RAVA3PRO - MEP

Finnish national requirements for MEP IFC models

28.3.2023

BuildingSMART International Standards Summit - Rome 2023

Markus Järvenpää, Granlund Oy

RAVA 3 PRO

RAVA 3
PRO

Markus Järvenpää

Developmet Manager (MEP) at Granlund Oy

My areas of responsibility are the development of MEP design environments and the transfer of designer information using IFC data models. I am pleased to have been able to participate in the development of the national standardization method for the identification of IFC building objects and systems in the RAVA3Pro development project, where my area of responsibility is MEP.

Granlund

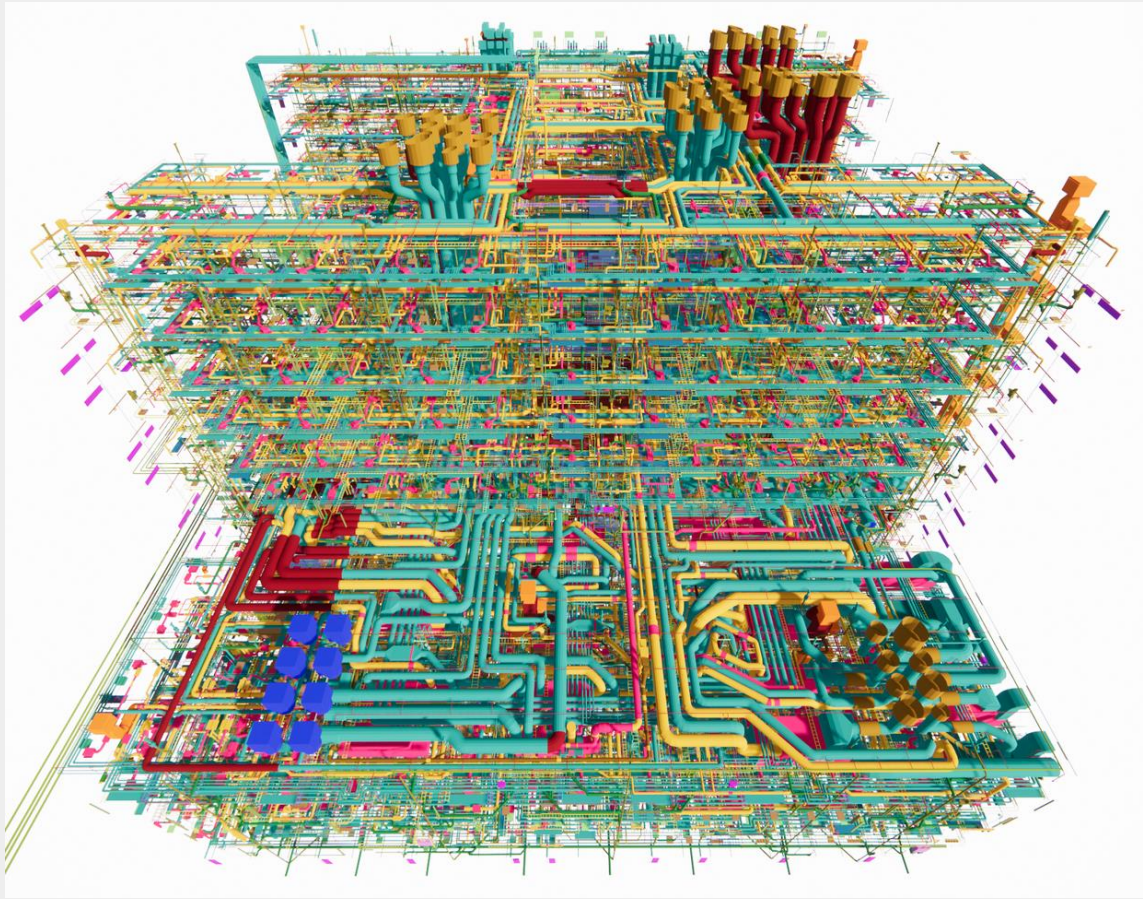
Granlund specializes in the real estate and construction sectors. Granlund is the Finnish market leader in MEP design and have over 1.000 customers and partners in more than 30 countries. Granlund is also part of Integrated Hospital Design Alliance Group and has over two million square meters of designed hospital space, and over 180 hospital designers. Granlund is also pioneer for Digital Twin development and using BIM in FM. Granlund has also Granlund Manager software for FM.

TOPICS

RAVA 3
PRO

1. Current situation of MEP IFC models
2. Nomenclatures for MEP objects
3. Nomenclatures for MEP system types
4. Property sets / Properties based on MEP object and system type nomenclatures
5. Interpretations of regulations and scalable inspection rules for building permits
   - Based on national MEP requirements (nomenclatures and property sets)
6. Results
   - HVAC IFC model example
   - buildingSMART Data Dictionary - HVAC system type example
7. Summary

1. Current situation of MEP IFC models



1. Current situation of MEP IFC models 1/2

RAVA 3 PRO

- Modeling is done widely and the geometry of the models is at a good level.
- The data is not nationally standardized and cannot be trusted.
  - Different companies/designers produce IFC models with different data structure and data content.
- Objects or system types are not recognizable on a larger scale.
- Separate requirements for data may be set for each project.
- In general, IFC models are not comparable.

RAVA 3 PRO

What should be done?

Sets requirements for the information structure and information content of the designer's data.

- Objects/devices must be clearly identifiable.
- System types must be clearly identifiable.
- The data structure must be standardized for the data defined by the designer.

