

Putkiverkko

Putkiverkon tyyppi: Hulevesi

Putkiverkon tila: Käytössä

Putken ja kaivon hakuetäisyys: 0.000

Ylikirjoita ominaisuudet

Mittauskoodaus

Muunnostiedosto: [user]\Attribute\jm\_translate.exc

Kaivojen vientiformaatti: InfraModel Excel Wells 2026

Suorita

Sulje

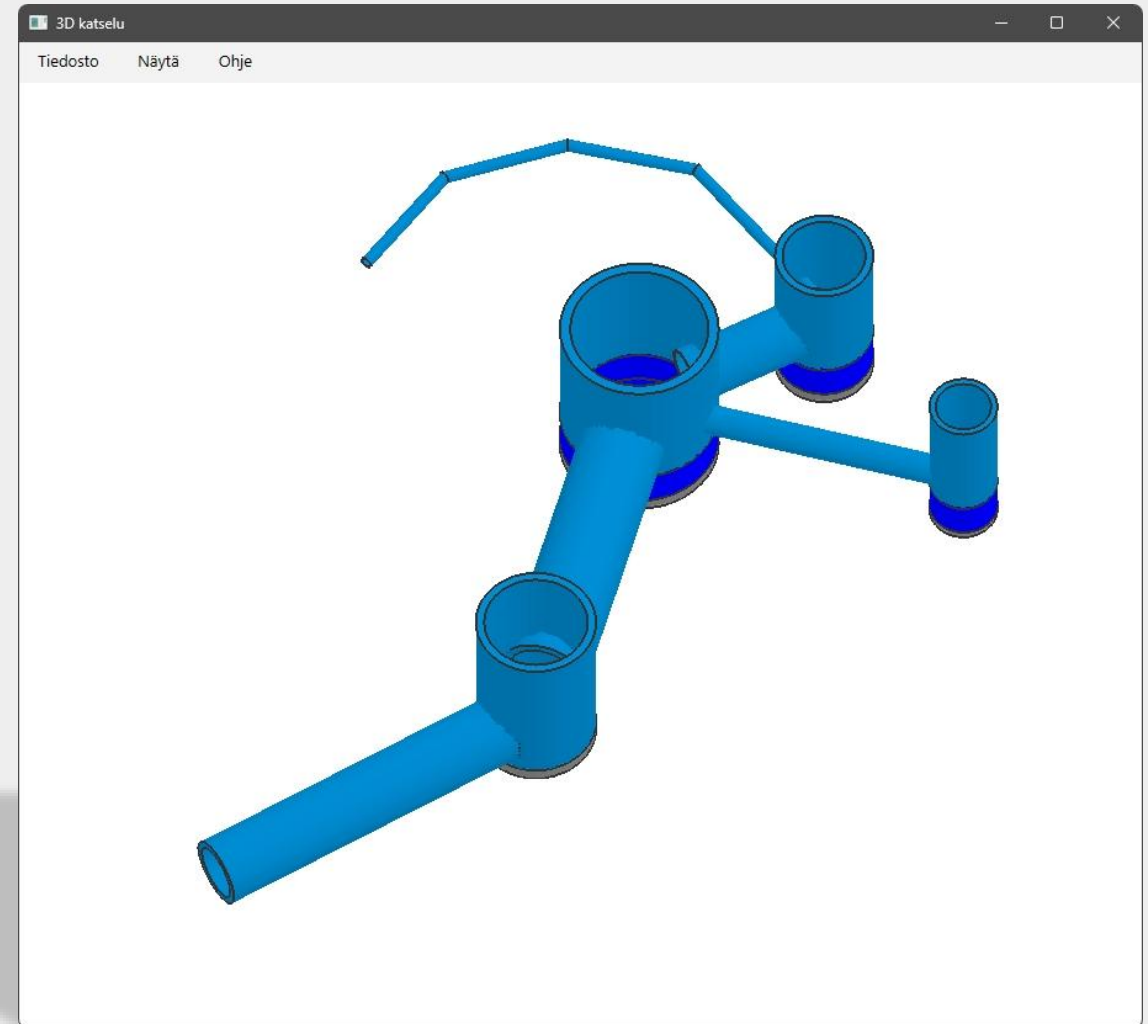
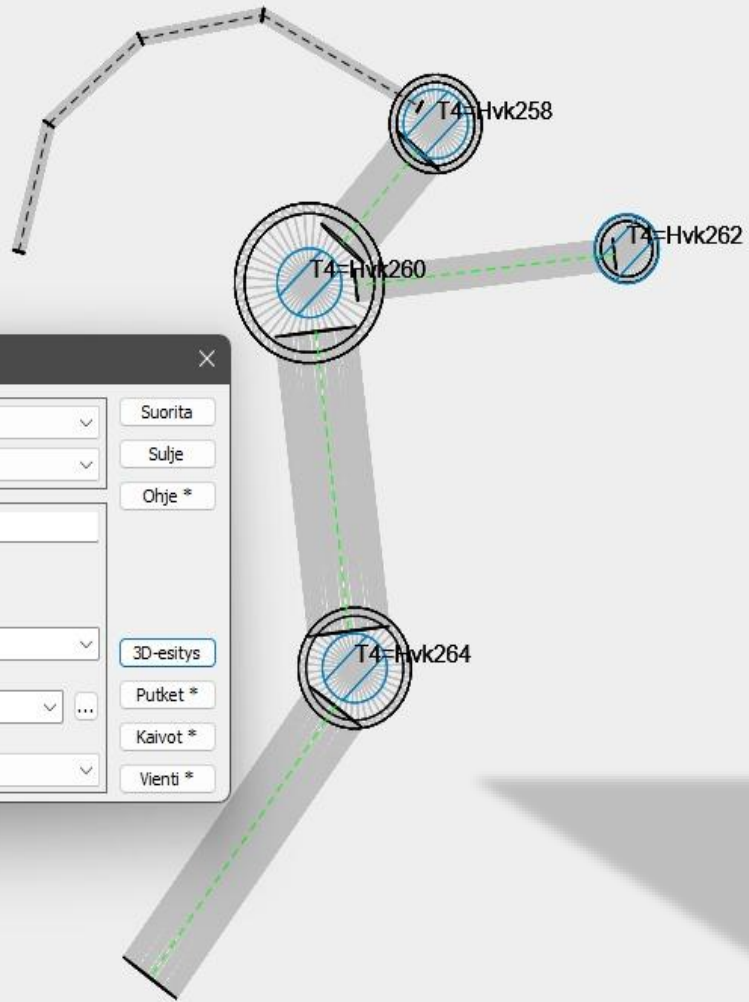
Ohje \*

