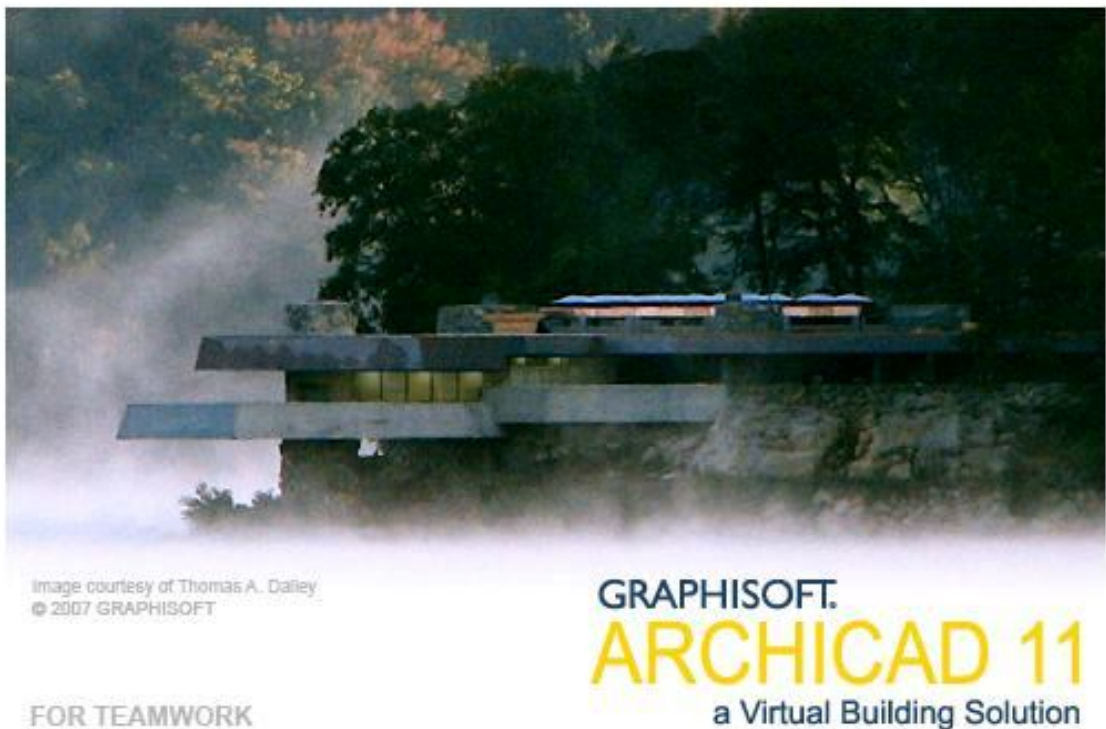


ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ
ԳԻՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ԿՐԹՈՒԹՅԱՆ ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ
ԵՐԵՎԱՆԻ ՃԱՐՏԱՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԵՎ ՇԻՆԱՐԱՐՈՒԹՅԱՆ ՊԵՏԱԿԱՆ ՀԱՄԱԼՍԱՐԱՆ

ՇԻՆԱՐԱՐԱԿԱՆ ԷԿՈՆՈՄԻԿԱՅԻ ԵՎ ԿԱՌԱՎԱՐՄԱՆ ԱՄԲԻՈՆ

ՄԵԹՈԴԱԿԱՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔ

ArchiCAD 11 ՃՐԱԳՐՈՎ ՆԱԽԱՀԱՇՎՆԵՐ ԿԱԶՄԵԼՈՒ



ԱՄԲԻՈՆԻ ՎԱՐԻՉ
ՏԳ. ԹԵԿՆԱԾՈՒ, ԴՈՑԵՆՏ

Ս. ՍՏԵՓԱՆՅԱՆ

ԿԱԶՄԵՑ

Ա. ԿԱՐԳԱՆՅԱՆ

ԵՐԵՎԱՆ 2007

Հիմնական կոնցեպցիա

ArchiCAD ծրագրի աշխատանքային միջավայրը նման է գծագրական մյուս ծրագրերի աշխատանքային միջավայրին: Մենք կարող ենք աշխատել իրական կոնստրուկտիվ տարրերի թվային նմանակումով և ստեղծել մեր կառույցի թվային մոդելը:

Ծրագիրը բացելուց հետո սկզբում մենք տեսնում ենք ծրագրի աշխատանքային միջավայրը (workplace), որը ստեղծվում է հատակագծային տեսքի էջով: Էջի շրջապատում գտնվում են Menu Bar, Floating Pallett պատուհանները և տարբեր միջնորդ պատուհաններ, որոնցից յուրաքանչյուրը վերաբերվում է նախագծի որևէ կողմին:

Մասշտաբ

ArchiGAD-ում գծագրական ավանդական հասկացողությունը մասշտաբից չի տարբերվում, քանզի այստեղ թվային շենքը կառուցվում է իր իրական չափերով:

Այստեղ մասշտաբը կարևորություն է ստանում միայն այն ժամանակ, երբ հարկավոր է նախագծից պատրաստել տպագրված նյութեր:

ArchiGAD-ում նախագծումը կարելի է կատարել ըստ շինության տարբեր կողմերից դիտարկումների, որոնք են՝ հատակագծային տեսքը, տարածաչափական տեսքը և նրա տարբեր կտրվածքները:

Floor Plan Worksheet - Հատակագծային պրոեկցիայի թերթիկը, որում կատարվում է գծագրական աշխատանքների մեծ մասը:

3D/window – տրածաչափական պրոեկցիայի պատուհան, որտեղ կարելի է շենքի մոդելի վրա աշխատել ըստ հեռանկարային և աքսոնոմետրիկ տեսքի:

Section/Elevation Window – Ցանկացած քանակի կտրվածքների պատուհաններ:

Model Pictures – Նախագծի մոդելի հիման վրա ֆոտոռեալիզացված պատկերներ ցանկացած անկյունից, տարբեր որակներով և ոճերով:

Հատակագծային պրոեկցիայի թերթիկ

Այս պատուհանում կատարվում են երկու համատեղ աշխատանք՝

- Ավանդական հարթաչափական հատակագծային մշակումներ
- Տարրերի տարածաչափական տվյալների մշակումներ (օրինակ՝ պատերի և պատուհանների նիշերը, բարձրությունը և այլն):

Թերթիկի տարածությունը անսահման մեծ է, իսկ ցուցադրման պատուհանն ունի ցուցադրող գործիքի սահմանափակում: Օգտագործելով **zoom in**, **zoom out**, **pan** գործիքները, որոնք տեղադրված են պատուհանի ներքևի մասում` **menu bar**-ում, հնարավոր է դառնում աշխատել թերթիկի տարբեր հատվածների և ցուցադրվող տարբեր մեծության հատվածների վրա:

Տարածաչափական պրոեկցիայի պատուհան

Այստեղ կարելի է դիտել նախագծի տարածաչափական տեսքը, նաև կատարել մշակումներ: Նախագիծն ամբողջովին կամ նրա տարբեր մասերը կարելի է դիտել գծային, հետին գծերը թաքցված, կամ լույս ստվերային տարբերակով:

Կտրվածքների պատուհաններ

Օգտագործելով **Section/elevation Tool** գործիքը, որը գտնվում է **Tool box**-ում հնարավորություն է ստեղծվում առանձին առանձին պատուհաններում ունենալ նախագծից ցանկացած քանակի կտրվածքներ: Այդ կտրվածքները լինում են երկու տեսակի` **Models** և **Drawings: Models** պատուհաններում կարելի է մշակել և փոփոխությունների ենթարկել հիմնական գծագիրը, իսկ **Drawings** պատուհանում դա բացառվում է, այսինքն` այստեղ արված փոփոխությունները չեն արտացոլվում նախագծում:

Շարժական վահանակներ (Floating Pallets)

Մրանք բազմաթիվ են:

Tool box- Գտնվում է էկրանի ձախ անկյունում և մատուցում է մի շարք գործիքներ` ընտրելու, ակտիվացնելու, կառուցման և պատկերացման համար:

Coordinate box-Այս պատուհանում ցուցադրվում է մկնիկի սլաքի կոորդինատները թերթիկի տարածքում: Այս պատուհանի միջոցով կարելի է կոորդինատների սկզբնակետը տեղափոխել, նաև փոփոխության ենթարկել **Grid** և **Gravity**:

Info box- Այս պատուհանի միջոցով տեղեկանում ենք կառույցի տարրերի անմիջական տվյալների մասին:

Quick Views Pallet- Այս վահանակի միջոցով հնարավոր է դառնում շարժել, արձանագրել և հրատարակել նախագծի տարբեր պրոեկցիաները:

3D Navigate Pallet- տարածաչափական միջավայրում նախագիծը տարբեր անկյուններից դիտելու, տարբեր պրոեկցիաներ ստանալու համար օգտագործում ենք այս վահանակը:

Archi CAD-ի գործիքները

Archi CAD tool box-ի մեջ պարունակվում է մեծ քանակությամբ ճարտարապետական մասնագիտական գործիքներ:

Գործիքների խմբեր

Գործիքները խմբավերված են ըստ ֆունկցիոնալ խմբերի՝

Arrow, Marquee - Այս երկու գործիքներն օգտագործվում են կոնստրուկտիվ տարրերի ընտրման և ձևափոխման համար:

Wall, column, Beam, Window, Door, Object/Lamp, Slab, Roof, Mesh - Գործիքների այս հաջորդ խմբերը համատեղում են հարթաչափական գծագրության և տարածաչափական մանակման հնարավորությունները: Այս մոդելների նկարագրումները և բաղադրամասերը հայտնվում են **Component** կամ **Element list**-ում:

Demination, Text/label, Zone - Այս չափաձևման և անվանակոչման գործիքները հնարավորություն են տալիս գծագրում տեղադրել կոնստրուկտիվ էլեմենտների մասին բազմազան թվային և տեքստային ինֆորմացիա:

Fill, Line/Arc/ Circle/ Ellipse/ Spline, Figure, Hotspot- Այս գծագրական գործիքները ստեղծում են տարրեր, որոնք տեսանելի են միայն 2D պրոեկցիայում: Դրանք կարող են ծառայել որպես օժանդակ գծագրեր կամ վահանակներ ստեղծելու համար բարդ 3D տարրեր:

Section/Elevation և **Camera/VR**- Այս երկու գործիքները հնարավորություն են տալիս սահմանել տարրեր տիպի կտրվածքներ, արտոնմետրիկ և հեռանկարային պրոեկցիաներ, արևահարման ուսումնասիրություններ, VR կամերային դիրքերը հատակագծի վրա:

Գործիքների աշխատացնելը

Ցանկացած գործիք կարելի է ընտրել տարբեր ձևերով:

- Tool box-ում մկնիկով կտտացնել դրա համատասխան կոճակի վրա;
- Ստեղծագծարի "վերև" կամ "ներքև" կոճակների օգնությամբ;
- Սեղմելով ստեղծագծարի աջ ուղղացույցը՝ կարելի է շարժել գործուն գործիքի և Arrow tool-ի մեջ;
- Սեղմած պահելով Alt-ը, ընտրել ցանկացած գոյություն ունեցող կոնստրուկտիվ տարր;

Tool settings

Ցանկացած գործիք ունի մի խումբ իրեն վերաբերվող տվյալների փոփոխման հնարավորություն: Մրանք կոչվում են **Tool settings**, որոնք ունեն իրենց պատուհանները: Այս պատուհանների միջոցով կարելի է որոշել ապագա գծվող տարրերի տվյալները, ինչպես

նաև փոփոխել գոյություն ունեցող տարրերը: **Tool settings**-ի պատուհանները բացելու համար կարելի է՝

- Երկկտացնել սեղմել գործիքի կոճակի վրա;
- Սեղմել ստեղնաշարի ձախ ուղղեցույցը;
- Ընտրել **Edit/(Tool) Settings**, երբ տվյալ գործիքի կոճակը սեղմված է;
- Սեղմել համապատասխան մասը **Info box**-ում, ցանկացած տարրի վրա կտտացնել մկնիկի աջ կոճակով և ընտրել **Element settings**-ը:

Տվյալների փոխանցում _

ArchiCAD-ը հնարավորություն է տալիս վերցնել ցանկացած կոնստրուկտիվ տարրերի տվյալները և դրանց փոխանցել մյուս նույնատիպ տարրերին: Այսպիսով, սեղմած պահելով **Alt**-ը և մկնիկով նշելով ցանկացած տարր՝ այդ տարրի տվյալները կդառնան տվյալ գործիքի հիմնական տվյալները: Մյուս շարժումներով կարելի է ստեղծել նույն տվյալներով տարրեր: Սեղմած պահելով միաժամանակ **Alt** և **Ctrl** ստեղները և սեղմելով ցանկացած տարր՝ մկնիկի սլաքը փոխվում է ներարկիչի: Սեղմելով ցանկացած տարր՝ այդ գործիքով հիմնական տվյալները (գծի ձևը, գրիչի գույնը, նյութը և այլն) կփոխանցվի նրան:

Նախագծերի նախահաշիվներ

ArchiCAD ծրագրի միջոցով նախագծի նախահաշիվը կազմվում է նախագծի տարրերին տրված հատկանիշների հիման վրա: Նախահաշվի բովանդակության կառավարման համար ծառայում է նախահաշվային առաջադրանքը: Փոփոխելով նախահաշվային առաջադրանքի բնութագրող մեծությունները՝ կարելի է ստանալ նախագծի վերաբերյալ բազմապիսի տեղեկատվություն արտացոլող նախահաշիվներ:

Նախահաշվի յուրաքանչյուր տիպին համապատասխանում է նախահաշվային առաջադրանքի իր տիպը, որն իրենից ներկայացնում է հրահանգների ամբողջություն, որոնց միջոցով ArchiCAD-ը որոշակի ձևով հավաքում, մշակում և ցույց է տալիս էկրանին նախահաշվի տեսքով արտացոլվող նախագծի մասին տեղեկատվություն:

Նախահաշվային առաջադրանքները նույնպես երեք տիպ են լինում՝

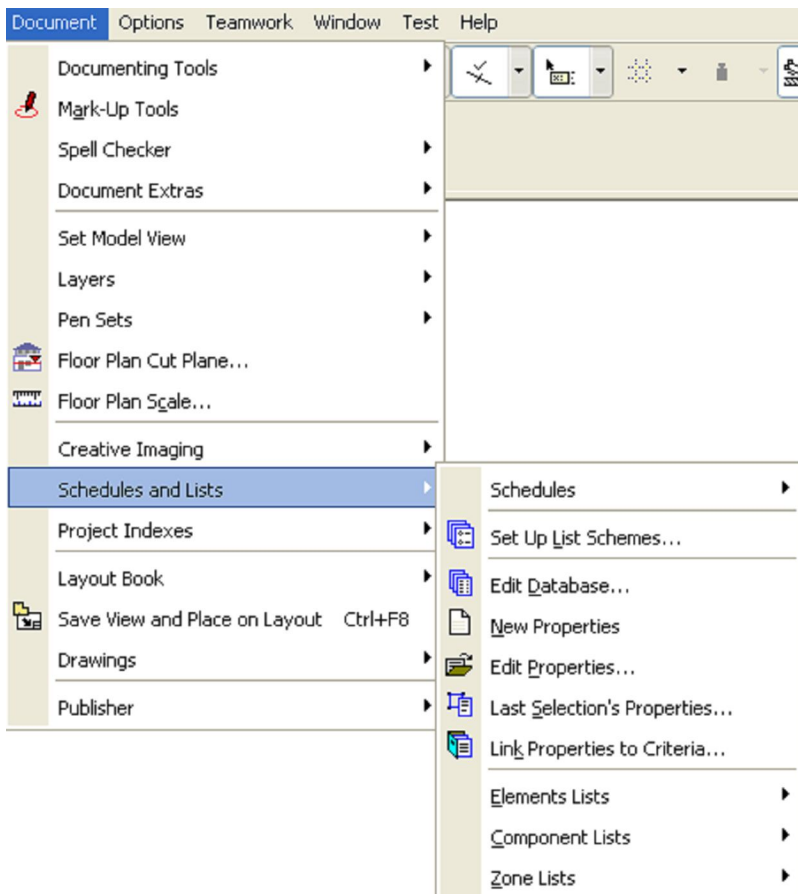
- Տվյալների նախահաշվային առաջադրանք
- Բաղադրամասերի նախահաշվային առաջադրանք
- Գոտիների նախահաշվային առաջադրանք:

Նախահաշվային առաջադրանքի բնութագրող մեծությունների տեղադրման համար ծառայում է **Set up list schemes** (նախահաշվային առաջադրանք), որը բացվում է հետևյալ հրահանգների կատարման դեպքում՝ **Document---Set up list schemes** (նախահաշվային առաջադրանք):

Հաշվարկի ֆունկցիան գործիք է՝ ուղղված հիմնական օգտագործողների վրա: ArchiCAD 11-ի աշխատանքային միջավայրում որոշ հրամաններ ուղղակի ներկայացված չեն, մասնավորապես **Option > Work Environment > Menus** գործողություններով անհրաժեշտ է ավելացնել հետևյալ հրամանները գոյություն ունեցող ենթահրամանում.