2. Nomenclatures for MEP objects

T-LVI-03	PUTKISTOLAITTEET	
T-LVI-03-01	VENTTIILIT - ESISÄÄDETTÄVÄT	
T-LVI-03-01-001	Linjasäätöventtiili	LSV
T-LVI-03-01-002	Patteriventtiili	TV
T-LVI-03-01-999	MUU - Venttiilit - esisäädettävät	*ei tunnusta*
T-LVI-03-02	VENTTIILIT - TOIMILAITTEELLISET	
T-LVI-03-02-001	Moottoriventtiili	FV
T-LVI-03-02-002	Magneettiventtiili	MV
T-LVI-03-02-003	Paineensäätöventtiili - moduloiva	PSVM
T-LVI-03-02-999	MUU - Venttiilit - toimilaitteellliset	*ei tunnusta*
T-LVI-03-03	VENTTIILIT	
T-LVI-03-03-001	Sulkuventtiili	SV
T-LVI-03-03-002	Sulkuventtiili - pääsulku	SVPS
T-LVI-03-03-003	Huoltosulkuventtiili	HSV
T-LVI-03-03-004	Varoventtiili	VV
T-LVI-03-03-005	Paineensäätöventtiili	PSV
T-LVI-03-03-006	Ylivirtausventtiili	YVV
T-LVI-03-03-007	Vakiopaineventtiili	VPV
T-LVI-03-03-008	Yksisuuntaventtiili	YSV
T-LVI-03-03-009	Sekoitusventtiili	SEV
T-LVI-03-03-010	Tyhjöventtiili	TYHV
T-LVI-03-03-011	Höyryventtiili	HV
T-LVI-03-03-012	Paisuntaventtiili	PVE
T-LVI-03-03-013	Uimuriventtiili	UIV
T-LVI-03-03-014	Venttiiliasema - modulaarinen	VAM
T-LVI-03-03-015	Energiaventtiili	EV
T-LVI-03-03-016	Aluelaukaisuventtiili	ALV

2. Nomenclatures for MEP objects 1/2

RAVA 3 PRO

- Each object from the MEP model must be able to be identified in a standardized way.
- The recognizability of objects is solved by the national list of common names.
- The Common name feature tells you in clear Finnish, in terms understood by all construction professionals, what each object represents.
- It is worth standardizing the common abbreviations for the objects at the same time, because they are used a lot in plans.
- Generic name level is a requirement. The hierarchy is only to facilitate the work of the information feeder.
- The coverage of IFC entities and enumerations is weak for this purpose (7%).

2. Nomenclatures for MEP objects 2/2

RAVA 3 PRO

(LIVE EXAMPLE) Nomenclature: HVAC objects

HVAC-OBJECT			IFC 4 ADD2 TC1			ISO 16739-1:2018
CODE (level 1)	GROUP		*not definable*	*not definable*	*not definable*	TUNNISTUS
CODE (level 2)	SUBGROUP		*not definable*	*not definable*	*not definable*	
CODE (level 3)	COMMON NAME	ABBREVIATION	IFC Entity	IFC Object Type	IFC Enumeration	
T-LVI-05	VIEMÄRIPUTKISTOLAITTEET		*not definable*	*not definable*	*not definable*	
T-LVI-05-01	KAIVOT JA SÄILIÖT		*not definable*	*not definable*	*not definable*	
T-LVI-05-01-001	Lattiakaivo	LK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	FLOORWASTE	NO
T-LVI-05-01-002	Kuivakaivo	KLK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	FLOORWASTE	NO
T-LVI-05-01-003	Sadevesikattokaivo	SVKK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	ROOFDRAIN	YES
T-LVI-05-01-004	Parvekekaivo	PAK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	FLOORWASTE	NO
T-LVI-05-01-005	Kurakaivo	KUKA	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	FLOORWASTE	NO
T-LVI-05-01-006	Jätevesikaivo	JVK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	MANHOLE	NO
T-LVI-05-01-007	Jäteveden tarkastuskaivo	JVTK	IfcDistributionChamberElement	IfcDistributionChamberElementType	INSPECTIONCHAMBER	NO
T-LVI-05-01-008	Tarkastusputki	TP	IfcDistributionChamberElement	IfcDistributionChamberElementType	INSPECTIONCHAMBER	NO
T-LVI-05-01-009	Sadevesikaivo	SVK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	MANHOLE	NO
T-LVI-05-01-010	Sadeveden tarkastuskaivo	SVTK	IfcDistributionChamberElement	IfcDistributionChamberElementType	INSPECTIONCHAMBER	NO
T-LVI-05-01-011	Perusvesikaivo	PVK	IfcWasteTerminal	IfcWasteTerminalType	MANHOLE	NO
T-LVI-05-01-012	Näytteenottokaivo	NOK	IfcDistributionChamberElement	IfcDistributionChamberElementType	INSPECTIONCHAMBER	NO
T-LVI-05-01-013	Sulkuventtiilikaivo	SVKV	IfcDistributionChamberElement	IfcDistributionChamberElementType	VALVECHAMBER	YES

COMMON NAMES TOTAL	443
CANNOT BE IDENTIFIED BY IFC	413
CAN BE IDENTIFIED BY IFC	30
HIT RATE (IFC versus Actual need)	6,8 %

