

**Erasmus+ projekto ID: BIMVET3 2020-1-ES01-KA203-083262**

Šis "Erasmus+" projektas finansuojamas remiant Europos Komisijai. Šis leidinys atspindi tik autorių požiūrį, todėl Europos Komisija ir "Erasmus+" nacionalinės agentūros negali būti laikomos atsakingomis už bet kokį jame pateikiamos informacijos naudojimą.

Pavadinimas: BIM MEP modelis su Revit**1. Tikslai**

Gebėjimas sukurti BIM MEP modelį, konkrečiau vandentiekio sistemos.

Gebėjimas kurti izometrinius vaizdus ir lapus naudojant Revit programinę įrangą.

Gebėjimas perduoti informaciją naudojant BIM.

2. Mokymosi metodologija

Mokytojas pateiks paaiškinimą apie priemonės naudojimą.

Mokiniai skaitys šią pamoką ir žiūrės vaizdo įrašus, atliks pratimus ir susipažins su MEP įrankiais bei aplinka.

Užduoties pasiekimui įvertinti kiekvienas mokinys turi sukurti buitinio šalto vandens sistemą ir lapų projektus.

3. Pamokos trukmė

Šioje pamokoje aprašyta užduotis bus atliekama kompiuterių klasėje.

Tai truks 6 mokymo valandas.

4. Būtinai mokymo (si) ištekliai

Kabinetas aprūpintas kompiuteriais ir interneto prieiga.

Reikalinga programinė įranga: Revit.

Reikalinga techninė įranga: kompiuteriai, galintys palaikyti programinę įrangą.

5. Turinys ir pamoka

5.1 Įvadas

5.2 Revit MEP sąsaja



5.3 Projekto pradžia

5.4 Architektūrinio modelio susiejimas

5.5 Lygių pridėjimas

5.6 Vandentiekio sistemos

5.6.1 Santechnikos įrenginiai

5.6.2 Šalto vandens buitinės sistemos sukūrimas

5.6.3 Anotacijos

5.6.4 Tvarkaraščių kūrimas

5.6.5 Izometrinių vaizdų kūrimas

5.6.6 Lapų kūrimas

5.1 Įvadas

Revit MEP yra Autodesk Revit programinės įrangos dalis arba funkcija, skirta specialistams, dirbantiems trijose inžinerijos disciplinose - mechanikos, elektros ir vandentiekio - atskirai arba kaip BIM projekto dalis. Tai "Revit" įrankių rinkinys, leidžiantis rengti BIM modelius, naudojamus inžinerinio projektavimo procesui supaprastinti, todėl projektavimas ir projektų rengimas tampa efektyvesnis.

Ši pamoka skirta ne mokyti, kaip išmatuoti vandentiekio ir mechaninių sistemų matmenis, o kaip naudoti pagrindinius Revit įrankius sistemoms modeliuoti naudojant programinę įrangą. Tai yra sistemos tyrinėjimo pratybos, kuriose neatsižvelgiama į sistemų įrengimo taisykles, kurios skiriasi priklausomai nuo šalies.

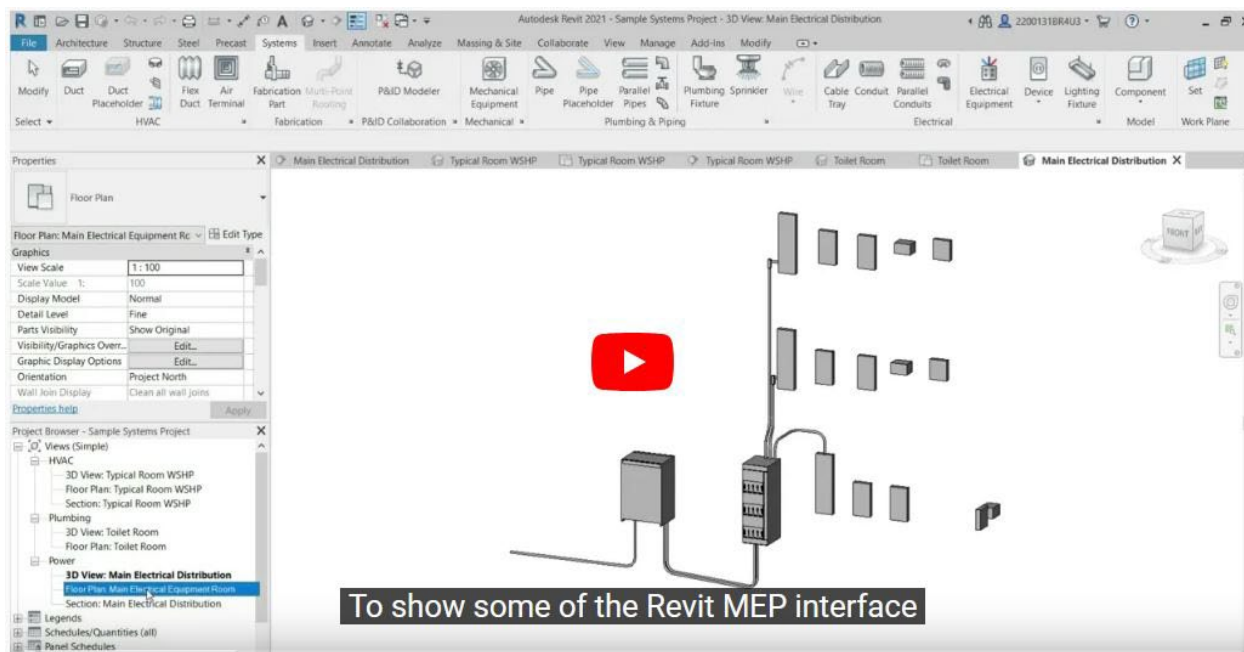
Šioje pamokoje bus naudojamos Revit bibliotekos Basic Families. Tačiau šiuo metu keli prekių ženklai, gaminantys sistemos komponentus, savo interneto svetainėse pateikia savo šeimą, sukonfigūruotas pagal rinkoje esančius matmenis, medžiagas ir kitus parametrus, kad projektas būtų kuo artimesnis tikrovei.

5.2 Revit MEP sąsaja

Svarbu suprasti, kad Revit MEP nėra nuo Revit nepriklausoma programinė įranga, o jos sudedamoji dalis.

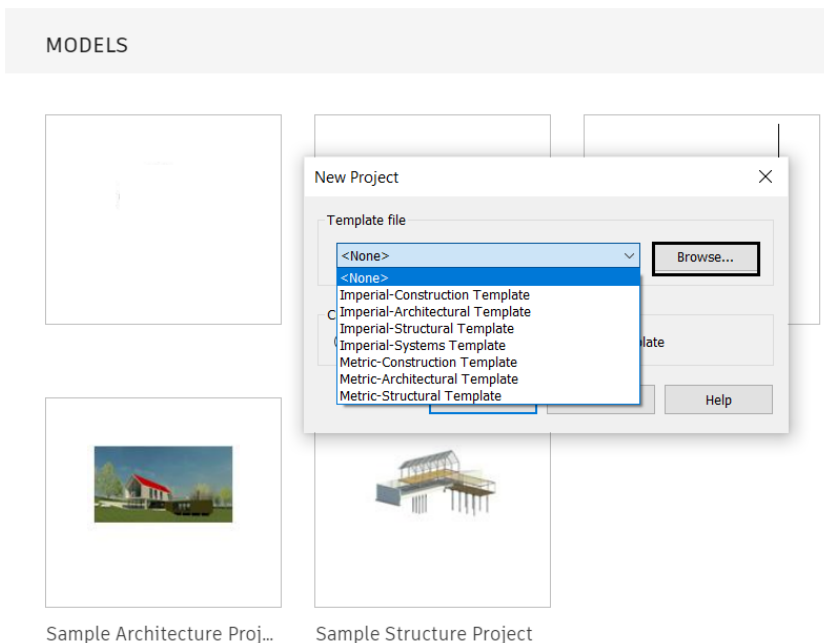
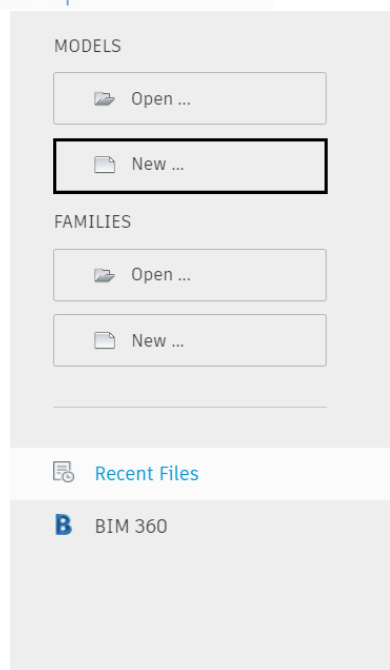
Revit Architecture pamokoje, jau buvo galima susipažinti su darbo aplinka, navigacijos ir redagavimo įrankiais. Šiame vaizdo įrašė bus demonstruojami kai kurie įrankiai, skirti naudoti MEP projektuose.

Video medžiaga – Video MEP Revit

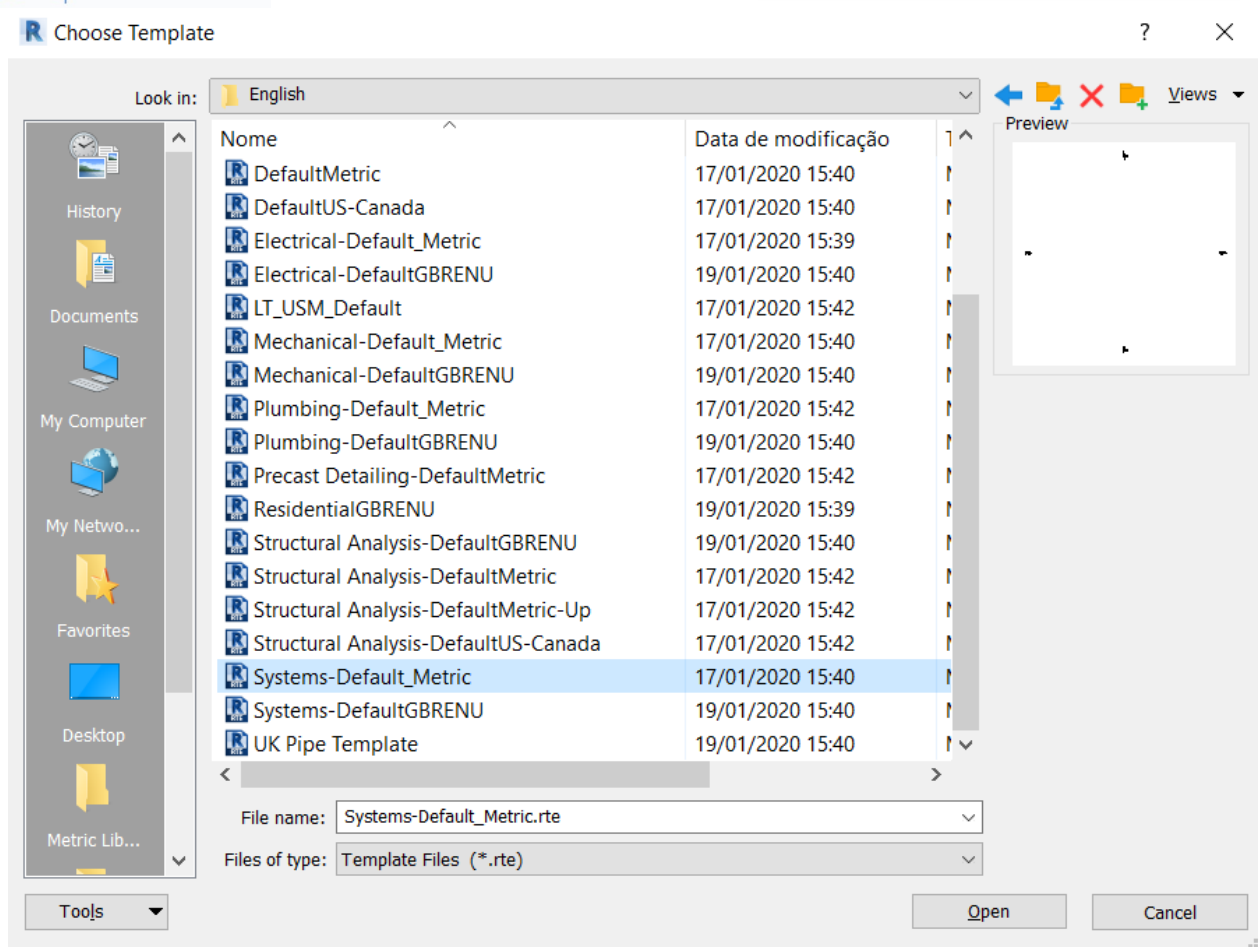


5.3 Projekto pradžia

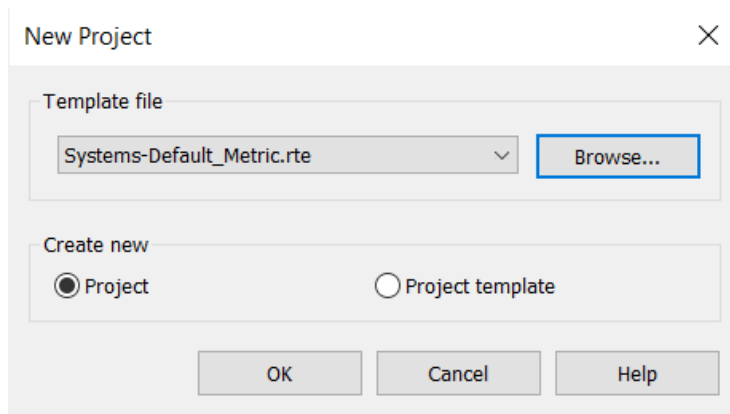
Atidarę programą, Revit pagrindiniame puslapyje spustelėkite New (liet. naujas) ir atsidarys New Project (liet. naujas projektas) langas, kuriame pasirinkite projekto šabloną, su kuriuo bus dirbama. Šiuo atveju bus naudojamas iš anksto paruoštas Revit šablonas Metric-Systems.



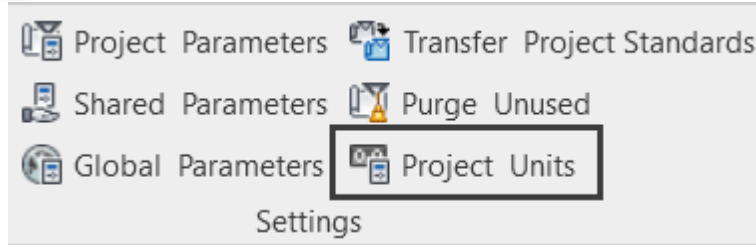
Jei New Project lange parinkčių sąrašė nėra Metric-Systems Template šablono, spustelėkite Browse kad įkeltumėte šį šabloną. Atsidarys langas Choose Template (liet. pasirinkti šabloną), ir anglų kalbos aplanke (Program Data/Autodesk/RVT 2022/Templates/English), pasirinkite failą “Systems-Default_Metric” tada spustelėkite Open (liet. atidaryti), kad jį įkeltumėte.



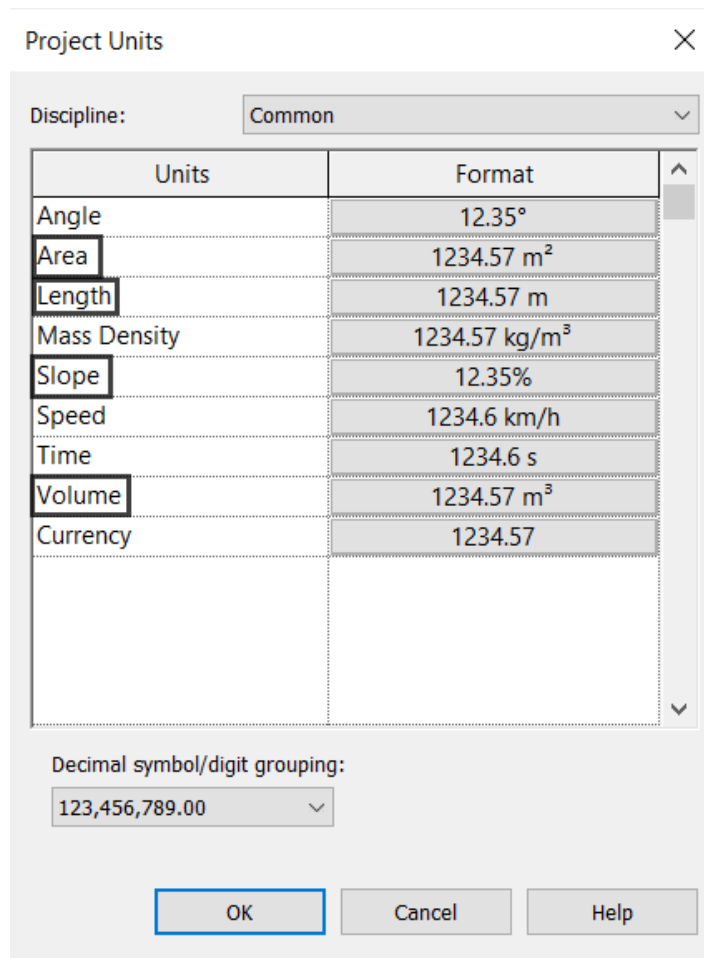
Įkėlę Template (liet. šablonas), pasirinkite jį lange New Project (liet. naujas projektas) ir ties pasirinkimu Create New (liet. sukurti naują), pasirinkite parinktį Project (liet. projektas).

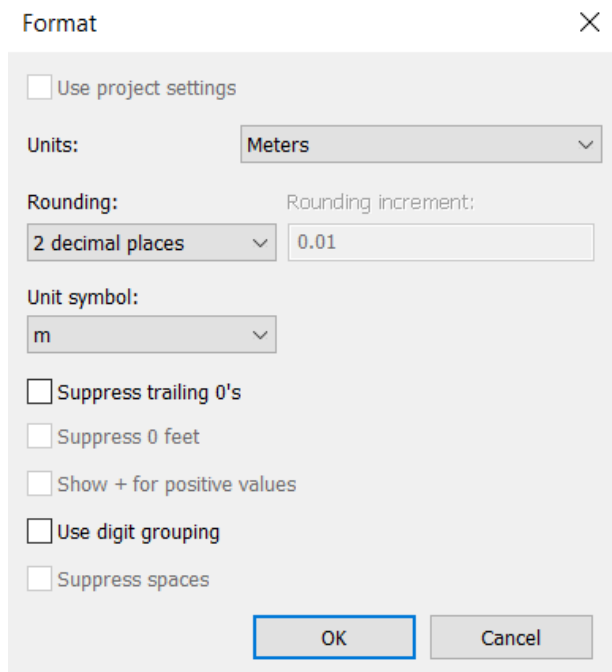


Atidarius Template (liet. šablonas), svarbu nustatyti matavimo vienetus, kurie bus naudojami projekte. Norėdami tai padaryti, spustelėkite skirtuką Manage (liet. valdyti), skydelį Settings (liet. nustatymai) ir pasirinkite parinktį Project Units (liet. projekto vienetai).



Tada bus atvertas langas, kuriame bus parodyti kiekvieno parametro matavimo vienetai. Pakeisime parametrą Length (liet. ilgis), kuris bus pakeistas į Meters (liet. metrai) su dviem ženklais po kablelio, ir parametrą Slope (liet. nuolydis), kuris taip pat bus pakeistas į Percentage (liet. procentai). Areas (liet. plotai), volumes (liet. tūriai) ir angles (liet. kampai) taip pat reikia nustatyti du skaičius po kablelio parinktyje Rounding (liet. apvalinimas).

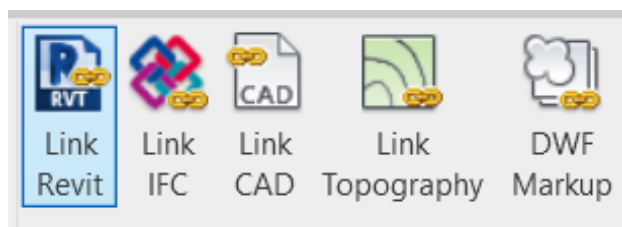




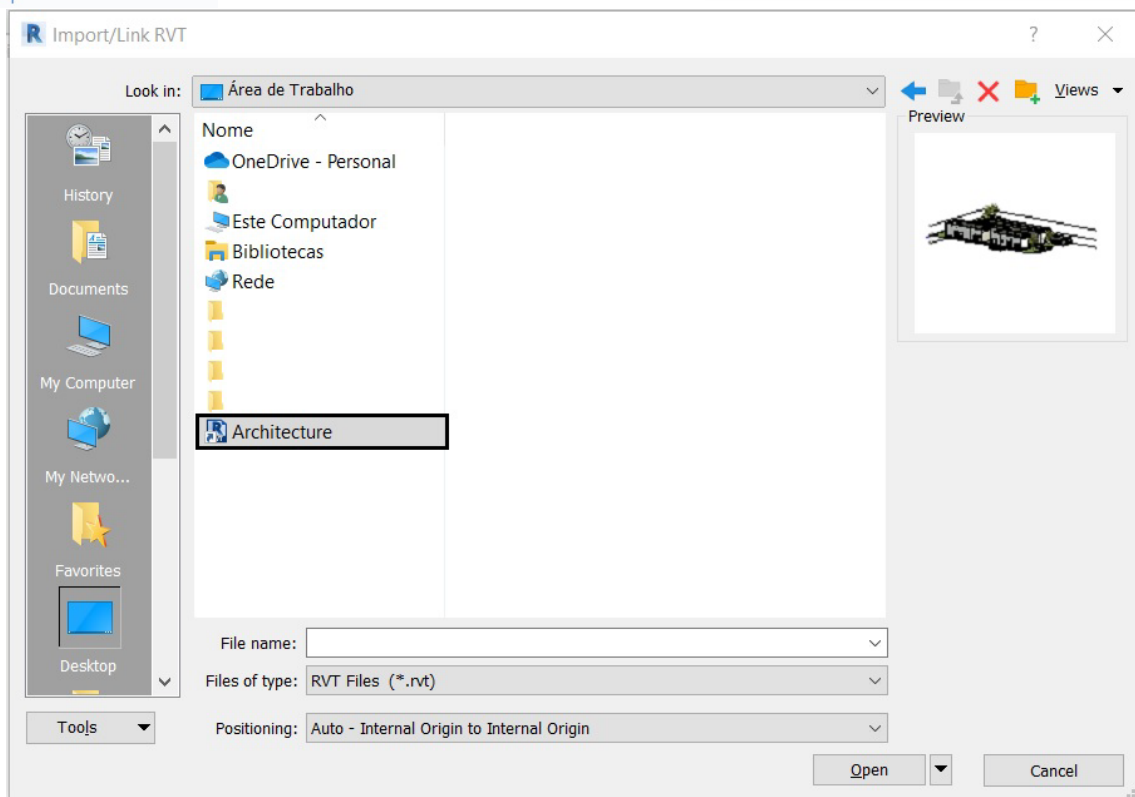
5.4 Architektūrinio modelio susiejimas

MEP projektai paprastai kuriami naudojant susietus architektūrinius modelius. Susiejimas leidžia architektūros ir MEP disciplinoms bendradarbiauti ir koordinuoti savo veiklą. Jei susietas projekto modelis pakeičiamas, Revit automatiškai atnaujina modelį kiekvieną kartą atidarius projektą.

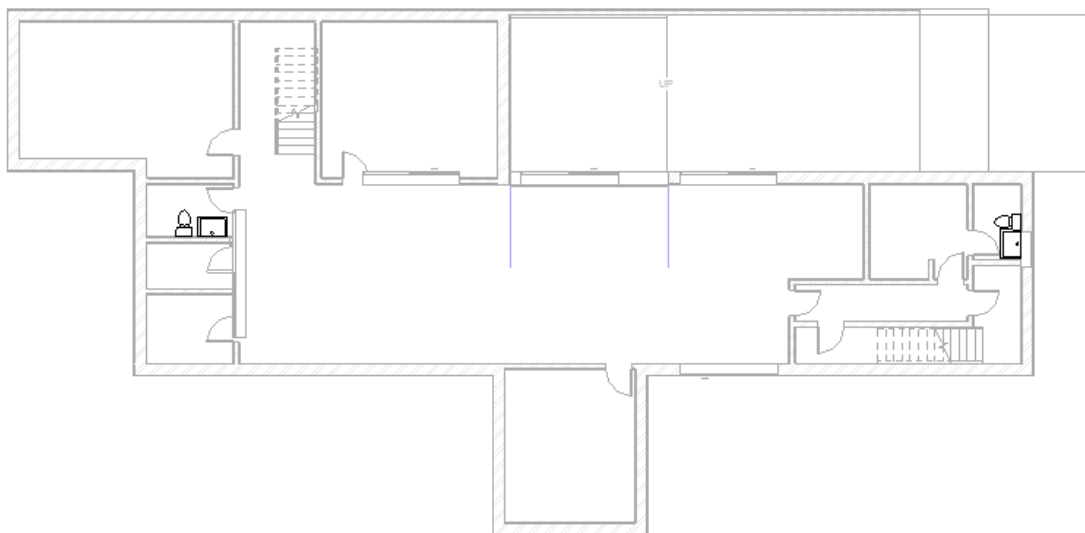
Šioje pamokoje susiesite architektūrinį modelį, sukurtą anksčiau Revit Architecture pamokoje. Norėdami susieti, pereikite į skirtuką Insert (liet. įterpti) ir spustelėkite piktogramą Link Revit.



