



## **MĀCĪBU LĪDZEKLIS**

### ***TEHNISKO RASĒJUMU NOFORMĒŠANA ARCHICAD VIDĒ***

*Autors*

***Galina Asmaite***

SASKAŅOTS

Pedagogu profesionālās darbības

Kvalitātes novērtēšanas komisijas

20\_\_ . gada \_\_ . \_\_\_\_\_ sēdē

Protokols Nr. \_\_\_\_\_

## ANOTĀCIJA

Metodiskais materiāls paredzēts profesionālās ievirzes izglītības iestāžu izglītojamiem un augstskolas studentiem, kas apgūst izglītības programmu Interjera dizainera asistents. Metodisko materiālu ieteicams izmantot kā palīglīdzekli studiju kursu “Tehnisko rasējumu izstrāde”, “Interjera projektēšana privātai telpu grupai”, “Interjera projektēšana publiskai telpu grupai”, “Specializācijas kurss interjera dizainā” apgūvē, kā arī kvalifikācijas darbu izstrādē. Neapšaubāmi tas var būt noderīgs kā pašmācības līdzeklis jebkuram interesentam.

Materiāls paredzēts izglītojamiem ar datorprogrammas priekšzināšanām, t.i.:

- jāpārzina datorprogrammas ArchiCAD darba vide,
- jāprot lietot TOOLBOX panelī esošus instrumentus: *Wall Tool*, *Slab Tool*, *Door Tool*, *Window Tool*, *Object Tool*, *Dimension Tool*, *Line Tool* un *Text Tool*, kā arī minimāli jāpārzina to parametru maiņas iespējas.
- jāpārzina tehnisko rasējumu noformējumu principi (pamatlīmenī).

Proti metodiskajā materiālā, ar uzdevumu palīdzību, paredzēts nostiprināt zināšanas par minēto ArchiCAD programmas rīku parametriem.

Materiālu veido:

- **5 nodaļas**, kur katras nodaļas teorētisko daļu papildina praktiskie uzdevumi un to izpildes darba gaitas apraksts, kā arī uzdevuma izpildei nepieciešamas programmas funkcijas. Savukārt mācību materiālā beigās seko patstāvīgais uzdevums mācību vielas nostiprināšanai. Uzdevuma izpildei jāpielieto visas metodiskajā materiālā iekļautās tēmas. Pēc uzdevumu izpildes izglītojamais patstāvīgi var novērtēt apgūto zināšanas līmeni izmantojot mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksta tabulu.

Visas metodiskajā materiālā aprakstītas darbības tika veiktas izmantojot Win10 operētājsistēmā instalētu ArchiCAD programmas 26. versiju (*education version*).

## Satura rādītājs

1.	Sienu vizuālais attēlojums 2D plānā (Building Materials) .....	4
1.1.	I metode – izmantojot <i>BUILDING MATERIALS</i> .....	4
1.1.1.	<i>BUILDING MATERIAL</i> veidi.....	7
1.1.2.	Jaunā <i>BUILDING MATERIAL</i> izveide .....	8
1.1.3.	<i>BUILDING MATERIAL</i> rediģēšana.....	11
1.2.	II metode – izmantojot 2D noformējuma parametrus (FLOOR PLAN AND SELECTION) .....	12
2.	Līnijas.....	13
2.1.	Jaunās krāsas un līniju biezuma izveide .....	15
2.2.	Jauna līniju veida izveide.....	17
3.	Objektu un konstruktīvo elementu vizuālais attēlojums 2D plānā. ....	19
3.1.	Līniju veida maiņa mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem 2D vidē.....	19
	Virtuves moduļu parametri:.....	20
3.2.	Līniju veida maiņa konstruktīviem elementiem 2D vidē.....	26
4.	Izmēru stila izveide (Dimension tool).....	30
5.	Uzdevumi.....	32

# 1. Sienu vizuālais attēlojums 2D plānā (Building Materials)

Tēmas apjoms	6 mācību stundas
Mērķis	Sekmēt izglītojamo spēju mainīt sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā izmantojot 2 metodes: mainot un rediģējot konstrukcijas materiālus <i>BUILDING MATERIALS</i> un attēlojuma parametrus <i>FLOOR PLAN AND SELECTION</i> .
Uzdevumi	Sekot norādēm, kas doti šajā nodaļā ar mērķi gūt izpratni par parametriem, kas ietekmē sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā (Building Materials)
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojama spēja mainīt sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā izmantojot <i>Building Materials</i> .
Zināšanas	Zina parametru sadaļas, kas atbild par objekta attēlojumu 2D vidē
Prasmes	Veidojot rasējumus lieto izmanto <i>Wall Tool</i> 2D parametrus

Pēc noklusējuma sienas ArchiCADā tiek veidotas izmantojot konstrukcijas jeb celtniecības materiālu (Building Material) GENERIC-STRUCTURAL (vispārīgā struktūra). 2D plānā, tās tiek iekrāsotās smilšu krāsā (160. krāsas (PEN) kods ar 50% caurspīdīgumu), savukārt kontūrlīnijas ir melnā krāsā (krāsas nr. 27).


## 1.1. I metode – izmantojot *BUILDING MATERIALS*

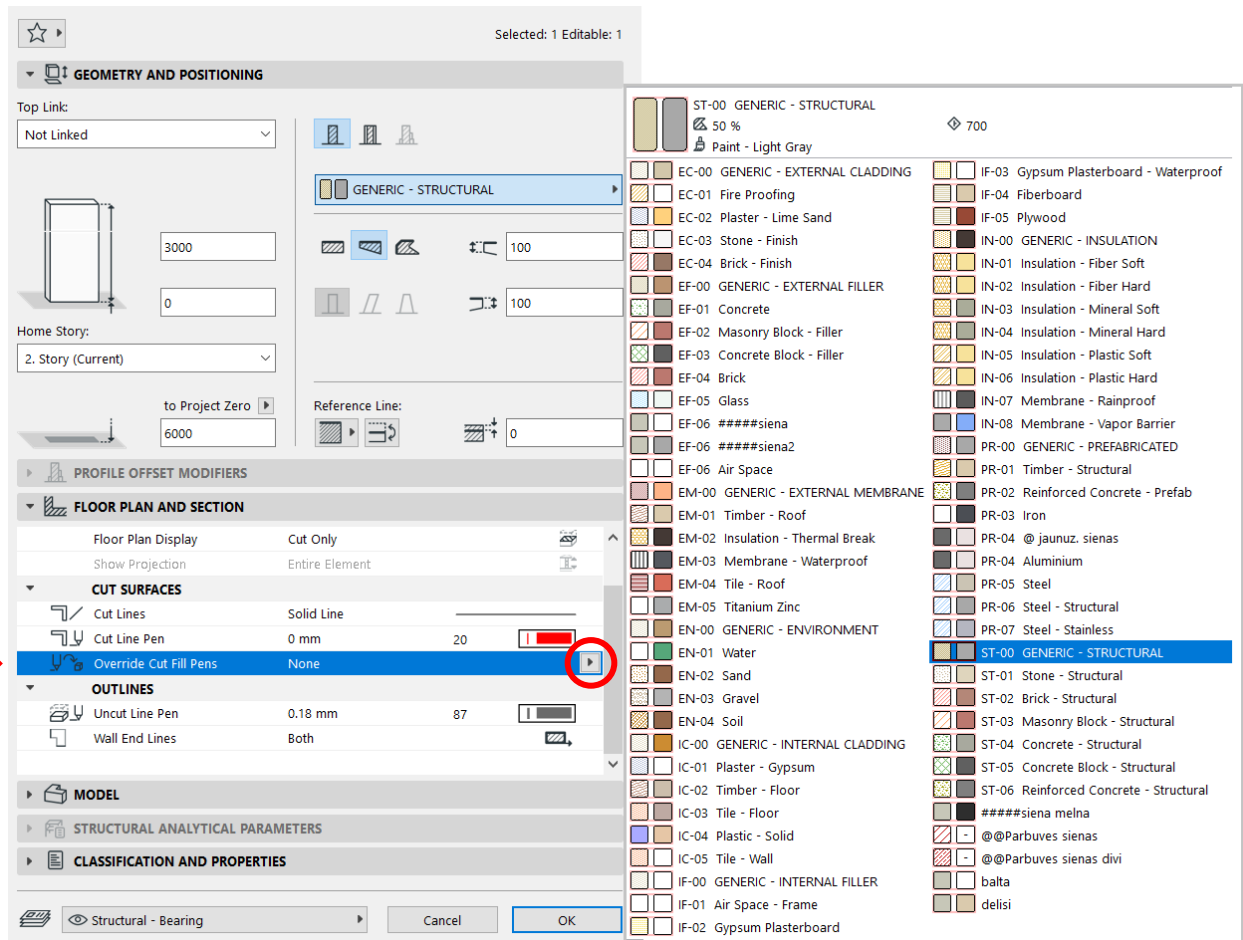
Mainīt sienu krāsu var nomainot konstrukcijas materiālu (Building Material), izvēloties kādu no piedāvāta saraksta:

Metodes priekšrocības – attēlošanas veids norāda uz konkrētu materiālu. Sienas var tikt iekrāsotas ne tikai vienā krāsā (*solid fill*), bet arī ar dažāda veida shematiskiem apzīmējumiem, kas norāda uz konstrukcijas materiālu – svītrojumi, rūtojumi, punktējumi, ķieģeļu raksts u.tml.

Metodes trūkums – programmas bibliotēkā ir ierobežotas krāsu un materiāla attēlošanas izvēles iespējas, bet ir iespēja izveidot jaunu celtniecības materiālu (Building Material). Kā to izdarīt, tiks aprakstīts apakšnodaļā 1.1.2. “Jauna BUILDING MATERIAL izveide”

Darbības, kas jāveic, lai mainītu sienu krāsu 2D projektā izmantojot konstrukcijas materiālu bibliotēku (*Building Material*):



1. Spied dubultklikšķi uz sienas instrumenta. Tiks atvērts sienas parametru logs (*Wall tool*). Ja sienas instruments ir aktīvs, spied *Setting Dialog* pogu jeb pogu kombināciju **CTRL+T**.
2. Sadaļā **FLOOR PLAN AND SECTION** pie **CUT SURFACES** spied uz uzraksta *Override Cut Fill Pens*. Labajā pusē parādīsies bultiņa  uz kuru spiežot, tiks atvērta būvmateriālu bibliotēka.

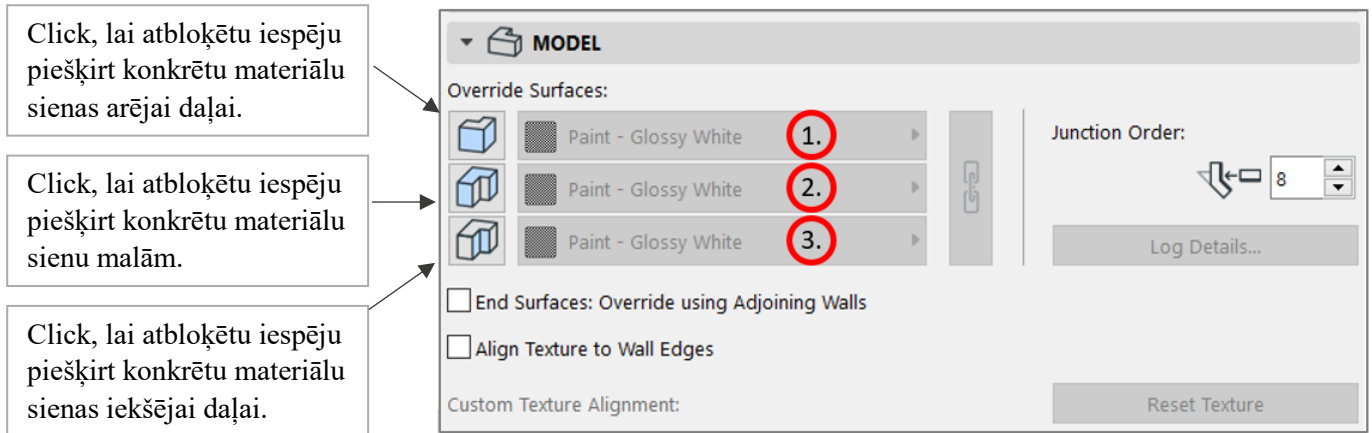


3. Izvēlies vēlamu būvmateriālu un apstiprini izvēli, spiežot **OK**

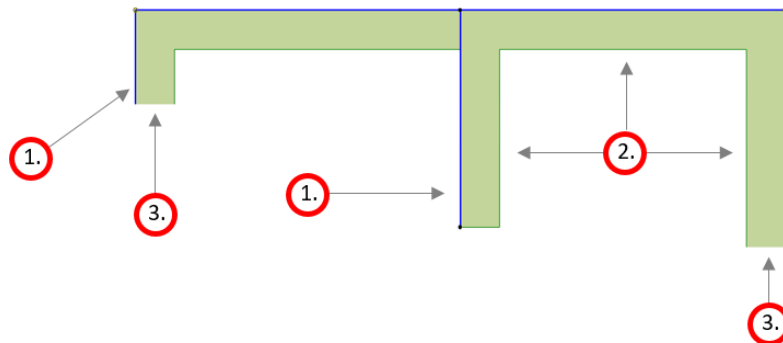
Izmantojot augstāk aprakstīto metodi (*Building Material*) – konstrukcijas materiālu no saraksta, mainīsies ne tikai sienu krāsa 2D projektā, bet arī 3D vidē sienām tiks piešķirta izvēlētā materiāla tekstūra. Tā nav liela problēma, jo, vajadzības gadījumā, to varēs nomainīt parametros.