3. Nomenclatures for MEP system types

J-LVI	LVI-JÄRJESTELMÄT	
J-LVI-01	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	
J-LVI-01-01	Lämmitys - patteri	L
J-LVI-01-02	Lämmitys - ilmanvaihto	LIV
J-LVI-01-03	Lämmitys - lattialämmitys	LL
J-LVI-01-04	Lämmitys - säteilypaneeli	LSP
J-LVI-01-05	Lämmitys - palkki	LP
J-LVI-01-06	Lämmitys - puhallinkonvektori	LPK
J-LVI-01-07	Lämmitys - kaukolämpö	KL
J-LVI-01-08	Lämmitys - aluelämpö	AL
J-LVI-01-09	Lämmitys - siirto	LSI
J-LVI-01-10	Lämmitys - lämpöpumppu	LLP
J-LVI-01-11	Lämmitys - lämmöntalteenotto	LTO
J-LVI-01-12	Lämmitys - kattila	KA
J-LVI-01-13	Lämmitys - sulanapito	LSPT
J-LVI-01-14	Lämmitys - sulatus - ilmanjäähdytin	SIJ
J-LVI-01-15	Lämmitys - aurinkolämpökeräin	LALK
J-LVI-01-99	MUU - Lämmitysjärjestelmät	*ei tunnusta*
J-LVI-02	YHDISTETYT LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT	
J-LVI-02-01	Lämmitys ja jäähdytys - lattialämmitys ja -viilennys	LJLL
J-LVI-02-02	Lämmitys ja jäähdytys - säteilypaneeli	LJSP
J-LVI-02-03	Lämmitys ja jäähdytys - palkki	LJP
J-LVI-02-04	Lämmitys ja jäähdytys - puhallinkonvektori	LJPK
J-LVI-02-05	Lämmitys ja jäähdytys - siirto	LJSI
J-LVI-02-06	Lämmitys ja jäähdytys - lämpöpumppu	LJLP
J-LVI-02-99	MUU - Yhdistetyt lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmät	*ei tunnusta*
J-LVI-03	KÄYTTÖVESIJÄRJESTELMÄT	
J-LVI-03-01	Käyttövesi - kylmävesi	KV
J-LVI-03-02	Käyttövesi - lämminvesi	LV
J-LVI-03-03	Käyttövesi - lämminkiertovesi	LVK
J-LVI-03-99	MUU - Käyttövesijärjestelmät	*ei tunnusta*

2. Nomenclatures for MEP system types 1/2

RAVA 3 PRO

- The names of the systems cannot be standardized nationally, because they always have project-specific needs.
- With a national listing of permitted values for system types, the recognizability of the systems is resolved.
- It is worth standardizing the common abbreviations for the system types at the same time, because they are used a lot in plans.
- System type name level is a requirement. The hierarchy is only to facilitate the work of the information feeder.
- The coverage of IFC entities and enumerations is weak for this purpose (4%).

2. Nomenclatures for MEP system types 2/2

RAVA 3 PRO

(LIVE EXAMPLE) Nomenclature: HVAC system types

HVAC-SYSTEM

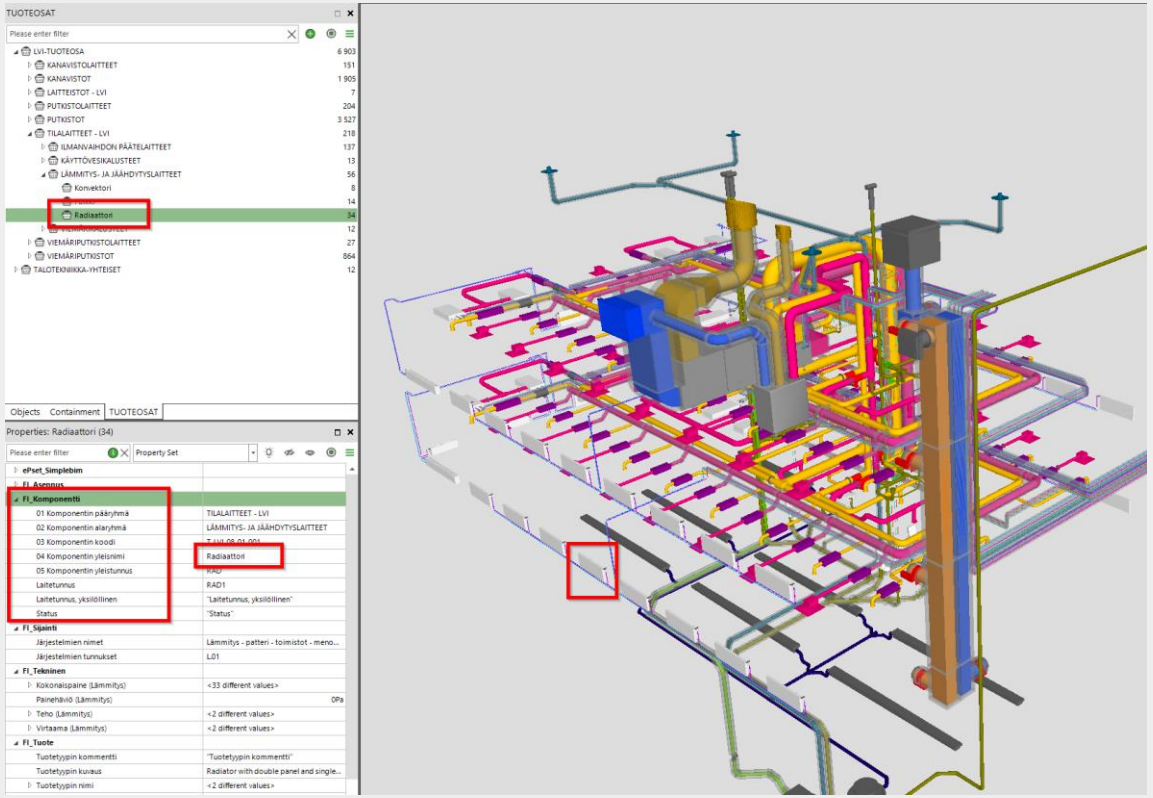
CODE (level 1)	SYSTEM DISCIPLINE	
CODE (level 2)	SYSTEM CLASSIFICATION	
CODE (level 3)	SYSTEM TYPE	Abbrev. (Type)
J-LVI	HVAC SYSTEMS	
J-LVI-01	HEATING SYSTEMS	
J-LVI-01-01	Heating - Radiator	L
J-LVI-01-02	Heating - Ventilation	LIV
J-LVI-01-03	Heating - Underfloor	LL
J-LVI-01-04	Heating - Panel	LSP
J-LVI-01-05	Heating - Chilled Beam	LP
J-LVI-01-06	Heating - Fan Coil Unit	LPK
J-LVI-01-07	Heating - District Heating	KL

