävyysluokan seinien vakioitu tunnistaminen arkkitehdin mallista.- Äänilaskennan tietokenttien vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti äänenvaimentimet ja äänieristetyt kanavat / kanavaosat. Tunnistettujen tilatyypin perusteella todeta tarvittavien äänenvaimentimien tai äänieristysten olemassaolo tarvittavassa sijainnissa kanavistossa. Koneellisesti tarkastaa päätelaitteiden tilaan tuottamat ääniarvot.

2.21. IV-palotekniset ratkaisut (häätä seis, paloalueet, palopellit...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa silmämääräisesti paloalueet suunnitelmista ja todeta palonhallinnan laitteiden riittävyys. Häätä-seis-painike löytyy ilmanvaihtokoneiden kaavioista.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Palorajojen mallinnus ja niihin liittyvien tietokenttien vakiointi.- Eristyksien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Eristystyyppien vakiointi, sisältäen selitteen, tunnuksen, materiaalin ja eristyspaksuuden.- Eristettävän objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti palorajan läpi kulkeva kanava ja koneellisesti tarkastaa paloeristys tai palopelti läpikulun kohdalla. Häätä-seis-painikkeita ei nykyään mallinneta erikseen, mutta jatkossa koneikkoja saatetaan mallintaa kokoonpanoina, sisältäen eri objekteja.

2.22. Koneellisen savunpoiston kanavien ja puhaltimien tyyppitys

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Koota kaikkien hankkeessa käytettyiden savunhallintakanavien ja -puhaltimien tyyppihyväksynnöistä ja CE-merkinnöistä tulosteet. Manuaalisesti verrata tulosteita suunnitelmissa esiintyviin kanavasarjojen ja laitetyyppien tunnuksiin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Ilmanvaihdon järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Vakioitu tietokenttä tyyppihyväksynnälle ja CE-merkinnälle.	Tunnistaa mallista koneellisen savunpoiston objektit ja laitteet. Linkittää tyyppihyväksyntä- ja CE-merkintä -dokumentaatio tietomallin objekteihin yleisnimen ja laitetyypin tunnuksen avulla. Koneellisesti tarkastaa tyyppihyväksynnän ja CE-merkinnän tietokenttien tietosisällöt.

3. RAKENNUSVALVONTA - TARKASTELUT TIETOMALLIN AVULLA - KÄYTTÖVEDEN JA VIEMÄRÖINNIN ESIMERKIT

3.1. Suunnitelmien asetusten mukaisuus

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Kokonaisuus sisältää ryhmän erillisiä osaluokkia. Jokainen erillinen asetuksen mukaisuus pitäisi jaotella omakseen.</i>	Suunnitelmien asetusten mukaisuuden tarkastaminen tulosteista ja silmämääräinen tarkastaminen tietomallista muita suunnitelmia apuna käyttäen.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Ryhmä vakioituja tietokenttiä muille tähän kokonaisuuteen tarvittaville tietosisäillä.</i>- <i>Ryhmä vakioituja tietosisäiltä tarkemmin määritetyn tarpeen mukaan.</i>	Osittainen tai täysimääräinen suunnitelman asetusten mukaisuuden tarkastaminen koneellisesti tietomallista.

3.2. Käytetään rakennustuoteasetuksen mukaisia tuotteita (tyyppihyväksytyjä tai CE-merkittyjä)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Tietomallissa ja suunnitelmissa käytetään geneerisiä ja/tai todellisia tuotteita.</i>	Koota kaikkien hankkeessa käytettyjen rakennustuotteiden tyyppihyväksynnöistä ja CE-merkinnöistä tulosteet. Manuaalisesti verrata tulosteita suunnitelmissa esiintyviin laitetyyppien tunnuksiin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Laitetyypin tunnistaminen tunnuksen perusteella vakioidusta tietokentästä.</i>- <i>Vakioitu tietokenttä tyyppihyväksynnälle ja CE-merkinnälle.</i>	Linkittää tyyppihyväksyntä- ja CE-merkintä -dokumentaatio tietomallin objekteihin yleisnimen ja laitetypin tunnuksen avulla. Koneellisesti tarkastaa tyyppihyväksynnän ja CE-merkinnän tietokenttien tietosisäillöt.

3.3. Vesi- ja viemärlaitteet rakennuksen ulkopuolella (asemapiirustus)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Rakennuksen ulkopuolisia laitteita ei vaadita mallinnettavaksi. Joissain hankkeissa on voitu mallintamisesta erikseen sopia.</i>	Rakennuksen ulkopuolisten vesi- ja viemärlaitteiden tarkastaminen suunnitelmista ja luetteloista.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Ehdotus: Vaatimus rakennuksen ulkopuolisten laitteiden mallintamisesta.</i>- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Käyttöveden ja viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Vakioitu tietokenttä kuvaamaan rakennuksen ulkopuoliset laitteet.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti rakennuksen ulkopuoliset vesi- ja viemärlaitteet.