**Situācija nr.1** Rasējums vēl nav uzsākts, sienu konstrukciju attēlojums 2D, kā arī apdares materiāla veids 3D ir uzstatīts pēc noklusējuma.

1. Aktivizē sienas instrumentu (*WALL TOOL*)
2. Atver parametru logu (*WALL SETTINGS*). Spied **CTRL+T** vai *Setting Dialog* pogu 
3. Sadaļā  **MODEL** jāatbloķē vienu vai vairākas pozīcijas:



1. Ar vārdu “ārējā” mala, tiek apzīmēta tā sienas puse, gar kuru iet vadlīnija;
2. Ar vārdu “iekšējā” mala, tiek apzīmēta sienas puse, kas ir pretējā vadlīnijas pusei;
3. Sienu “malas”, ko veido sienu biezums.



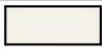





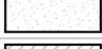



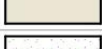







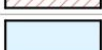

















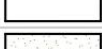





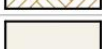





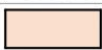










**Situācija nr.2** Sienas ir uzkonstruētas un tām jāmaina vizuālais attēlojums 2D plānā.

Iezīmē sienas, kuram gribi mainīt materiālu. Un veic darbības, kas aprakstītas 2. un 3. punktā pie situācijas nr.1.

Lai iezīmētu visas sienas, aktivizē sienas instrumentu un spied **CTRL+A**. Tiks iezīmētas visas projektā esošas sienas.

### 1.1.1. BUILDING MATERIAL veidi

ArchiCAD programma piedāvā bibliotēku ar 59 dažādiem materiālu attēlojuma veidiem. Proti pilnvērtīgu priekšstatu par katru no veidiem var gūt, tikai pielietojot (piešķirot) konkrēto veidu kādai konstrukcijai, piem., sienai. Šajā sadaļā tiek attēloti visi veidi, lai ietaupītu izglītojamo laiku un atvieglotu rasējuma noformējumu atbilstoši individuāli izstrādātam stilam.

	EC-00 GENERIC - EXTERNAL CLADDING		IF-01 Air Space - Frame
	EC-01 Fire Proofing		IF-02 Gypsum Plasterboard
	EC-02 Plaster - Lime Sand		IF-03 Gypsum Plasterboard - Waterproof
	EC-03 Stone - Finish		IF-04 Fiberboard
	EC-04 Brick - Finish		IF-05 Plywood
	EF-00 GENERIC - EXTERNAL FILLER		IN-00 GENERIC - INSULATION
	EF-01 Concrete		IN-01 Insulation - Fiber Soft
	EF-02 Masonry Block - Filler		IN-02 Insulation - Fiber Hard
	EF-03 Concrete Block - Filler		IN-03 Insulation - Mineral Soft
	EF-04 Brick		IN-04 Insulation - Mineral Hard
	EF-01 Glass		IN-05 Insulation - Plastic Soft
	EF-01 Airspace		IN-06 Insulation - Plastic Hard
	EM-00 GENERIC - EXTERNAL MEMBRANE		IN-07 Membrane - Rainproof
	EM-01 Timber - Roof		IN-07 Membrane - Vapor Barrier
	EM-02 Insulation - Thermal Break		PR-00 GENERIC - PREFABRICATED
	EM-03 Membrane - Waterproof		PR-01 Timber - Structural
	EM-04 Tile - Roof		PR-02 Reinforced Concrete - Prefabricated
	EM-05 Titanium - Zink		PR-03 Iron
	EN-00 GENERIC - ENVIRONMENT		PR-04 Aluminium
	EN-01 Water		PR-05 Steel
	EN-02 Sand		PR-06 Steel - Structural
	EN-03 Gravel		PR-07 Steel - Stainless
	EN-04 Soil		ST-00 GENERIC - STRUCTURAL
	IC-00 GENERIC - INTERNAL CLADDING		ST-01 Stone - Structural
	IC-01 Plaster - Gypsum		ST-02 Brick - Structural
	IC-02 Timber - Floor		ST-03 Masonry Block - Structural
	IC-03 Tile - Floor		ST-04 Concrete - Structural
	IC-04 Plastic - Solid		ST-05 Concrete Block - Structural
	IC-05 Tile - Wall		ST-06 Reinforced Concrete - Structural
	IF-00 GENERIC - INTERNAL FILLER		

## 1.1.2. Jaunā BUILDING MATERIAL izveide


Ja bibliotēkā pieejamo konstrukcijas materiālu klāsts nav pietiekams, programma sniedz iespēju rediģēt esošus materiālus vai, pamatojoties uz kāda no piedāvātā saraksta, izveidot jaunu.

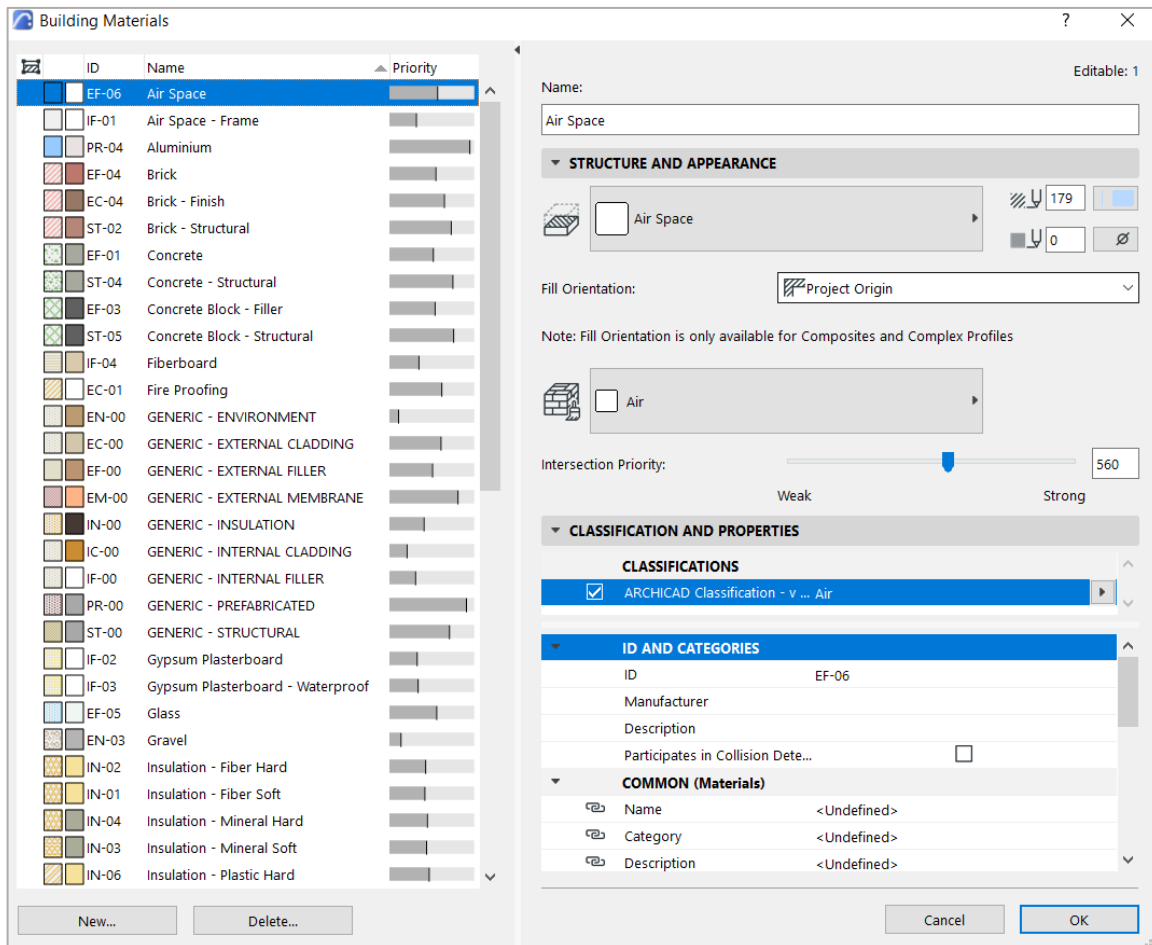
Turpinājumā solis pa solim tiks aprakstīts jaunā materiāla izveides process:

1. Pārlicinies vai ir ieslēgts atribūtu panelis (*Attributes*). Tam jāizskatās šādi:



Ja paneļu joslā (ekrāna augšpusē) to neatrodi, spied cilni *Window* → *Toolbars* → *Attributes*.

2. *Attributes* panelī spied pogu **Building Materials...** 



3. No saraksta kreisajā pusē izvēlies materiālu, kas visvairāk atbilst dizaina iecerei. Piem., nojaucamas sienas paredzēts attēlot ar sarkanās krāsas diagonālo svītrojumu uz gaiši rozā fona. Materiālu

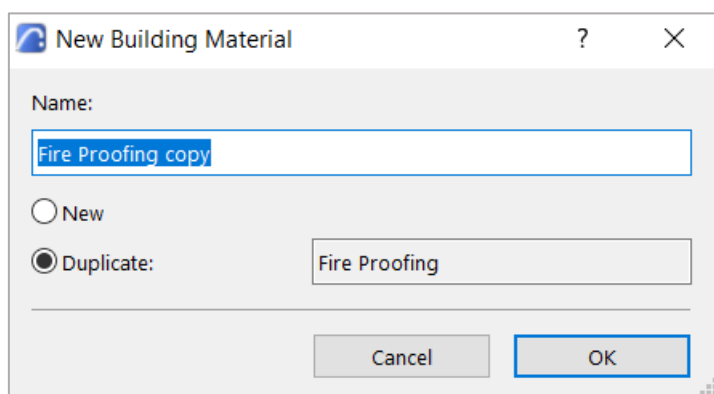


bibliotēkā šāds dizains netiek piedāvāts, tāpēc, par pamatu ņemsim vizuāli visatbilstošāko materiālu un veidosim jaunu.

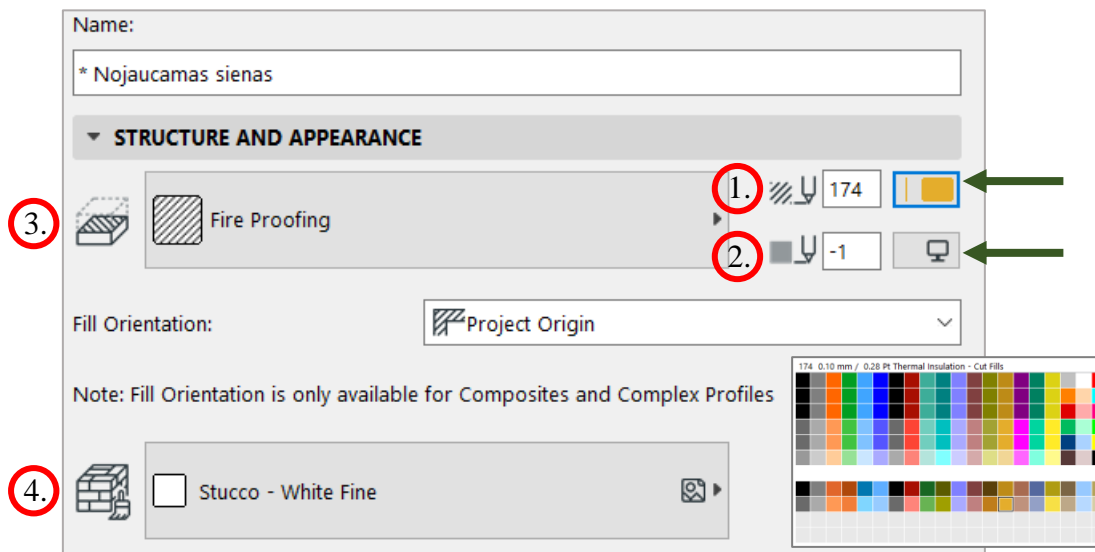


4. Iezīmē iecerei vizuāli visatbilstošāko materiālu (Click uz tā);
5. Spied **NEW** (kreisajā apakšējā stūrī);
6. Izveido nosaukumu jaunam materiāla veidam, piem., “ \* *nojaucamās sienas* ” un atstāj iezīmētu **Duplicate**.

Ieteikums! Ja nosaukumam priekšā uzliksi simbolu \* , tad pašu veidotie materiāli tiks izvietoti saraksta augšpusē, kas turpmāk atvieglos to meklēšanu.

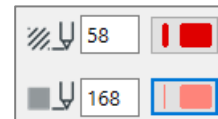


7. Atliek nomainīt svītrojuma krāsu (1) un fona krāsu (2), ievadot attiecīgā lodziņā krāsas kodu vai klikšķinot norādītajā ar zaļo bultiņu vietā un izvēloties krāsu no paletes.