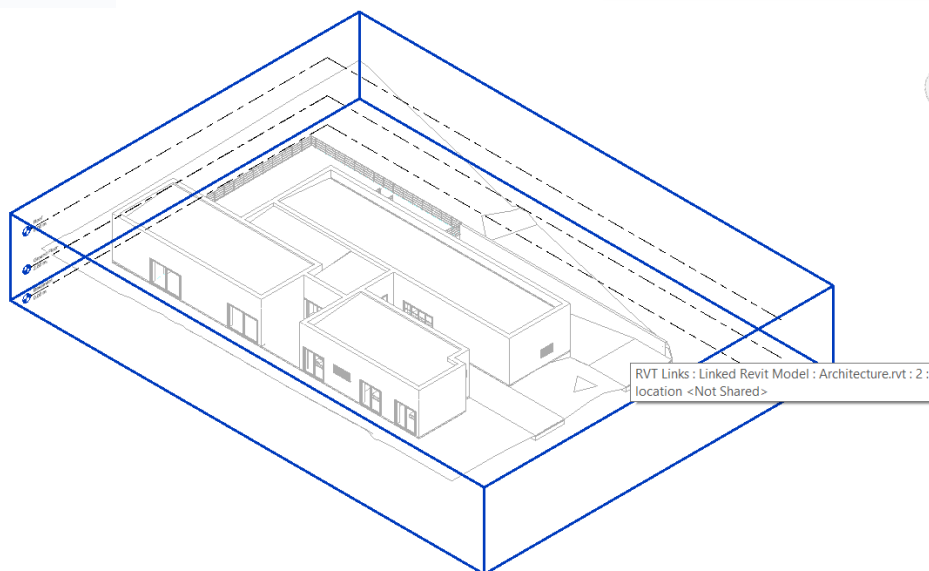
Tada pasirodys langas, kuriame reikia pasirinkti importuojamą failą. Naršykite ir ieškokite projekto failo, sukurto Revit Architecture pamokoje, tada jį pasirinkite. Positioning (liet. pozicionavimas) srityje nurodykite norimą parinktį, daugeliu atvejų turėtumėte pasirinkti Auto - Internal Origin to Internal Origin (liet. automatinis - vidinė pradžios atskaita į vidinę pradžios atskaitą). Spustelėkite Open (liet. atidaryti).



Susietas modelis bus rodomas Drawing Area (liet. brėžinių sritis).



Kai pelės žymekliu perbraukiate per architektūrinį modelį siejamo brėžinio, pasirodo mėlynas pasirinkimo langelis. Kartais šios mėlynos linijos trukdo projekto vizualizacijai.



Norėdami išjungti susietų modelių parinkimą, turite spustelėti Selection Toggles (liet. parinkimo jungikliai) juostoje esančią piktogramą Select Links, kad Selection Box (liet. parinkimo laukas) nebebūtų rodomas.

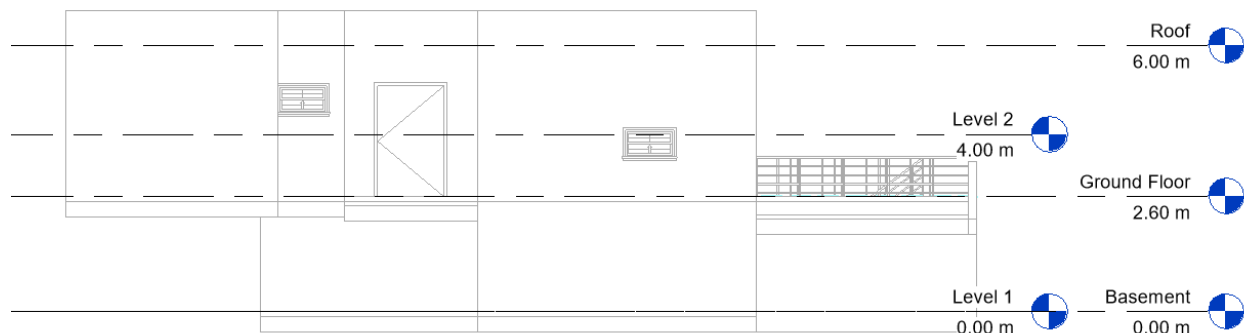


5.5 Lygių pridėjimas

Iš anksto parengtame šablone (Systems-Default_Metric) pateikiami tik 2 lygiai (Level 1 ir Level 2), todėl, atsižvelgiant į kiekvieno projekto poreikius, gali prireikti sukurti daugiau lygių.

Project Browser (liet. projekto naršyklė) atidarius vieną iš Elevations (liet. fasadai) vaizdų, galima peržiūrėti šablono lygius, taip pat matomi importuoto modelio lygiai (Basement (liet. rūsys, Ground floor (liet. pirmas aukštas) ir Roof (liet. stogas)).

Susieto architektūrinio modelio lygiai yra tik grafinis vaizdas ir negali būti naudojami kaip nuoroda dabartiniame projekte. Visi susieto modelio elementai yra viename bloke, todėl jų neįmanoma keisti, todėl į dabartinį projektą būtina įterpti lygius, kurie sutampa su architektūrinio modelio lygiais.

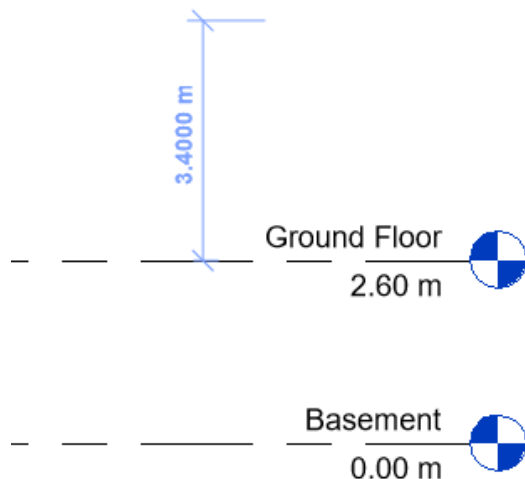


Rekomenduojama Level 1 ir Level 2 lygius pervadinti atitinkamai Basement (liet. rūsys) ir Ground floor (liet. pirmas aukštas), o jų aukštį pakeisti taip, kad jie atitiktų importuotame projekte nurodytus lygius (0,00 m ir 2,60 m). Turėtų būti sukurtas trečias lygis, pavadintas Roof (liet. stogas), kurio aukštis būtų 6,00 m.

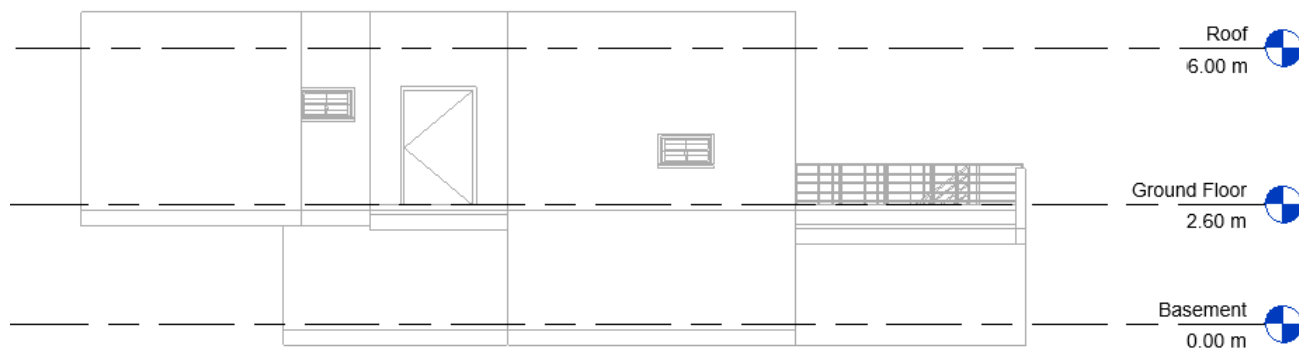
Norėdami sukurti šį naują lygmenį Roof (liet. stogas), skirtuke Architecture (liet. architektūra), skydelyje Datum (liet. duomenys), spustelėkite Level (liet. lygis/aukštas).



Kai priartinsite pelės žymeklį prie Ground Floor (liet. pirmas aukštas) lygio, bus rodomas laikinas matmuo, susijęs su Ground Floor lygiu, kuris yra įterpiamo lygio peržiūra. Priklausomai nuo pelės judesio matmuo keičiasi.



Pirmojo aukšto atžvilgiu naujasis aukštas bus 3,40 m. Peržiūrėję laikinąjį 3,40 m matmenį, tiesiog spustelėkite brėžinio sritį ir bus įterptas naujas lygis.



Galite ne tik sukurti kiekvieno pastato aukšto lygį, bet ir etaloninius lygius, pvz., palangės lygį.

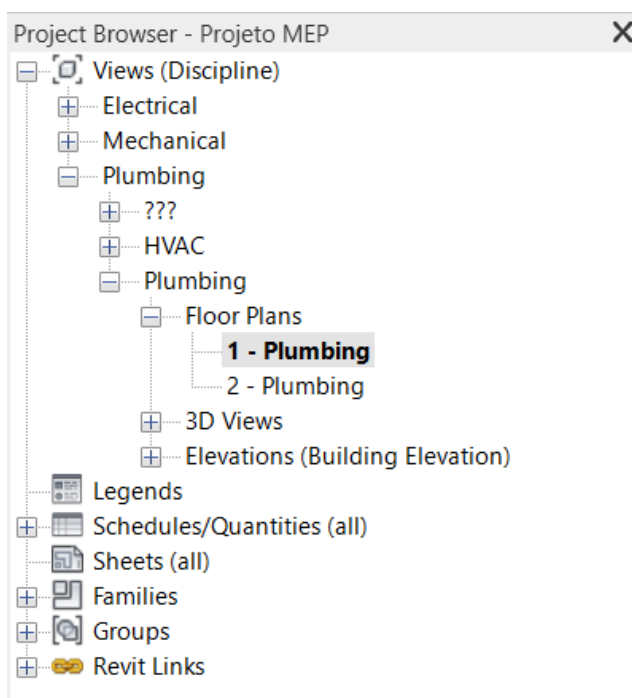
5.6 Vandentiekio sistemos

Buitinio vandens sistema skirstoma į šias sistemas: šalto vandens, karšto vandens ir sanitarinės sistemos. Šioje pamokoje bus pateiktas šalto buitinio vandens sistemos kūrimo pavyzdys.

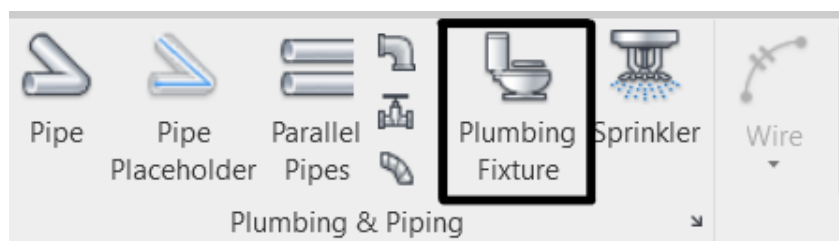
5.6.1 Santechnikos įrenginiai

Prieš pradėdant kurti sistemą, būtina įstatyti santechnikos įrenginius, pavyzdžiui, kriaukles, unitazus, vonias ir pan. Nors šie elementai jau buvo įtraukti į architektūros modelį, kai architektūra įterpiama per Revit nuorodą, visi jos elementai yra viename bloke, todėl jų neįmanoma pakeisti. Todėl į santechnikos projektą reikia dar kartą įterpti šeimą, dubliuojant architektūros šeimą.

Todėl Project Browser (liet. projekto naršyklė) atidarykite vaizdą "1- Plumbing" (liet. 1- santechnika), kuris atitinka rūšio įrenginį (prireikus galima pakeisti jo pavadinimą). (Vaizdas) Skirtuke Systems (liet. sistemos), skydelyje Plumbing & Piping (liet. santechnika ir vamzdynai) spustelėkite piktogramą Plumbing Fixture (liet. santechnikos įranga).



Skirtuke Systems (liet. sistemos), skydelyje Plumbing & Piping (liet. santechnika ir vamzdynai) spustelėkite piktogramą Plumbing Fixture (liet. santechnikos įranga).



Properties Palette (liet. savybių paletė) bus rodomas bet kuris Revit pasirinktas prietaisas. Norėdami pakeisti pasirinktą įrenginį, tiesiog spustelėkite elemento paveikslėlį / aprašymą.

Properties

M_Sink - Island - Single
455 mmx455 mm - Public

New Plumbing Fixtures

Constraints

Schedule Level	Level 1
Elevation from Level	0.0
Host	<not associated>

Plumbing

Flow Pressure	55158.000000 Pa
---------------	-----------------

Mechanical

System Classification	Domestic Cold Water,Do...
System Type	Undefined
System Name	
System Abbreviation	

Identity Data

[Properties help](#)

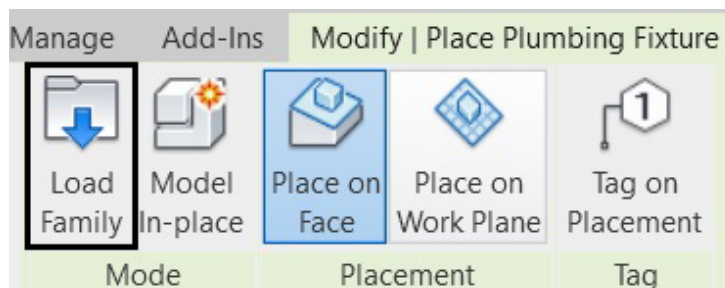
Tuomet bus atidarytas Type Selector (liet. tipo pasirinkimas) langas, kuriame pateikiamas kelių Revit įrangos šeimų sąrašas. Norėdami pamatyti visas galimas dalis, pastumkite slinkties juostą.

M_Sink - Island - Single
455 mmx455 mm - Public

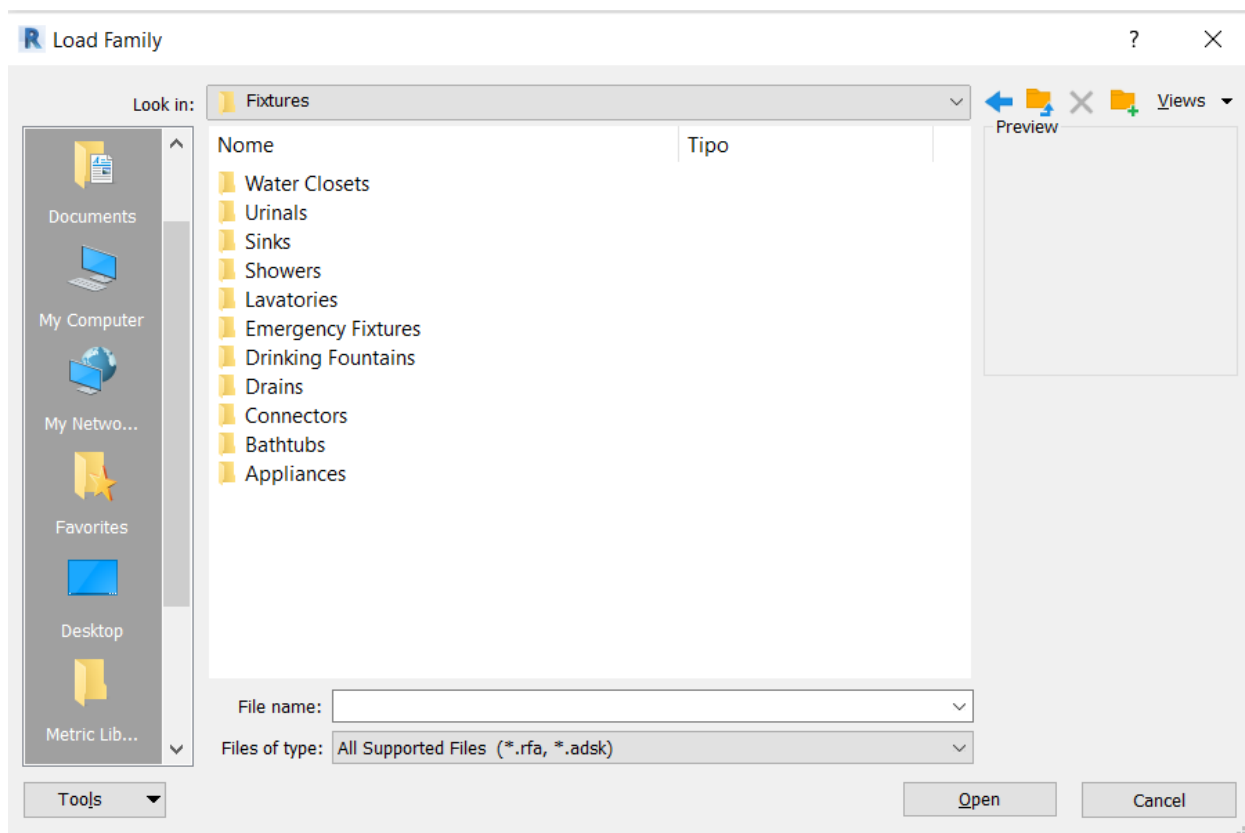
Search

- 250 mm Strainer - 50 mm Drain
- 250 mm Strainer - 80 mm Drain
- 250 mm Strainer - 100 mm Drain
- M_Sink - Island - Single
 - 455 mmx455 mm - Private
 - 455 mmx455 mm - Public**
- M_Sink - Kitchen - Double
 - 1065 mmx535 mm - Private
 - 1065 mmx535 mm - Public
- M_Sink - Mop
 - 710 mmx710 mm
- M_Urinal - Wall Hung
 - 20 mm Flush Valve
 - 25 mm Flush Valve
- M_Water Closet - Flush Valve - Wall Mounted
 - Private - 6.1 Lpf
 - Private - Flushing Greater than 6.1 Lpf
 - Public - 6.1 Lpf
 - Public - Flushing Greater than 6.1 Lpf

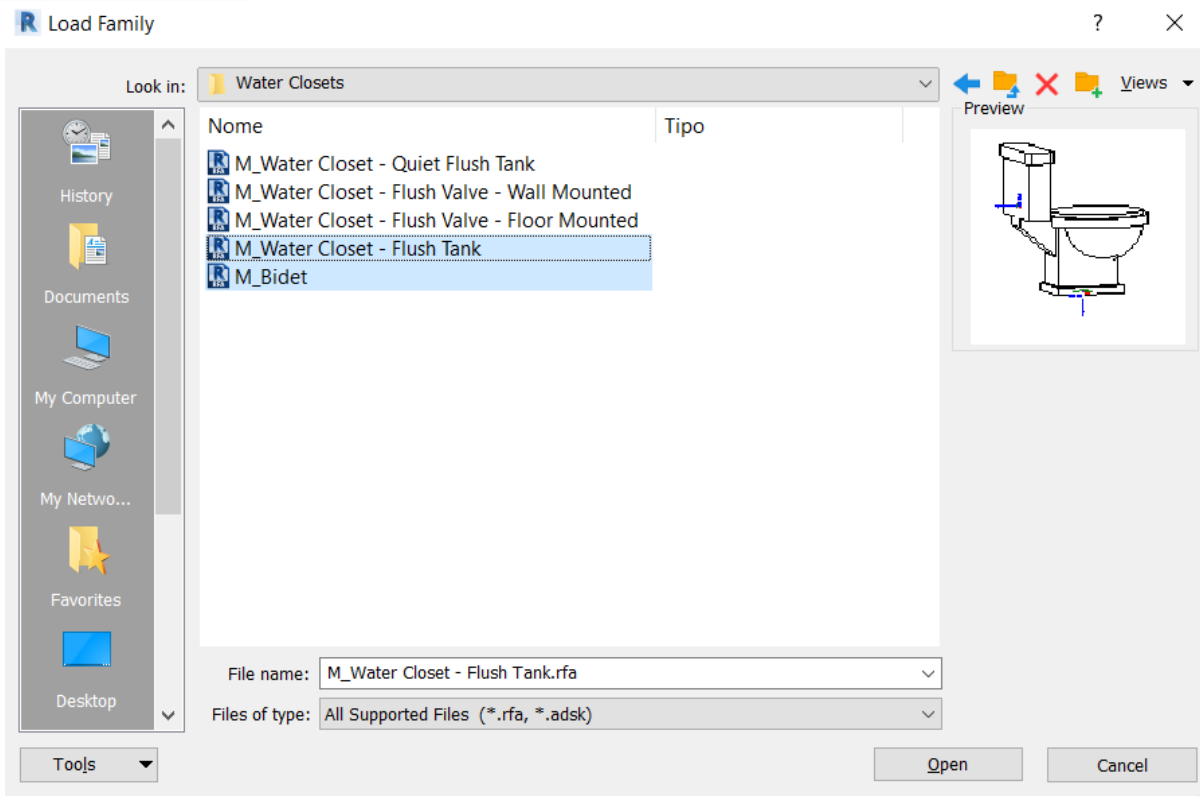
Šiame pavyzdyje nebus naudojamas nė vienas iš prietaisų, kurie iš pradžių rodomi Type Selector (liet. tipo pasirinkimas) sąrašė, nes bus įkeltos naujos šeimos. Norėdami tai padaryti, spustelėkite skirtuką Systems (liet. sistemos) ir piktogramą Plumbing Fixture (liet. san technikos įranga), atsidarys skirtukas Modify | Place Plumbing Fixture (liet. modifikuoti | įdėti san techninius įrenginius), tuomet spustelėkite Load Family (liet. įkelti šeimą).



Atsidarys langas Load Family, kuriame reikia pasiekti šį katalogą: ProgramData/Autodesk/RVT 2022/Libraries/English/Plumbing/MEP/Fixtures. Lange Fixtures (liet. įranga) yra keli aplankai, pavadinti pagal įrangos tipą. Atidarykite aplanką Water Closets.



Atidarius aplanką Water rodomos kai kurios šios klasifikacijos elementų šeimos. Paspaudę klavišą CTRL, pasirinkite šeimas M_Water Closet – Flush Tank ir M_Bidet, ir spustelėkite Open (liet. atidaryti), kad įkeltumėte jas į projektą.



Pakartokite tą patį procesą, kad įkeltumėte šias šeimas:

- Sinks (liet. plautuvės/kriauklės):
 - M_Sink – Work
 - M_Sink – Service
- Showers (liet. dušo kabinos):
 - M_Shower Stall – Rectangular

Pastaba: Project Browser (liet. savybių paletė) dubliuokite elementą ir sukurkite 4 naujus, kurių matmenys būtų tokie:

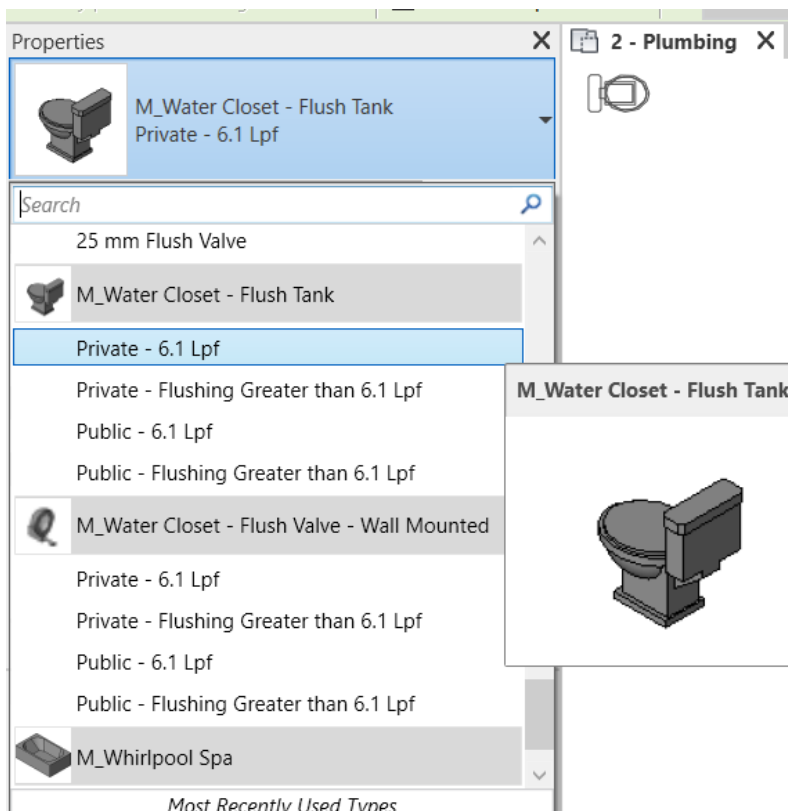
- 1.60 m x 1.00 m
- 1.30 m x 1.30 m
- 1.45 m x 0.90 m
- 1.20 m x 0.90 m

- Lavatories (liet. sanitariniai mazgai):
 - M_Lavatory - Rectangular
- Bathtubs (liet. vonios):
 - M_Bath Tub – Maestro

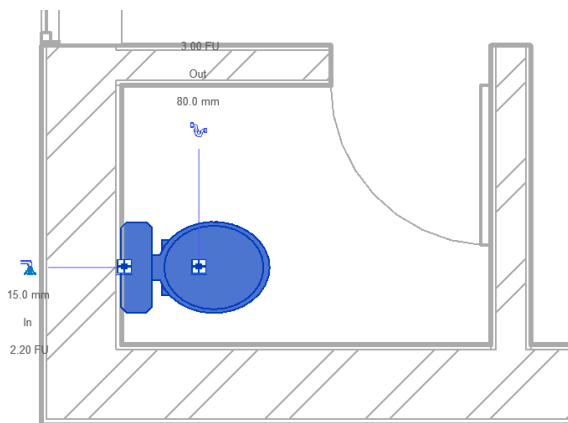
Pastaba: Project Browser (liet. savybių paletė) spustelėkite Edit type (liet. redaguoti tipą) ir pakeiskite parametrus Bath Tube Width į 1.10 m ir Bath Tube Length į 2.50 m.