IFC 4 ADD2 TC1 — ISO 16739-1:2018

not definable	not definable	not definable	TUNNISTUS
not definable	not definable	not definable	
IFC Entity	IFC Object Type	IFC Enumeration	
not definable	not definable	not definable	
not definable	not definable	not definable	
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO
IfcDistributionSystem	no object type for this entity	HEATING	NO

COMMON NAMES TOTAL	133
CANNOT BE IDENTIFIED BY IFC	128
CAN BE IDENTIFIED BY IFC	5
HIT RATE (IFC versus Actual need)	3,8 %

4. Property sets / Properties based on MEP object and system type nomenclatures



4. Property sets / Properties based on MEP object and system type nomenclatures 1/2

RAVA 3 PRO

- It is very logical that we define the data structure based on the common names of the objects.
  (MEP Object nomenclature)

- In some case we need extra definition from system type nomenclature.

  Example: Object common name = Pipe
  System classification = Domestic hot water

  Both are needed when setting requirements for the flow rate of the domestic hot water pipe.
  (Must be property for certain types of pipes only)

4. Property sets / Properties based on MEP object and system type nomenclatures 2/2

(LIVE EXAMPLE) HVAC Property Sets / Properties

RAVA3Pro - HVAC

Data structure requirements

VERSION> pre 1.0

	PROPERTY SET	PROPERTY	LAITTEISTOT - LVI	LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSLAITTEISTOT	KÄYTTÖVESILAITTEISTOT	VIEMÄRILAITTEISTOT	ILMANVAIHTOLAITTEISTOT	SPRINKLERILAITTEISTOT	KAASULAITTEISTOT	ERIKOISLAITTEISTOT - LVI
RAVA3	FI_Komponentti	01 Komponentin pääryhmä	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	02 Komponentin alaryhmä	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	03 Komponentin koodi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	04 Komponentin yleisnimi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	05 Komponentin yleistunnus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus, yksilöllinen	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Status	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Eristesarja								
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kommentti	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kuvaus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin materiaalitunnus								
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin nimi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotteen kommentti	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)

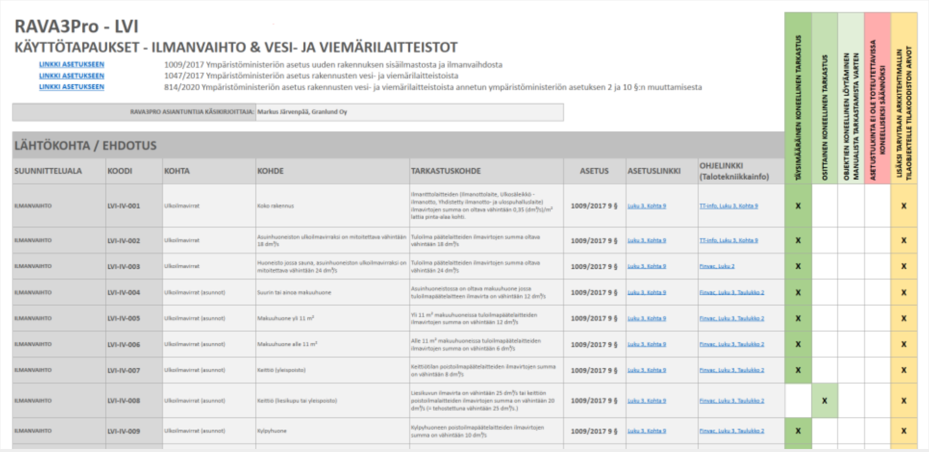
	PROPERTY SET	PROPERTY	PUTKISTOT	PUTKET JA PUTKIOSAT	Putki	Putken kulmayhde	Putken T-yhde	Putken muuntoyhde	Putken liitinyhde	Putken X-yhde	Putken tulppa	Putken lähtökaulus	Putken uraliitin	Putken Y-yhde	Putken kauluslaippa	MUU - Putket ja putkiosat
RAVA3	FI_Komponentti	01 Komponentin pääryhmä	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Komponentti	02 Komponentin alaryhmä	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Komponentti	03 Komponentin koodi	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Komponentti	04 Komponentin yleisnimi	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Komponentti	05 Komponentin yleistunnus	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus	→													
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus, yksilöllinen	→													
RAVA3	FI_Komponentti	Status	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Eristesarja	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kommentti	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kuvaus	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin materiaalitunnus	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin nimi	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotteen kommentti	→	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)

	PROPERTY SET	PROPERTY	PUTKISTOVARUSTEET	Putken joustava liitinyhde	Hanakulmarasia	Jakotukki	Näytteenottoilmaisin	Hidastuskammio	Kiihdytin	Kuristin	Mittalaippa	Kynsiliitin palokunnalle	Näkölasi	Vortex eliminaattori	MUU - Putkistovarusteet	PUTKISTOERISTEET	Putkieriste	MUU - Putkistoeristeet	PUTKISTOVIRTAUSPISTEET
RAVA3	FI_Komponentti	01 Komponentin pääryhmä	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Komponentti	02 Komponentin alaryhmä	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Komponentti	03 Komponentin koodi	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Komponentti	04 Komponentin yleisnimi	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Komponentti	05 Komponentin yleistunnus	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)				
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus, yksilöllinen	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)				
RAVA3	FI_Komponentti	Status	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Tuote	Eristesarja																	A
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kommentti	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kuvaus	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin materiaalitunnus																	
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin nimi	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A
RAVA3	FI_Tuote	Tuotteen kommentti	A	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	(A)	A	(A)	(A)	A