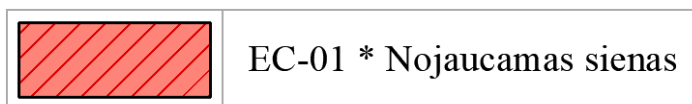
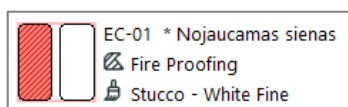


8. Svītrojumam izvēlies 58. krāsas kodu, bet fonam – 168.

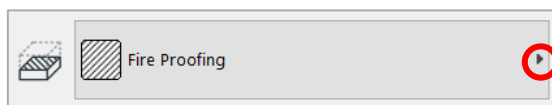
9. Spied OK



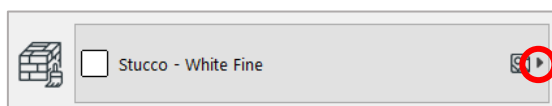
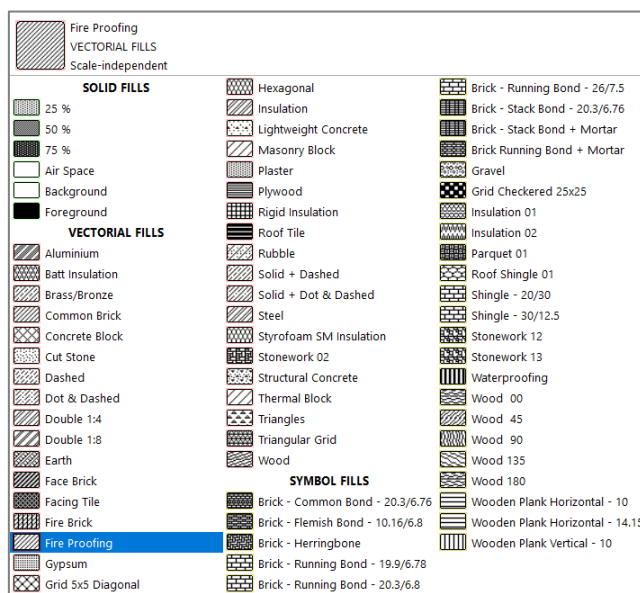
Materiālu bibliotēkā jaunizveidotais materiāls tiks attēlots šādi:



10. Bez svītrojuma (1) un fona (2) krāsas, var mainīt arī materiālu attēlojuma veidu 2D plānā (3) un 3D vidē (4). (Skat attēlu iepriekšējā lpp.).



Spiežot uz bultiņas atvērās plašs pildījuma (FILLS) veidu saraksts:




Spiežot uz bultiņas atvērās plašs materiālu (SURFACE) katalogs:



Izstrādājot projektus var rasties nepieciešamība pēc savādāka pildījuma veida – shematiska faktūras atveidojuma, savādākā līniju ritma vai rūtojuma mēroga. Programma sniedz iespēju izveidot jaunus, pašu dizainētus FILLS (pildījuma veidus) un pievienot tos bibliotēkā.

### 1.1.3. BUILDING MATERIAL rediģēšana

Ja rasējuma noformēšanas procesa laikā tika konstatēts, ka pašu veidotais *BUILDING MATERIAL* neatbilst iecerētam, piem., fona krāsa ir pārāk koša vai svītrojums ir pārāk blāvs, ir iespēja uzlabot materiālu.

1. *Attributes* panelī spied pogu **Building Materials...** 
2. No saraksta kreisajā pusē izvēlies materiālu, kuru vēlies uzlabot (modificēt)
3. Loga labajā pusē veic nepieciešamas izmaiņas.
4. Spied OK

Izmaiņas automātiski atspoguļosies darba vidē, t.i. visām sienām vai citiem konstruktīviem elementiem, kam bija piešķirts sākotnēji izvēlētais materiāls, tiks automātiski veiktas izmaiņas/uzlabojumi/korekcijas.

## 1.2. II metode – izmantojot 2D noformējuma parametrus

### (FLOOR PLAN AND SELECTION)

Izmantojot šo rasējuma noformējuma metodi – konstrukcijas materiāls (*Building Material*) un sienu attēlojums 3D vidē jeb sienu tekstūra, paliks nemainīga. Proti 3D vidē sienām var piešķirt vēlamu materialitāti (Skat. sadaļā 1.1. “I metode – izmantojot *BUILDING MATERIALS*”).

Pareizā darba organizācija paredz parametru iestatīšanu pirms rasējums ir uzsākts. Proti, lai pārliecinātos, vai izvēlētais sienu kontūrlīnijas veids, biezums un krāsa rasējumā izskatīsies glīti, pirms rasējuma uzsākšanas, būtu jāizveido paraugs, t.i. jāizmēģina iecerētā kombinācija jeb dizains uz kāda konstrukcijas objekta, piem., sienas).

1. Aktivizē sienas instrumentu (*WALL TOOL*)
2. Atver parametru logu (*WALL SETTINGS*). Spiežot **CTRL+T** vai *Setting Dialog* pogu
3. Sadaļā *Floor plan display* pie virsmu griezumam parametriem *Cut surfaces* ir iespēja mainīt sienu pildījuma veidu (*Fill*) un krāsojumu. Zemāk parādīti:

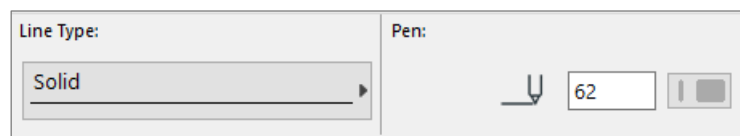
- A. None – sienu krāsojumu nosaka izvēlētais BUILDING MATERIAL
- B. Foreground – iespēja izvēlēties krāsu “priekšplānā” jeb rakstam (piem., svītrojumam)
- C. Background - iespēja izvēlēties fona krāsu
- D. Both - iespēja mainīt gan svītrojuma, gan fona krāsu

## 2. Līnijas

Tēmas apjoms	4 mācību stundas
Mērķis	Sekmēt izglītojamo spēju izveidot jaunu un pielāgot esošo līniju veidu.
Uzdevumi	Sekojo norādēm izveidot vairākus līniju veidus.
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojamaais spēj izveidot jaunu līniju veidu par šablonu izmantojot programmas bibliotēkā esošus līniju veidus.
Zināšanas	Izprot <i>Lines...</i> rīka darbības principus.
Prasmes	Veidojot rasējumus izmanto pašu veidotus līniju veidus.

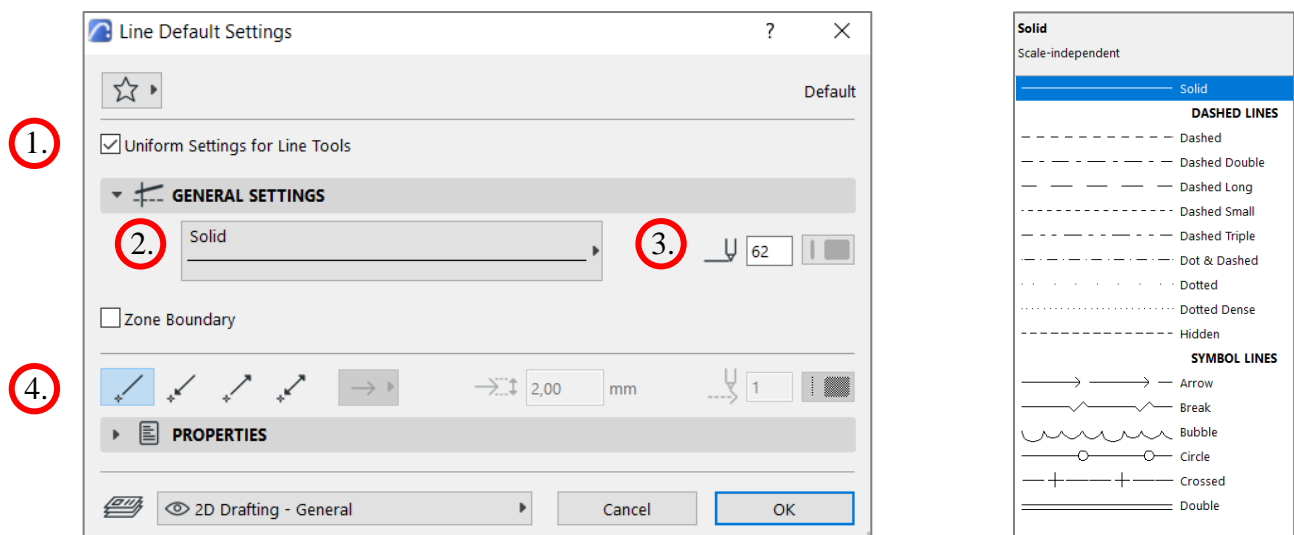
Līnijas veidu, krāsu un biezumu var uzstāt:

- **INFO BOX** panelī jeb parametru skrējjoslā, izvēloties atbilstošo līnijas (*Line Type*) un pildspalvas (*Pen*) veidu.



- Spiežot dubultklikšķi uz līnijas instrumenta (*Line Tool*), izsaucot parametru logu;
- Spiežot pogu kombināciju **CTRL+T** jeb *Setting Dialog*.

Pēdējo divu darbību rezultātā, tiks atvērts parametru logs *Line Default Settings*, kurā varēs iestatīt līnijas biezumu, krāsu un veidu, kā arī pārvērst līniju par bultiņu.



1. Atzīmējot šo iespēju, visi veiktie iestatījumi turpmāk tiks pielietoti visiem līniju instrumentiem, tādiem kā:

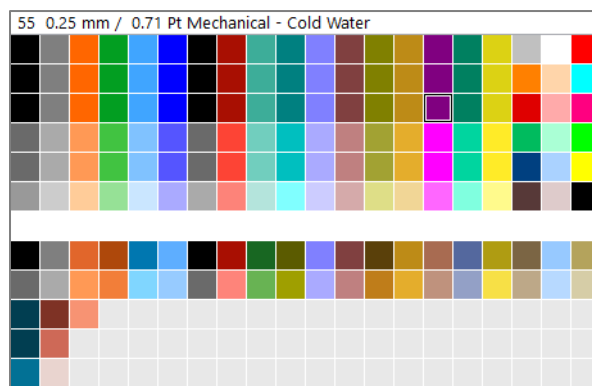
- Line Tool
- Arc/Circle Tool
- Polyline
- Spline Tool



2. Iespēja izvēlēties līnijas veidu no piedāvāta saraksta;

3. Iespēja izvēlēties līnijas krāsu un biezumu.


Krāsas numerācija veidojās sākot ar kreiso augšējo stūri virzienā palabi, turpinās nākamajā rindā. Melnā krāsa - Nr.1, virzienā pa labi numerācija turpinās līdz 21, tad zemāk esošā rindā skaits turpinās. Nevar nepamanīt, ka paletē daudzas krāsas atkārtojās, kā arī ir tukšie laukumi. Īstenībā izvēloties krāsu (aktivizējot to ar peles klikšķi) jāpievērš uzmanība informācijai, kas parādās paletes augšējā rindā. Kaut krāsas ir vienādas, bet līnijas biezums ir atšķirīgs. Augšējā rindā pirmais skaitlis norāda uz krāsas numuru, otrs – līnijas biezums un trešais – krāsas nosaukums. Savukārt tukšie laukumi ir paredzēti jauno “pildspalvu” jeb krāsu izveidei. Kā izveidot jaunu krāsu un līnijas biezumu skat. nākamajā sadaļā.

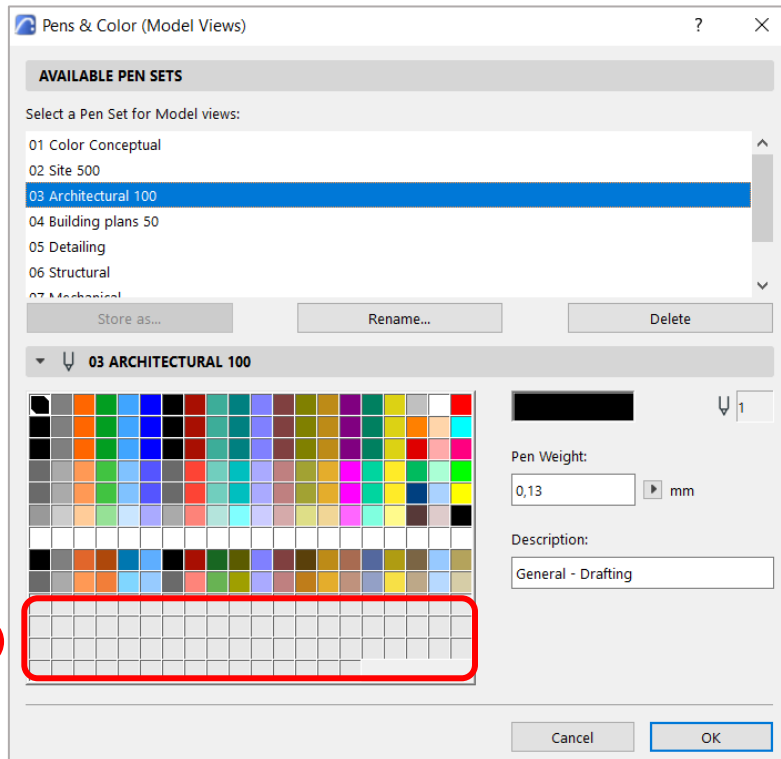


## 2.1. Jaunās krāsas un līniju biezuma izveide

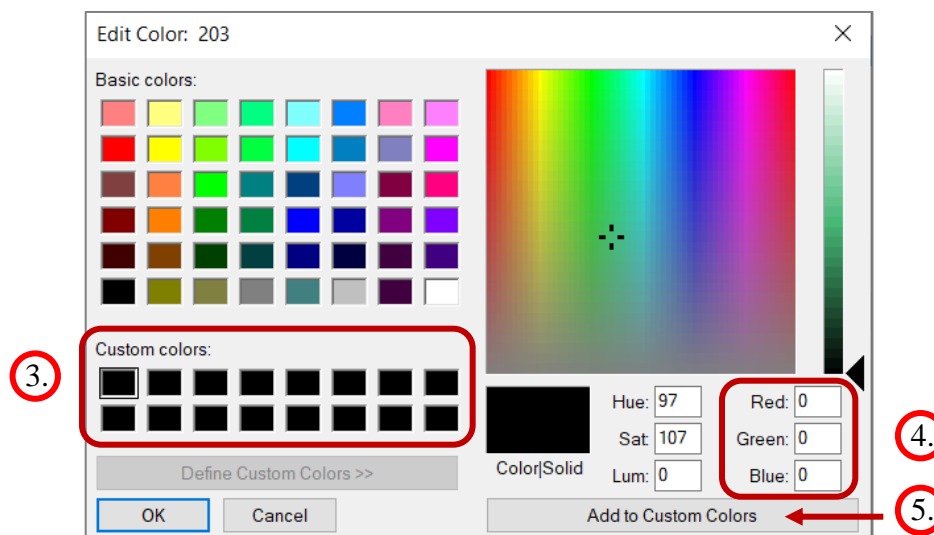
Attribute panelī



1. Spied  (*Pens & Color (Model Views)*)
2. Dubultklikšķis jebkurā paletes tukšajā ailītē



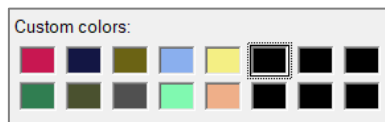
3. Click uz pirmo ailīti *Custom colors* sadaļā
4. Ievadi RGB krāsas kodu
5. Spied Add to Custom Colors