- Appliances (liet. prietaisai):
 - M_Washing Machine (liet. skalbimo mašina)
 - M_Dishwasher (liet. indaplovė)

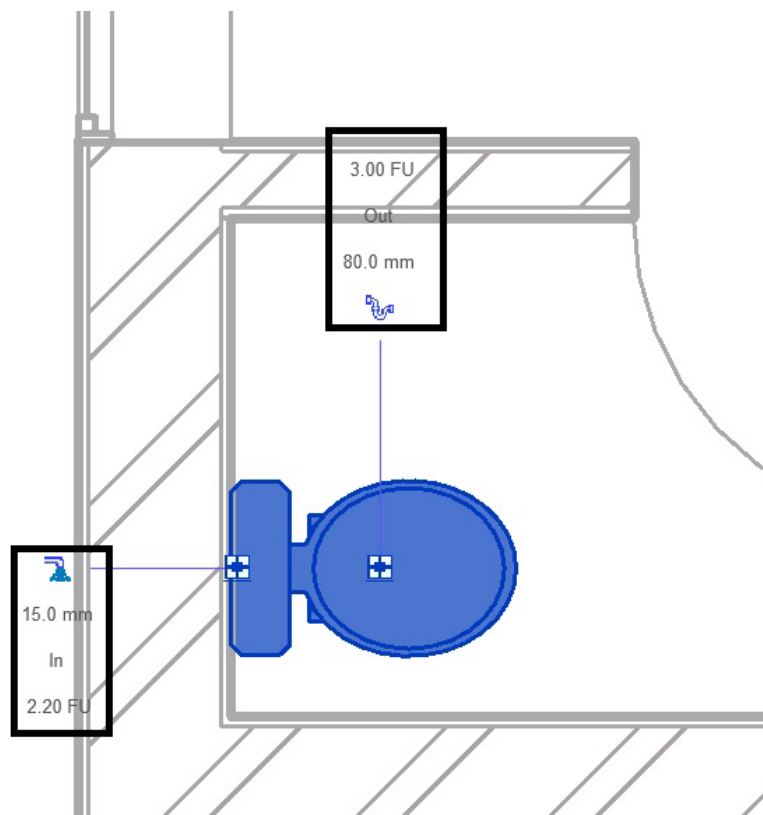
Įkėlę visas šeimas, galite įterpti šiuos elementus į rodinį. Skirtuke Systems (liet. sistemos), skydelyje Plumbing & Piping (liet. santechnika ir vamzdynai) spustelėkite piktogramą Plumbing Fixture (liet. santechnikos įranga). Tai atlikus, Properties Palette (liet. savybių paletė), srityje Type Selector (liet. tipo pasirinkimas), bus rodomos visos įkeltos šeimos. Pasirinkite tipą Private - 6.1 Lpf iš M_Water Closet – Flush Tank šeimos.



Pasirinkę elementą, perkeltite žymeklį į vietą, į kurią norite jį įterpti. Norėdami pasukti objektą, galite naudoti klaviatūros tarpo klavišą. Kai objektas yra padėtyje, norėdami jį įterpti, tiesiog spustelėkite brėžinyje.



Spustelėjus įterptą įrangą, objektas identifikuojamas Properties Palette (liet. savybių paletėje) ir reikiant galimi atlikti pritaikyti pakeitimai pagal kiekvieną projektą. Šalia objekto nurodomos vandens įleidimo ir išleidimo jungtys.



Įterpkite visus kitus elementus su tokiu pasiskirstymu:

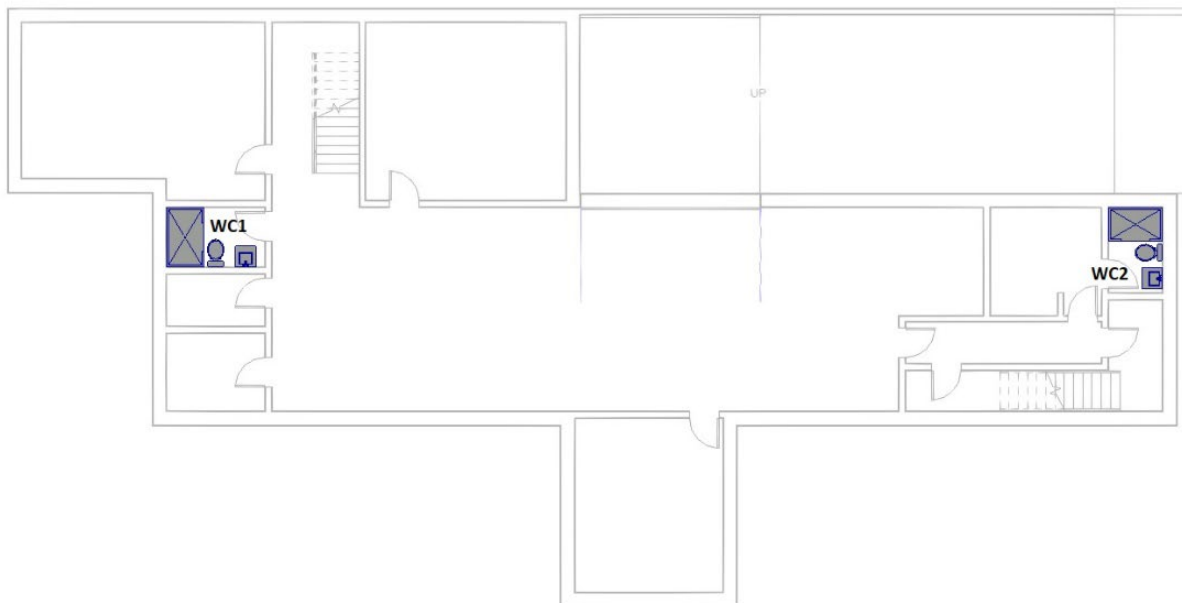
View (liet. vaizdas): 1- Plumbing (Basement floor (liet. rūšio aukštas)):

WC 1:

- M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
- M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
- M_Shower Stall – Rectangular - 1,60 m x 1,00 m - Private

WC 2:

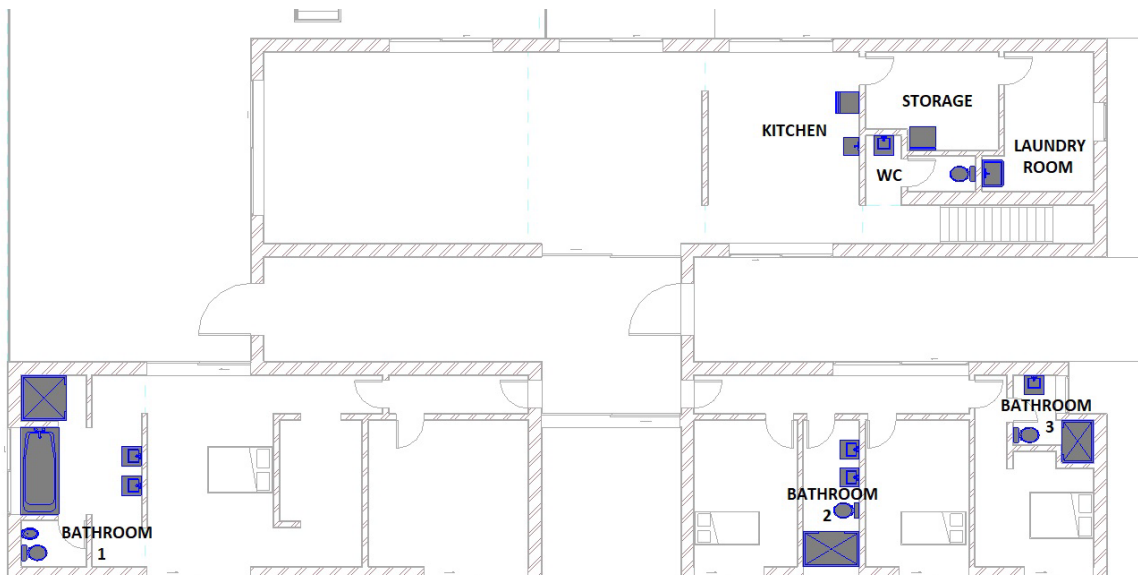
- M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
- M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
- M_Shower Stall – Rectangular - 1,45 m x 0,90 m - Private



View (liet. vaizdas): 2 – Plumbing (Ground Floor (liet. pirmas aukštas))

- Bathroom (liet. vonios kambarys) 1:
 - M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
 - M_Bidet
 - M_Bath Tub – Maestro – Private
 - M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
 - M_Shower Stall – Rectangular - 1,30 m x 1,30 m - Private
- Bathroom (liet. vonios kambarys) 2:
 - M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
 - M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
 - M_Shower Stall – Rectangular - 1,60 m x 1,00 m - Private
- Bathroom (liet. vonios kambarys) 3:
 - M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
 - M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
 - M_Shower Stall – Rectangular - 1,20 m x 0,90 m - Private
- Kitchen (liet. virtuvė):
 - M_Sink – Work
 - M_Dishwasher
- WC (liet. sanitarinis mazgas, tualetu patalpa):
 - M_Water Closet – Flush Tank – Private 6.1 Lpf
 - M_Lavatory – Rectangular – Private – 560 mmx560 mm
 -
- Laundry Room (liet. skalbinių patalpa):
 - M_Sink – Service
- Storage (liet. sandėliavimas):

- M_Washing Machine



- Pastaba: elemento M_Sink - Work atveju reikia redaguoti aukštį grindų atžvilgiu. Šiuo tikslu pasirinkite elementą ir Properties Palette (liet. savybių paletė) lauke Elevation from level (liet. aukštis nuo lygio) įrašykite reikšmę 0,80 m.

Properties ✕

M_Sink - Work
510 mmx455 mm

Plumbing Fixtures (1) Edit Type

Constraints

Level	Ground Floor
Elevation from Level	0.8000 m
Host	Level : Ground Floor
Offset from Host	0.8000 m

Plumbing

Flow Pressure	55158.000000 Pa
---------------	-----------------

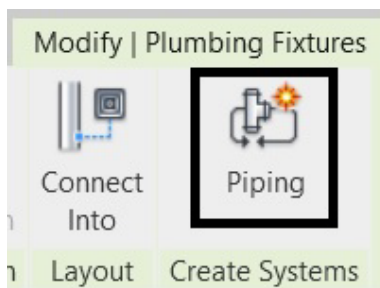
Mechanical

System Classification	Domestic Cold Water,Do...
-----------------------	---------------------------

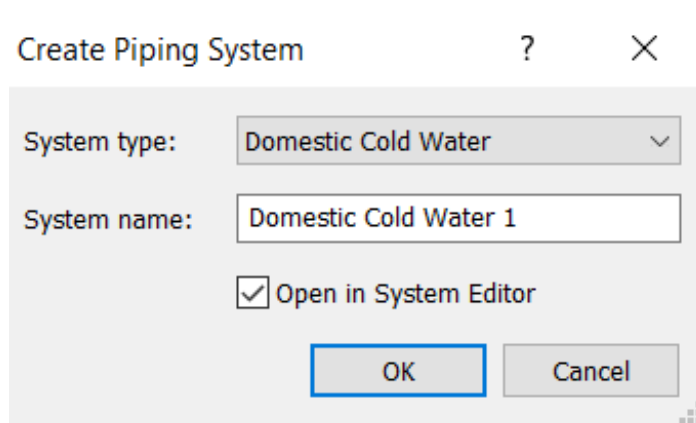
[Properties help](#) Apply

5.6.2 Šalto vandens buitinės sistemos sukūrimas

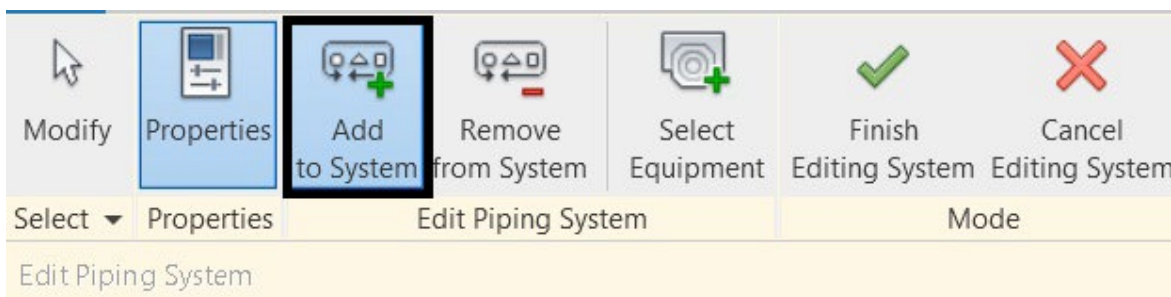
Įdėjus visus įrenginius, galima pradėti kurti Domestic Cold Water maketą (angl. layout). Norėdami tai padaryti, spustelėkite vieną iš įterptų vandentiekio įrenginių, tada skirtuke Modify (liet. Modifikuoti, redaguoti) spustelėkite piktogramą Piping (liet. vamzdynai).



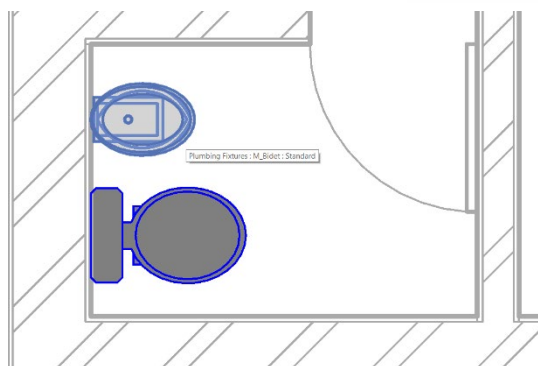
Atsivers langas Create Piping System (liet. sukurti vamzdynų sistemą), kuriame System type (liet. sistemos tipas) turi būti pasirinkta parinktis Domestic Cold Water (liet. šaltas buitinis vanduo). Lauke System name (liet. sistemos pavadinimas) galima pakeisti sistemos pavadinimą (šiuo atveju jis bus paliktas) ir reikia pažymėti parinktį Open System Editor (liet. atidaryti sistemos redaktorių). Atlikę šiuos nustatymus, spustelėkite OK.



Pasirinkite įrankį Add to System (liet. pridėti prie sistemos), jei norite į sistemą įtraukti kitus įrenginius.



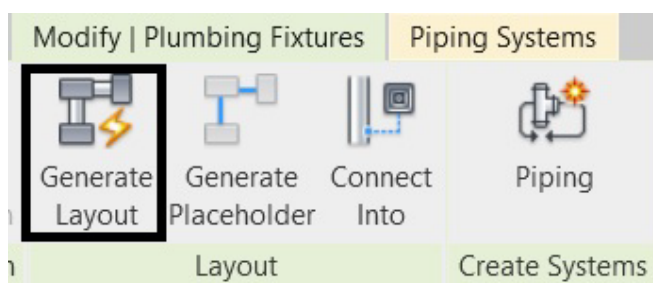
Priartinkite pelės žymeklį ir spustelėkite visus įrenginius Basement (liet. rūsys) ir Ground floor (liet. pirmas aukštas).



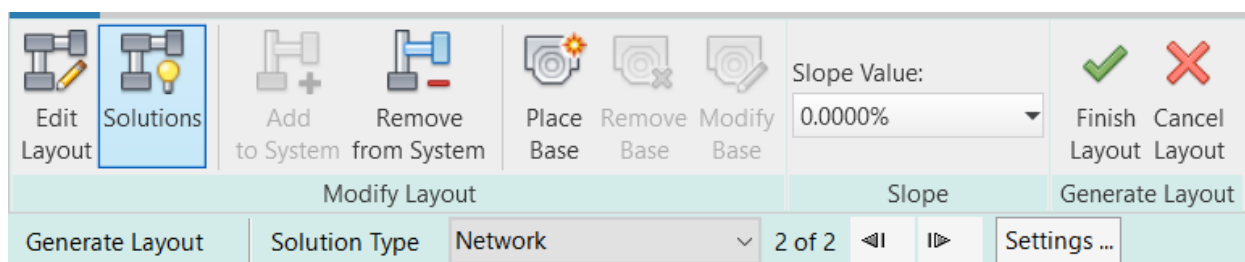
Pasirinkę visus įrenginius, spustelėkite Finish Edit System (liet. baigti redaguoti sistemą) ✓.

Vamzdžius galima projektuoti dviem būdais: rankiniu būdu arba naudojant Revit sugeneruotus automatinius sprendimus, kuriuos vėliau galima pakeisti ir įterpti.

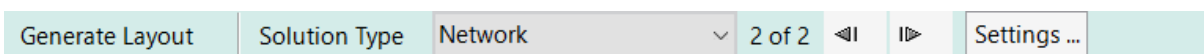
Jei norite, kad jis būtų sukurtas automatiškai, spustelėkite vieną iš elementų, įtrauktų į sistemą, ir lange Modify | Plumbing Fixtures spustelėkite piktogramą Generate Layout.



Tada Revit perskaitys į sistemą pridėtus elementus ir pagal jų išdėstymą sukurs sprendimus. Atsidarys skirtukas Generate Layout (liet. generuoti maketą), kuriame bus rodomi kai kurie redagavimo įrankiai.



Lentelėje Generate Layout (liet. generuoti maketą) galima pasirinkti Solution Type (liet. sprendimo tipą), kuris, atsižvelgiant į projektuotojo pageidavimus, gali būti Network (liet. tinklas), Perimeter (liet. perimetras) arba Intersection (liet. sankirta). Šiame pavyzdyje bus palikta parinktis Network (liet. tinklas). Šalia sprendinio tipo nurodytas Revit sugeneruotų sprendinių skaičius. Šiuo atveju buvo sugeneruoti du.





Projektavimo modelyje paprastai nustatomi vamzdžių aukščiai, tipai ir skersmenys. Tačiau gali prireikti nurodyti vamzdžių tipus ir standartinius sistemos vamzdinių aukščius.

Spustelėjus Settings (liet. nustatymai) atveriamas langas Pipe Conversion Settings (liet. vamzdžių konvertavimo nustatymai). Punkto Main (liet. pagrindinis) parametre Pipe Type (liet. vamzdžio tipas) pasirinkite medžiagą "PVC -DWV", o parametre Offset (liet. poslinkis) nustatykite -0,20 m reikšmę, kad vamzdžiai eitų po perdanga. Punkte Branch (liet. atšakos) atlikite tuos pačius pakeitimus.

Pipe Conversion Settings
✕

Main

Branch

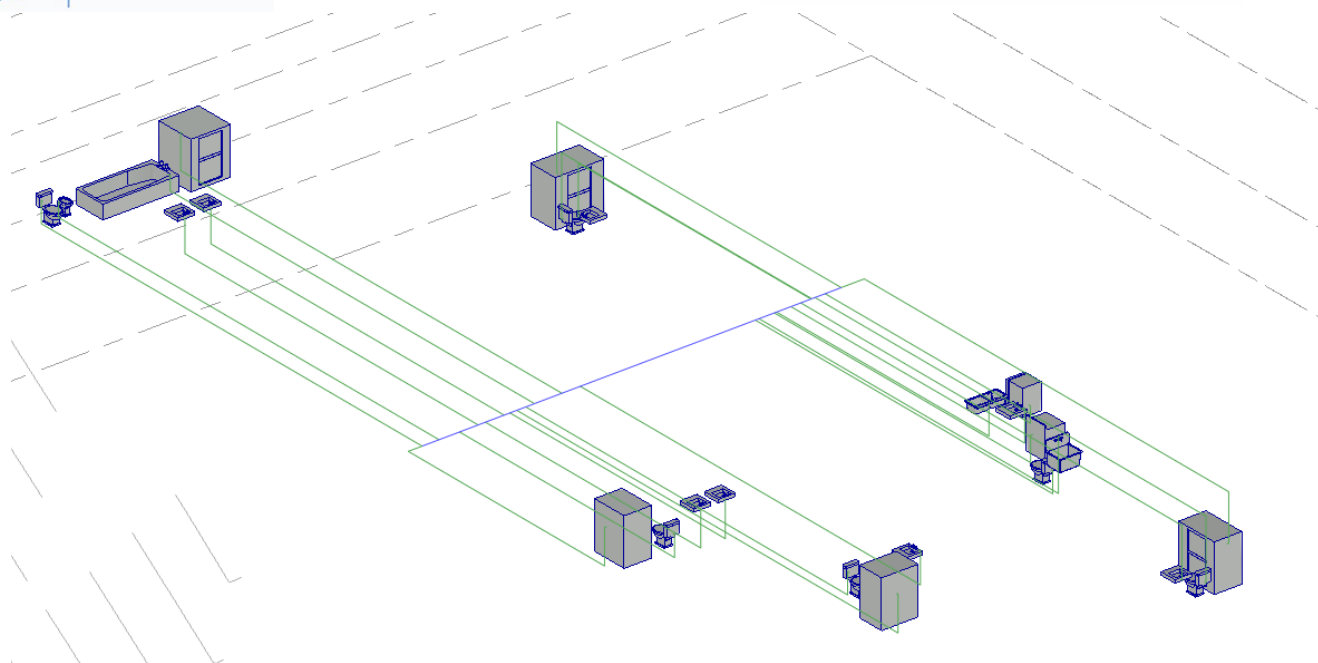
System Type: Domestic Cold Water

Setting	Value
Pipe Type	Pipe Types: PVC - DWV
Offset	-0.2000 m

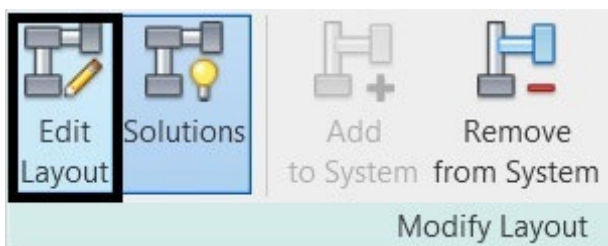
OK

Cancel

Vienas iš Revit sugeneruotų sprendinių buvo toliau pateiktame paveikslėlyje parodytas sprendinys (angl. Solution ½ of the Network type, liet. Tinklo tipo 1/2 sprendinys). Tačiau tai nėra idealus sprendimas, todėl jį būtina šiek tiek pakoreguoti. Kadangi tai yra automatiškai programinės įrangos sugeneruotas sprendimas, skirtinguose kompiuteriuose gali būti skirtumų ir dar daugiau sprendimų.



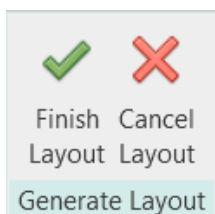
Jei norite redaguoti sprendimą, spustelėkite Edit Layout (liet. redaguoti maketą).



Šiuo įrankiu galima vilkti įterptus vamzdžius ir keisti jų padėtį sistemoje. Šiuo atveju nebus atliekami jokie pakeitimai, nes koregavimus galima atlikti ir rankiniu būdu už Layout editing (liet. maketo redagavimas) ribų.