	PROPERTY SET	PROPERTY	PUTKISTOLAITTEET	VENTTIILIT - ESISÄÄDETTÄVÄT	VENTTIILIT - TOIMILAITTEELLISET	VENTTIILIT	EROTTIMET JA POISTIMET	MITTARIT - LVI	PUMPUT	SÄILIÖT JA ASTIAT	PUTKISTOSUODATTIMET
RAVA3	FI_Komponentti	01 Komponentin pääryhmä	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	02 Komponentin alaryhmä	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	03 Komponentin koodi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	04 Komponentin yleisnimi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	05 Komponentin yleistunnus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus, yksilöllinen	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Status	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Eristesarja									
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kommentti	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kuvaus	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin materiaalitunnus									
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin nimi	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotteen kommentti	P	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)	(P)

	PROPERTY SET	PROPERTY	VIEMÄRIPUTKISTOT	VIEMÄRIPUTKET JA -PUTKIOSAT	VIEMÄRIPUTKISTOVARUSTEET	VIEMÄRIPUTKISTOERISTEET	VIEMÄRIPUTKISTOVIRTAUSPISTEET	VIEMÄRIPUTKISTOLAITTEET	KAIVOT JA SÄILIÖT	EROTUSKAIVOT JA EROTTIMET	VIEMÄRIPUMPUT
RAVA3	FI_Komponentti	01 Komponentin pääryhmä	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	02 Komponentin alaryhmä	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	03 Komponentin koodi	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	04 Komponentin yleisnimi	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	05 Komponentin yleistunnus	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus	→		A			P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Laitetunnus, yksilöllinen	→		A			P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Komponentti	Status	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Eristesarja	→	A			A				
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kommentti	→	A	A	A		P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin kuvaus	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin materiaalitunnus	→	A							
RAVA3	FI_Tuote	Tuotetyypin nimi	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)
RAVA3	FI_Tuote	Tuotteen kommentti	→	A	A	A	A	P	(P)	(P)	(P)

5. Interpretations of regulations and scalable building permit review rules



RAVA3Pro - LVI

KÄYTTÖTAPAUKSET - ILMANVAIHTO & VESI- JA VIEMÄRILAITTEISTOT

LINKKI ASETUKSEEN 1009/2017 Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta

LINKKI ASETUKSEEN 1047/2017 Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärilaitteistoista

LINKKI ASETUKSEEN 814/2020 Ympäristöministeriön asetus rakennusten vesi- ja viemärilaitteistoista annetun ympäristöministeriön asetuksen 2 ja 10 §:n muuttamisesta

RAVA3PRO ASIANTUNTIJA KÄSIKIRJOITTAJA: Markus Järvenpää, Granlund Oy

LÄHTÖKOHTA / EHDOTUS

SUUNNITTELUALA	KOODI	KOHTA	KOHDE	TARKASTUSKOHDE	ASETUS	ASETUSLINKKI	OHJELINKKI (Talotekniikkainfo)	TÄYSIMÄÄRÄINEN KONEELLINEN TARKASTUS	OSITTAINEN KONEELLINEN TARKASTUS	OBJEKTIEN KONEELLINEN LÖYTÄMINEN MANUAALISTA TARKASTAMISTA VARTEN	ASETUSTULKINTA EI OLE TOTEUTETTAVISSA KONEELLISEKSI SÄÄNNÖKSI	LISÄKSI TARVITAAN ARKKITEHTIMALLIN TILAOBJEKTEILLE TILAKOODISTON ARVOT
ILMANVAIHTO	LVI-IV-001	Ulkoilmavirrat	Koko rakennus	Ilmantuloaitteiden (Ilmanottolaite, Ulkosäleikkö - ilmanotto, Yhdistetty ilmanotto- ja ulospuhalluslaite) ilmavirtojen summa on oltava vähintään 0,35 (dm³/s)/m² lattia pinta-alaa kohti.	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	TT-info, Luku 3, Kohta 9	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-002	Ulkoilmavirrat	Asuinhuoneiston ulkoilmavirraksi on mitoitettava vähintään 18 dm³/s	Tuloilma päätelaitteiden ilmavirtojen summa oltava vähintään 18 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	TT-info, Luku 3, Kohta 9	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-003	Ulkoilmavirrat	Huoneisto jossa sauna, asuinhuoneiston ulkoilmavirraksi on mitoitettava vähintään 24 dm³/s	Tuloilma päätelaitteiden ilmavirtojen summa oltava vähintään 24 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 2	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-004	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Suurin tai ainoa makuuhuone	Asuinhuoneistossa on oltava makuuhuone jossa tuloilmapäätelaitteen ilmavirta on vähintään 12 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-005	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Makuuhuone yli 11 m²	Yli 11 m² makuuhuoneissa tuloilmapäätelaitteiden ilmavirtojen summa on vähintään 12 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-006	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Makuuhuone alle 11 m²	Alle 11 m² makuuhuoneissa tuloilmapäätelaitteiden ilmavirtojen summa on vähintään 6 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-007	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Keittiö (yleispoisto)	Keittiötilan poistoilmapäätelaitteiden ilmavirtojen summa on vähintään 8 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2	X				X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-008	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Keittiö (liesikupu tai yleispoisto)	Liesikuvun ilmavirta on vähintään 25 dm³/s tai keittiön poistoilmalaitteiden ilmavirtojen summa on vähintään 20 dm³/s (+ tehostettuna vähintään 25 dm³/s.)	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2		X			X
ILMANVAIHTO	LVI-IV-009	Ulkoilmavirrat (asunnot)	Kylpyhuone	Kylpyhuoneen poistoilmapäätelaitteiden ilmavirtojen summa on vähintään 10 dm³/s	1009/2017 9 §	Luku 3, Kohta 9	Finvac, Luku 3, Taulukko 2	X				X

5. Interpretations of regulations and scalable building permit review rules 1/2

RAVA 3 PRO

- List of regulations that can be checked from the IFC model.
  - Some are fully checked and some only partially (but still easier to locate from the model)

- List of documented checking and review rules (90 unique use cases).
  - Every common name of objects, system type names and data structure need to match requirements.
  - These can be distributed to the designer in advance.
  - This means that potential problem areas are brought to the fore.
  - Allmost all MEP review rules need also standardized space type values (national nomenclature).