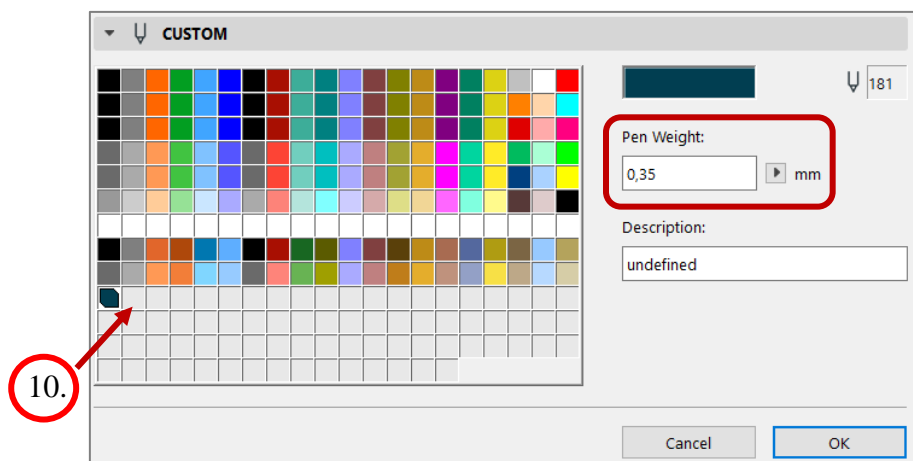
Ērtāk *Custom Colors* paleti papildināt uzreiz ar vairākām krāsām, kuras paredzēts izmantot rasējumos.

6. Click uz nākošās ailītes *Custom colors* sadaļā
7. Ievadi RGB krāsas kodu
8. Spied *Add to Custom Colors*

Atkārtoto darbības kamēr pievienosi paletei visas nepieciešamas krāsas. *Custom colors* palete izskatīsies apmēram šādi:



9. Iezīmē pirmo sagatavoto krāsu un spied OK



10. Norādi līnijas biezumu, to dēvē *Pen Weight*.
11. Lai pievienotu vēl vienu krāsu spied dubultklikšķi nākamajā tukšajā ailītē
12. No pašu izveidotas paletes (*Custom Colors*) izvēlies vēlamo krāsu
13. Apstiprini izvēli spiežot **OK**
14. Nodēfinē pildspalvas/līnijas biezumu (*Pen weight*).
15. Kad tiks pievienots nepieciešams krāsu skaits, spied **OK**, lai saglabātu veiktās izmaiņas un aizvērtu *Pens & Color (Model Views)* logu.

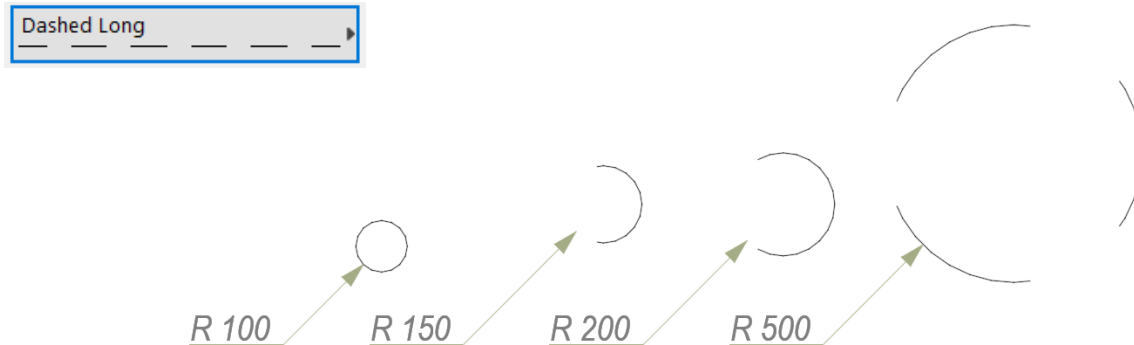
!!! Vadies pēc tabulā norādītiem līniju biezumiem:

Līnijas veids	Līnijas biezums (mm)
Kontūrlīnija jeb pamatlīnija	0,35 – 0,40
Rotācijas un ass līnija	0,18 – 0,20
Objektu līnija (mēbeļu, sanitārās tehnikas, gaismaskermeņu, slēdžu, el. iekārtu, kontaktligzdu apzīmējuma līnijas)	0,20 – 0,25
Saslēgumu, izmēru un palīglīniju apzīmējuma līnijas	0,15 – 0,18



## 2.2. Jauna līniju veida izveide

Esošo līniju veidi ne vienmēr vēlamā veidā tiek attēloti rasējumos, pārsvarā mēroga neatbilstības dēļ. Piem., attālums starp pārtrauktas līnijas posmiem ir tik liels, ka rasējuma tā izskatās pēc nepārtrauktās līnijas. Zemāk attēloti 4 riņķi ar dažādu rādiusu, kas zīmēti ar vienu līnijas veidu:



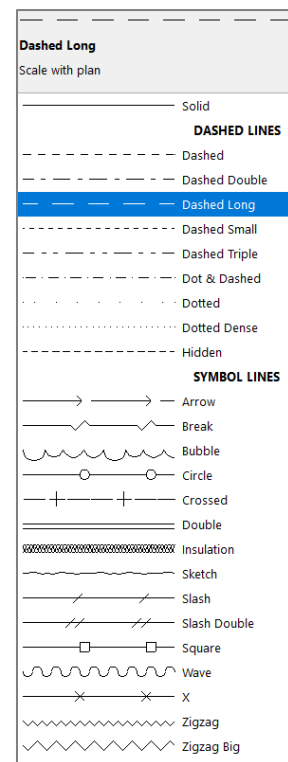
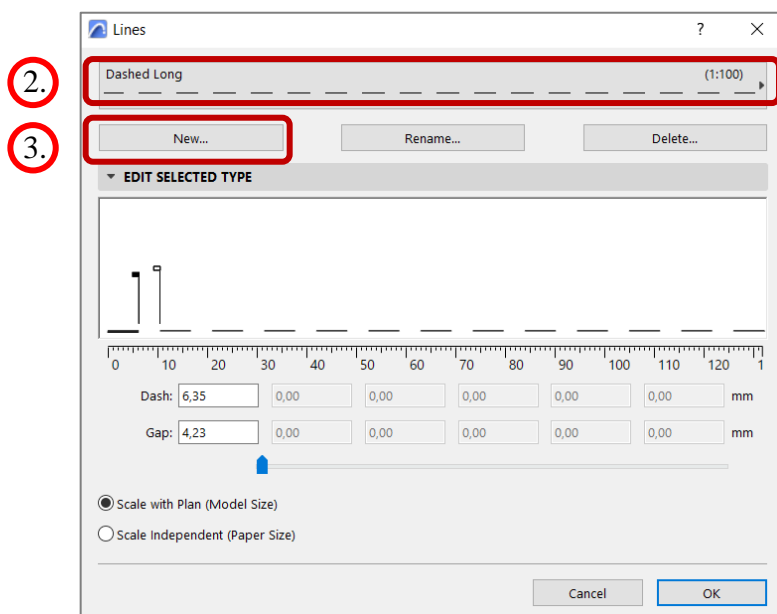
Tāpēc ir svarīgi prast izveidot jauno līniju veidu balstoties uz bibliotēkā esošu klāstu, kas kalpo par labu pamatu.

Lai izveidotu jaunu līnijas veidu:

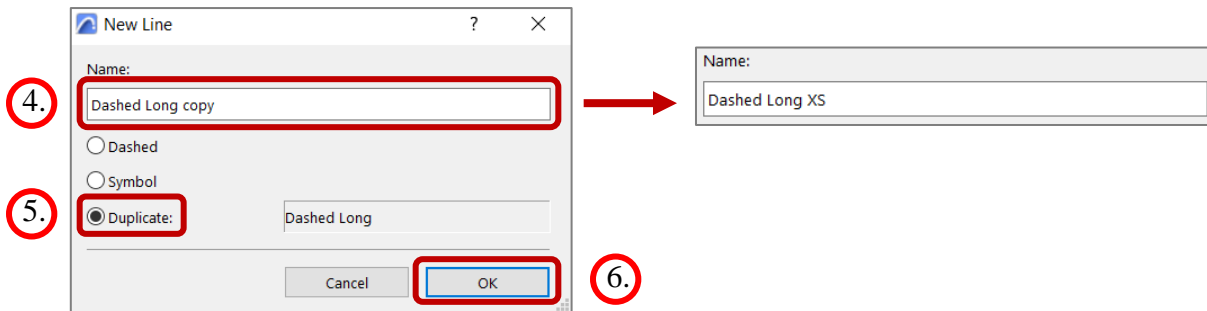
1. Spied  (**Lines...**) Attribute panelī



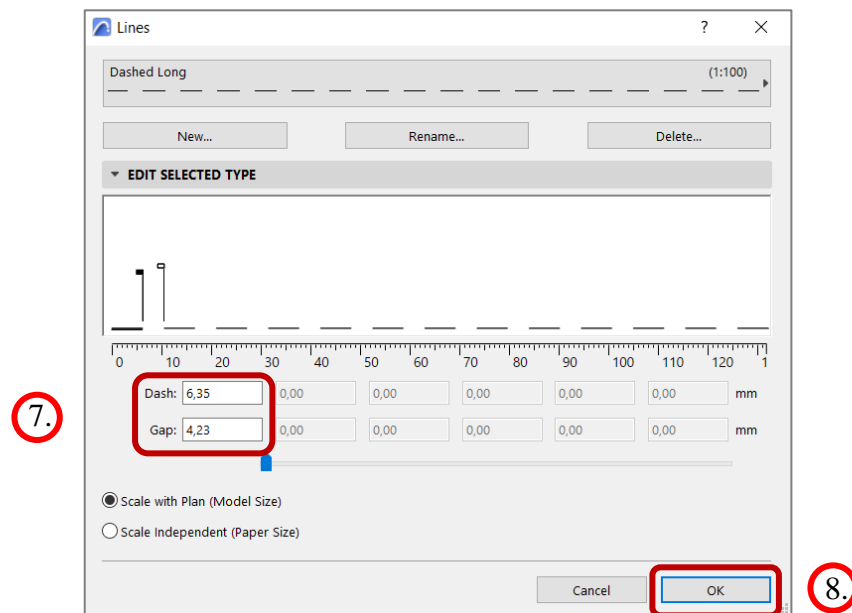
2. No piedāvāta saraksta zvēlies līniju veidu, ko vēlies rediģēt



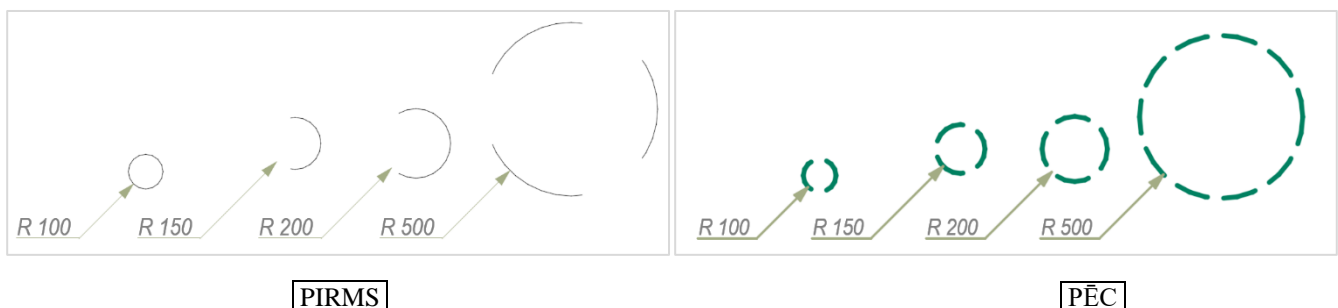
- Spied **NEW**
- Piešķir nosaukumu jaunam līnijas veidam, piem., *Dashed Long XS*, kur ar XS tiks apzīmēts *Extra Small* jeb smalkā pārtrauktā līnija




- Pārliecinies vai ir atzīmēta opcija *Duplicate*
- Spied OK
- Sadaļa *Dash* ievadi vēlamu svītras garumu, piem., 2, bet sadaļa *Gap* ievadi vēlamu atstarpes skaitlisko vērtību, piem., 1.
- Apstiprini izmaiņas, spiežot OK











Ar jaunizveidotu līnijas veidu, nodaļas sākumā attēloti 4 riņķi ar dažādu rādiusu, izskatīsies šādi:



### 3. Objektu un konstruktīvo elementu vizuālais attēlojums 2D plānā.

Par objektiem mēdz dēvēt visus elementus, kas atrodami rīku panelī *Object Tool* sadaļā .