3D-esitys

Putket \*

Kaivot \*

Vienti \*



# PUTKIVERKKO IM 4.1

PETRI KAIHIA | 18.03.2026

[www.novatron.fi](http://www.novatron.fi)

# Putkiverkkotoiminto

- **Putkiverkkojen toteuma-aineiston kirjoittaminen Inframodel 4.1 formaattiin**
- Putkien ja kaivojen IM 4.1 standardin mukaiset ominaisuudet
  - Hallinta excel-taulukoissa → Pyritään vakioimaan
- Voidaan suunnitelmasta (PipeNetworks) poimia kaivot ominaisuuksineen exceliin
  - Luetaan takaisin mitattujen koordinaattien kanssa
- **Maastossa mitatun mittaustiedon rikastaminen ominaisuuksilla!**
- Putkien ominaisuudet käsitellään omana osiona
- Kaivot käsitellään omana osiona
- → Lopuksi linkitetään yhdeksi tiedostoksi = Inframodel 4.1
- Putkiverkon visuaalinen tarkastelu 3D-katselussa
- **Ominaisuuksien purkaminen Infra rakentajakoodeiksi!**

# Inframodel 4.1 versio

- [https://wiki.buildingsmart.fi/fi/04\\_Julkaisut\\_ja\\_Standardit/Inframodel](https://wiki.buildingsmart.fi/fi/04_Julkaisut_ja_Standardit/Inframodel)
- Pipenetworks → Suunnitteluohjelmistot yleisesti 4.0.3

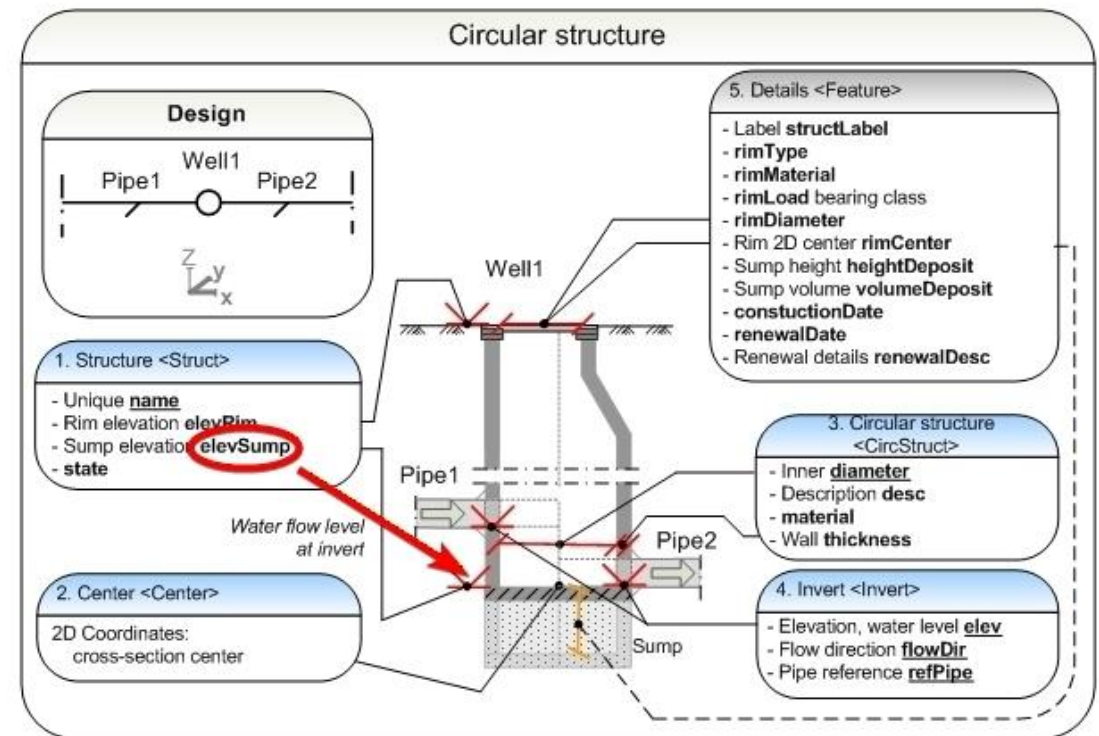
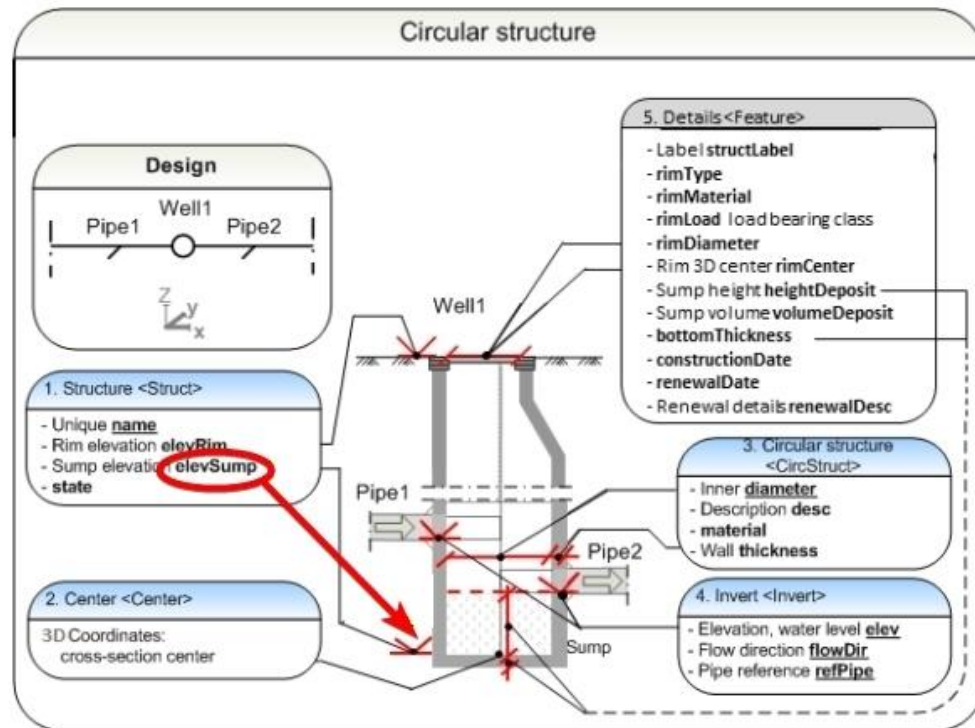