Vamzdžių ir jungčių skersmenys taip pat bus keičiami vėliau. Pagal apibrėžtį visų jų skersmuo yra 15 mm.

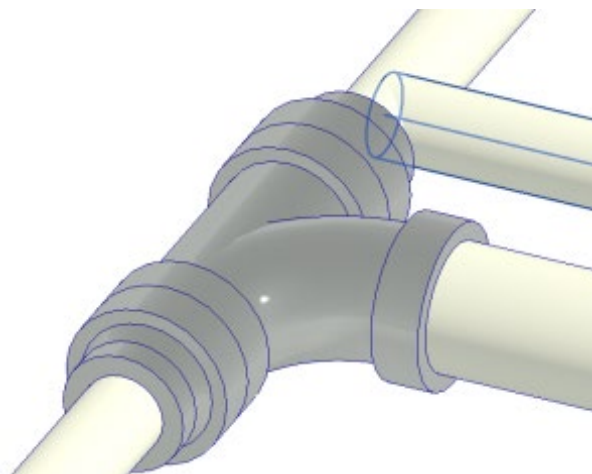
Spustelėkite Finish Layout (liet. užbaigti maketą), kad užbaigtumėte veiksmą.



Pabaigoje gali pasirodyti keletas klaidų, viena iš jų gali būti susijusi su paliktu atviru ryšiu, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.

Warning: 1 out of 4

This element has an open connection. This may not be an error, but for flow calculations to work correctly all connections should be sealed with an end cap.



Pirmiau nurodyta klaida gali būti susijusi su kita klaida, nes trūksta vietos priedams patalpinti.

Warning: 3 out of 4

There was not enough room to place the required fittings. Consider increasing the length of the segments, or moving them farther apart to generate a solution.

Kai rodomi klaidų langai, elementas brėžinyje paryškinamas, kad galėtumėte jį patikrinti. Dabar turite tęsti darbą, nes klaidos bus ištaisytos vėliau.

Naudodamiesi Project Browser (liet. projekto naršyklė), pereikite prie grindų plano "2-Plumbing", atitinkančio Ground floor (liet. pirmas aukštas). Kadangi sistema buvo įterpta -0,20 m žemiau šio aukšto perdangos, šiame vaizde ji nebus matoma. Norėdami, kad ji būtų matoma, Properties Palette (liet. savybių paletė), parametre View Range (liet. rodinio diapazonas) spustelėkite Edit (liet. redaguoti).

Properties

Floor Plan

Floor Plan: 2 - Plumbing Edit Type

Sun Path

Underlay

Range: Base Level	Basement
Range: Top Level	Unbounded
Underlay Orientation	Look down

Extents

Crop View	<input type="checkbox"/>
Crop Region Visible	<input type="checkbox"/>
Annotation Crop	<input type="checkbox"/>
View Range	Edit...
Associated Level	Ground Floor
Scope Box	None
Depth Clipping	No clip

Identity Data

[Properties help](#) Apply

Tuomet bus atidarytas langas View Range (liet. peržiūrėti diapazoną). Lauke View Depth (liet. peržiūros gylis) parametraž Level (liet. lygis) pakeiskite į Unlimited (liet. neribotas) ir spustelėkite OK.

View Range

Primary Range

Top:	Associated Level (Ground F)	Offset:	4.0000 m
Cut plane:	Associated Level (Ground F)	Offset:	1.2000 m
Bottom:	Associated Level (Ground F)	Offset:	0.0000 m

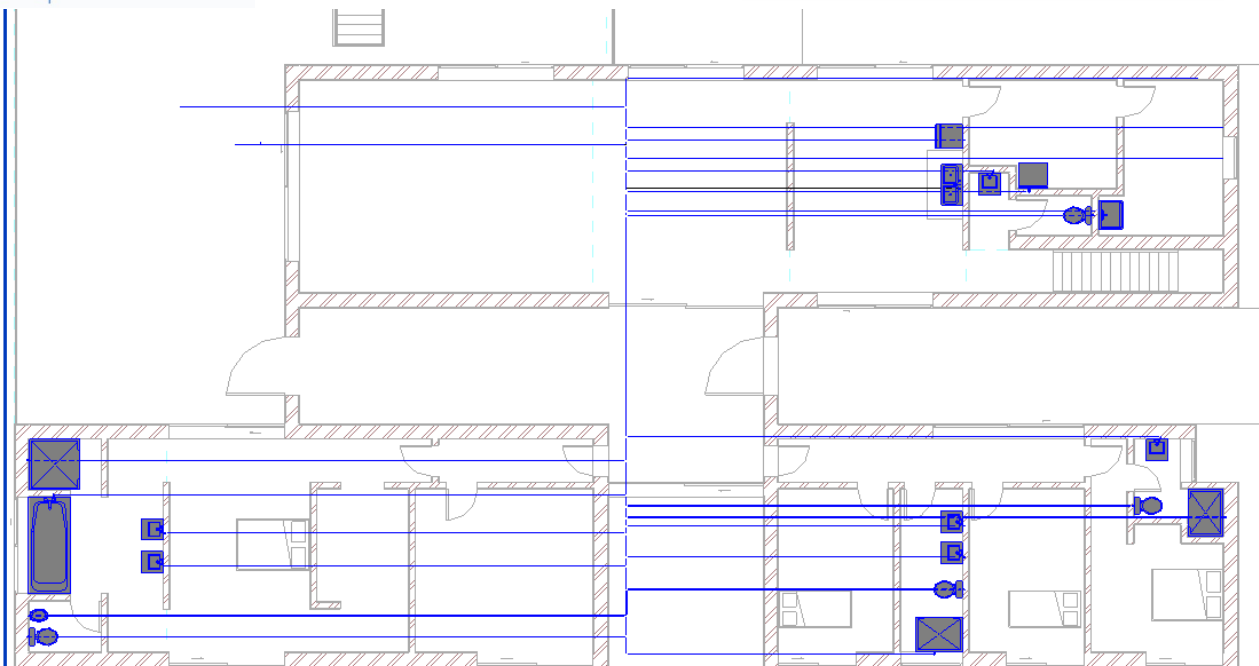
View Depth

Level:	Unlimited	Offset:	0.0000 m
--------	-----------	---------	----------

[Learn more about view range](#)

<< Show OK Apply Cancel

Taigi, iš šio aukšto bus matoma visa sistema.



Svarbus patarimas, padedantis geriau vizualizuoti elementus, yra sumažinti kontūro linijų storį. Norėdami tai padaryti, spustelėkite įrankį Thin Lines (liet. plonos linijos), esantį Quick Access Toolbar (liet. greitosios prieigos įrankių juosta).

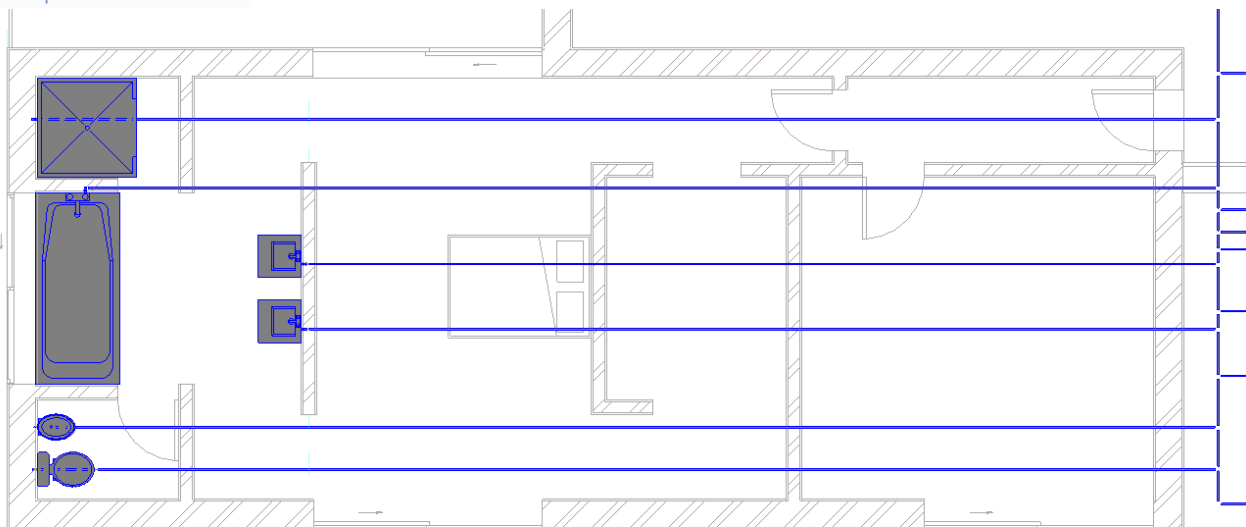



Kitas patarimas, kuris gali padėti grafičiame vizualizavime, yra nustatyti Detail Level (liet. detalumo lygis) parinktį Fine (liet. smulkus), o Visual Style (liet. vizualinis stilius) parinktį Realistic (liet. realistinis) arba Consistent Color (liet. vieta spalva).



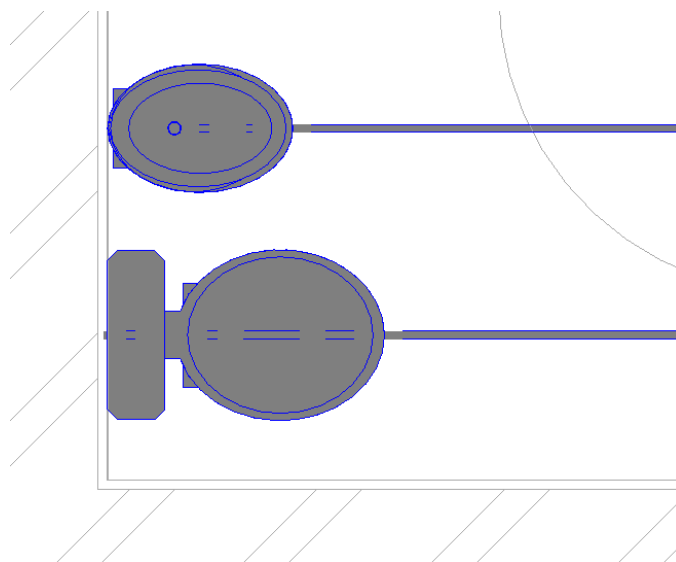
Iš Revit automatiškai sugeneruoto tinklo išdėstymo bus atliekami rankiniai pakeitimai, kad jis būtų geriau pritaikytas ir vamzdynai būtų optimizuoti. Šiai hidraulinei sistemai nėra tik vieno projektavimo sprendimo, todėl tinklo išdėstymas skiriasi priklausomai nuo darbo pageidavimų.


Kaip demonstracinis pavyzdys bus redaguojama toliau pateiktame paveikslėlyje pavaizduota sistemos sritis. Kitų regionų braižymą taip pat siūloma redaguoti pagal reikalavimus.

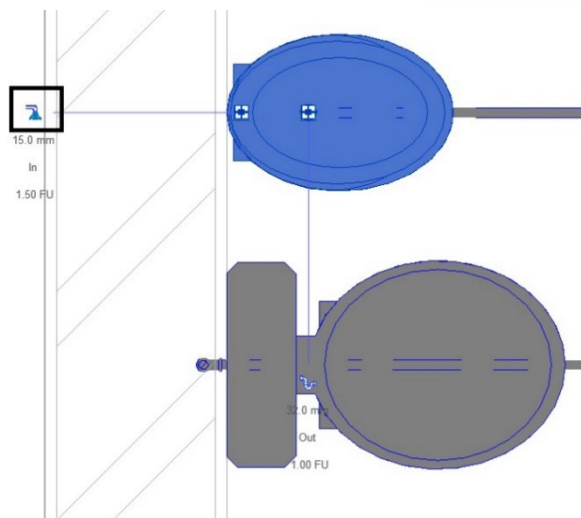


Kad būtų lengviau matyti sistemos nustatymus, galite atverti aukščio rodinius Project Browser (liet. projekto naršyklė) ir kurti sekcijų rodinius naudodami įrankį Sections  esantį Quick Access Toolbar (liet. greitosios prieigos įrankių juosta).

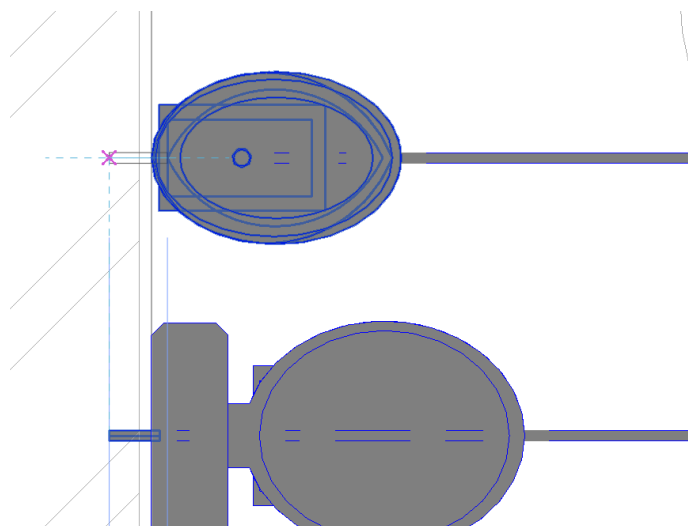
Pirmiausia Bathroom 1 (liet. 1 vonios kambarys) nebus naudojamos Bidet (liet. bide) ir Watercloset (liet. unitazas) jungtys, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje. Norėdami pašalinti elementą, tiesiog spustelėkite jį ir paspauskite klavišą Delete (liet. ištrinti). 3D rodinyje patikrinkite, ar visos jungtys ištrintos.



Jei norite pradėti sekti tinklą rankiniu būdu, pasirinkite vieną iš elementų ir spustelėkite  "In" įrangos piktogramą.



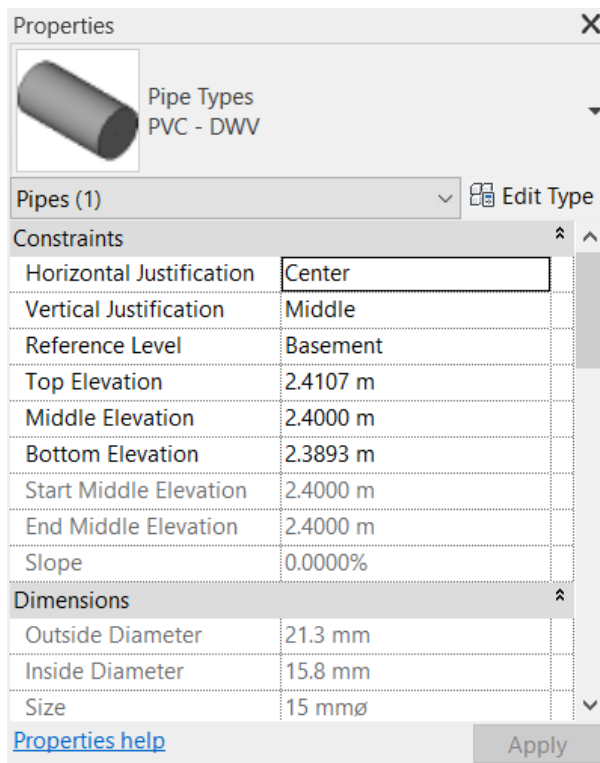
Tada pasirodo vamzdyno kelią žyminti linija, kuri juda priklausomai nuo pelės žymeklio judėjimo. Stebėkite laikinąjį matmenį ir į sieną įterpkite 0,10 m.



Skirtuke Systems (liet. sistemos), skydelyje Plumbing & Piping (liet. vandentiekis ir vamzdynai), pasirinkite įrankį Pipe (liet. vamzdis).



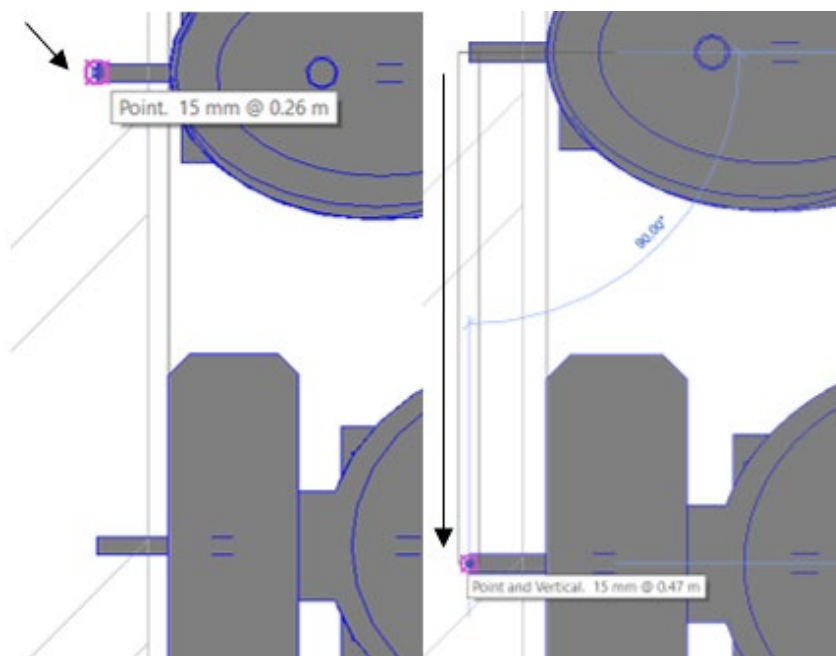
Properties Palette, patikrinkite, ar pasirinktas vamzdžio tipas "PVC – DWV".



Parinkčių juostoje patikrinkite, ar pasirinktas 15 mm skersmuo.



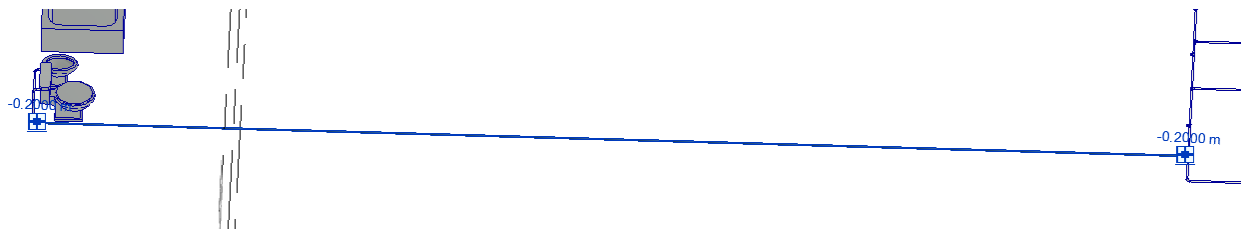
Tokiu būdu priartinkite pelės žymeklį prie vienos iš jau įterptų jungčių galo ir vilkite į kitą, kad sujungtumėte du objektus.



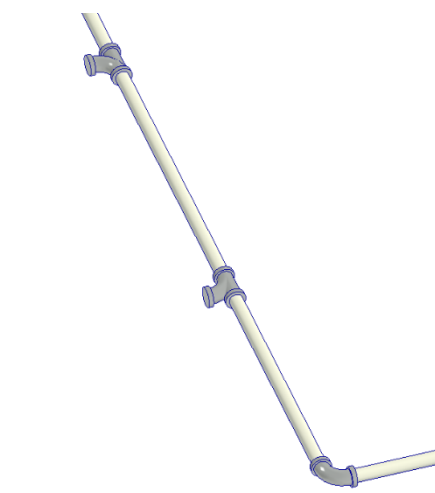



Po klozetu einantis vamzdis taip pat bus ištrintas, o naujas vamzdis bus nubraižytas naudojant įrankį Pipe (liet. vamzdis) taip, kad jis sutaptų su kitame gale esančiu vamzdžiu.

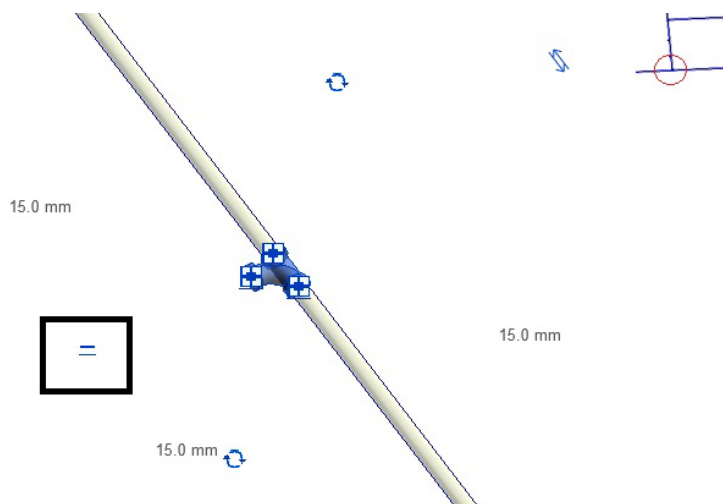
Prieš kurdami naują vamzdį, turite jį pasirinkti ir ištrinti.




3D vaizde, pasirinkus parinktį Visual Style - Realistic, priartinus pelę prie kito galo, pastebėta, kad kai kurios jungtys liko su trimis išėjimais.

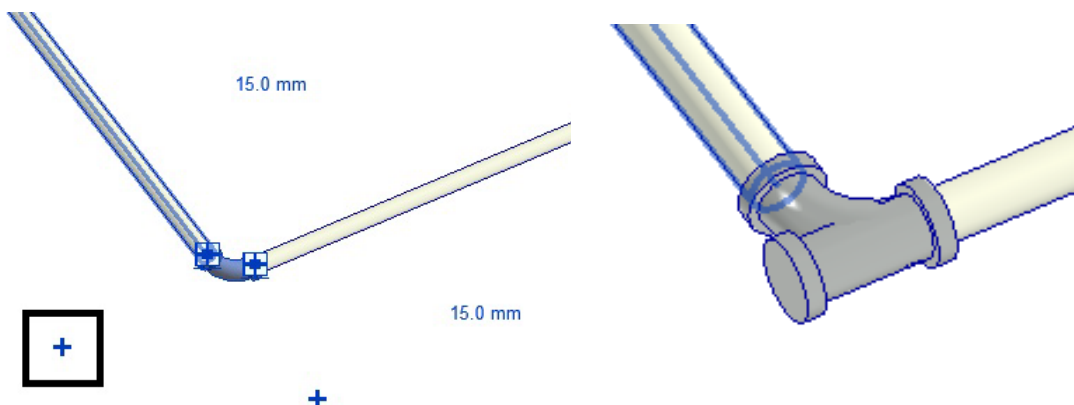


Norėdami pašalinti vieną iš išėjimų, spustelėkite jungtį ir piktogramą . Šiuo atveju, kadangi tai yra trumpa, tiesi jungtis, jungtis bus visiškai pašalinta.

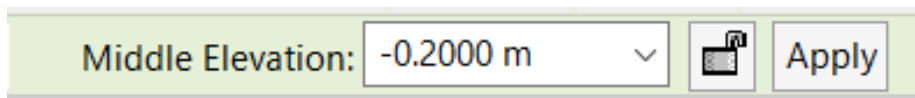




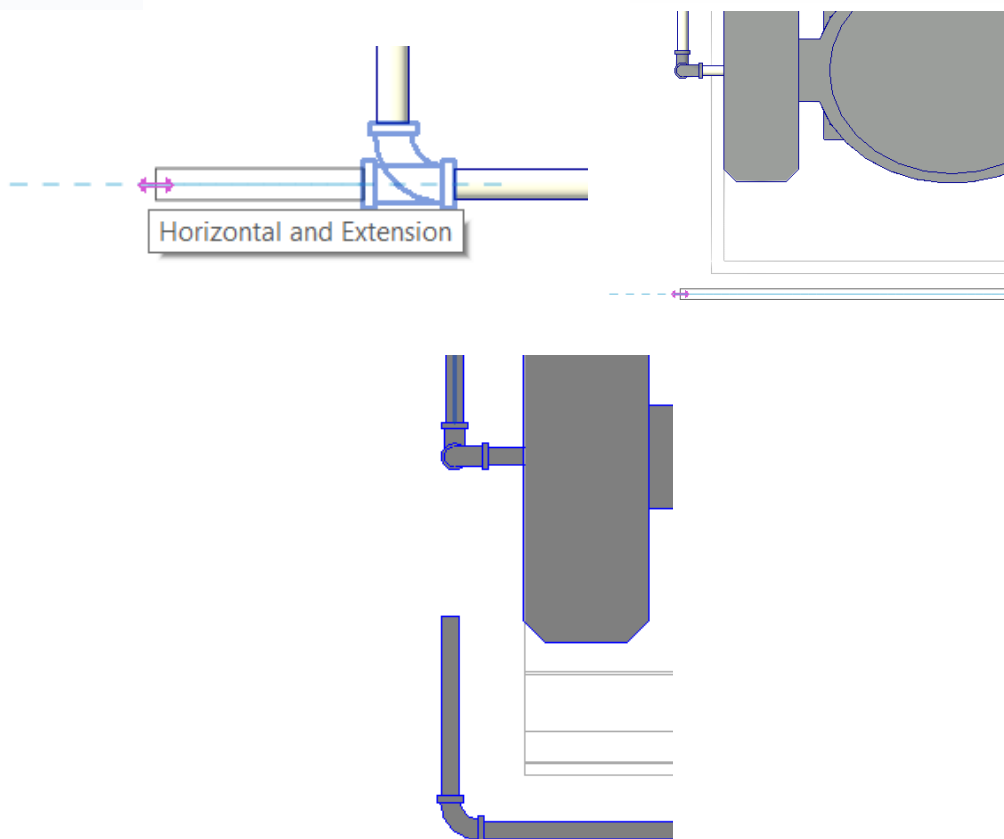
Kai kuriose jungtyse, pavyzdžiui, jungtyje, kuria naujas vamzdis bus jungiamas su klozetu, taip pat gali prireikti įrengti dar vieną lizdą. Norėdami tai padaryti, norima kryptimi spustelėkite piktogramą  .