Tur atrodamas mēbeles, elektrotehnika, sanitārā tehnika, dažādi dekorī un pieņemtie apzīmējumi.


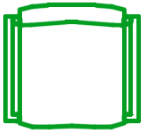


Par konstruktīviem elementiem tiek uzskatītas sienas , pārsegumi , jumta konstrukcijas , kolonnas , sijas , kāpnes , logu  un durvju ailes .

Šajā nodaļā tiks aprakstīts kā mainīt līniju biezumu un krāsu jeb līniju veidu mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem, kā arī kolonnu, logu un durvju aiļu konstrukcijas elementiem 2D rasējumos. Sienu attēlojums 2D vidē tika aprakstīts 1. nodaļā “Sienu vizuālais attēlojums 2D plānā”, savukārt jumta, pārsegumu, siju un kāpņu konstruktīvo elementu parametri tiks pētīti nākamajā mācību materiālā, kas tiks publicēts 2025. gadā.

#### 3.1. Līniju veida maiņa mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem 2D vidē

Tēmas apjoms	4 mācību stundas
Mērķis	Sekmēt izglītojamo spēju pielietot dažādus līniju veidus mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem 2D vidē
Uzdevumi	Sekot norādēm un veikt nodaļā aprakstītas darbības
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojama spēj lietot dažādus līniju veidus mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem 2D vidē
Zināšanas	Izprot <i>2D Representation</i> darbības principus
Prasmes	Veidojot 2D rasējumus lieto dažādus līniju veidus mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem

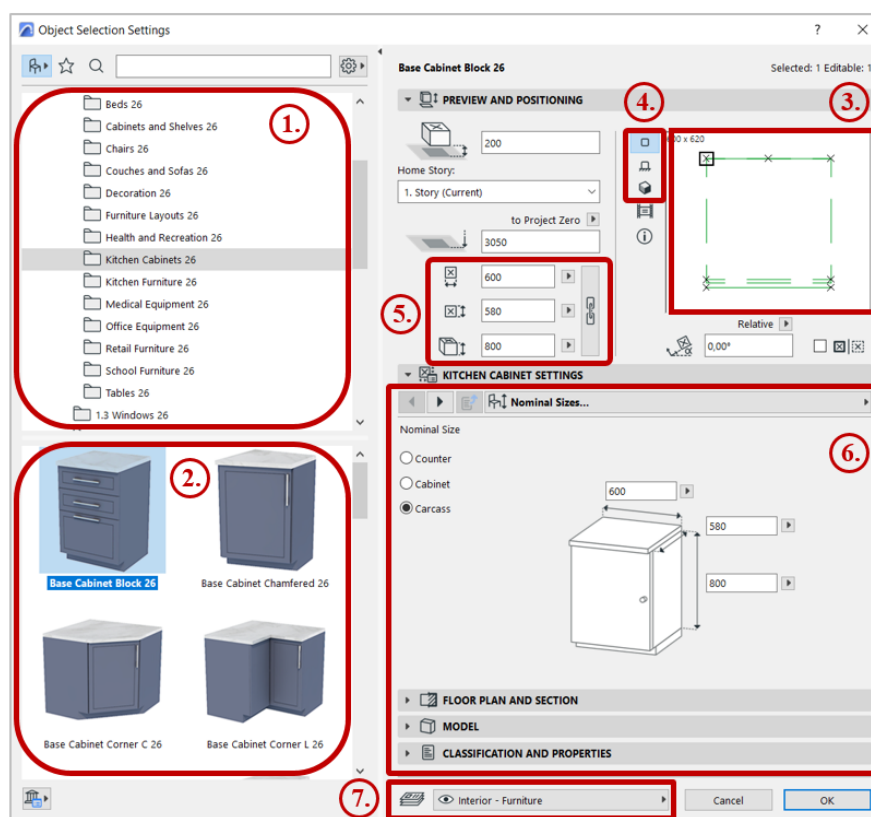
Pēc noklusējuma ArchiCAD programmā mēbeles tiek attēlotas izmantojot zaļās krāsas līnijas (krāsas Nr.4; līnijas biezums 0,20 mm), sanitārā tehnika – rozā (krāsas Nr.75; līnijas biezums 0,20 mm), savukārt elektrotehnikas objektiem tiek izmantotas 2 krāsas: zaļā (krāsas Nr.4; līnijas biezums 0,20 mm) – konturlīnijām un zilā (krāsas Nr.86; līnijas biezums 0,18 mm) – marķējumam.

			
virtuves atvilktnu bloks	krēsls	veļas mašīna	podš

Dažāda veida objektiem var atšķirties parametru daudzums un to atrašanās vieta tāpēc tiks analizēti divu mēbeļu objektu 2D parametri: virtuves modulis – atvilktnu bloks un krēslam.

### Virtuves moduļu parametri:

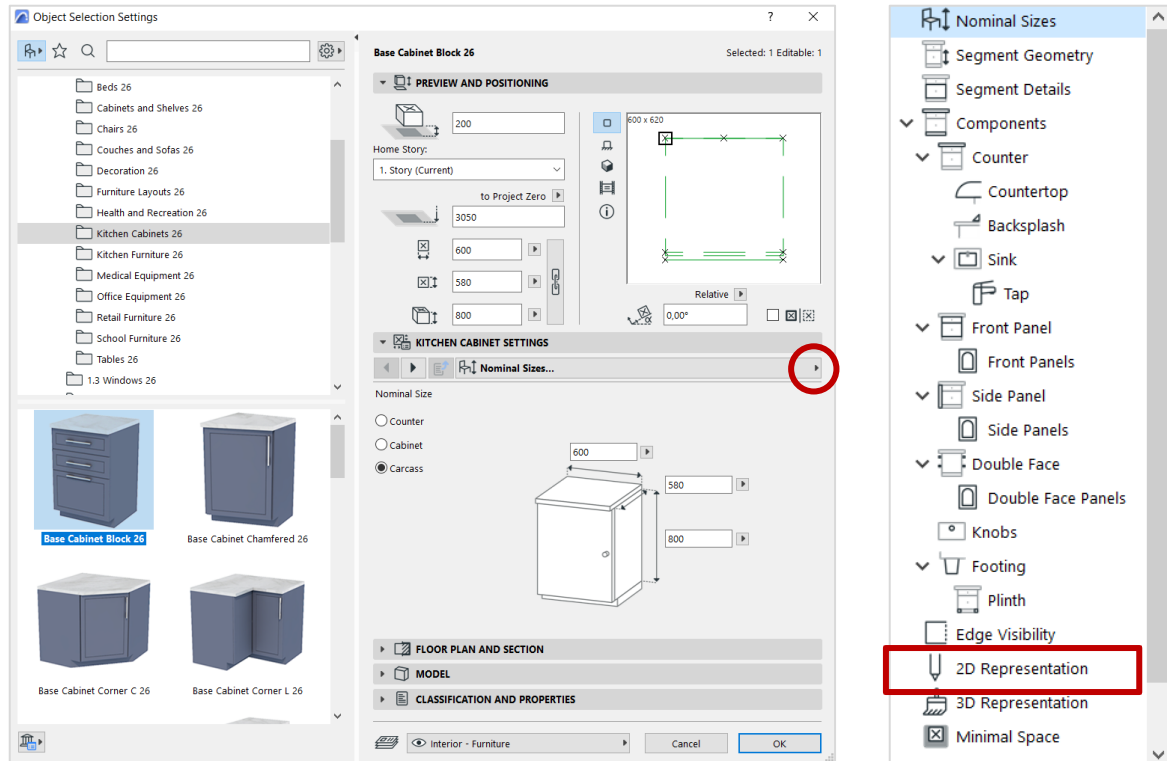
Šādi izskatās virtuves atvilktnu bloka parametri:




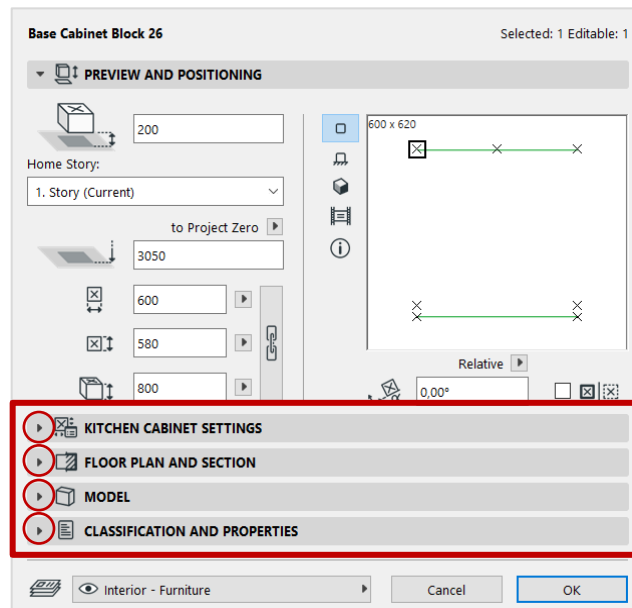
1. Objektu un apzīmējumu bibliotēkas mapes (dalījums pa kategorijām)
2. Izvēlētas mapes saturs
3. Logs, kurā tiek attēlots izvēlētais attēls
4. Izvēlēta objekta attēlojuma veidi (virzienā no augšas: 2D skats no augšas, 2D pretskats, 3D)
5. Izvēlēta objekta gabarīti (platums, dziļums, augstums)
6. Visi parametri – sasistematizēti pa kategorijām (2D, 3D parametri u.tml.)
7. Slānis, kurā atrodas objekts

Lai nomainītu virtuves atvilktnu bloka 2D parametrus:

1. Jāatvēr parametru logs
2. Jāspiež uz paplašinājuma bultiņas, kas atrodas detalizēto parametru sadaļā. Paplašinājuma bultiņa apvilka zemāk esošā attēlā.
3. Tiks atvērts parametru saraksts, no kura jāizvēlās **2D Representation**

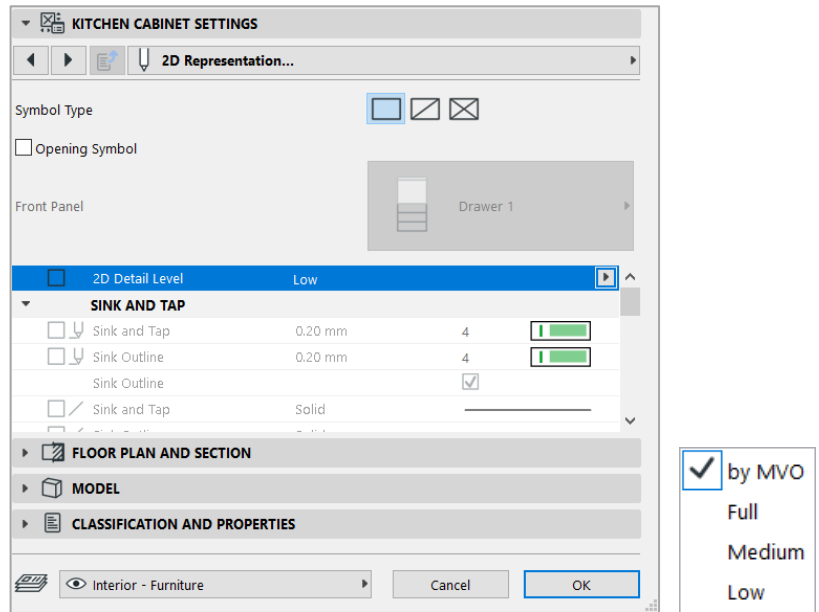


4. Sadaļa **2D Representation** iekļauj 4 apakškategorijas: **KITCHEN CABINET SETTINGS**, **SINK AND TAP**, **FLOOR PLAN AND SECTION**, **MODEL**, **CLASSIFICATION AND PROPERTIES**. Katru no apakškategorijām var izvērst, spiežot , kas atrodas tieši pirms apakškategorijas nosaukuma.



Mācību materiālā tiks aprakstītie galvenie parametri, kas nosaka objekta izskatu 2D vidē.