Figure 10.3: Circular structures

# Ominaisuudet koodeiksi

- Luetaan suunnittelijan xml-aineisto ja muunnostiedostolla luodaan putkille ja kaivoille Infra\_Rakentajakoodaus\_v.2.37 mukaiset mittauskoodit
- Ilman muunnosta ainoastaan InfraCoding

The image shows a software interface with two main windows. On the left, a 'Lue vektoritiedosto' (Load vector file) dialog box is open, listing various file formats. Below it, an 'Asetukset' (Settings) dialog box is open, showing options for file format and conversion. On the right, a text editor window titled 'IM-KAIVOT\_PUTKET\_2026.exc' displays a list of code snippets for pipe and manhole types, including material and diameter specifications.

**Lue vektoritiedosto**

Muunnokset

- CSV Auto
- Dgn2
- Dwg2
- Excel
- Excel Auto
- GeoJSON
- Geonic
- GeoTiff
- GML
- GPKG
- Infra maastomalli
- JobXML
- LandXML
- LandXML (Xsite)
- LandXML putkiverkko ominaisuudet
- LandXMLOpen
- LAS
- LatLonH
- MapInfo
- MM ascii
- Shapefile
- Trimble Locus

OK \* Peruuta Ohje \* Sisälto Lisää \* Editoi \*

**Asetukset**

Nimi LandXML\_putkiverkko\_ominaisuudet OK

Funktio LandXML Peruuta

Tiedostopääte \*.xy\*.xml;\*.xml Lisää Ohje

Lisäys nimeen

Ominaisuus  Kysy asetukset

Muunna tosiarvoiksi  Kysy projektitiedot

Poista piiritieto  Vain luku

Tekstit  Näytä varoitukset

Elementtigeometria  Elementtigeometria

Erikais Projekti Normalisoi XYZ

Muunnostiedost: G:\...\IM-KAIVOT\_PUTKET\_2026\_3.exc ...

Vasemmasta sarakkeesta oikeaan

Oikeasta sarakkeesta vasemman

Kooditiedosto ... Kentät

Merkkimuunnos ... Tekstit

Alkutiedosto ... Piirto

Mallinetiedosto ... Muut

```
1 ! Tällä EXC-tiedostolla luodaan Infra_Rakentajakoodaus_v.2.37.dat-tiedoston mukaiset Lajikoodit (T3-kenttä)putkille ja
2 ! Muoviputkien sisähalkaisija- ja seinämävahuustiedon avulla lasketaan ulkohalkaisija, joka tarvitaan lajikoodin luom
3 ! Päivitetty 13.3.2026 PKu
4
5 [Lisätään muoviputken ulkohalkaisija T3-kenttään millimetreinä (2 x seinämävahvuus + sisähalkaisija). Jos seinämävahvu
6 !@ LeftRule:#TYPE=LINE
7 IM:CircPipeMaterial=plastic,muovi,PVC*,PEH,PP,PE,PEM;IM:CircPipeThickness!=NULL,NaN,"" T3=$IM:CircPipeThickness;T3=
8 IM:CircPipeMaterial=plastic,muovi,PVC,PEH,PP,PE,PEM;IM:CircPipeThickness=NULL,NaN,"" T3=$IM:CircPipeDiameter;T3=$
9 *,
10
11 [Lisätään muiden kuin muoviputkien sisähalkaisija T3-kenttään millimetreinä]
12 !@ LeftRule:#TYPE=LINE
13 IM:CircPipeMaterial=betoni,concrete,teras,B* T3=$IM:CircPipeDiameter*3.0
14 *,
15
16 [Lisätään halkaisijatiedon eteen putkiverkkotyyppin lyhenne]
17 !@ LeftRule:#TYPE=LINE
18 IM:pipeNetType=storm,hulevesi;DESCRIPTION=Salaoja*,So* T3=SO& [Salaoja]
19 IM:pipeNetType=storm,hulevesi,DESCRIPTION=Sadevesi*,*Hulevesi*,"Tontti hv*" T3=S& [Hulevesiviemäri]
20 IM:pipeNetType=water T3=V& [Vesijohto]
21 IM:pipeNetType=sanitary T3=J& [Jätevesiviemäri]
22 *,
23
24 [Lisätään halkaisijatiedon loppuun putken materiaalin lyhenne]
25 !@ LeftRule:#TYPE=LINE
26 IM:CircPipeMaterial=concrete,betoni,B* T3=&B
27 IM:CircPipeMaterial=plastic,muovi,PVC*,PEH,PP,PE,PEM T3=&M
28 IM:CircPipeMaterial=teras T3=&ST
29 *,
30
31 [Lisätään kaivoille lajikoodit kansityyppi ja putkiverkkotyyppi-ominaisuuksienavulla]
32 !@ LeftRule:#TYPE=POINT
```