3.4. Liittämiskohtalausunto (liitoskorkeudet, liitospaikat, padotuskorkeudet...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Verrata asemapiirustusta ja sen korkomerkitöjä vesi- ja viemäriputkille liittämiskohtalausunnon liitoskorkeuksiin ja -paikkoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Ehdotus: Vaatimus rakennuksen ulkopuolisten laitteiden mallintamisesta.</i>- <i>Ehdotus: Liitospiste-objektien vakiointi ja niille tarvittavat vakioitavat tietokentät.</i>- <i>Käyttöveden ja viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Vakioitu tietokenttä kuvaamaan rakennuksen ulkopuoliset laitteet.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti liitospaikat ja niiden -korkeudet.

3.5. Vesi- ja viemärlaitteiden mitoitukset

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Suunnitelmien ja luetteloiden silmämääräinen tarkastaminen. Suunnitelmien laitteiden tunnuksien vertaaminen luettelotietoihin ja laitteiden mallipiirustusten tietoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Käyttöveden ja viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Mitoitukseen liittyvien tietokenttien vakiointi.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti vesi- ja viemärlaitteet ja niiden järjestelmätyypit. Tutkia mallista tunnistettujen vesi- ja viemärlaitteiden mitoituksen tietosisältöjä. Ehdotus: Rajata koneellisessa haussa esimerkiksi liian suuret virtaamat tietyllä putkikoolla.

3.6. Hulevesien käsittely (viivytykset, imeytykset...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Suunnitelmien ja luetteloiden silmämääräinen tarkastaminen. Suunnitelmien laitteiden tunnuksien vertaaminen luettelotietoihin ja laitteiden mallipiirustusten tietoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Käyttöveden ja viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>- <i>Hulevesiin liittyvien tietokenttien vakiointi.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti hulevesijärjestelmät ja niiden laitteet.

3.7. Pumppaamot, erottimet, kaivot ym.

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Suunnitelmien ja luetteloiden silmämääräinen tarkastaminen. Suunnitelmien laitteiden tunnuksien vertaaminen luettelotietoihin ja laitteiden mallipiirustusten tietoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Käyttöveden ja viemäröinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti käyttöveden ja viemäreiden järjestelmätyypit ja niiden koneikot ja laitteet.

3.8. Mallipiirustukset mitoituksineen (Pumppaamot, erottimet, kaivot ym.)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa mallipiirustukset mitoituksineen.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Käyttöveden ja viemäröinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Ehdotus: Mallipiirustukset voitaisiin kohdistaa mallin tunnistettuihin objekteihin.

3.9. Sprinkleri –liitoskohtalausunto (liitoskorkeudet, liitospaikat, padotuskorkeudet...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Vastaava, kuin kohta 3.4.	Verrata asemapiirustusta ja sen korkomerkitöjä vesiputkille liittämiskohtalausunnon liitoskorkeuksiin ja -paikkoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Ehdotus: Vaatimus rakennuksen ulkopuolisten laitteiden mallintamisesta.- Ehdotus: Liitospiste-objektien vakiointi ja niille tarvittavat vakioitavat tietokentät.- Käyttöveden ja sprinklerin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Vakioitu tietokenttä kuvaamaan rakennuksen ulkopuoliset laitteet.	Tunnistaa mallista koneellisesti liitospaikat ja niiden -korkeudet.

3.10. Sprinkleri -vesilähteen riittävyys (allas vai liitos)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Verrata suunnitelmia taulukkoarvoihin.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Liitos- ja allasobjektien vakioitu tunnistaminen yleisnimen perusteella.- Käyttöveden ja sprinklerin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista vakioidusti liitokset ja altaat. Verrata niiden tietosisältöjä taulukkoarvoihin.

3.11. Viemäreiden koko-, virtaama- ja korkomerkinnät suunnitelmissa

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Merkinnät ei suoranaisesti mallinnusasiaa, mutta viemäriobjektit voivat mallissa sisältää tätä tietoa.	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Viemäroinnin järjestelmätyyppien yleistunnukset.- Tietokenttien vakiointi viemäreiden koolle, virtaamalle ja korolle.	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät. Vakioitu järjestelmätyypin yleistunnus helpottaa järjestelmätyypin tunnistamista. Koneellisesti lukea viemärien koot, virtaamat ja korot.

3.12. Viemäreiden suunnan muutoksissa ja haarakohdissa tarvittavat kaivot / tarkastusputket

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Viemäriputkien, viemärien haaraosien, tarkastuskaivojen ja -putkien vakioitu tunnistaminen yleisnimen perusteella- Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti tarkastuskaivot, -putket, viemäriputket ja niiden haaraosat.

4.15 Detaljit viemärikaivannoista (perustamistapa, routaeristys...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Viemärikaivantoja ei yleisesti ainakaan vielä mallinneta.	Tarkastaa detaljit suunnitelmista.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
-	-

3.13. Viemäreiden PL:t

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
<i>Puhdistusluokkuja ja -yhteitä mallinnetaan vaihtelevasti ja hankekohtaisesti. Yleisesti nämä merkataan viitetekstillä suunnitelmiin ja myös työselostuksessa voi olla kuvaus näistä.</i>	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti kaikki viemäriputkistot, viemäriputkistojen mallinnetut puhdistusluukut ja -yhteet.