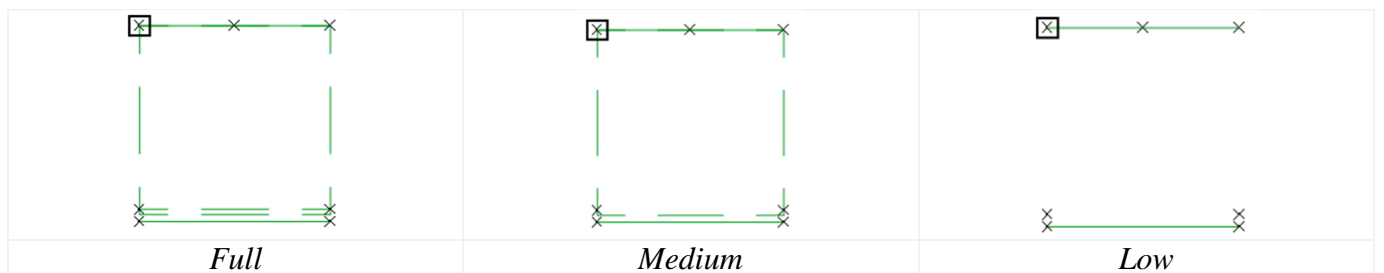
5. Virtuves moduļa parametru maiņa - ***KITCHEN CABINET SETTINGS***




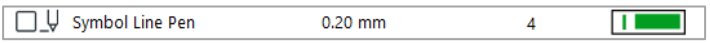
***2D Detail Level*** – Objekta attēlojuma detalizācija:

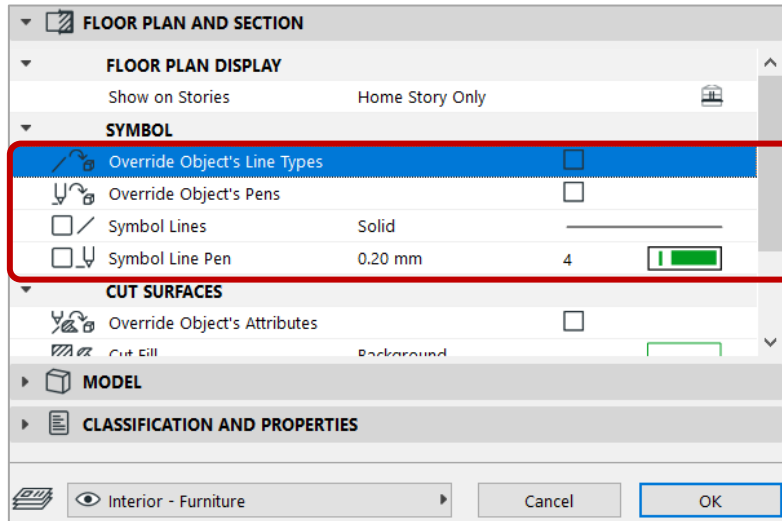
- VMO (*Model View Options*) – *Detalizācijas līmenis uzstādīts globālajos parametros, tas var būt Full (pilna detalizācija), Medium (vidējā), Low (zema).*
- Full - *pilna detalizācija*
- Medium - *vidējā detalizācija*
- Low - *zema detalizācija*

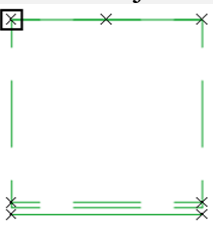
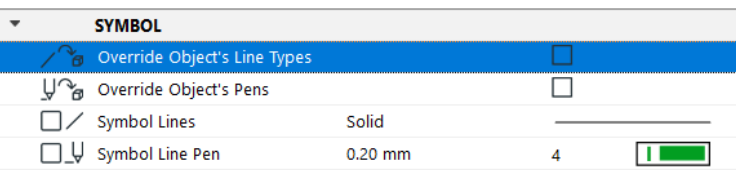
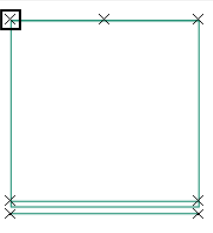
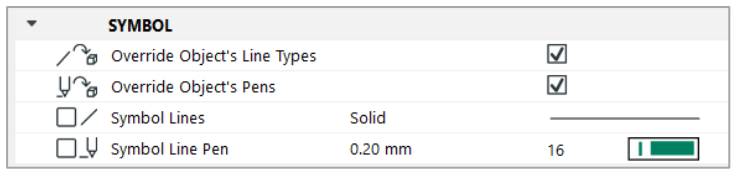
Tabulā uzskatami attēloti visi detalizācijas veidi



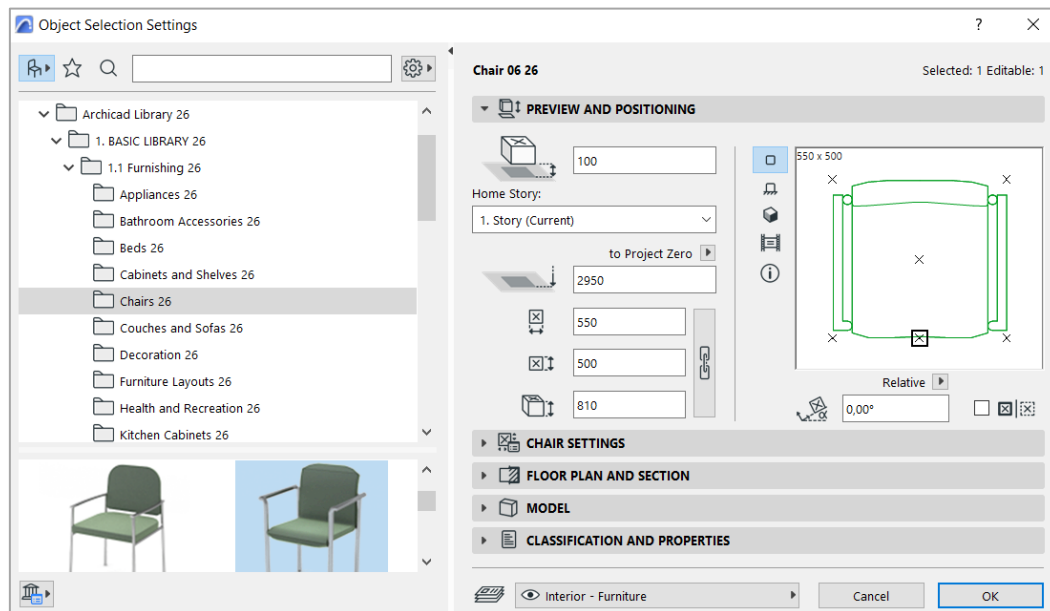
Lai mainītu līnijas veidu objekta rasējumam, jādodas uz apakškategoriju **FLOOR PLAN AND SECTION**.

- Atšķēšot **Override Object's Line Types**, objekta rasējumam tiks piešķirts līniju veids, kas izvēlēts **Symbol line** sadaļā 
- Atšķēšot **Override Object's Pens**, objekta rasējumam tiks piešķirts līniju biezums un krāsa (**Pen**), kas izvēlēta **Symbol line Pen** sadaļā 

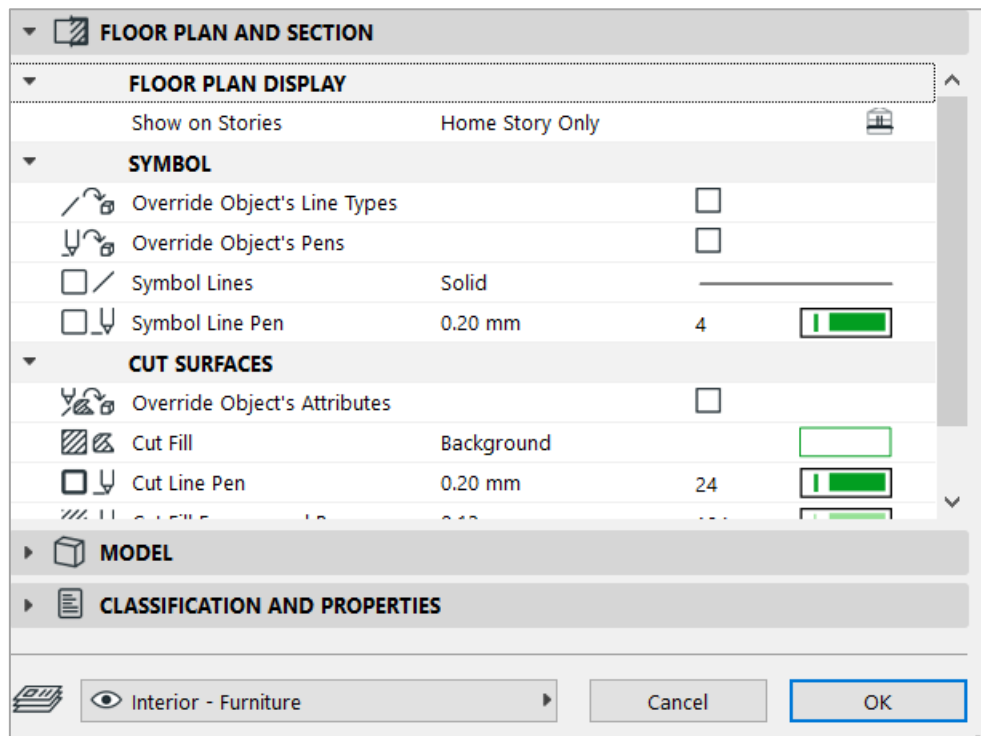


2D attēlojums	Parametri
 <p>Pēc noklusējuma</p>	
 <p>Pēc parametru maiņas</p>	

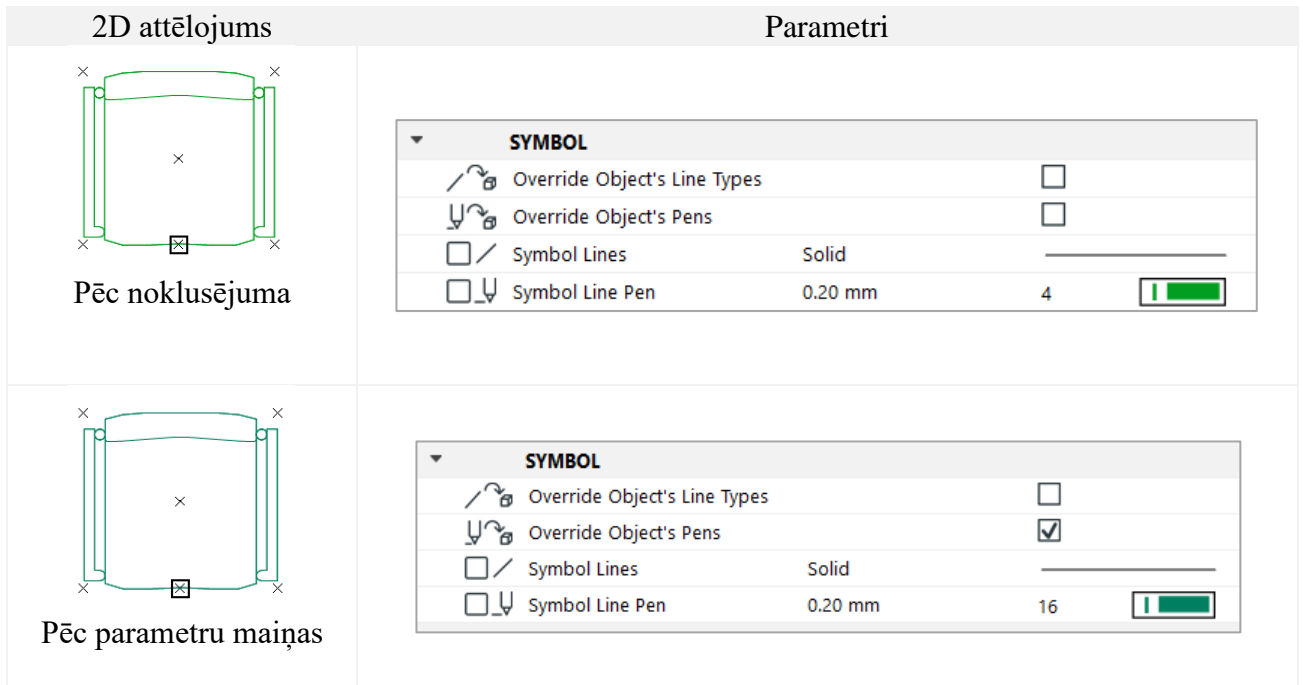
## 6. Krēsla 2D parametru maiņa - *CHAIR SETTINGS*



Lai mainītu līnijas veidu objekta rasējumam, jādodas uz apakškategoriju **FLOOR PLAN AND SECTION**.

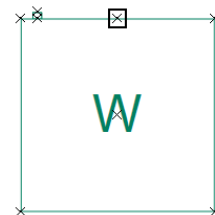
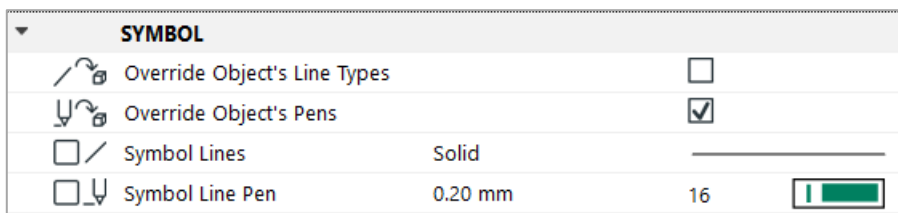




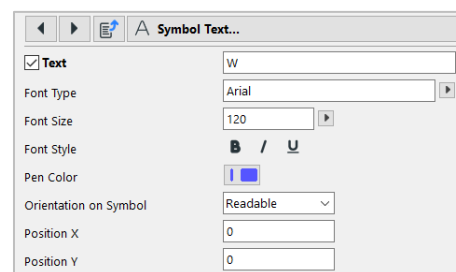
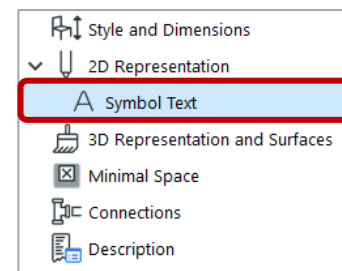
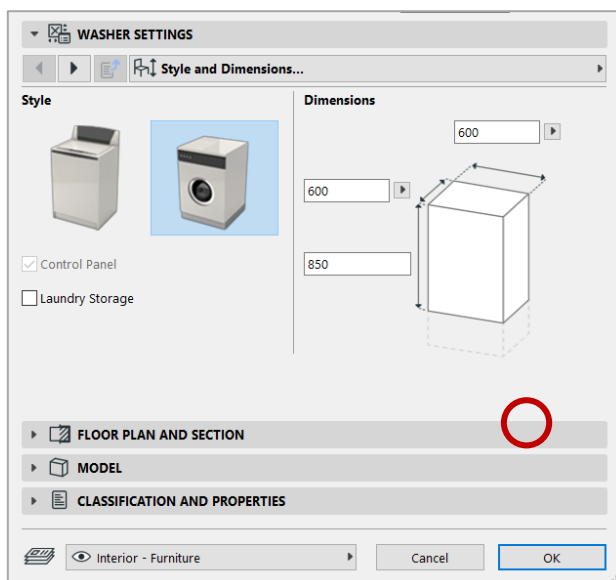