5. Interpretations of regulations and scalable building permit review rules 2/2

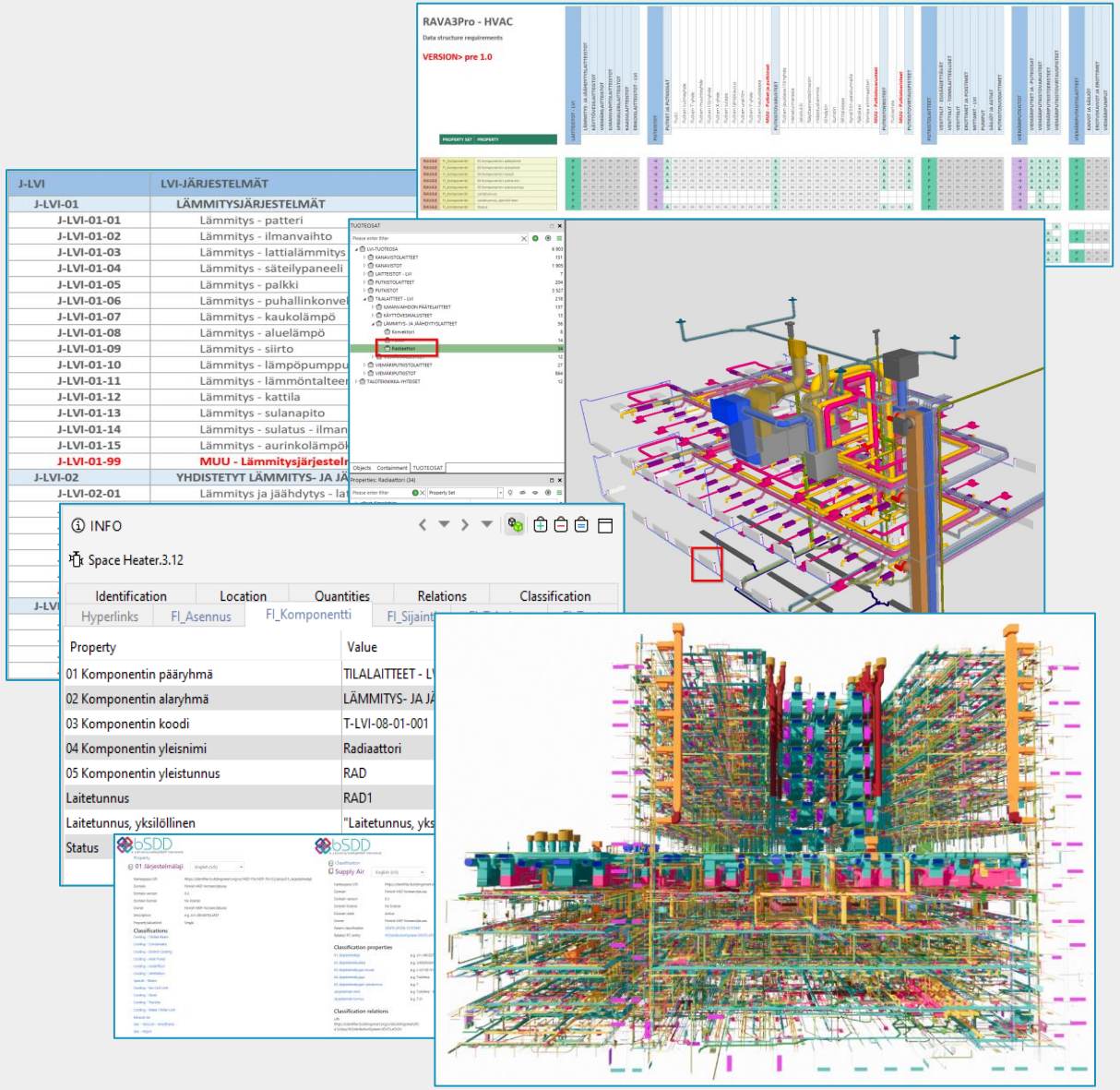
RAVA 3 PRO

(EXAMPLE) **Use case:** Building - Outdoor air at least 0,35 $(dm^3/s)/m^2$

- Every HVAC outdoor air terminals (by object nomenclature).
- Volumetric flow from standardized property.
- Architect IFC model spaces, which one of those are “true spaces” (not, for example, gross area spaces). National space type nomenclature needed here.

1. Calculate total floor surface area from correct ARCH spaces.
2. Calculate total volumetric flow from correct HVAC objects.
3. Divide the total airflow by total floor area.
4. Compare the result to minimum value (regulation 0,35 $(dm^3/s)/m^2$)