# InfraModel Excel Pipes 2026.xlsx

- Infra\_Rakentajakoodaus\_2.37 -version mukaiset putkikoodit ja ominaisuustiedot
- Käyttäjähakemiston juuressa, 614 koodia/putkikokoa/tyyppiä
- Putken seinämävahvuus on NULL → Valmistajasta riippuvainen tieto

## Muoviputkien halkaisijatieto on ulkohalkaisija!

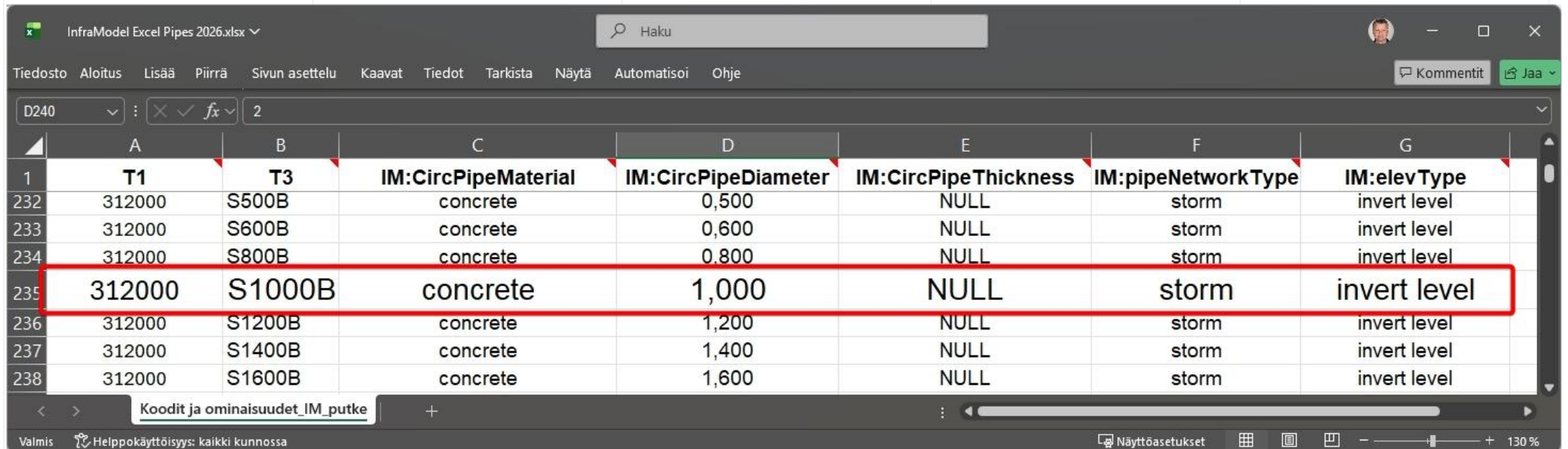
- Mikäli määritellään seinämävahvuus, vähennetään halkaisijatiedosta 2x seinämävahvuus
- IM:CircPipeDiameter **0,09** IM:CircPipeThickness **0,01** → Kuvautuu oikein!
- Putki kuvautuu 110mm halkaisijaltaan

	A	B	C	D	E	F	G
	T1	T3	IM:CircPipeMaterial	IM:CircPipeDiameter	IM:CircPipeThickness	IM:pipeNetworkType	IM:elevType
119	311000	DP1000M	plastic	1,000	NULL	sanitary	crown level
120	312000	S110M	plastic	0,110	NULL	storm	invert level
121	312000	S140M	plastic	0,140	NULL	storm	invert level
122	312000	S150M	plastic	0,150	NULL	storm	invert level
123	312000	S160M	plastic	0,160	NULL	storm	invert level