7. Elektrotehnikas 2D parametru maiņa - **WASHER SETTINGS**

Lai konturlīnijas un uzraksts būtu vienā krāsā, parametros **FLOOR PLAN AND SECTION SYMBOL** sadaļā jāievada zemāk esošus parametrus:

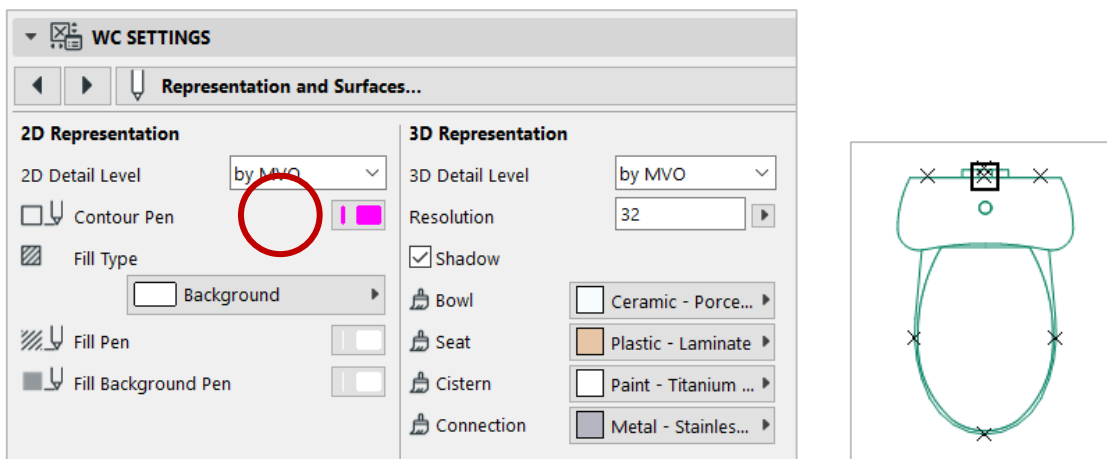


Lai mainītu marķējumu vai to krāsu, jādodas uz sadaļu **WASHER SETTINGS** → **A Symbol Text**. Tur var ierakstīt vēlamo tekstu, izvēlēties fontu un dažādi koriģēt to, t.s. novietojumu objektā.



## 8. Sanitārās tehnikas 2D parametru maiņa - *WC SETTINGS*

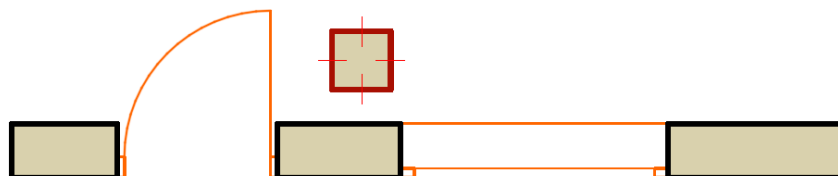
Sadaļā *Representation and Surfaces* → *Countur Pen* jāizvēlas vēlama krāsa un līnijas biezums.



### 3.2. Līniju veida maiņa konstruktīviem elementiem 2D vidē

Tēmas apjoms	4 mācību stundas
Mērķis	Sekmēt izglītojamo spēju pielietot dažādus līniju veidus konstruktīviem elementiem (kolonnām, logiem un durvīm) 2D vidē
Uzdevumi	Sekot norādēm un veikt nodaļā aprakstītas darbības
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojamaais spēj lietot dažādus līniju veidus konstruktīviem elementiem (kolonnām, logiem un durvīm) 2D vidē
Zināšanas	Izprot <i>2D Representation</i> darbības principus
Prasmes	Veidojot 2D rasējumus lieto dažādus līniju veidus konstruktīviem elementiem (kolonnām, logiem un durvīm)

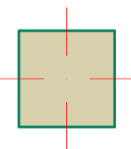
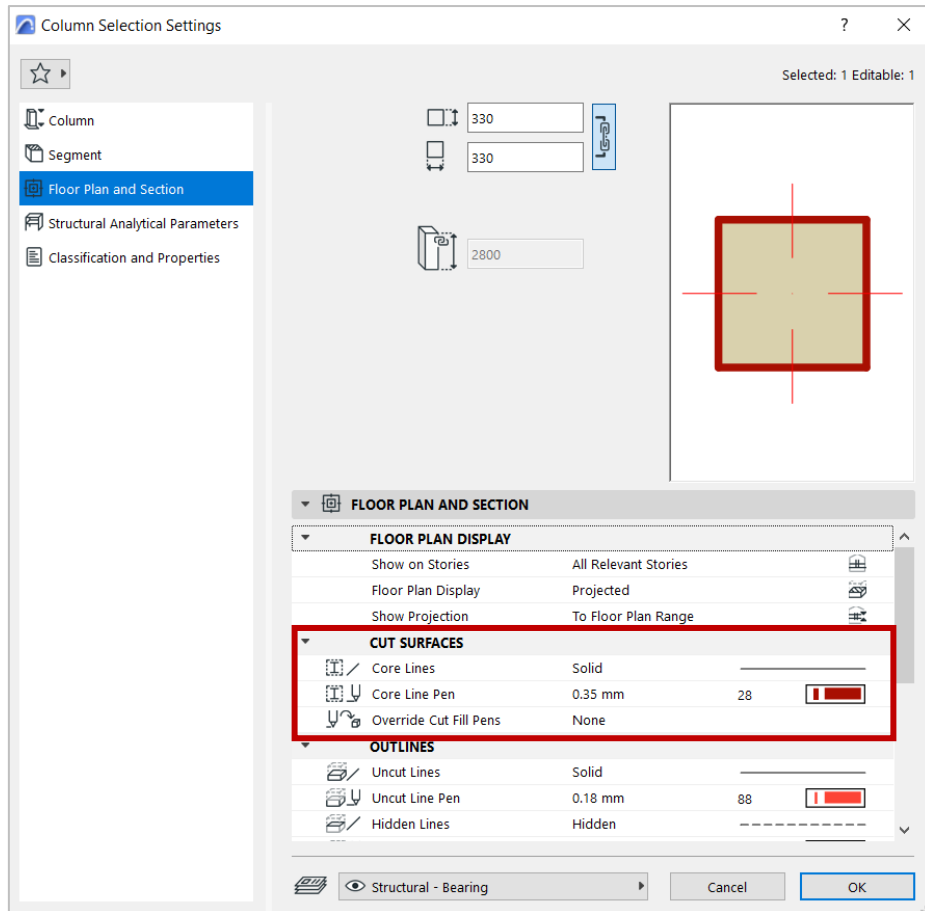
Pēc noklusējuma ArchiCAD programma izmanto oranžo krāsu logiem un durvīm, savukārt kolonu centra marķēšanai – sarkano. Zemāk attēloti konstruktīvie objekti ar oriģināliem parametriem.



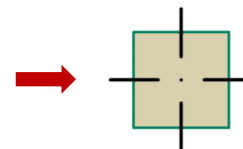
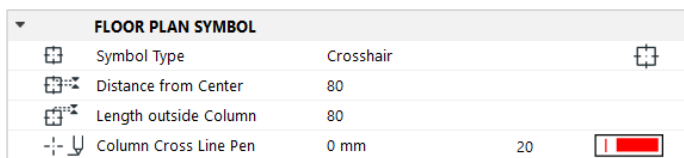
1. Kolonnas – **COLUMT TOOL**

Kolonnu attēlošanas veidu var mainīt parametru sadaļā **Floor Plan and Section**

Kontūrlīnijas īpašības maina **Cut Surfaces** → **Core Line Pen** izvēloties vēlamu krāsu



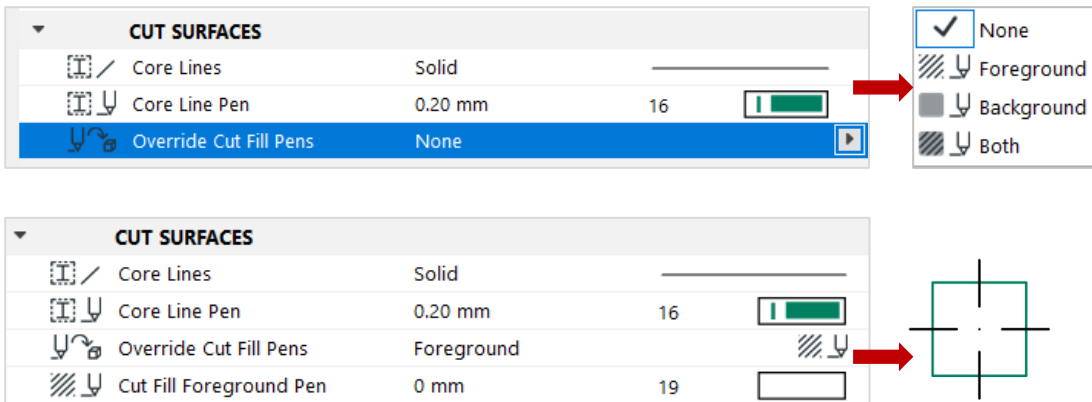
Centrālā marķējuma īpašības maina pie **Floor Plan Symbols** → **Column Cross Line Pen** izvēloties vēlamu krāsu



Iekrāsojuma īpašības jeb kolonnas materiālu maina sadaļā *Segment* → *Structure* izvēloties atbilstošu konstrukcijas materiālu



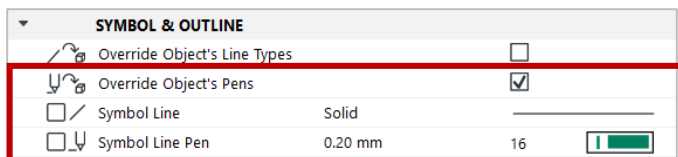
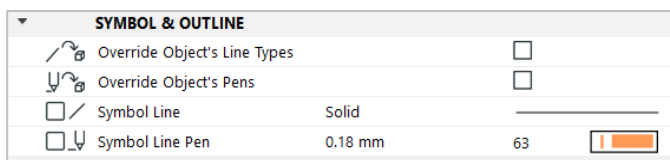
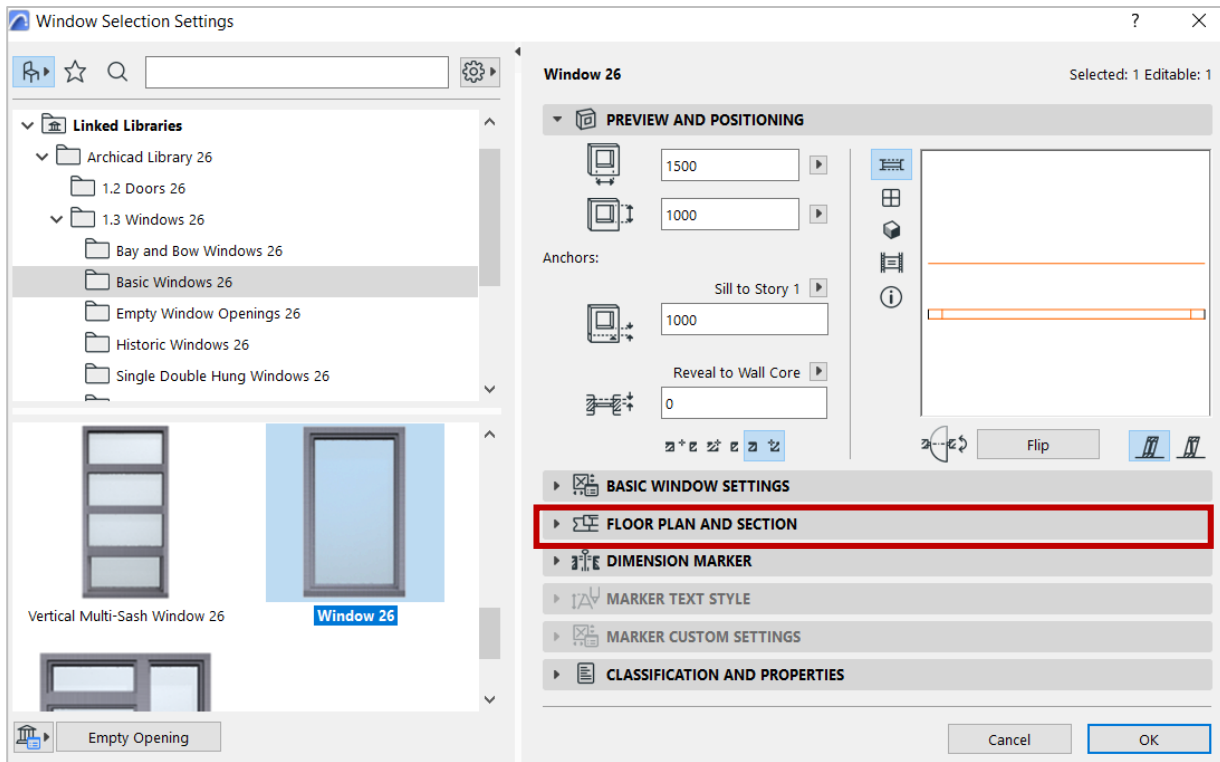
Iekrāsojuma īpašības var mainīt arī sadaļā *Cut Surfaces* → *Override Cut Fill Pens* → *NONE* vietā izvēloties *Foreground* un izvēloties vēlamo krāsu.