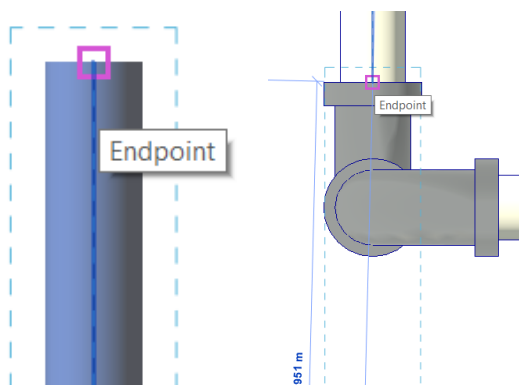
Skirtuke Systems (liet. sistemos) pasirinkite įrankį Pipe (liet. vamzdis) ir spustelėkite naują išvestį, sukurtą jungčiai. Option Bar (liet. parinkčių juosta) įveskite vertę -0,20 į lauką Middle Elevation (liet. vidurinė altitudė).



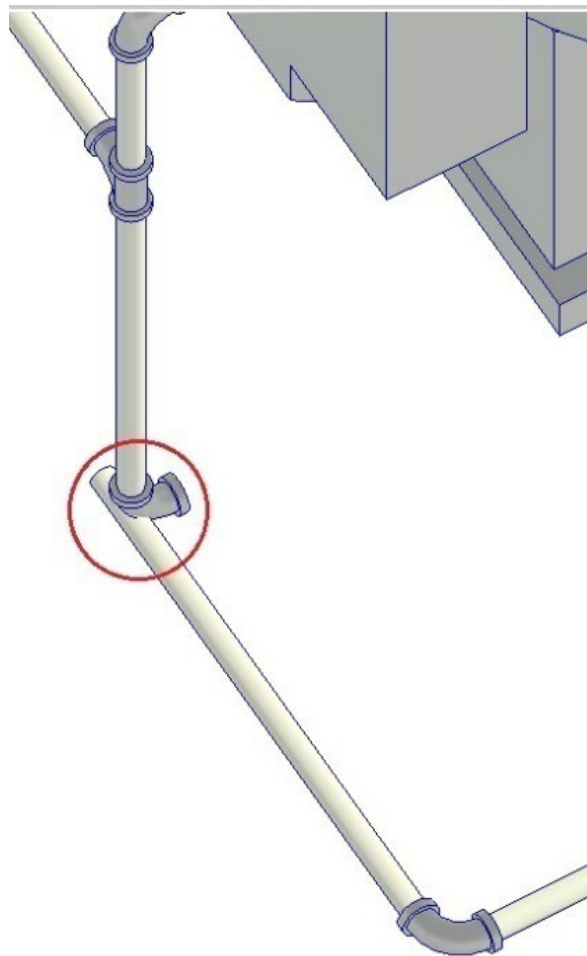
Vilkite vamzdį nuo jungties išleidimo angos iki tualetų jungties sienelės, kaip parodyta šiuose paveikslėliuose.




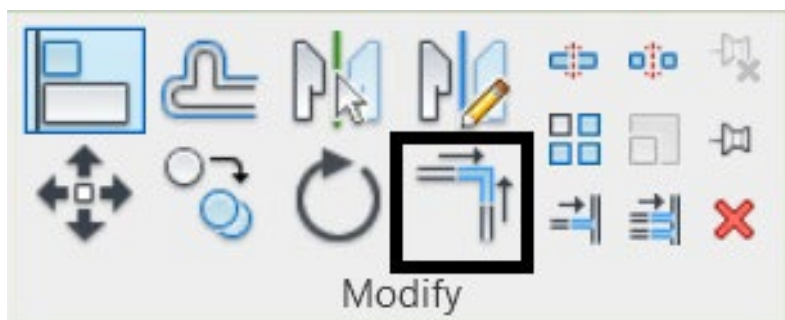
Norėdami sulyginti vamzdžius, tiesiog pasirinkite vieną iš jų ir lange Modify | Pipes pasirinkite įrankį Move (liet. perkelti) . Pasirinkite tašką naujojo vamzdžio viduryje, o tada tualetto vamzdžio vidurio tašką.



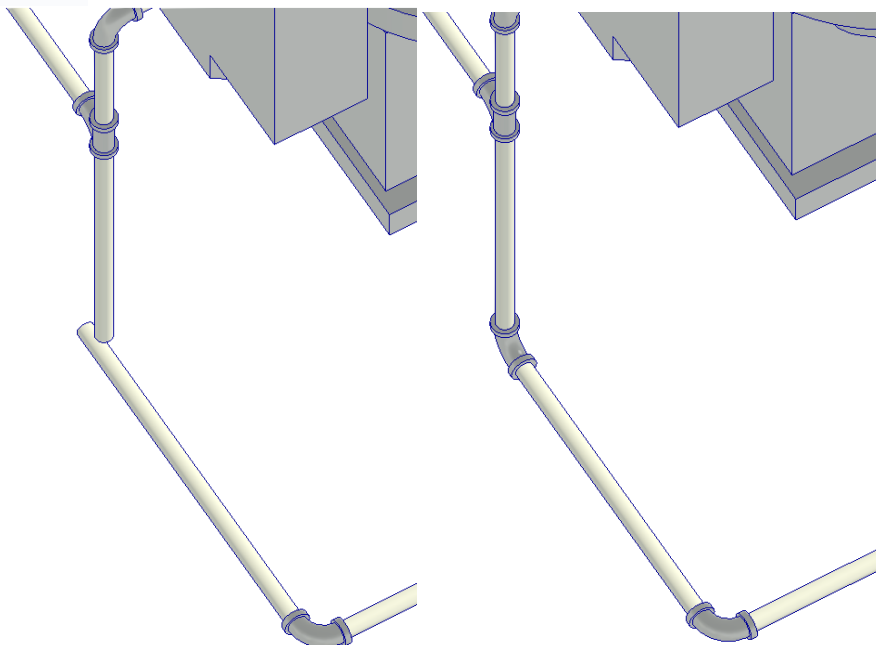
Tada turite pasirinkti jungtį ir paspausti klavišą delete (liet. ištrinti).



Norint sujungti vamzdžius, Revit programoje bus naudojamas labai naudingas įrankis – įrankis Trim/Extend to Corner . Šį įrankį galima naudoti visada, kai reikia sujungti vamzdžius. Norėdami tai padaryti, turite pasirinkti vieną iš vamzdžių ir lange Modify | Pipe pasirinkti įrankį Trim/Extend to Corner (liet. apkirpti /pratęsti iki kampo).



Pasirinkę įrankį spustelėkite du vamzdžius ir jungtis bus pridėta automatiškai.



Kita įranga, pavyzdžiui, praustuvai, taip pat bus sujungti optimaliau. Šio tipo praustuvai turi 25 mm skersmens šalto vandens įvadą. Šį matmenį turite pakeisti spustelėję elementą ir Properties Palette (liet. savybių paletė) spustelėję Edit Type (liet. redaguoti tipą).

Properties ✕

M_Lavatory - Rectangular
560 mmx560 mm - Private

Plumbing Fixtures (1) Edit Type

Constraints

Schedule Level	Ground Floor
Elevation from Level	0.8650 m
Host	Linked Revit Model : Proj...

Plumbing

Flow Pressure	55158.000000 Pa
---------------	-----------------

Mechanical

System Classification	Domestic Cold Water,Do...
System Type	Domestic Cold Water
System Name	Domestic Cold Water
System Abbreviation	

Identity Data

Image	
Comments	

[Properties help](#)

Apply



Atsidarys tipo savybių langas, kuriame šalto vandens skersmens parametą reikia pakeisti į 15 mm.

Type Properties ✕

Family:

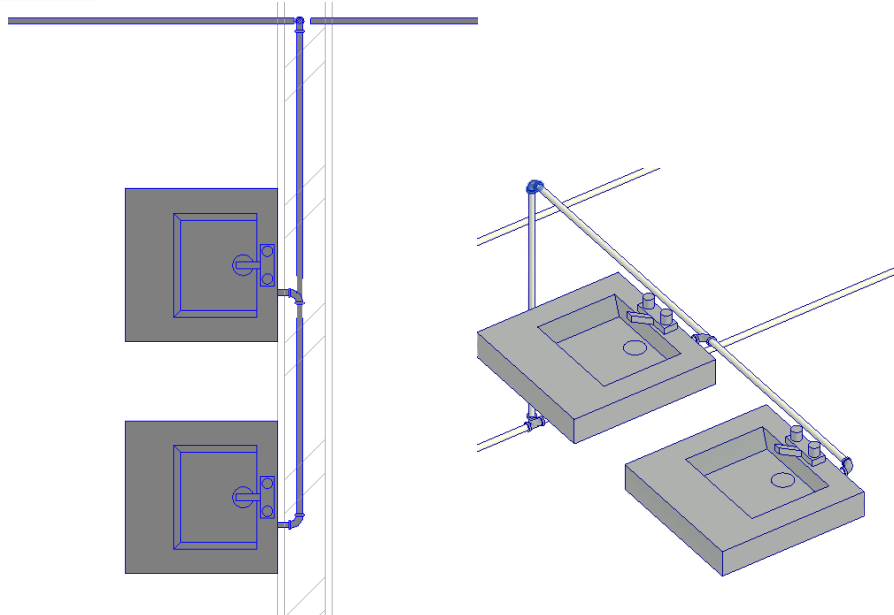
Type:

Type Parameters

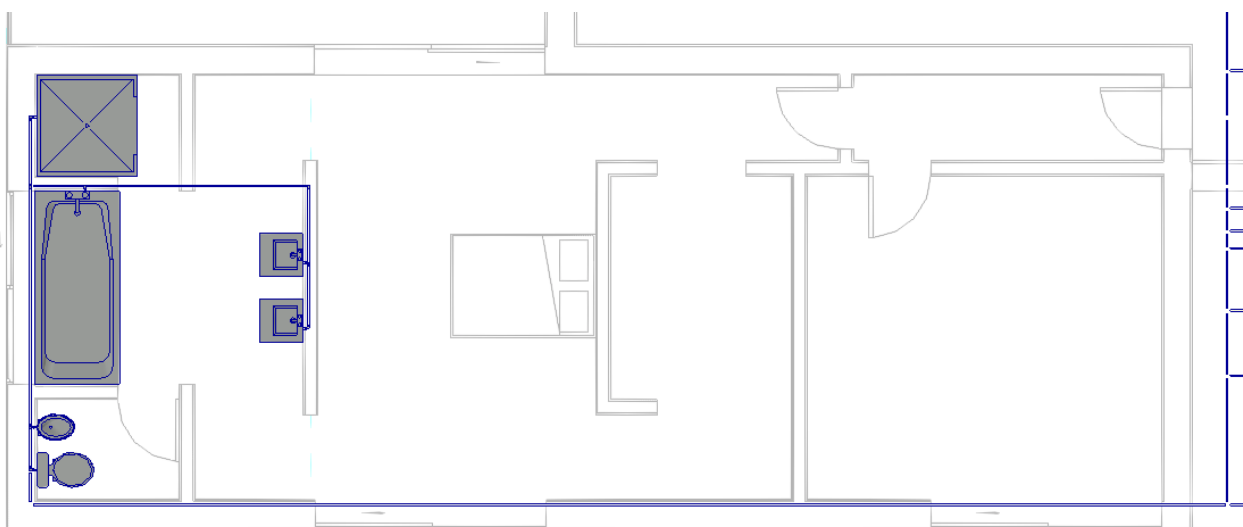
Parameter	Value	=	^
Constraints ^			
Default Elevation	0.8650 m		
Materials and Finishes ^			
Sink Material	<By Category>		
Faucet Material	<By Category>		
Dimensions ^			
Sanitary Radius	16.0 mm		
Sanitary Diameter	32.0 mm		
Sink Width	0.3810 m		
Sink Length	0.3050 m		
Lavatory Length	0.5600 m		
Lavatory Width	0.5600 m		
Hot Water Radius	7.5 mm		
Hot Water Diameter	15.0 mm		
Cold Water Radius	7.5 mm		
Cold Water Diameter	15.0 mm		
Mechanical ^			

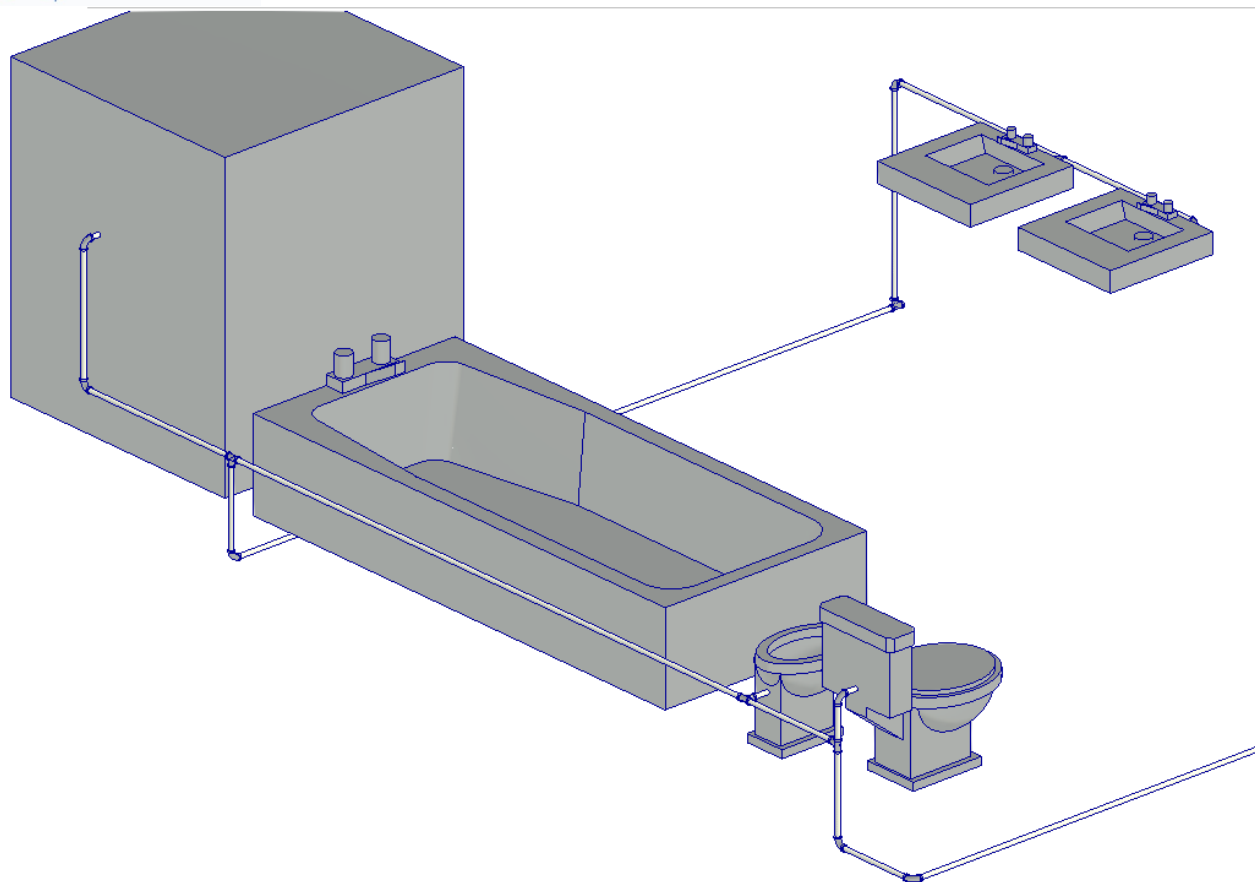
[What do these properties do?](#)

Taip pat, kaip buvo padaryta su bide ir tualetu, bus sujungtos dvi kriauklės, kad būtų optimizuotas vamzdynas. Tuomet tualetu jungtys turi būti pašalintos, o tada naudojant įrangos įrankį In turi būti sukurtos naujos jungtys.




Naudodami pirmiau minėtus įrankius prijunkite dušą, vonią, praustuvus, bidė ir tualetą taip, kaip pavaizduota toliau.

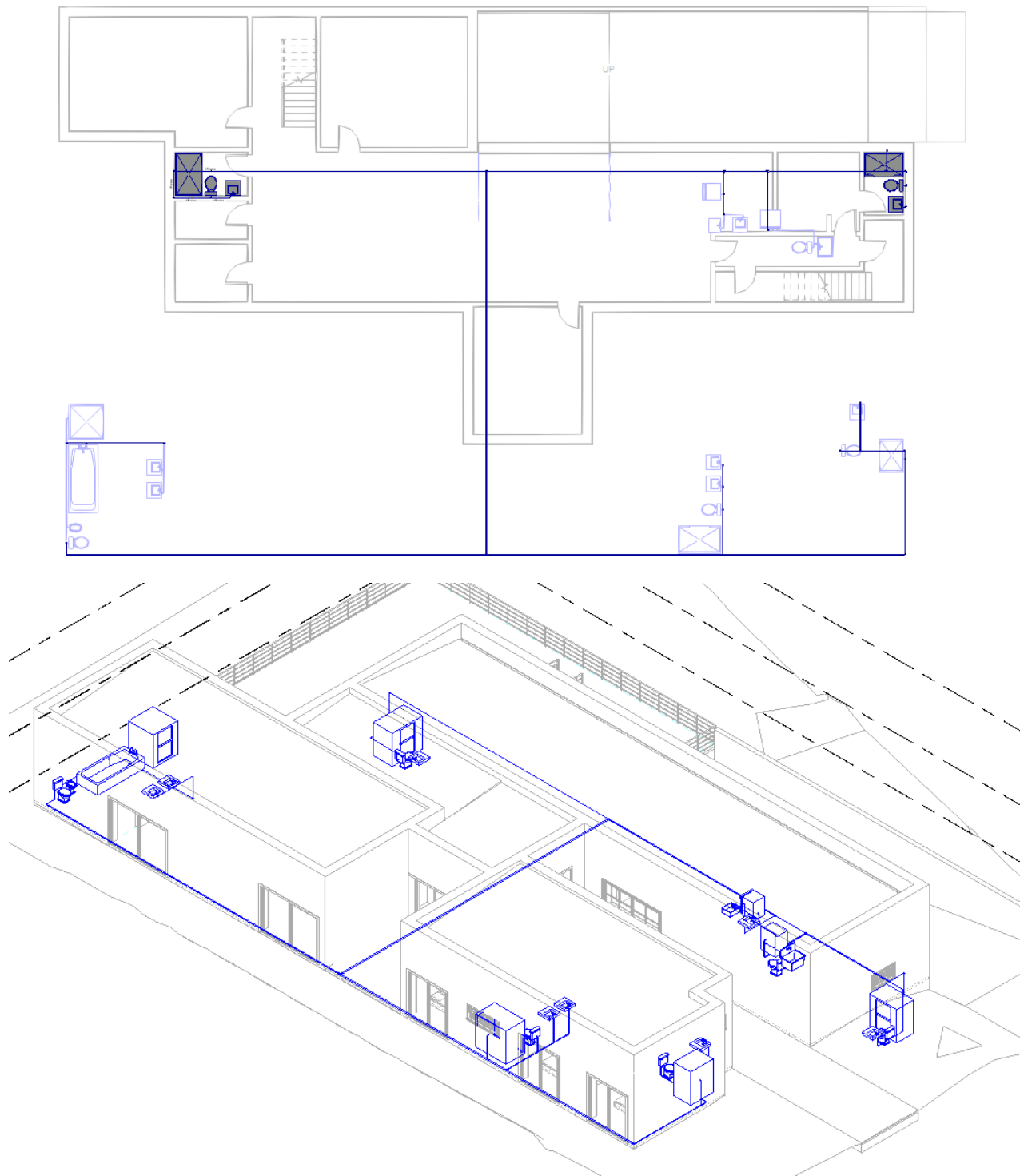




Rekomenduojama panašius pakeitimus atlikti ir kitose sistemos dalyse, kad būtų sukurti geresni sprendimai, kad pasiskirstymas būtų geresnis.

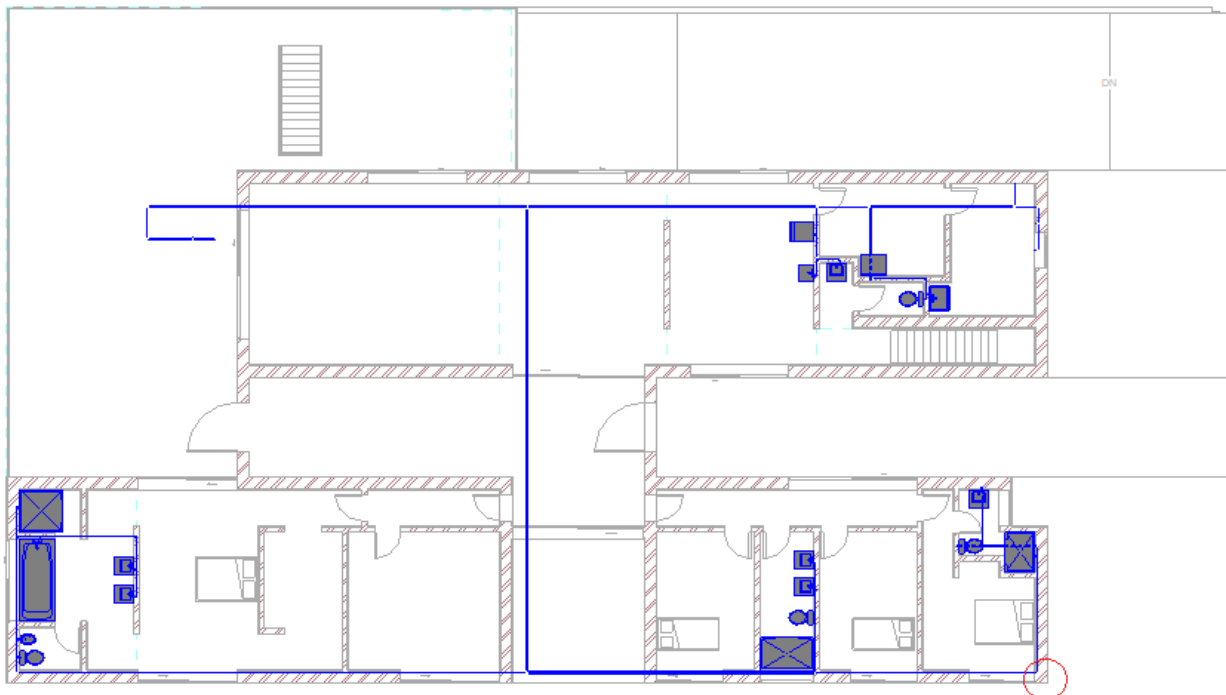
Norėdami padėti projektuoti sistemos nustatymus, galite atverti Elevations (liet. fasadus/aukščių vaizdus), kuris yra Project Browser (liet. projekto naršyklėje) ir kurti pjūvių vaizdus naudodami Quick Access Toolbar (liet. greitosios prieigos įrankių juosta) esantį įrankį Sections (liet. pjūviai)  .

Vienas iš galimų sprendimų gali būti panašus į toliau pateiktus paveikslėlius.



Projekte jau yra sukurta šalto buitinio vandens sistema, todėl reikia nutiesti vamzdį, kad sistema būtų sujungta su visuomeninio tinklo tašku. Šiame projekte visuomeninio tinklo taško vieta nepateikta, todėl ji bus apskaičiuota apytiksliai.

Toliau esančiame paveikslėlyje raudonai pažymėtas taškas, kuriame komunalinių paslaugų jungties vamzdis bus prijungtas prie sistemos.



Norėdami pradėti projektuoti vietą, jungiančią viešąjį tinklą, atidarykite vaizdą “2 – Plumbing”, atitinkantį Ground Floor (liet. pirmą aukštą).