# InfraModel Excel Pipes 2026.xlsx

## Betoniputken halkaisijatieto on sisähalkaisija!

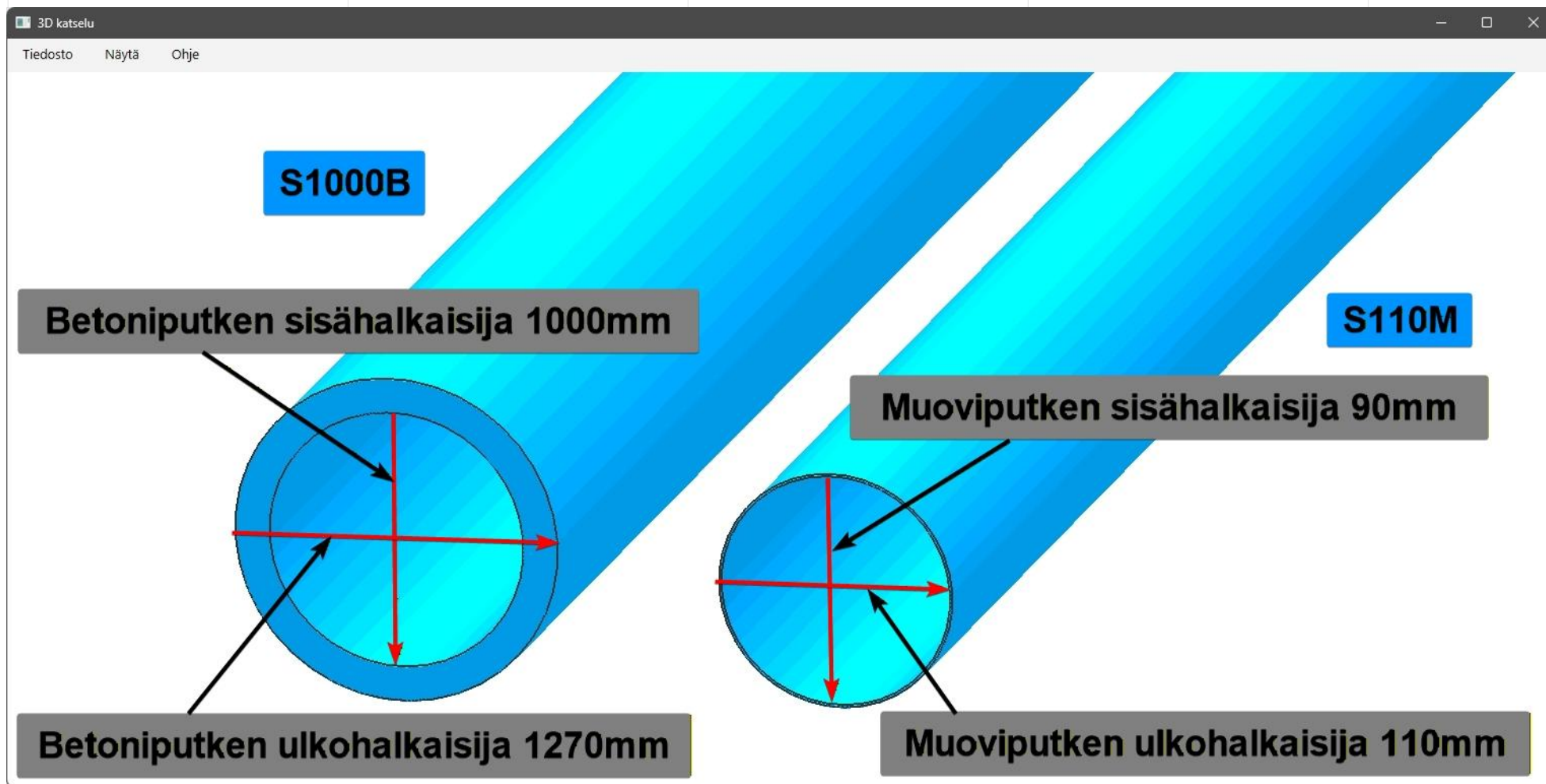
- Määritellään seinämävahvuus, betoniputken sisähalkaisija pysyy ennallaan
- Seinämävahvuus x 2 kasvattaa putken kokoa, kuvautuu oikein
- IM:CircPipeDiameter **1,00** IM:CircPipeThickness **0,135**
- Betoniputki kuvautuu 1270mm halkaisijaltaan



	A	B	C	D	E	F	G
1	T1	T3	IM:CircPipeMaterial	IM:CircPipeDiameter	IM:CircPipeThickness	IM:pipeNetworkType	IM:elevType
232	312000	S500B	concrete	0,500	NULL	storm	invert level
233	312000	S600B	concrete	0,600	NULL	storm	invert level
234	312000	S800B	concrete	0.800	NULL	storm	invert level
235	312000	S1000B	concrete	1,000	NULL	storm	invert level
236	312000	S1200B	concrete	1,200	NULL	storm	invert level
237	312000	S1400B	concrete	1,400	NULL	storm	invert level
238	312000	S1600B	concrete	1,600	NULL	storm	invert level

# Putkien kuvautuminen 3D katselussa

- Betoniputken S1000B ja muoviputken S110M kuvautuminen



# Putken korkeusasema

- Paineellisissa putkissa putken selkä = crown level
- Viettoviemäreissä vesijuoksu = invert level
- Määritelty “putkiexcelissä” koodeittain

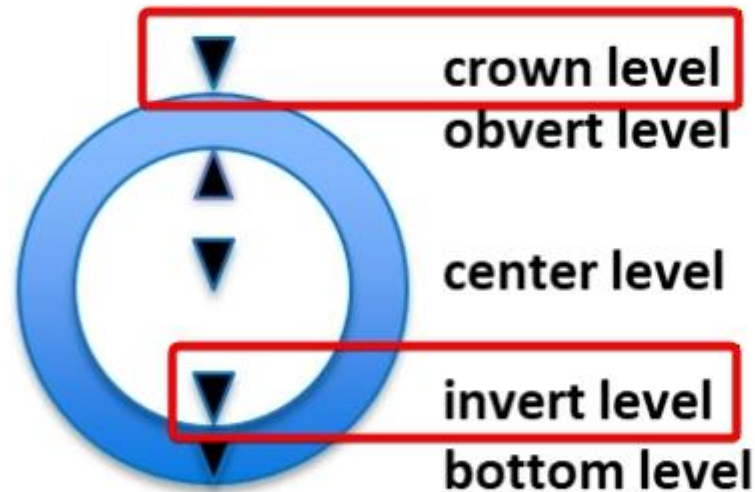


Figure 10.8: Elevation type

# Kaivon ominaisuudet

- Kaivon pohjan X,Y,Z
- Halkaisija
- Materiaali
- Seinämävahvuus
- Kaivon pohjan paksuus
- Hulevesikaivoissa sakkapesän korkeus ja tilavuus
- Kannen X,Y,Z
- Kannen koko, materiaali, lujuusluokka