## 2. Logi - WINDOW TOOL

Logu attēlošanas veidu var mainīt parametru sadaļā *Floor Plan and Section*

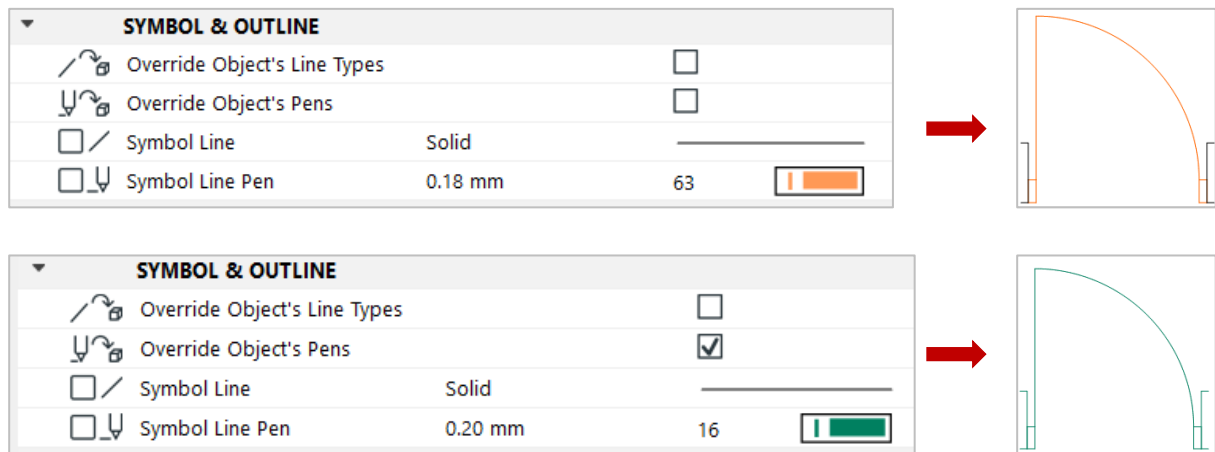
Kontūrlīnijas īpašības maina *SYMBOL & OUTLINE* → atšķēšējot *Override Object's Pens* un izvēloties vēlamo līniju krāsu un biezumu *Symbol Line Pen* apakšsadaļā.



#### 4. Durvis - *DOOR TOOL*


Durvju attēlošanas veidu, līdzīgi, kā logu, var mainīt parametru sadaļā *Floor Plan and Section*

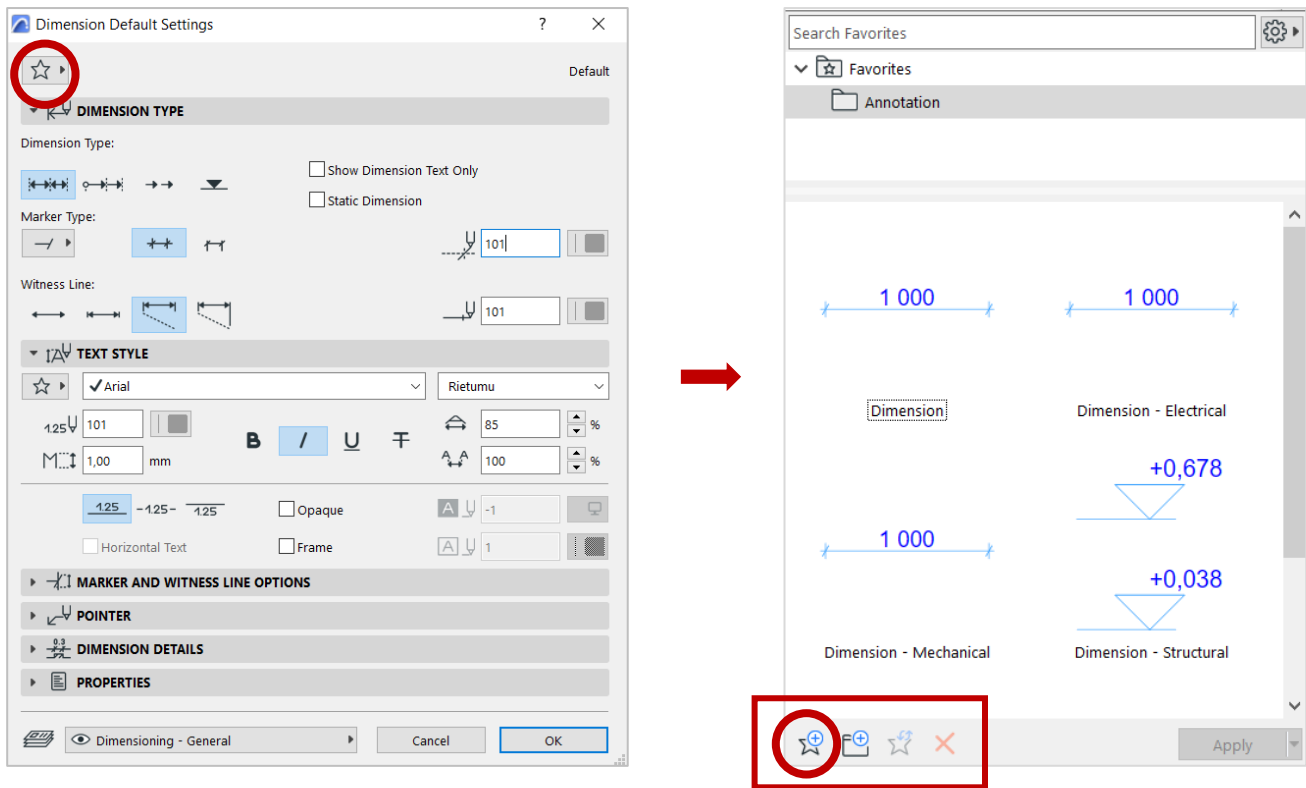
Kontūrlīnijas īpašības maina *SYMBOL & OUTLINE* → atšķēšējot *Override Object's Pens* un izvēloties vēlamu līniju krāsu un biezumu *Symbol Line Pen* apakšsadaļā.




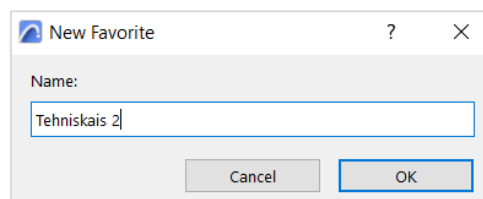
#### 4. Izmēru stila izveide (Dimension tool)



Tēmas apjoms	4 mācību stundas
Mērķis	Sekmēt izglītojamo spēju izstrādāt un pielietot rasējumos dažādus izmēra stilus
Uzdevumi	Sekot norādēm un veikt nodaļā aprakstītas darbības
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojama spēja izveidot un pielietot rasējumos dažādus izmēra stilus
Zināšanas	Orientējas izmēru stilu parametros
Prasmes	Prot izveidot un koriģēt dažādus izmēru stilus


Lai izveidotu izmēru stilu ir jāatver izmēru parametru logs, Jāievada vēlamie parametri, tad jāspiež **FAVORITES**  , kas atrodas parametru loga augšējā kreisā stūrī. Tiks atvērta izmēru stilu bibliotēka.




Spiežot  tiks definēts jaunais izmēru stils, kas iekļaus sevī iepriekš ievadītus parametrus. Jānizveidotam stilam jāpiešķir nosaukums.



Ja ir jāveic korekcijas jaunizveidotam stilam, tad vispirms jākorrigē iestatījumus parametru logā, tad jāspiež  un favoritu logā jāspiež .

Spiežot  var izveidot mapi, kurā tiks ievietoti, piem., konkrētā projektā izmantoti izmēru stili.

Lai dzēstu teksta stilu, jāiezīmē teksta stils un jāspiež .

## 5. Uzdevumi

Tēmas apjoms	14 mācību stundas
Mērķis	Pārbaudīt zināšanu līmeni pēc mācību materiālā iekļauto tēmu apguves
Uzdevumi	<p>Izmantojot ARCHICAD instrumentus:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>uzrasēt telpas uzmērījuma plānu pēc dotā parauga, izveidot individuālo noformējuma stilu, t.i. sienu, kolonnu, logu un durvju attēlojumam, izveidot izmēru stilu, noformēt rasējumu uz A3 formāta lapas (Layout) ar rakstlaukumu, saglabāt to PDF formātā.</li> <li>Izstrādāt funkcionālo plānu, izveidojot individuālo noformējuma stilu mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem, noformēt rasējumu uz A3 formāta lapas (Layout) ar rakstlaukumu, saglabāt to PDFformātā.</li> </ol>
Sasniedzamais rezultāts	Izglītojamais spēj izveidot rasējumu pēc dotā parauga, mainīt objektu un konstrukcijas elementu attēlojumu 2D vidē, izstrādāt un pielietot izmēru stilu, kā arī noformēt rasējumu atbilstoši tehnisko rasējumu noformējuma principiem.
Zināšanas	Zina mācību materiālā iekļauto rīku 2D parametrus
Prasmes	Prot mainīt mācību materiālā iekļauto rīku 2D parametrus

Izmantojot ARCHICAD instrumentus:

- Uzrasēt telpas uzmērījuma plānu pēc nākamajā lapaspusē dotā parauga, izveidot individuālo noformējuma stilu, t.i. sienu, kolonnu, logu un durvju attēlojumu. Izveidot izmēru stilu, noformēt rasējumu uz A3 formāta lapas (Layout) ar rakstlaukumu, saglabāt to PDF formātā.
- Izstrādāt funkcionālo plānu zemāk esošam privātmājas projektam, kas paredzēts lietotajam, kas dzīvo viens. Izveidot individuālo noformējuma stilu mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem, noformēt rasējumu uz A3 formāta lapas (Layout) ar rakstlaukumu, saglabāt to PDF formātā.





Mācību sasniegumu apguves līmeņu apraksts

Vidējs apguves līmenis	Optimāls apguves līmenis	Augsts apguves līmenis
<p>Izglītojamais spēj patstāvīgi izpildīt 1. un 2. uzdevumu: uzrasēt uzmērījuma plānu pēc parauga un izstrādāt funkcionālo plānu.</p> <p>Izglītojamais prot mainīt sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā izmantojot <i>Building Materials</i> vai 2D parametrus, prot izveidot jaunu līniju veidu par šablonu izmantojot programmas bibliotēkā esošus līniju veidus. Prot papildināt krāsu (<i>Pens</i>) bibliotēku ar jaunām krāsām un līniju biezumiem. Jaunizveidotus līniju veidus lieto konstruktīvo elementu: kolonnu, logu un durvju, kā arī mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem izstrādājot rasējumus 2D vidē. Prot izveidot un pielietot rasējumos jauno izmēra stilu.</p> <p>Izglītojamais visas augstāk aprakstītas darbības veic ar mācību līdzekļa palīdzību izmantojot piemēros aprakstītus parametrus (krāsas, līnijas biezumus, izmēra stila parametrus u.tml.).</p> <p>Izglītojamais prot ievietot rasējumus Layoutā un saglabāt PDF formātā.</p>	<p>Izglītojamais spēj patstāvīgi izpildīt 1. un 2. uzdevumu: uzrasēt uzmērījuma plānu pēc parauga un izstrādāt funkcionālo plānu.</p> <p>Izglītojamais prot mainīt sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā izmantojot <i>Building Materials</i> vai 2D parametrus, prot izveidot jaunu līniju veidu par šablonu izmantojot programmas bibliotēkā esošus līniju veidus. Prot papildināt krāsu (<i>Pens</i>) bibliotēku ar jaunām krāsām un līniju biezumiem. Jaunizveidotus līniju veidus lieto konstruktīvo elementu: kolonnu, logu un durvju, kā arī mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem izstrādājot rasējumus 2D vidē. Prot izveidot un pielietot rasējumos jauno izmēra stilu.</p> <p>Izglītojamais visas augstāk aprakstītas darbības veic bez mācību līdzekļa palīdzības izmantojot bibliotēkās esošas līniju veidus, krāsas un biezumus. Patstāvīgi izveido un saglāba favorītos izmēra stilu.</p> <p>Izglītojamais visas augstāk aprakstītas darbības veic bez mācību līdzekļa palīdzības izmantojot bibliotēkās esošās krāsas un līniju biezumus. Prot izveidot jaunus līniju veidus un izmanto tos rasējumos. Patstāvīgi izveido un saglāba favorītos izmēra stilu.</p> <p>Izglītojamais prot ievietot rasējumus Layoutā un saglabāt PDF formātā.</p>	<p>Izglītojamais spēj patstāvīgi izpildīt 1. un 2. uzdevumu: uzrasēt uzmērījuma plānu pēc parauga un izstrādāt funkcionālo plānu.</p> <p>Izglītojamais prot mainīt sienu vizuālo attēlojumu 2D plānā izmantojot <i>Building Materials</i> vai 2D parametrus, prot izveidot jaunu līniju veidu par šablonu izmantojot programmas bibliotēkā esošus līniju veidus. Prot papildināt krāsu (<i>Pens</i>) bibliotēku ar jaunām krāsām un līniju biezumiem. Jaunizveidotus līniju veidus lieto konstruktīvo elementu: kolonnu, logu un durvju, kā arī mēbeļu, elektrotehnikas un sanitārās tehnikas objektiem izstrādājot rasējumus 2D vidē. Prot izveidot un pielietot rasējumos jauno izmēra stilu.</p> <p>Izglītojamais visas augstāk aprakstītas darbības veic bez mācību līdzekļa palīdzības. Prot izveidot jaunās krāsas izmantojot RGB krāsu modeli, prot papildināt <i>Pens</i> bibliotēku ar pašu veidotu paleti, definē līniju biezumus. Prot izveidot jaunus līniju veidus un izmanto tos rasējumos. Patstāvīgi izveido un saglāba favorītos 2-3 izmēra stilus.</p> <p>Izglītojamais prot ievietot rasējumus Layoutā un saglabāt PDF formātā.</p>