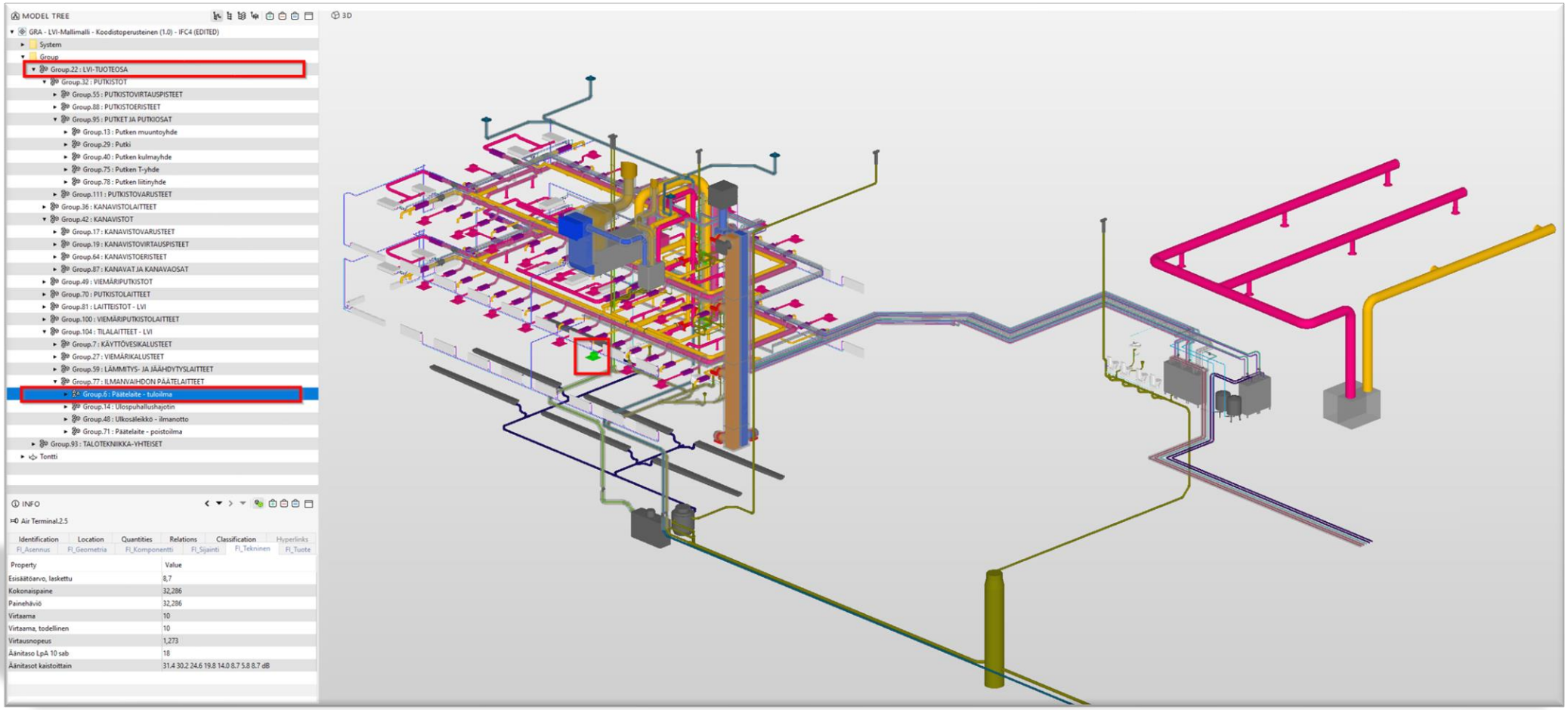
6. Results


RAVA3Pro - HVAC
Data structure requirements
VERSION> pre 1.0
J-LVI
LVI-JÄRJESTELMÄT
J-LVI-01
LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT
J-LVI-01-01 Lämmitys - patteri
J-LVI-01-02 Lämmitys - ilmanvaihto
J-LVI-01-03 Lämmitys - lattialämmitys
J-LVI-01-04 Lämmitys - säteilypaneeli
J-LVI-01-05 Lämmitys - palkki
J-LVI-01-06 Lämmitys - puhallinkonvel
J-LVI-01-07 Lämmitys - kaukolämpö
J-LVI-01-08 Lämmitys - aluelämpö
J-LVI-01-09 Lämmitys - siirto
J-LVI-01-10 Lämmitys - lämpöpumppu
J-LVI-01-11 Lämmitys - lämmöntalteer
J-LVI-01-12 Lämmitys - kattila
J-LVI-01-13 Lämmitys - sulanapito
J-LVI-01-14 Lämmitys - sulatus - ilman
J-LVI-01-15 Lämmitys - aurinkolämpö
J-LVI-01-99 MUU - Lämmitysjärjestelr
J-LVI-02 YHDISTETYT LÄMMITYS- JA JÄ
J-LVI-02-01 Lämmitys ja jäähdytys - la
INFO
Space Heater.3.12
Identification
Location
Quantities
Relations
Classification
Hyperlinks
FI_Asennus
FI_Komponentti
FI_Sijainti
Property
Value
01 Komponentin pääryhmä
TILALAITTEET - L
02 Komponentin alaryhmä
LÄMMITYS- JA JÄ
03 Komponentin koodi
T-LVI-08-01-001
04 Komponentin yleisnimi
Radiaattori
05 Komponentin yleistunnus
RAD
Laitetunnus
RAD1
Laitetunnus, yksilöllinen
"Laitetunnus, yks
Status
bSDD
bSDD