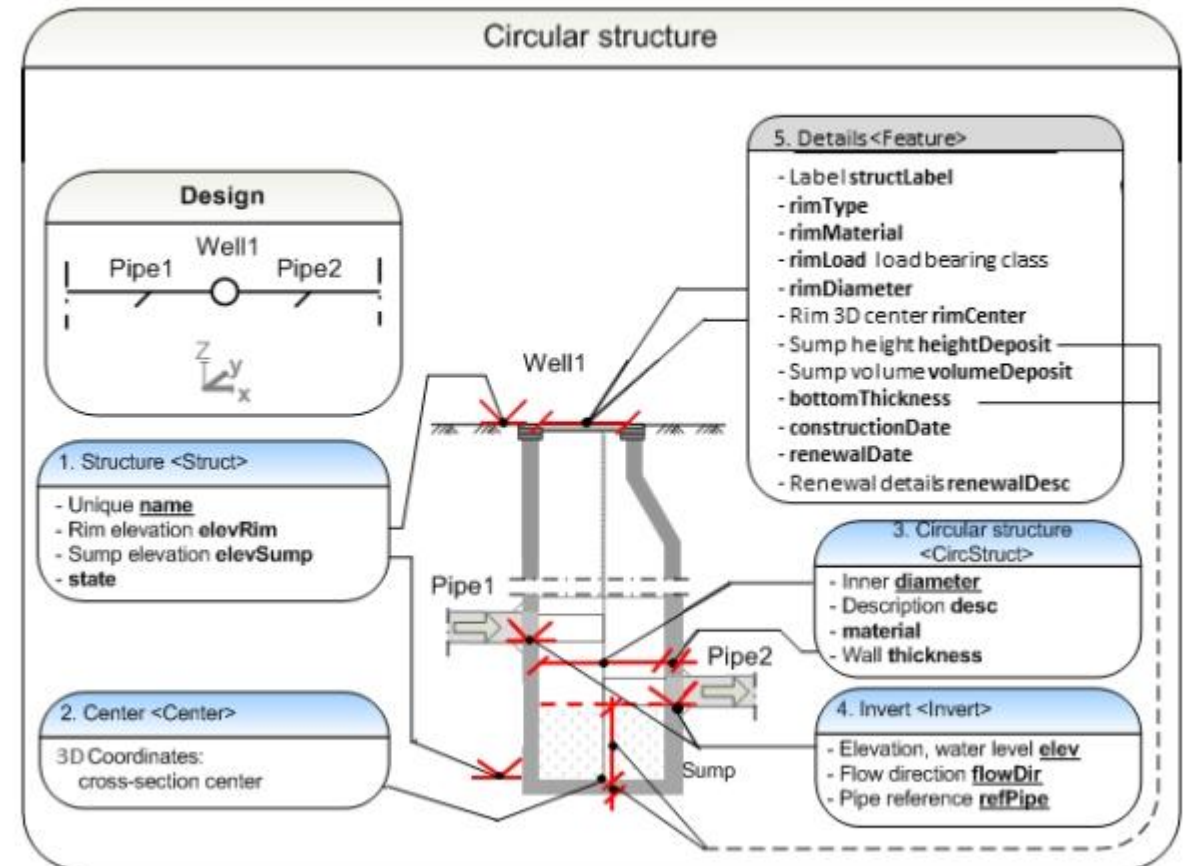
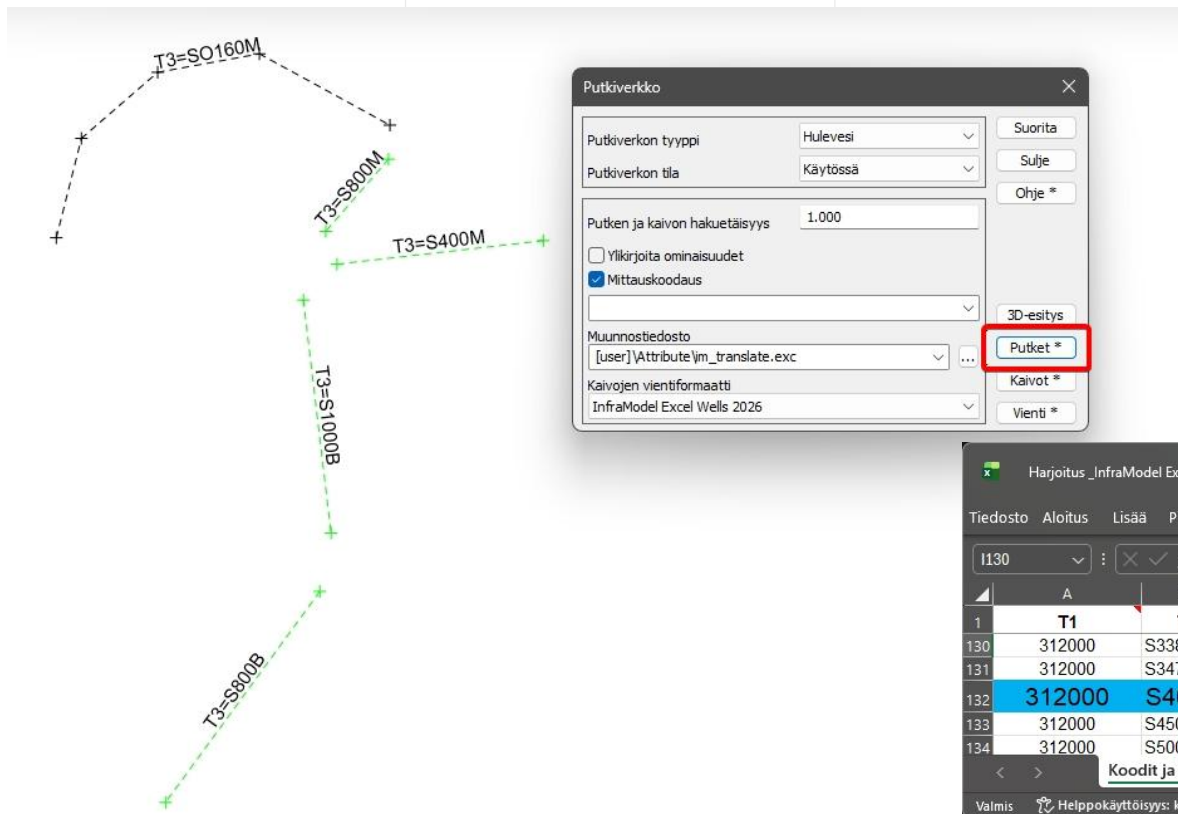