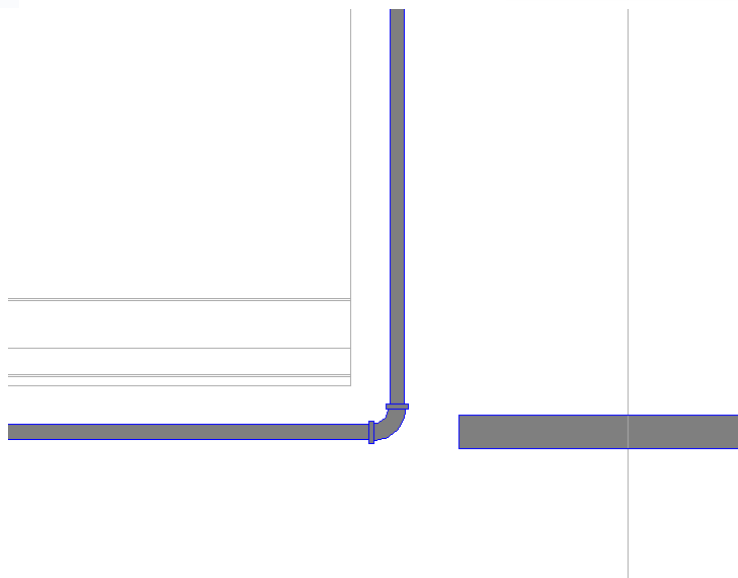
Skirtuke Systems (liet. sistemos), skydelyje Plumbing & Piping (vandentiekis ir vamzdynai), pasirinkite įrankį Pipe (liet. vamzdis).



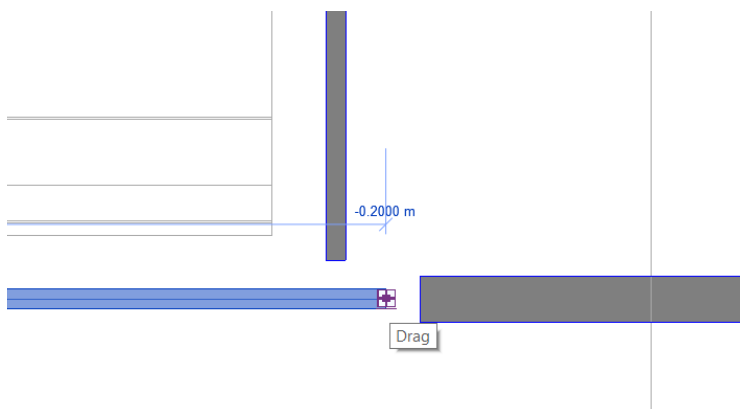
Options Bar (liet. parinkčių juosta), pakeiskite parametą Diameter (liet. diametras) į 40mm ir Middle Elevation (liet. vidutinė altitudė) į -0.40m.



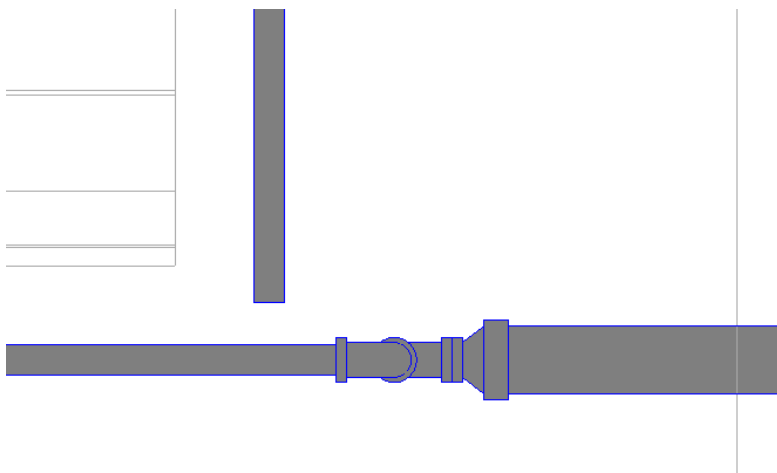
Grindų plane priartinkite pelės žymeklį prie ankstesniame paveikslėlyje raudonai pažymėtos srities ir nubrėžkite nedidelį vamzdžio ruožą iki maždaug pusės sienos, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.



Ištrinkite esamą dviejų vamzdžių jungtį, spustelėkite vamzdžio galą horizontaliai ir vilkite jį taip, kad jis sutaptų su nauju 40 mm vamzdžiu.

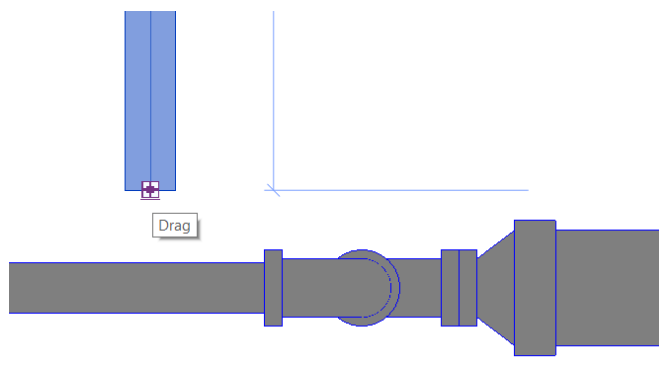


Tarp abiejų vamzdžių bus automatiškai sukurta jungtis, sujungta su skersmens reduktoriumi (nuo 40 mm iki 15 mm).

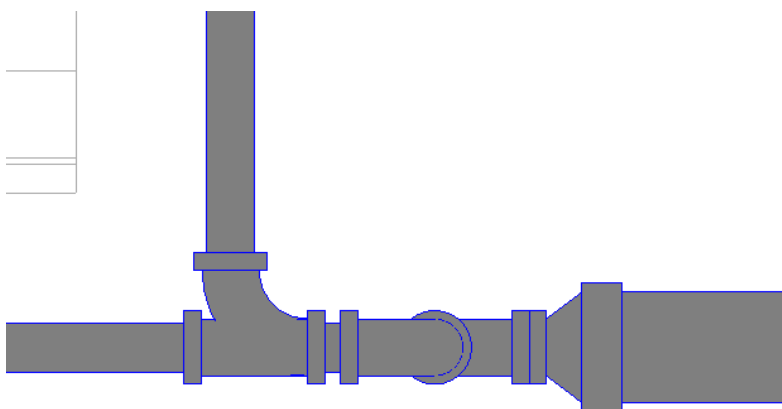




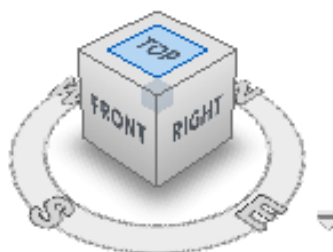
Norėdami iš naujo sujungti vamzdį vertikalia kryptimi, spustelėkite jį ir vilkite, kol jis susijungs su anksčiau prijungtu vamzdžiu.



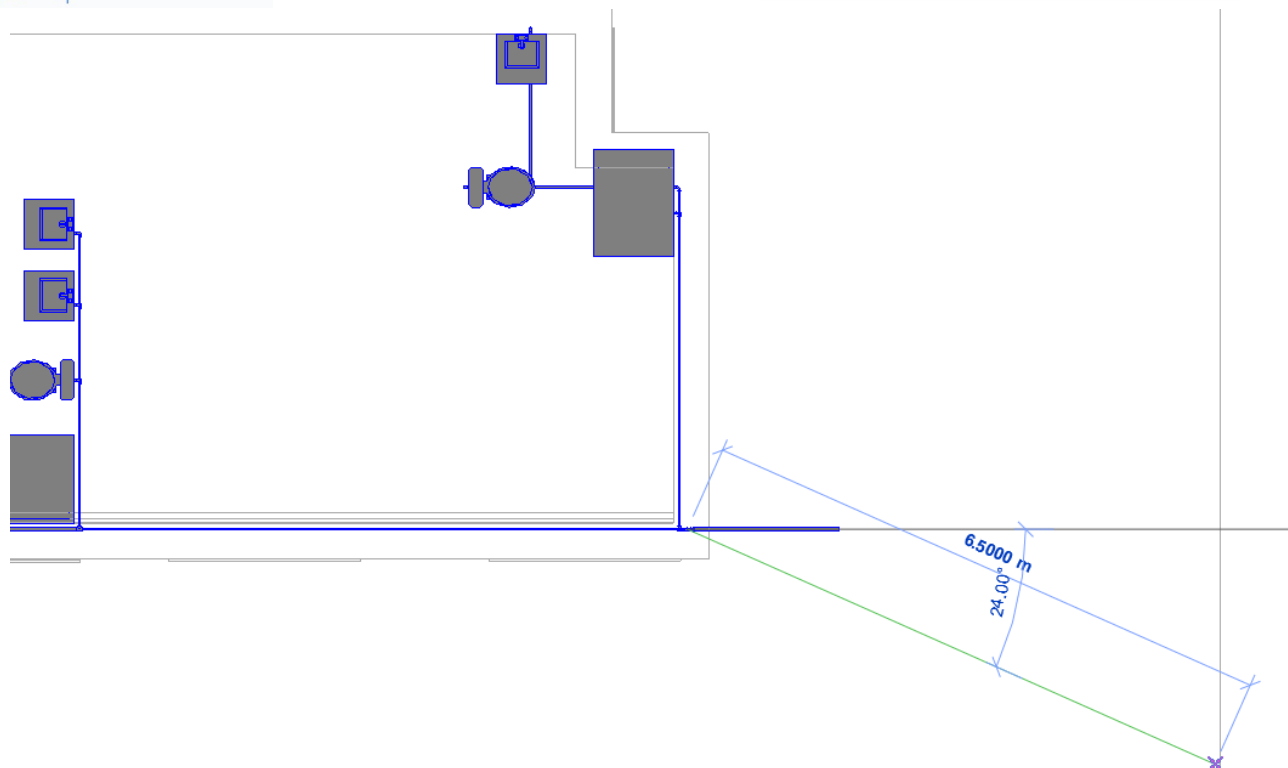
Šios srities jungtys turėtų atrodyti kaip toliau pateiktame paveikslėlyje.



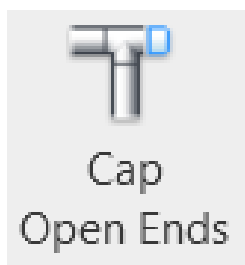
Dabar turite vilkti vamzdį iki teritorijos ribos. Norėdami tai padaryti, atidarykite 3D vaizdą ir peržiūros kubo lange spustelėkite TOP, kad brėžinys būtų rodomas iš viršaus, kaip plano vaizdas. Skirtumas tas, kad 3D rodinyje galima vizualizuoti teritorijos ribas.



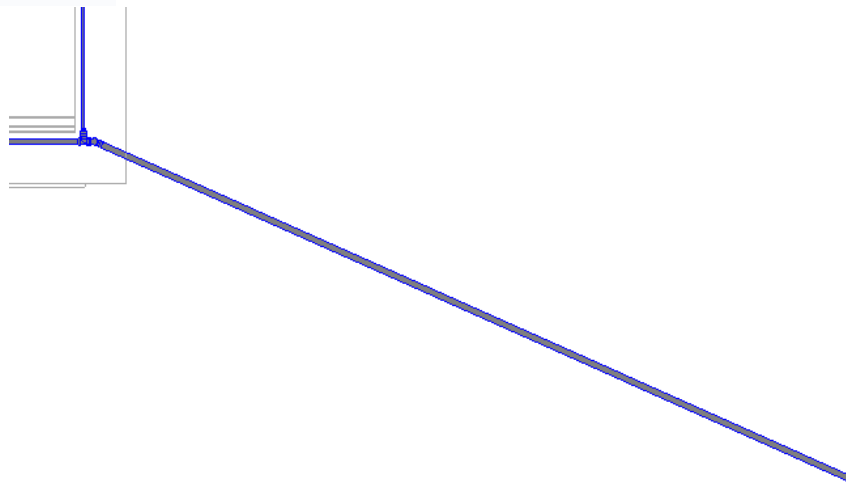
Spustelėkite 40 mm vamzdžio galą ir vilkite jį įstrižai, kol jis pasieks teritorijos ribą.



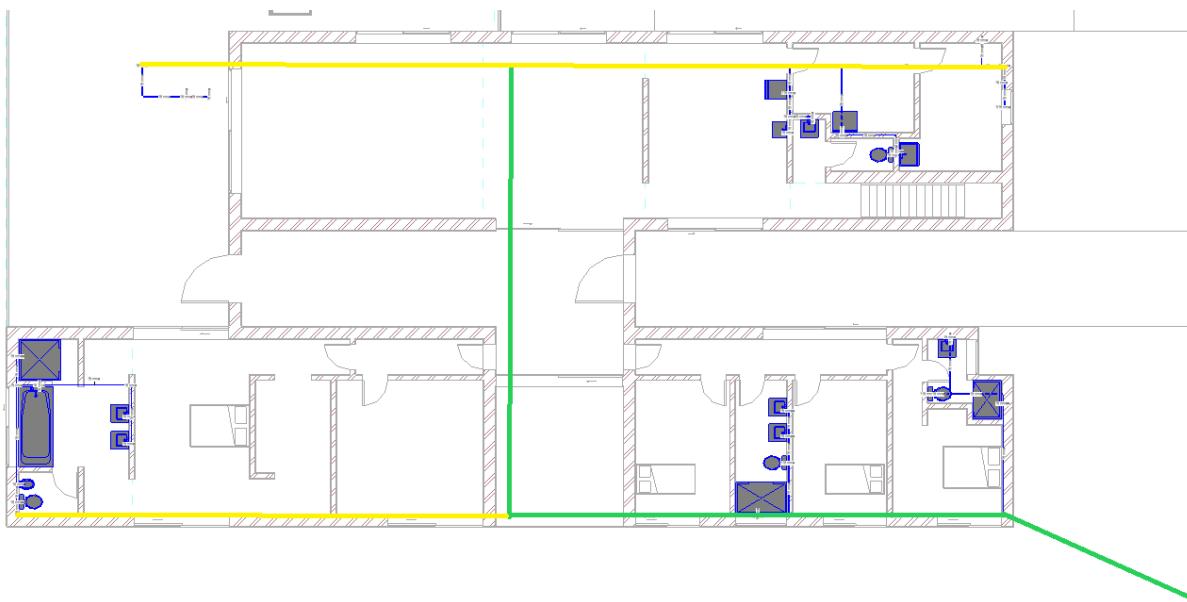
Pailginę vamzdį, spustelėkite jį, kad pasirinktumėte. Skydelyje Modify | Pipes, Edit pasirinkite parinktį Cap Open Ends (liet. uždaryti atvirus galus), kad uždarytumėte neprijungtą šio vamzdžio galą, nes prisijungimą prie visuomeninio tinklo atlieka vietinė vandens tiekimo įmonė.



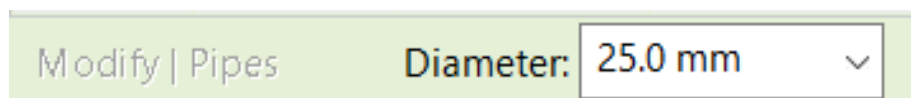
Jis turėtų atrodyti kaip toliau pateiktame paveikslėlyje.



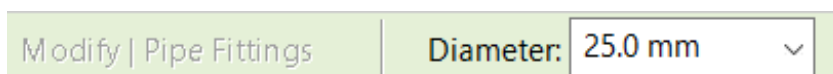
Sukūrus viso tinklo struktūrą, kai kuriuose ruožuose reikia pakeisti skersmenis ir jungtis. Toliau pateiktame paveikslėlyje nurodytos sekcijos, kurių skersmenį reikia keisti. Žaliose sekcijose skersmuo turėtų būti pakeistas į 40 mm, o geltonose - į 25 mm. Kitų jungčių skersmuo turi likti 15 mm.



Pakeitimai atliekami labai paprastai. Tiesiog spustelėkite keičiamą vamzdį ir Option Bar (liet. parinkčių juosta) Modify Pipe (liet. redaguoti vamzdį) parametre Diameter (liet. skersmuo) pasirinkite norimą reikšmę (25 mm arba 40 mm).

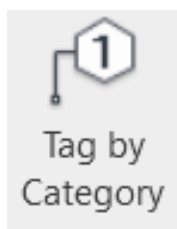


Labai svarbu patikrinti, ar keičiant vamzdžio skersmenį automatiškai buvo pakeistas ir jungties skersmuo. Jei jis nebuvo pakeistas, spustelėkite jungtį ir Option Bar (liet. parinkčių juosta) Modify Pipe Fittings (liet. redaguoti vamzdžių jungiamąsias dalis) parametre Diameter (liet. skersmuo) pasirinkite norimą reikšmę (25 mm arba 40 mm).

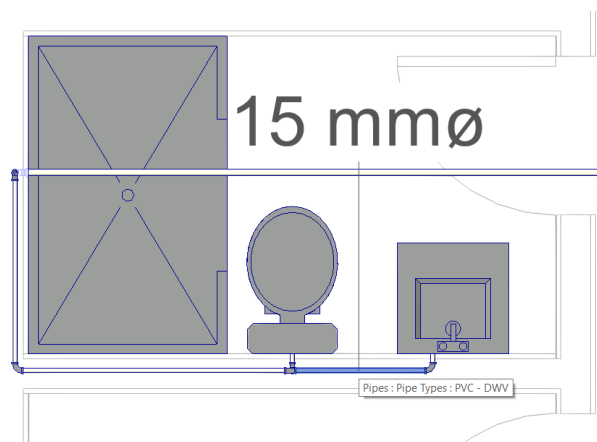


5.6.3 Anotacijos

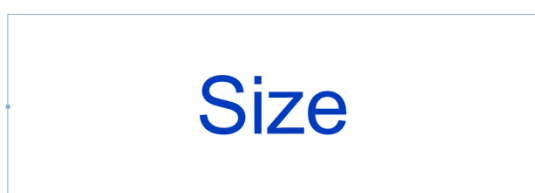
Norėdami įterpti anotacijos elementus, pavyzdžiui, vamzdžių skersmens identifikatorius, pereikite prie skirtuko Annotate (liet. anotuoti), skydelio Tag (liet. žyma), ir pasirinkite įrankį Tag by Category (liet. žyma pagal kategoriją).



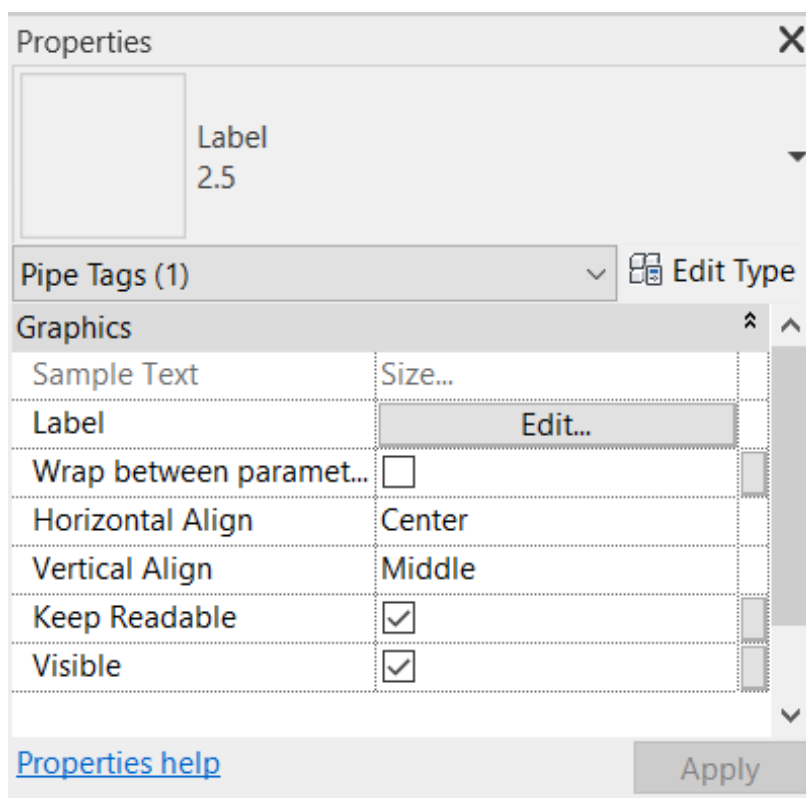
Pasirinkę įrankį, priartinkite pelės žymeklį prie identifikuojamo elemento ir pasirodys identifikavimo tekstas su elementą atitinkančiu skersmeniu. Nustatykite tekstą taip, kaip norite, ir spustelėkite elementą, kad įterptumėte identifikavimo.



Šiuo atveju tekstas yra per didelis, kad atitiktų brėžinio mastelį. Norėdami pakeisti teksto dydį, dukart spustelėkite tekstą, tada pasirinkite Modify | Label. Spustelėkite vieną kartą ant teksto "Size" kad jį pažymėtumėte.



Pasirinkę tekstą, Properties Palette (liet. savybių paletė) spustelėkite Edit Type (liet. redaguoti tipą).



Atsidarys langas Type Properties (liet. tipo parametrai) kuriame Text Size (liet. teksto dydis) parametras turi būti pakeistas į 0,8 mm.

Type Properties ×

Family: System Family: Label Load...

Type: 2.5 Duplicate...

Rename...

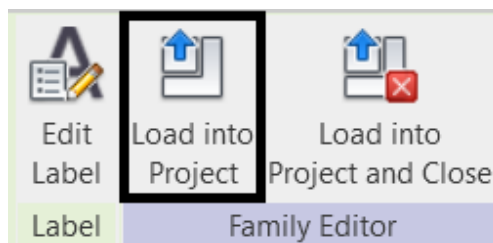
Type Parameters

Parameter	Value	=
Graphics ^		
Color	Black	
Line Weight	1	
Background	Opaque	
Show Border	<input type="checkbox"/>	
Leader/Border Offset	2.0320 mm	
Text ^		
Text Font	Arial	
Text Size	0.8000 mm	
Tab Size	12.5000 mm	
Bold	<input type="checkbox"/>	
Italic	<input type="checkbox"/>	
Underline	<input type="checkbox"/>	
Width Factor	1.000000	

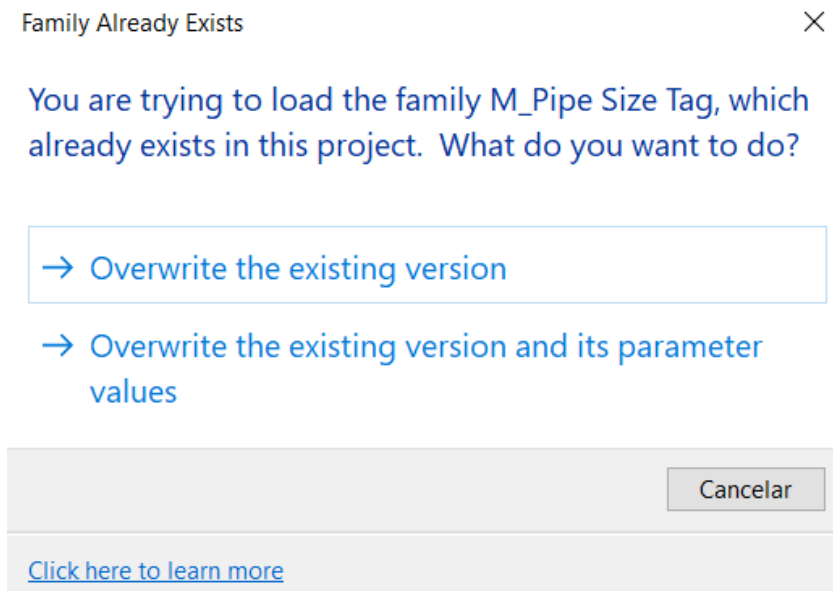
[What do these properties do?](#)

<< Preview OK Cancel Apply


Po teksto dydžio redagavimo, skydelyje Family Editor (liet. šeimos redagavimas), spustelėkite piktogramą Load into Project (liet. įkelti į projektą).