2. Results 1/2

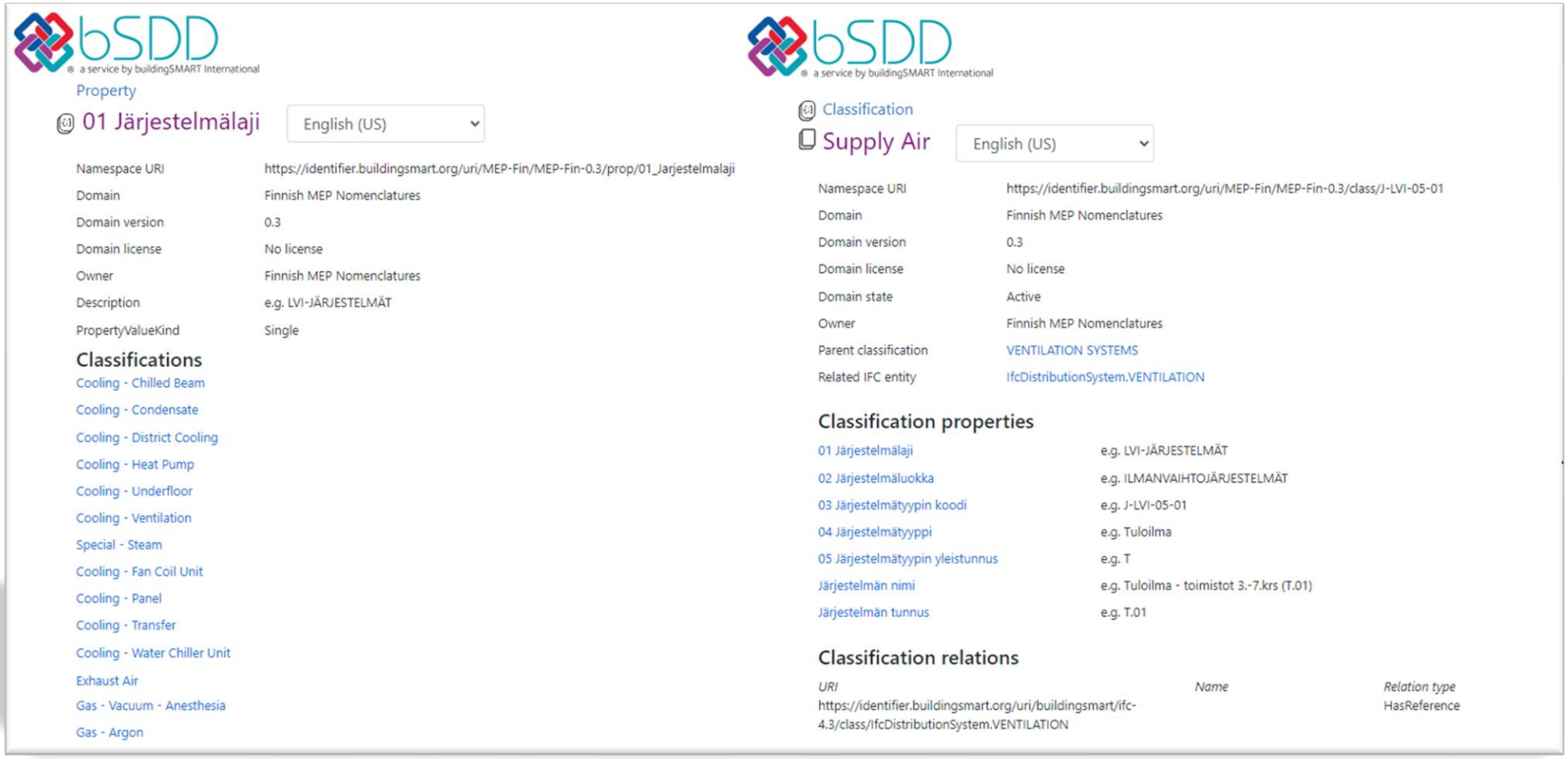
RAVA 3 PRO

(LIVE EXAMPLE) HVAC IFC model



2. Results 2/2

(LIVE EXAMPLE) bSDD + finnish nomenclatures



bSDD
a service by buildingSMART International

Property

01 Järjestelmälaji

English (US)

Namespace URI	https://identifier.buildingsmart.org/uri/MEP-Fin/MEP-Fin-0.3/prop/01_Jarjestelmalaji
Domain	Finnish MEP Nomenclatures
Domain version	0.3
Domain license	No license
Owner	Finnish MEP Nomenclatures
Description	e.g. LVI-JÄRJESTELMÄT
PropertyValueKind	Single

Classifications

Cooling - Chilled Beam
Cooling - Condensate
Cooling - District Cooling
Cooling - Heat Pump
Cooling - Underfloor
Cooling - Ventilation
Special - Steam
Cooling - Fan Coil Unit
Cooling - Panel
Cooling - Transfer
Cooling - Water Chiller Unit
Exhaust Air
Gas - Vacuum - Anesthesia
Gas - Argon

bSDD
a service by buildingSMART International

Classification

Supply Air

English (US)

Namespace URI	https://identifier.buildingsmart.org/uri/MEP-Fin/MEP-Fin-0.3/class/J-LVI-05-01
Domain	Finnish MEP Nomenclatures
Domain version	0.3
Domain license	No license
Domain state	Active
Owner	Finnish MEP Nomenclatures
Parent classification	VENTILATION SYSTEMS
Related IFC entity	IfcDistributionSystem.VENTILATION

Classification properties

01 Järjestelmälaji	e.g. LVI-JÄRJESTELMÄT
02 Järjestelmäluokka	e.g. ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT
03 Järjestelmätyypin koodi	e.g. J-LVI-05-01
04 Järjestelmätyyppi	e.g. Tuloilma
05 Järjestelmätyypin yleistunnus	e.g. T
Järjestelmän nimi	e.g. Tuloilma - toimistot 3.-7.krs (T.01)
Järjestelmän tunnus	e.g. T.01

Classification relations

URI	*Name*	*Relation type*
https://identifier.buildingsmart.org/uri/buildingsmart/ifc-4.3/class/IfcDistributionSystem.VENTILATION		HasReference

7. SUMMARY

RAVA 3
PRO

1. Nationally required MEP nomenclatures of objects and system types.
2. Nationally required Property Sets / Properties (based on nomenclatures).
3. Property sets / Properties based on MEP object and system type nomenclatures.
4. Precisely documented inspection rules (national allocation)
5. Centralized platform for sharing requirements (buildingSMART Data Dictionary)


WDBE
WORLD OF DIGITAL BUILT ENVIRONMENT
2023
Launching the results:
RAVA 3
PRO
INVESTING IN CLIMATE THROUGH TECH
19–20 SEPTEMBER TALLINN + HELSINKI
https://kirahub.org/en/wdbe/

Thank you!

Contact:

markus.jarvenpaa@granlund.fi

RAVA 3

PRO