Figure 10.3: Circular structures



# Putkille ominaisuudet

- Maastossa mitattu kaivoista putket ja tarvittaessa putken taitteet
- Infra\_Rakentajakoodaus\_2.37
- Luetaan putkien ominaisuudet putkiexcelistä koodin mukaan



Harjoitus\_InfraModel Excel Pipes 2026.xlsx

Haku

Tiedosto Aloitus Lisää Piirrä Sivun asettelu Kaavat Tiedot Tarkista Näytä Automatisoi Ohje

1130

	A	B	C	D	E	F	G
	T1	T3	IM:CircPipeMaterial	IM:CircPipeDiameter	IM:CircPipe Thickness	IM:pipeNetworkType	IM:elev Type
130	312000	S338M	plastic	0,338	NULL	storm	invert level
131	312000	S347M	plastic	0,347	NULL	storm	invert level
132	312000	S400M	plastic	0,360	0,020	storm	invert level
133	312000	S450M	plastic	0,450	NULL	storm	invert level
134	312000	S500M	plastic	0,500	NULL	storm	invert level

Koodit ja ominaisuudet\_IM\_putke

Valmis Helppokäyttöisyys: kaikki kunnossa

Näyttöasetukset 100%

# Kaivot, linkitys ja 3D-esitys

- Luetaan **mitatuilla** koordinaattitiedoilla päivitetty kaivoexceli
- Linkitetään putket ja kaivot → Tulostiedosto elementtilistaan
- 3D-esitys tarvittaessa visuaaliseen tarkasteluun

The image shows a software interface for managing sewer networks. It includes a 3D model of a sewer network with manholes and pipes, a table of well data, and a configuration dialog for the network.

**Table 1: Well Data**

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	T1	T3	T4	IM:rimCenterX	IM:rimCenterY	IM:StructElevRim	X	Y	IM:StructElevSump	IM:pipeN
2	312000	432	Hvk258	6704225,34	25505707,80	45,20	6704225,35	25505707,81	42,70	storn
3	312000	432	Hvk260	6704223,05	25505705,85	45,30	6704223,06	25505705,86	42,58	storn
4	312000	432	Hvk262	6704223,54	25505710,75	45,40	6704223,55	25505710,76	42,90	storn
5	312000	432	Hvk264	6704217,50	25505706,55	45,60	6704217,51	25505706,56	43,10	storn
6										