3.14. Tuuletusviemäreiden toteaminen (jätevesiviemärit, pumppaamot, erottimet...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti kaikki viemäriputkistot, tuuletusviemärit ja tuuletusviemärointiin liittyvät koneikot.

3.15. Rivitalot, jätevesiviemärit ulos kiinteistöstä asuntokohtaisesti

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Ehdotus: Vaatimus rakennuksen ulkopuolisten viemärointien mallintamisesta.</i>- <i>Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.</i>- <i>Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti rakennuksen ulkopuoliset viemäroinnit.

3.16. Äänenvaimennukset pohjakulmiin (kerrostalot ym.)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- <i>Pohjakulmien äänenvaimennuksien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen perusteella.</i>- <i>Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.</i>	Tunnistaa mallista koneellisesti pohjakulmien äänenvaimennukset ja verrata niitä koko viemärointiin.

3.17. Palomansetit

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Palomansettien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti viemärijärjestelmät ja palomansetit.

3.18. Vuodonilmaisut (hormit, keittiöt...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Vuodonilmaisimien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Tilatyyppien sallittujen arvojen vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti vuodonilmaisimet tilatyypeittäin.

3.19. Vesijohtojen vaihdettavuus

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Vesijohtojen vaihdettavuuden arviointi vaatii yhdistelmämallin tarkastelua.	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Käyttöveden järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti vesijohdot ja verrata niiden reititystä yhdistelmämalliin.

3.20. Vesimittarin sijoitus (paikka, lattiakaivollinen tila)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Vesimittareiden, lattiakaivojen ja tilatyypin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Käyttöveden ja viemäroinnin järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Tilatyypin sallittujen arvojen vakiointi.	Tunnistaa mallista koneellisesti vesimittari, tilatyyppi missä vesimittari sijaitsee ja onko samassa tilassa lattiakaivo.

3.21. Vesilaitteiston sulut, varolaiteryhmät, täyttöventtiilit, imusuojuukset, ilmavälit...

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Tässä on listattuna useampi laitetyyppi liittyen vesilaitteistoihin.	Tarkastaa suunnitelmat ja niiden merkinnät silmämääräisesti. Osa tiedoista saattaa olla myös luetteloissa ja työselostuksessa.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Käyttövesiputkistoihin liittyvien putkistolaitteiden vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Käyttöveden ja järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti otsikossa listatut laitetypit ja niiden järjestelmätyypit.

3.22. Huoltoluukut (hormit, alakatot, alapohjat...)

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
Huoltoluukkuja ei yleensä mallinneta talotekniikan toimesta.	Tarkastaa suunnitelmat, myös muiden suunnittelualojen osalta, ja niiden merkinnät silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Huoltoluukkujen ja -ovien vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.	Tunnistaa malleista huoltoluukut ja -ovet. Tunnistamisen jälkeen verrata niiden sijainteja yhdistelmämalliin silmämääräisesti.

3.23. Kalusteet

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Verrata vesikalusteluetteloa ja suunnitelmia silmämääräisesti.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Vesi- ja viemärikalusteiden vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Tietokenttien vakiointi vesi- ja viemärikalusteille.	Tunnistaa mallista koneellisesti vesi- ja viemärikalusteet. Tarkastella niiden muita tietosisältöjä mallin avulla. Tietosisältöjä esimerkiksi voisivat olla painetaso, maksimi- ja minimivirtaamat jne.

3.24. Kaukolämpö

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Etsiä kaukolämpöön liittyvät suunnitelmat ja kaaviot.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Objektin vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Tilatyyppeiden sallittujen arvojen vakiointi.- Lämmityksen järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.	Tunnistaa mallista koneellisesti lämmönjakohuone, kaukolämmön järjestelmätyyppeihin liittyvät objektit ja laitteet.

3.25. Jäähdytyslaitteet

LISÄTIEDOT	NYKYTILANTEESSA MAHDOLLISTA
	Etsiä suunnitelmista silmämääräisesti jäähdytysverkot ja -laitteet. Verrata suunnitelmien laitetunnuksia luetteloiden laitetunnuksiin ja tarkastella niiden mitoitusarvoja.
VAKIOINNIN TARPEET	JATKOSSA MAHDOLLISTA
<ul style="list-style-type: none">- Jäähdytyslaitteiden vakioitu tunnistaminen mallista yleisnimen avulla.- Jäähdytyksen järjestelmäluokat, -tyypit ja -tyyppien yleistunnukset.- Tietokenttien vakiointi jäähdytyslaitteille.	Tunnistaa mallista koneellisesti jäähdytysverkot ja niiden laitteet. Tarkastella jäähdytyslaitteiden vakioiduista tietokentistä mitoituksen tietosisältöjä.