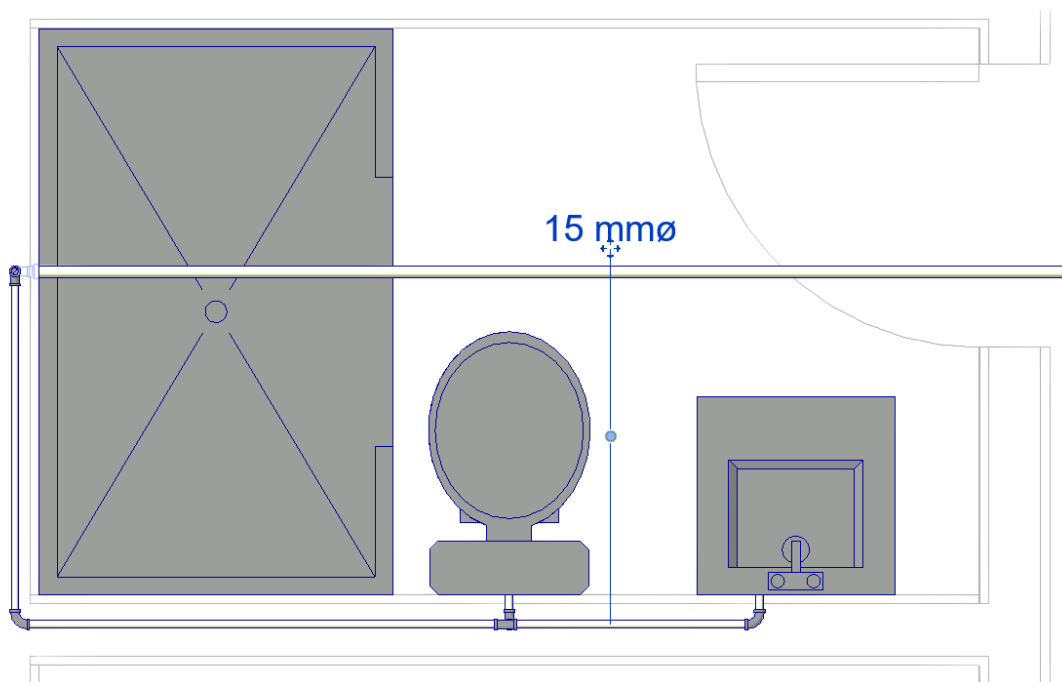


Bus rodomas langas su įspėjimu, kad šeima jau egzistuoja. Spustelėkite parinktį “Overwrite the existing version”.

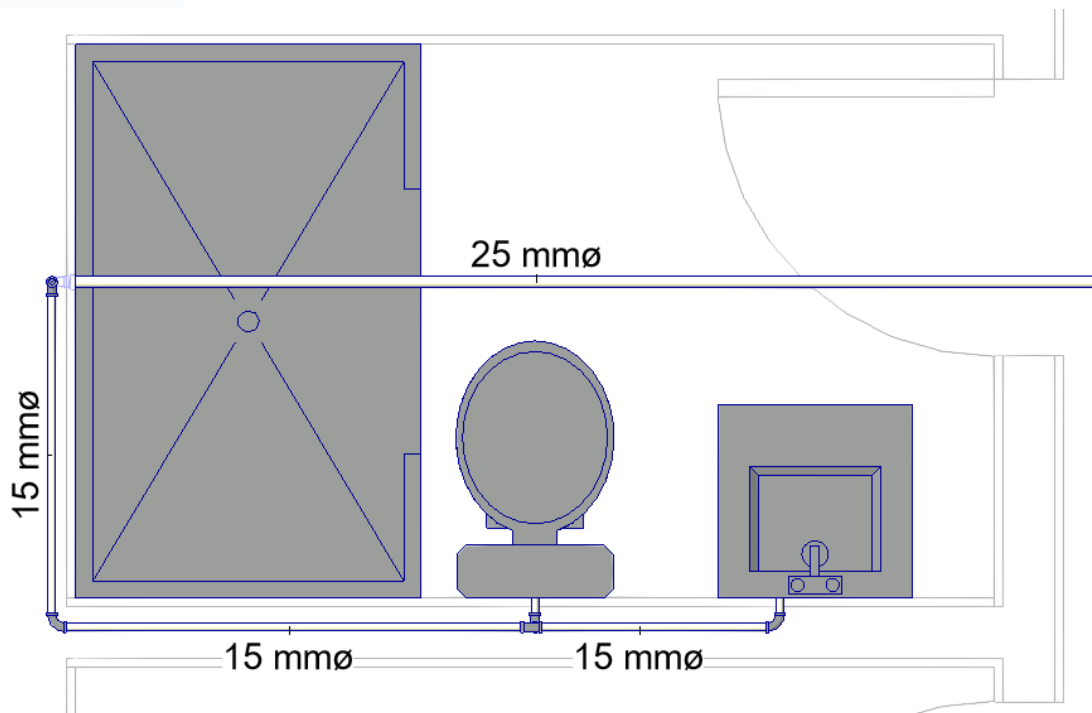


Dabar tekstas yra tinkamesnio dydžio, jei reikia, galite jį redaguoti dar kartą, kad tekstas būtų dar didesnis arba mažesnis.

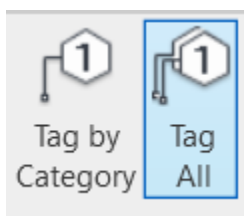
Norėdami vilkti tekstą į vamzdį, kurį jis vaizduoja, spustelėkite piktogramą  esančią tiesiai po tekstu, ir vilkite ją į norimą vietą.



Tą pačią procedūrą atlikite su visais vamzdžiais, kad jie atrodytų kaip šiame paveikslėlyje.



Taip pat galite naudoti įrankį Tag All (liet. žymėti viską), esantį skirtuke Annotate (liet. anotuoti).



Lange Tag All Not Tagged (liet. žymėti viską, kas nepažymėta) stulpelyje Category (liet. kategorija) pasirinkite parinktį Pipe Tags (liet. vamzdžio žymos).

Tag All Not Tagged



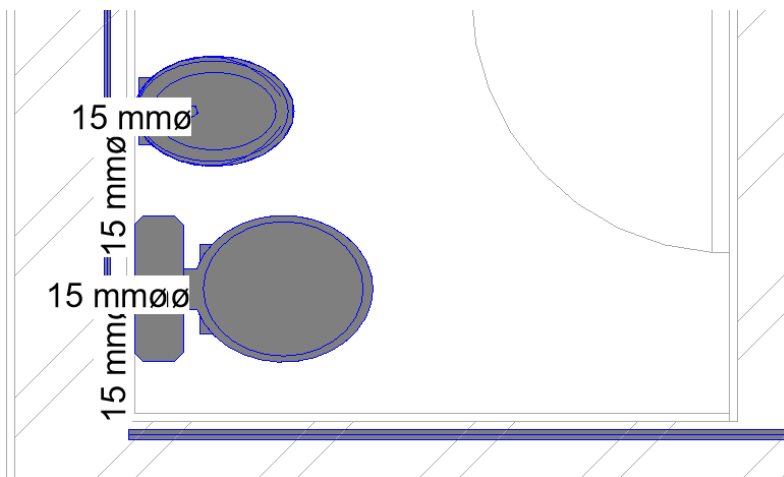
Select at least one Category and Tag or Symbol Family to annotate non-annotated objects:

All objects in current view
 Only selected objects in current view
 Include elements from linked files

<input checked="" type="checkbox"/>	Category	Loaded Tags
<input type="checkbox"/>	Mechanical Equipment Tags	M_Mechanical Equipment Tag :
<input type="checkbox"/>	Nurse Call Device Tags	M_Nurse Call Devices Tag
<input checked="" type="checkbox"/>	Pipe Tags	M_Pipe Size Tag
<input type="checkbox"/>	Plumbing Fixture Tags	M_Plumbing Fixture Tag : Boxe
<input type="checkbox"/>	Room Tags	M_Room Tag : Room Tag
<input type="checkbox"/>	Security Device Tags	M_Security Devices Tag
<input type="checkbox"/>	Space Tags	M_Space Tag : Space Tag
<input type="checkbox"/>	Sprinkler Tags	M_Sprinklers Tag
<input type="checkbox"/>	Telephone Device Tags	M_Telephone Device Tag
<input type="checkbox"/>	Wall Tags	M_Wall Tag : 12mm

Leader Leader Length:
 Tag Orientation:

Paspaudus OK, identifikacijos įtraukiamos į visus esamus projekto vamzdžius. Tačiau daugelis tekstų galiausiai persidengia, todėl vis tiek reikia atlikti rankinius koregavimus.

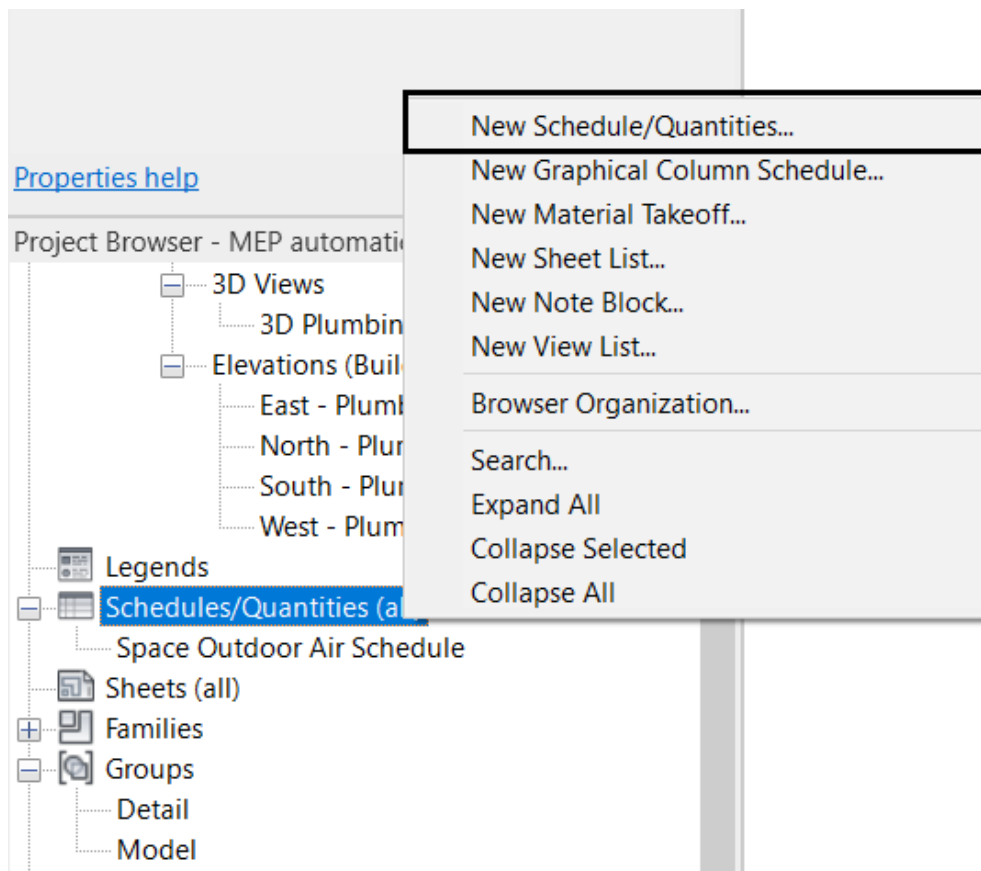




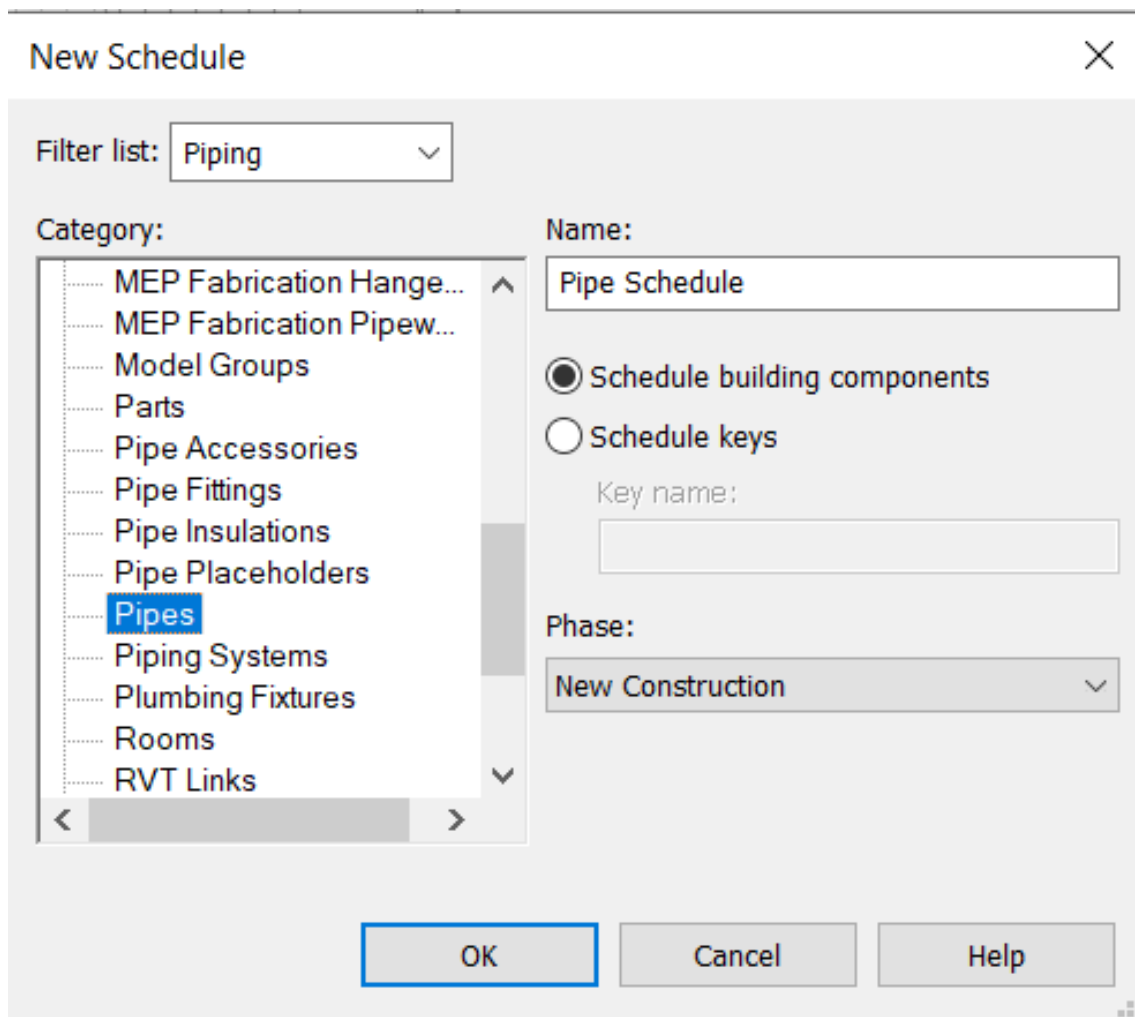
5.6.4 Tvarkaraščių kūrimas

Lentelės Revit MEP sukuriamos taip pat, kaip ir Revit Architecture. Keičiasi tik kiekvieno tipo lentelėse rodoma informacija. Kaip pavyzdys, bus sukurta lentelė su informacija apie vamzdžius.

Norėdami pradėti kurti lentelę, Project Browser (liet. projekto naršyklė), dalyje Schedules (liet. tvarkaraščiai), spustelėkite dešiniuoju pelės klavišu ir pasirinkite parinktį New Schedule/Quantities.



Tada naujo tvarkaraščio lange, skiltyje Category (liet. kategorija) pasirinkite parinktį Pipes (liet. vamzdžiai). Laukelyje Name (liet. pavadinimas) galite pakeisti lentelės pavadinimą. Šiuo atveju bus paliktas Pipe Schedule (liet. vamzdžių tvarkaraštis).



Schedule Properties (liet. tvarkaraščio savybės) lange, skirtuke Fields (liet. sritys), pasirinkite lentelei tolimesnius parametrus: Connection Type (liet. jungties tipas), Diameter (liet. diametras), Flow (liet. srautas), Length (liet. ilgis), Material (liet. medžiaga), System Name (liet. sistemos pavadinimas), Top Elevation (liet. viršutinė altitudė) and Velocity (liet. greitis).

Schedule Properties




Fields
Filter
Sorting/Grouping
Formatting
Appearance


Select available fields from:


Pipes


Available fields:


- Additional Flow
- Assembly Code
- Assembly Description
- Assembly Name
- Bottom Elevation
- Comments
- Cost
- Count
- Critical Path
- Description
- Family
- Family and Type
- Fixture Units
- Flow State
- Friction
- Friction Factor
- IfcGUID
- Image

















Scheduled fields (in order):

- Connection Type
- Diameter
- Flow
- Length
- Material
- System Name
- Top Elevation
- Velocity

Include elements in links

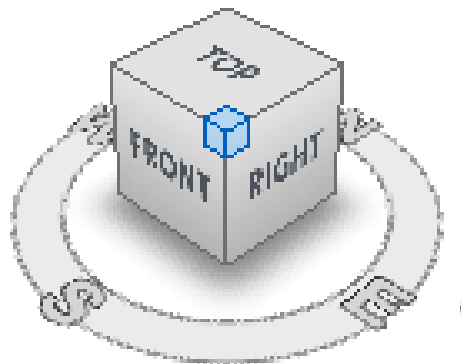
OK
Cancel
Help

Paspaudus OK, bus sukurta lentelė su visa pasirinkta informacija. Jei projekte atliekami kokie nors pakeitimai, lentelė automatiškai atnaujinama, ir atvirkščiai.

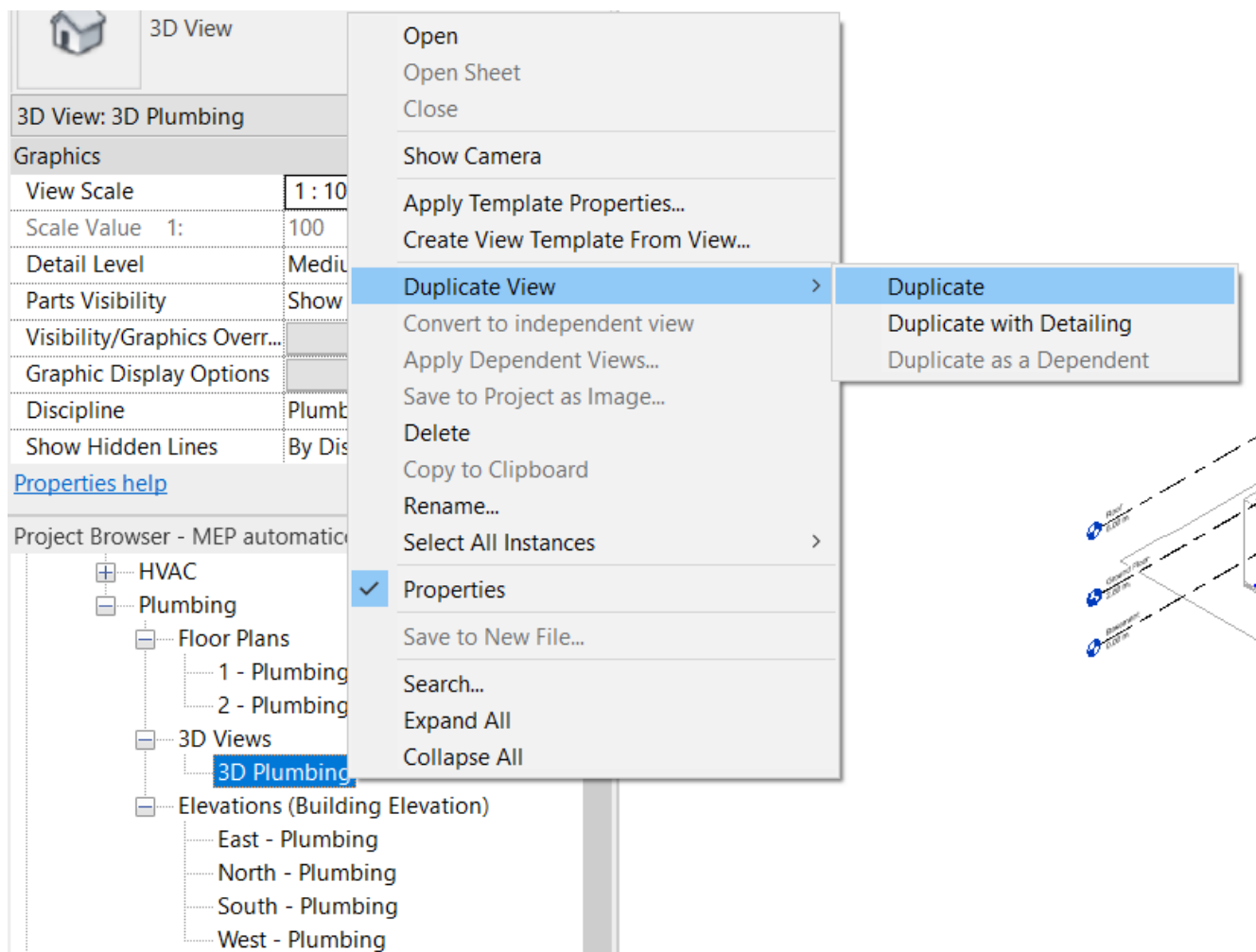
<Pipe Schedule>							
A	B	C	D	E	F	G	H
Connection Type	Diameter	Flow	Length	Material	System Name	Top Elevation	Velocity
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.38 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.22 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	3.55 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	-0.19 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.27 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.87 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.87 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.04 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.48 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.04 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.87 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.50 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	2.36 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.59 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.43 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.48 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.87 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.03 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.93 m	4.8 m/s
Generic	40.0 mm	1.9 L/s	14.02 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	-0.18 m	1.5 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.06 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.48 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.07 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.27 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.04 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.82 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.04 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.82 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	1.76 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.82 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.93 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.77 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	0.37 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	-0.19 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	0.38 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.22 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.15 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.43 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	3.04 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.27 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	0.49 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.27 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.57 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.87 m	4.8 m/s
Generic	15.0 mm	0.0 L/s	0.38 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.22 m	0.0 m/s
Generic	15.0 mm	0.9 L/s	0.84 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	0.27 m	4.8 m/s
Generic	40.0 mm	0.0 L/s	6.77 m	Polyvinyl Chloride -	Domestic Cold Water	-0.38 m	0.0 m/s

5.6.5 Izometrinių vaizdų kūrimas

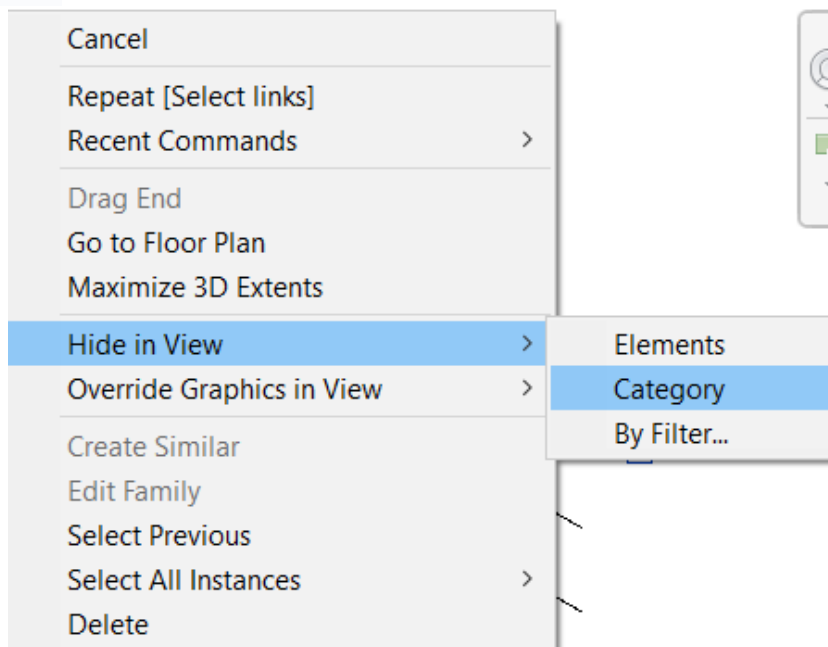
Norint geriau pavaizduoti projektą, galima sukurti izometrinius tinklo vaizdus. Norėdami nustatyti brėžinio padėtį izometriniame vaizde, tiesiog atidarykite 3D vaizdą ir spustelėkite vieną iš kubo kampų, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje mėlynoje srityje.