**Table 2: Configuration Dialog (Putkiverkko)**

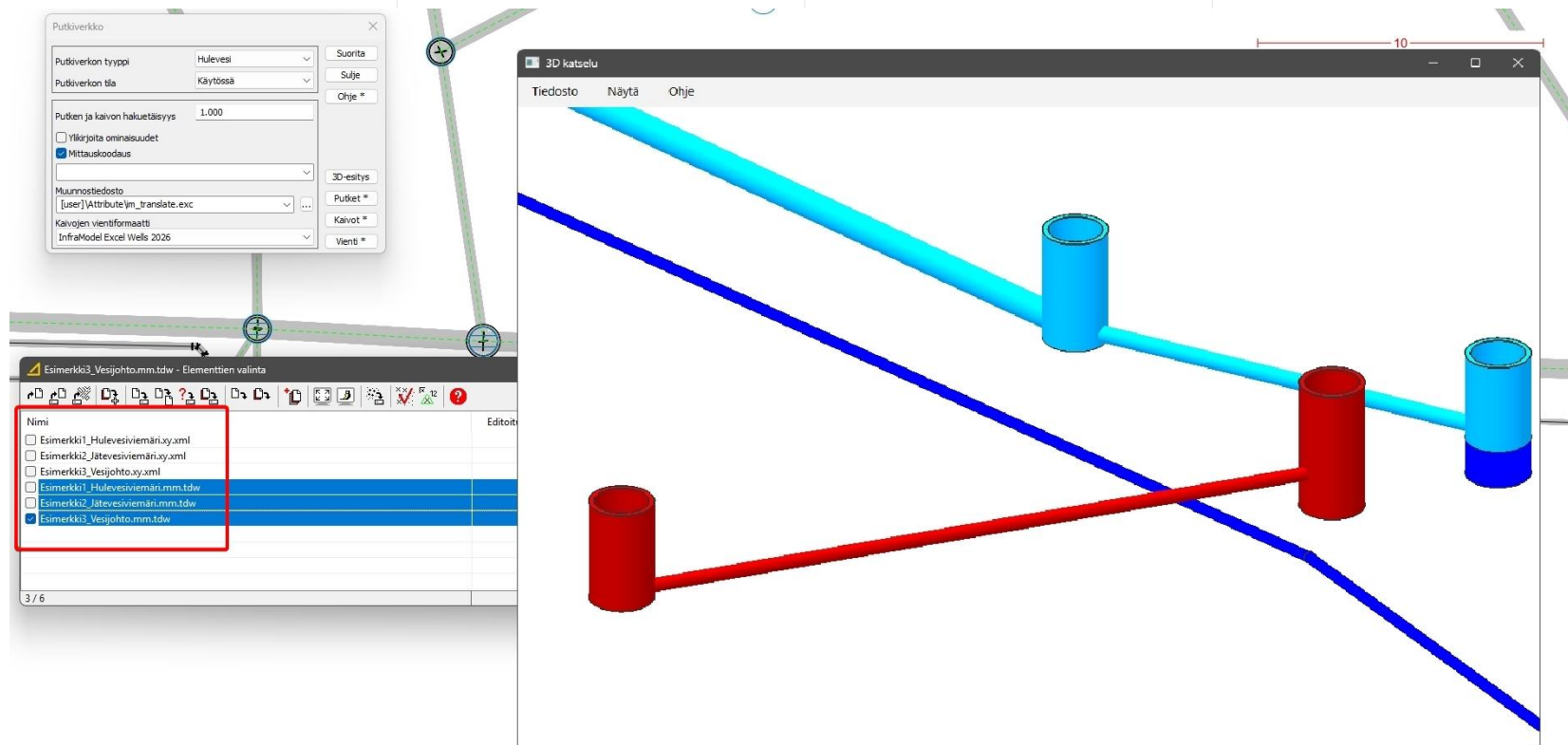
Putkiverkon tyyppi	Hulevesi	Suorita
Putkiverkon tila	Käytössä	Sulje
Putken ja kaivon hakuetäisyys	1.000	Ohje *
<input type="checkbox"/> Ylikirjoita ominaisuudet		
<input checked="" type="checkbox"/> Mittauskoodaus		3D-esitys
Muunnostiedosto	[user]\Attribute\m_translate.exc	Putket *
Kaivojen vientiformaatti	InfraModel Excel Wells 2026	Kaivot *
		Vienti *

**Numbered Callouts:**

1. Kaivot \*
2. Suorita
3. 3D-esitys

# 3D katselu

- 3D-esitys voidaan avata 3D katselu -ikkunaan
  - Visuaalinen tarkastelu
- Useampi verkko tyyppi maalaamalla elementtistalla



# Kirjoitus Inframodel 4.1

- Tulostiedosto kirjoitetaan InfraModel -muuntimella
- Putkiverkko (PipeNetwork)

The screenshot displays a software interface with two main windows. The left window, titled 'Harjoitus\_2\_Hulevesi\_putket\_tulos.xy.tdw - Elementtien valinta', shows a list of files with 'Harjoitus\_2\_Hulevesi\_putket\_tulos.xy.tdw' selected. Below this is a 'Muunnin' (Converter) window with a tree view where 'InfraModel' is selected. The 'InfraModel' window shows 'Versio' (Version) set to 'InfraModel 4.1.0' and 'Tiedostotyyppi' (File Type) set to 'Putkiverkko (PipeNetwork)'. The right window, titled 'GA\Oma Drive\1\_Käyttäjät...2026\2\_Putkiverkko\3\_Esimerkkitiedostot\3\_Harjoitukset\Harjoitus\_2\Harjoitus\_2\_Hulevesi\_putket.xy.xml - Notepad++', shows the XML code for the pipe network. The code includes an application header, a pipe network definition, and a detailed structure for 'Hvk258' with various properties like elevation, diameter, material, and coding.

```
19 <Author createdBy="Petri Kaihia" createdByEmail="petri.kaihia@novatron.fi" company="Nova
20 </Application>
21 <PipeNetworks name="Harjoitus_2_Hulevesi_putket">
22 <PipeNetwork name="Harjoitus_2_Hulevesi_putket" pipeNetType="storm" state="existing">
23 <Structs>
24 <Struct name="Hvk258" desc="" elevRim="45.2" elevSump="42.700" state="existing">
25 <Center>6704225.350000 25505707.810000</Center>
26 <CircStruct desc="" diameter="1.2" material="concrete" thickness="0.11"/>
27 <Invert elev="43.300000" flowDir="out" refPipe="2"/>
28 <Invert elev="43.700000" flowDir="in" refPipe="1_3"/>
29 <Feature code="IM_struct" source="inframodel">
30 <Property label="structLabel" value="Hvk258"/>
31 <Property label="rimType" value="grate"/>
32 <Property label="rimLoad" value="250"/>
33 <Property label="rimMaterial" value="cast iron"/>
34 <Property label="rimDiameter" value="0.6"/>
35 <Property label="rimCenter" value="6704225.34 25505707.8 45.2"/>
36 <Property label="heightDeposit" value="0.600"/>
37 <Property label="volumeDeposit" value="NULL"/>
38 <Property label="bottomThickness" value="0.2"/>
39 </Feature>
40 <Feature code="IM_coding" source="inframodel">
41 <Property label="infraCoding" value="312400"/>
42 <Property label="infraCodingDesc" value="Hulevesiviemärin purkukaivot"/>
43 <Property label="proprietaryInfraCoding" value="432"/>
44 <Property label="proprietaryInfraCodingDesc" value="Hulevesikaivo/ritilä
45 </Feature>
46 </Struct>
```