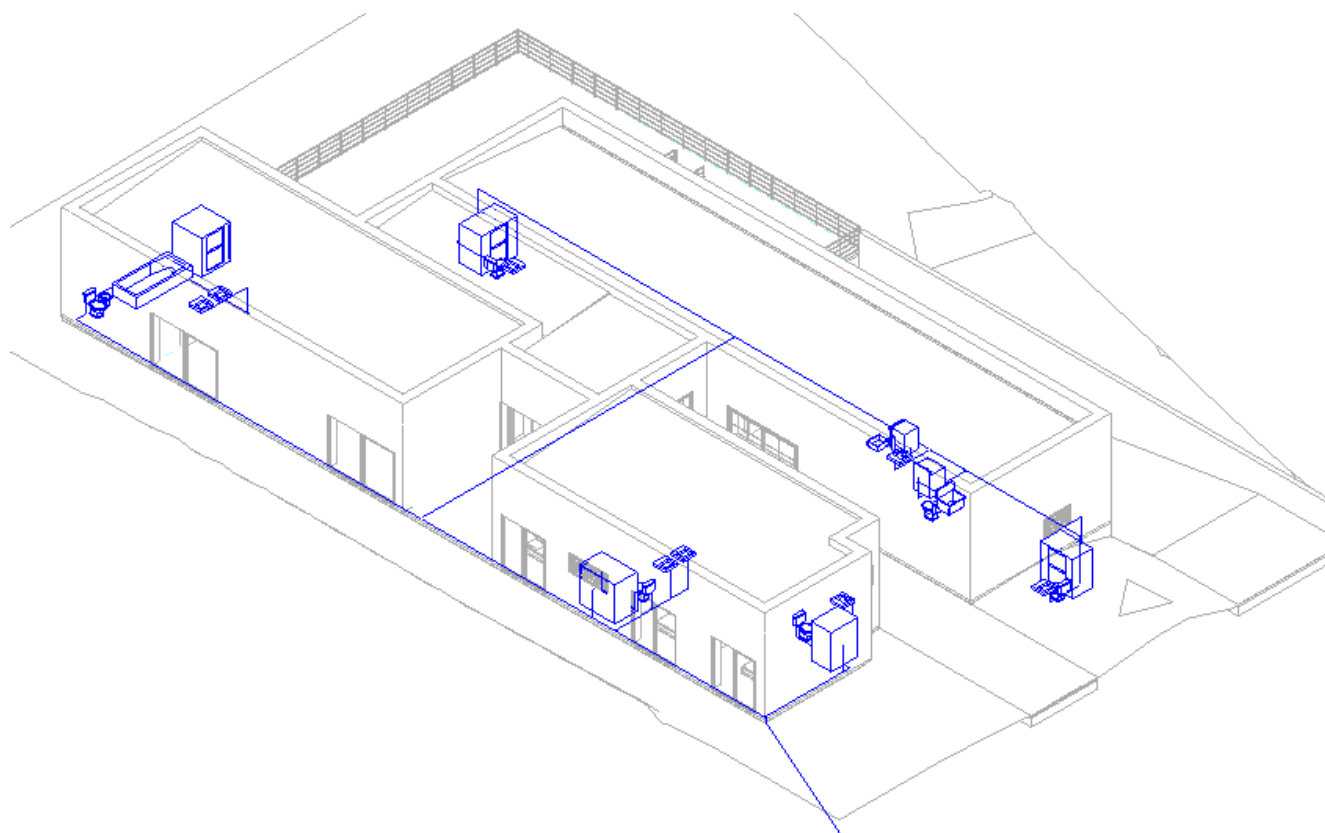
Norėdami sukurti bendrą izometrinį tinklo vaizdą, pirmiausia turite dubliuoti 3D vaizdą. Norėdami tai padaryti, Project Browser (liet. projekto naršyklė) dešiniuoju pelės klavišu spustelėkite 3D Plumbing view (liet. 3D vandentiekio vaizdas), tada Duplicate View (liet. dubliuoti vaizdą) ir Duplicate (liet. dubliuoti). Pervadinkite vaizdą į "Izometrinis vandentiekis".



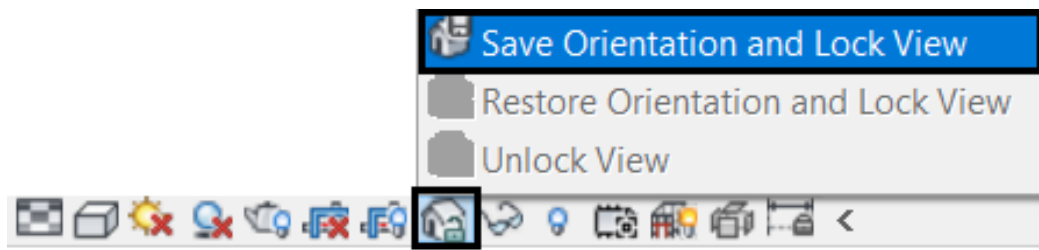
Lygiai šiame rodinyje nebus reikalingi, todėl galite juos paslėpti. Norėdami tai padaryti, spustelėkite vieną iš lygių dešiniuoju pelės klavišu, spustelėkite Hide in View (liet. paslėpti vaizde) ir pasirinkite parinktį Category (liet. kategorija).



Kai izometrija nustatoma pagal toliau pateiktą paveikslėlį, padėtis bus fiksuota.



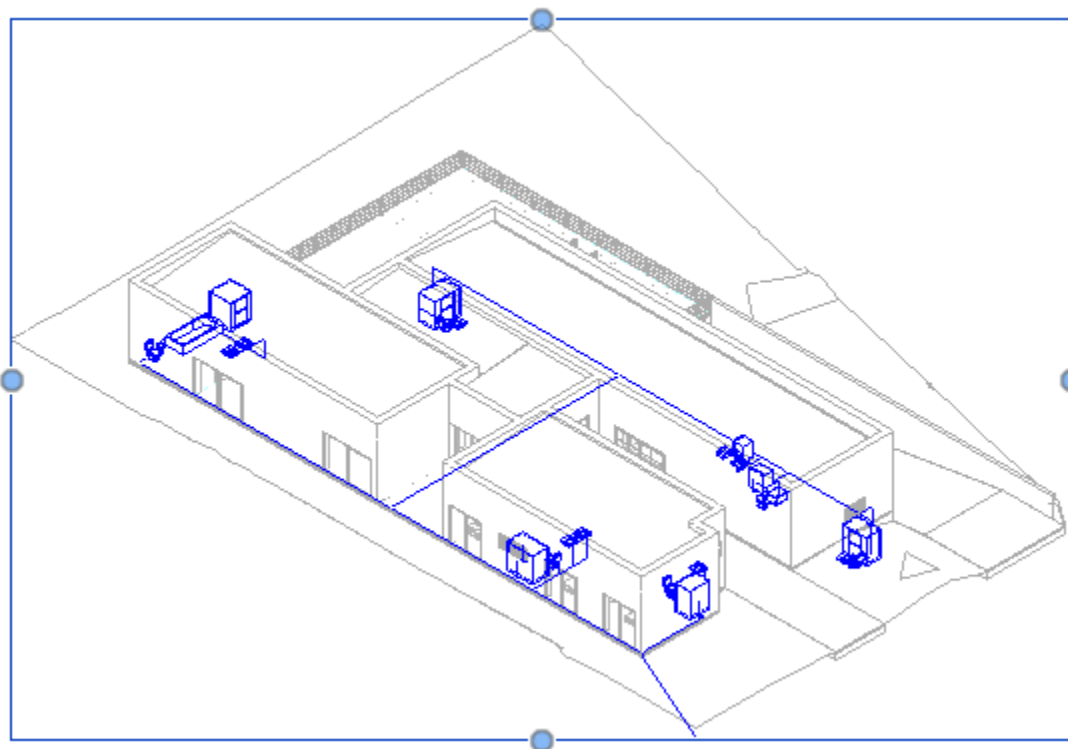
Norėdami užfiksuoti padėtį, vizualizavimo juostoje spustelėkite piktogramą Locked 3D View (liet. užrakinti 3D vaizdą), ir pasirinkite parinktį Save Orientation and Lock View (liet. išsaugoti orientaciją ir užrakinti vaizdą). Tuomet rodinio bus negalima pasukti.




Svarbu apibrėžti vaizdo apkarpymo sritį, kad, įdėjus vaizdą į spausdinimo lapą, jis jau būtų sureguliuotas. Norėdami tai padaryti, vizualizavimo juostoje spustelėkite Show Crop Region (liet. rodyti apkarpymo sritį).




Bus rodomas stačiakampis su apkarpymo sritimi. Spustelėkite stačiakampį ir sureguliuokite jį taip, kad jis būtų labai arti brėžinio ribų, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.

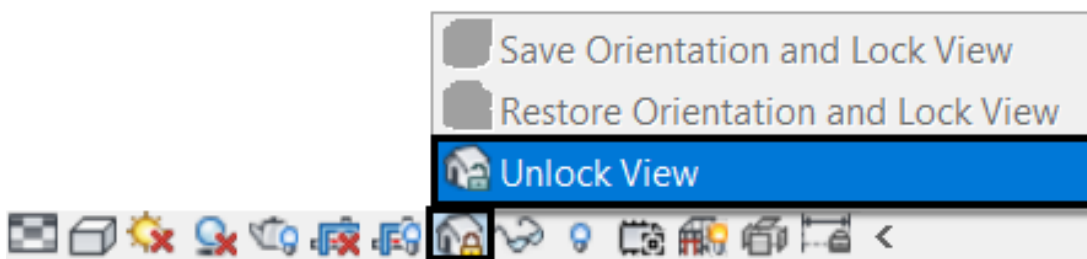



Sureguliuavę apkarpyimo sritį, peržiūros juostoje pasirinkite parinktį  Hide Crop Region (liet. paslėpti apkarpyimo sritį) kad paslėptumėte apkarpyimo sritį.

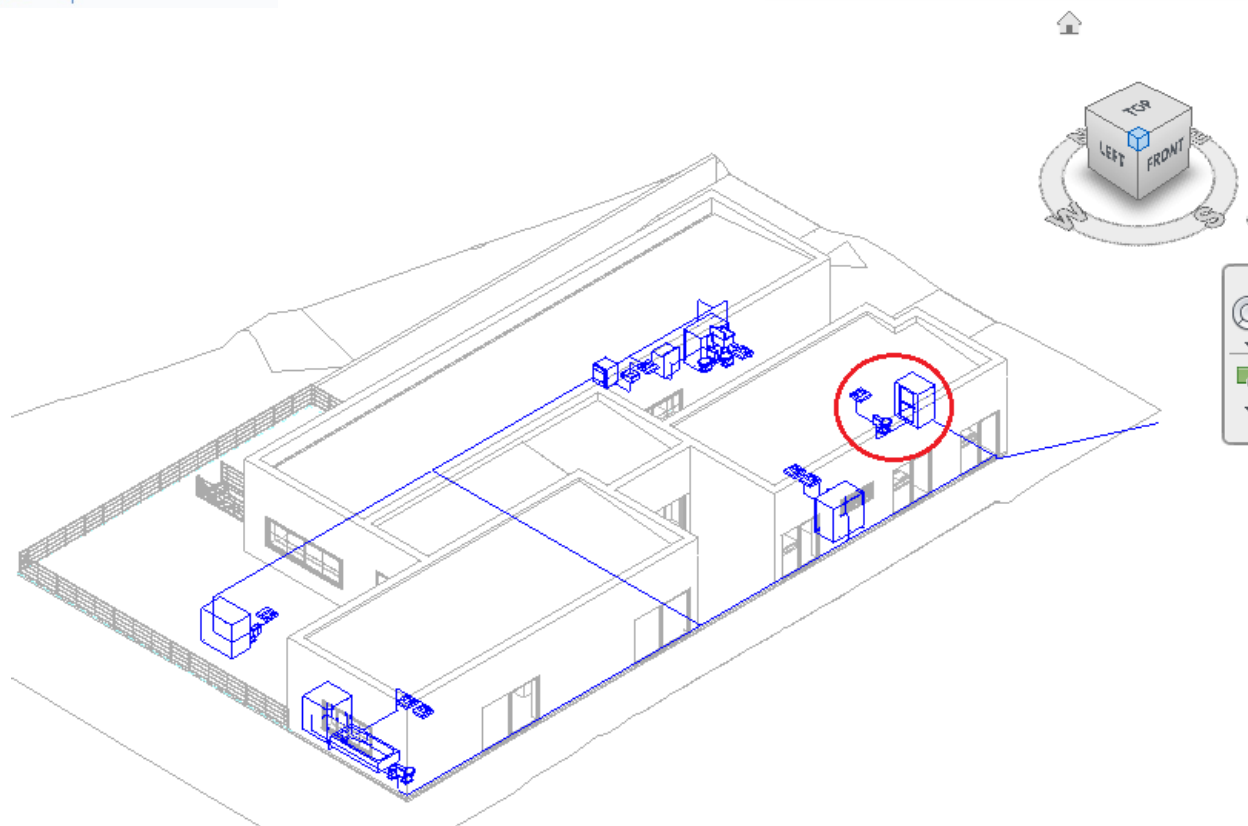


Taip sukuriamas bendras izometrinis vaizdas. Dabar pereikime prie izometrinio vonios kambario vaizdo sukūrimo. Norėdami tai padaryti, dubliuokite vaizdą Isometric Plumbing (liet. izometrinis vandentiekis) ir pervadinkite jį Isometric Plumbing Bathroom (liet. izometrinis vonios kambario vandentiekis).

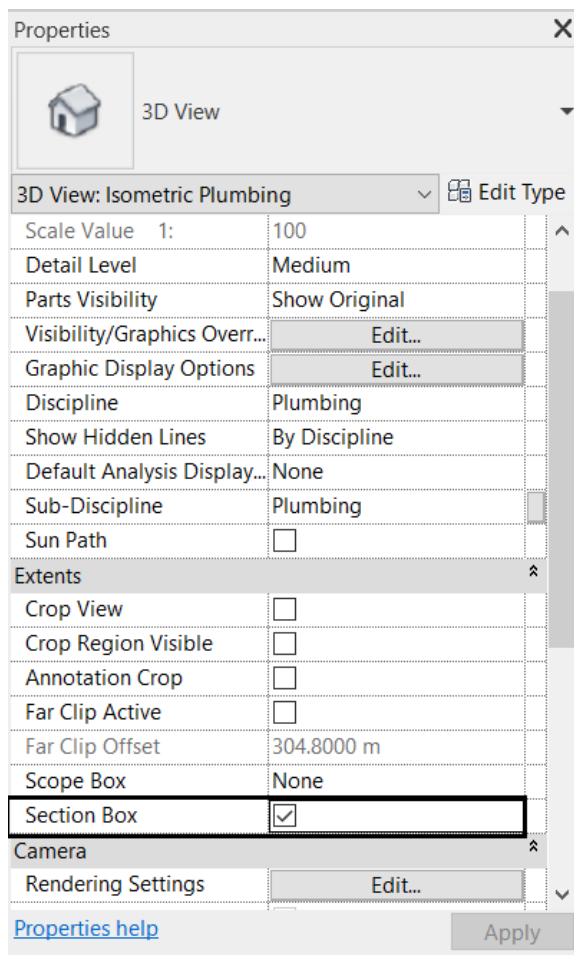
Atidarę vaizdą Isometric Plumbing Bathroom spustelėkite piktogramą , Unlock 3D View (liet. atrakinti 3D vaizdą) pasirinkite parinktį Unlock View (liet. atrakinti vaizdą) kad 3D vaizdą būtų galima vėl perkelti.



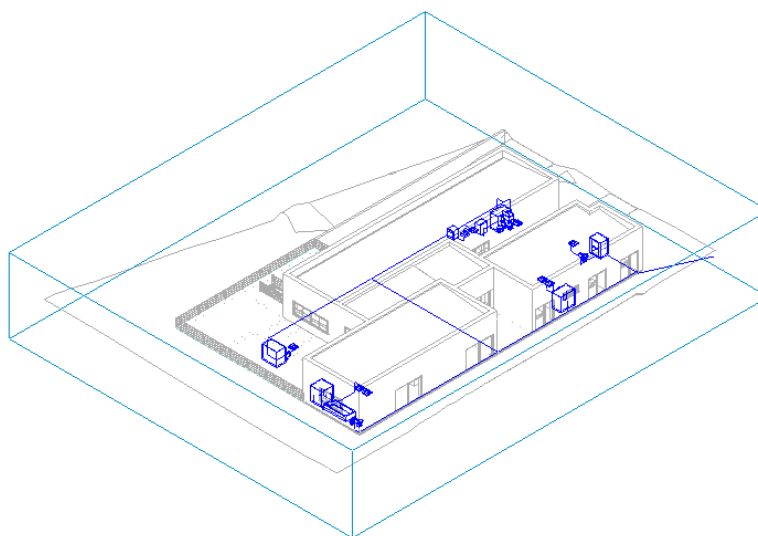
Sukite 3D vaizdą per vizualizavimo kubo kampus, kol pasieksite toliau pateiktame paveikslėlyje pavaizduotą vaizdą. Nustatę padėtį, dar kartą spustelėkite piktogramą  Locked 3D View (liet. užrakintas 3D vaizdas). Raudonas apskritimas žymi aplinką, kuriai bus sukurtas izometrinis vaizdas.




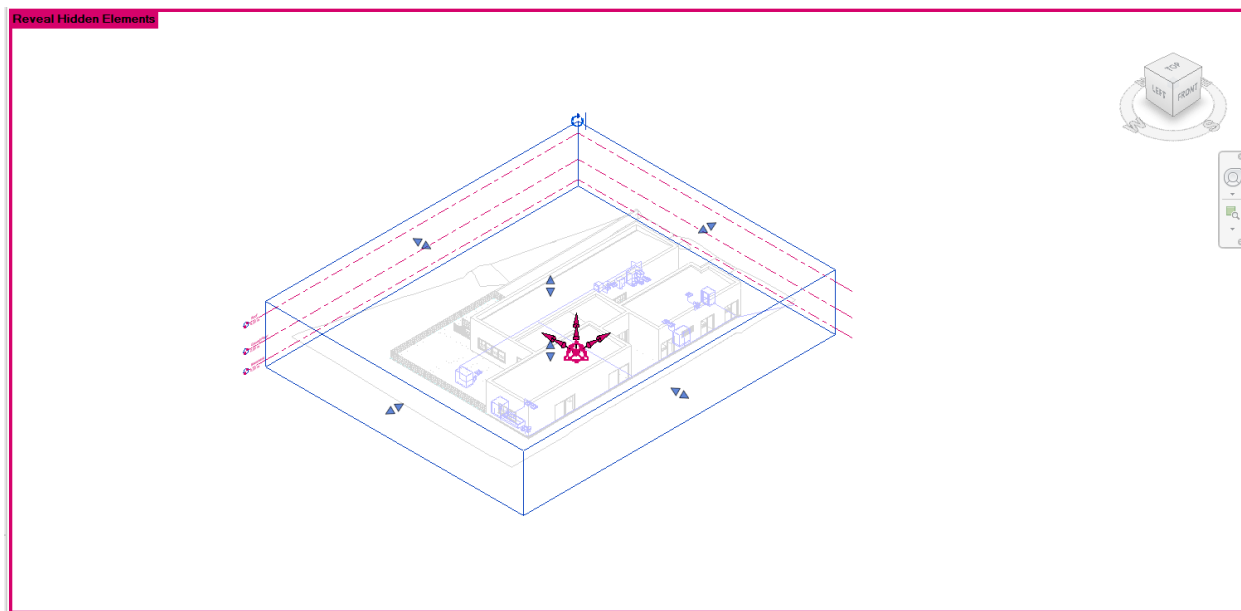
Norėdami iškirpti izometrinį vaizdą tik iš norimos aplinkos, galite naudoti įrankį Section Box. Kad jį įjungtumėte, tiesiog pažymėkite parinktį Section Box (liet. sekcijos laukelis) kuris yra Properties Palette (liet. rodinio savybės) laukelyje.



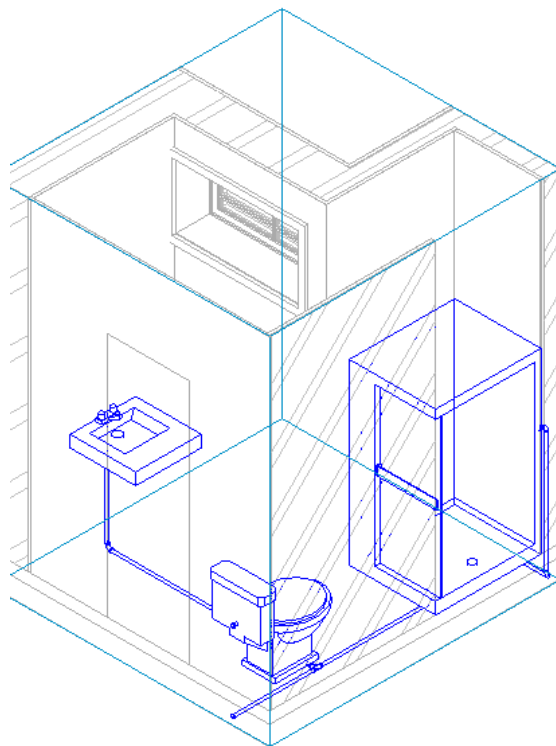
Tada pasirodys Selection Box (liet. pasirinkimo langelis) kurį galite reguliuoti, kad apkarpytumėte tik norimą aplinką.



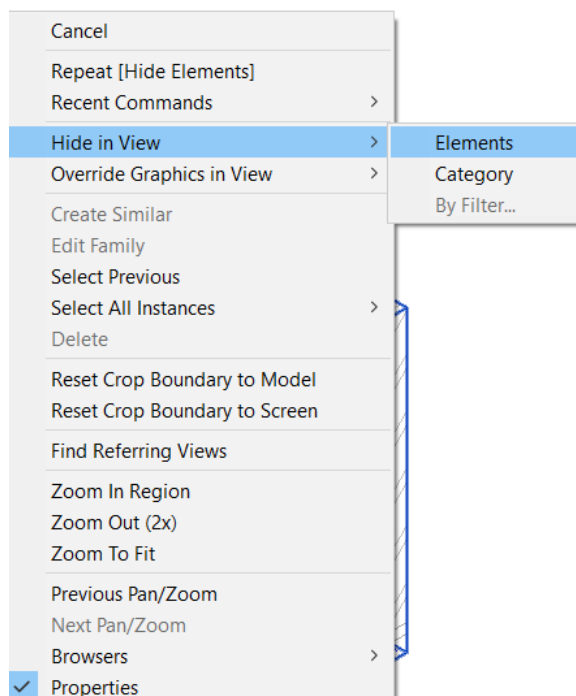
Pastaba: Jei Check Box (liet. žymimasis lagelis) nematomas, vizualizavimo juostoje spustelėkite , Reveal Hidden Elements (liet. atskleisti paslėptus elementus) ir jis bus rodomas.



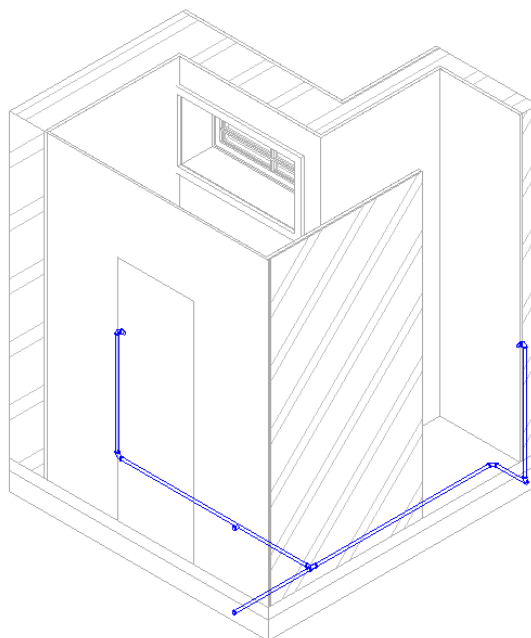
Naudodamiesi pasirinkimo langelio rodyklėmis, turite jas vilkti arba spustelėti ta kryptimi, kuria norite perkelti langelio ribą, kol gausite rezultatą, panašų į toliau pateiktą paveikslėlį.



Norėdami paslėpti Selection Box (liet. pasirinkimo langelis), spustelėkite jį dešiniuoju pelės klavišu, pasirinkite Hide in View (liet. paslėpti vaizde) ir pasirinkite parinktį Elements (liet. elementai).



Tą patį galima padaryti ir su santechnikos įrenginiais (kriaukle, spintele, dušu), jei norite, kad izometriniame vaizde matytųsi tik vamzdžiai ir jungtys, kaip parodyta toliau pateiktame paveikslėlyje.



5.6.6. Lapų kūrimas

Spausdinimui skirti lapai kuriami atliekant lygiai tokią pačią procedūrą, kuri aprašyta architektūrinio modelio pamokoje (žr. Revit Architecture pamokos 5.11 punktą). Šiuo atveju, vadovaudamiesi tais pačiais nurodymais, turite sukurti vieną ar daugiau lapų, kuriuose būtų du plano vaizdai ir du izometriniai vaizdai, kurie buvo sukurti šioje pamokoje.

6. Rezultatai

3 puslapių ataskaita, kurioje parodytas užduoties vykdymas.

7. Ko išmokome

Kaip susieti architektūrinį modelį MEP projekte.

Kaip išdėstyti santechnikos įrenginius.

Kaip sukurti buitinio šalto vandens sistemą su vamzdžiais ir vamzdžių jungiamosiomis detalėmis.

8. Šioje pamokoje naudojami failai

Revit Architecture pamokoje sukurtas projekto failas .rvt formatu.