- **Set up List Schemes**
- **Edit Database**
- **Edit Properties**
- **New Properties**
- **Last Selection`s Properties**
- **Link Properties to Criteria**

Երբ կատարում ենք մենյուի հետ գործողությունները, ապա էկրանին ունենում ենք հետևյալ պատուհանների տեսքը:



Նախահաշվային հրամաններ

ArchiCAD 11 ծրագրում **Schedules** հրամանի ցանկում զետեղված են հետևյալ ենթահրամանները:

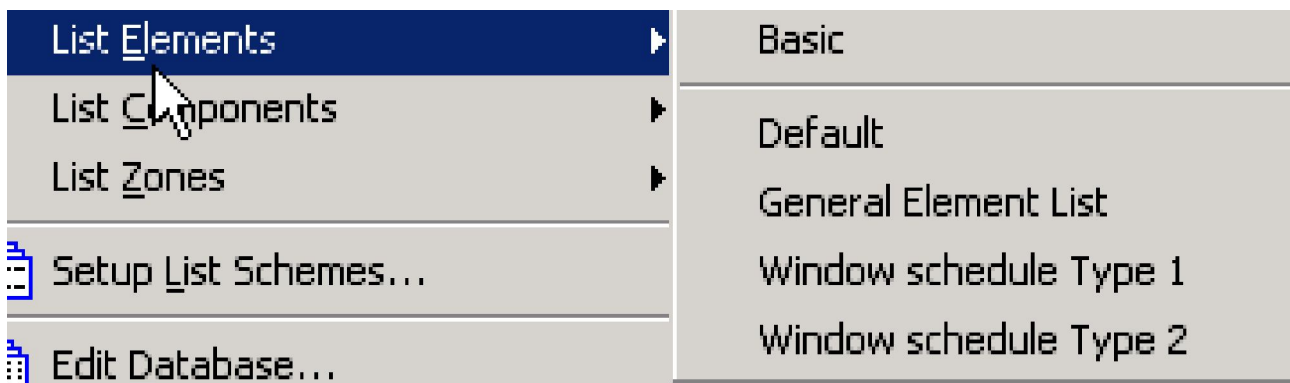
1. **All components** - այս հրամանը գործարկելով մենք էկրանին տեսնում ենք **Schedule/ All components** պատուհանը: Այդ պատուհանի աջակողմյան հավածում աղյուսակի տեսքով տեսնում ենք բոլոր տարրերի նյութերի նկարագիրը և նյութերի ծավալները: Պատուհանի ձախակողմյան հատվածում երևում են ազյուսակի տվյալների փոփոխության և խմբագրման դաշտերը (տառի տեսակը, մեծությունը, գծի տեսակը և գույնը):
2. **Bill of quantities** – Կիրառելով այս հրամանը էկրանին հայտնվում է **Schedule/ Bill of quantities** պատուհանը: Նշված պատուհանի աջ հատվածում ի հայտ է գալիս ազյուսակ, որտեղ զետեղված են **Element ID** նյութերի ցանկը, անվանումը և նրանց ֆիզիկական տվյալները: Իսկ պատուհանի ձախակողմյան հատվածում հայտնվում են տվյալ աղյուսակի փոփոխման և խմբագրման դաշտերը:
3. **Component by Layers** հրամանը կիրառելով էկրանին հայտնվում է **Schedules/ Component by Layers** պատուհանը, որի աջակողմյան հատվածում ի հայտ է գալիս ազյուսակ, որում զետեղված են բոլոր տարրերի անունները և ֆիզիկական ծավալները ըստ համապատասխան տարրերի շերտերի **Layers**:

Բացի վերոհիշյալ հրամաններից ArchiCAD 11 ծրագրում գոյություն ունեն հիմնական երեք տիպի նախահաշիվներ՝

1. Տարրերի նախահաշիվ (**Element list**), որը ծառայում է նախահաշվի տարրերի հատկանիշների արտացոլման համար;
2. Բաղադրամասերի նախահաշիվ (**Component list**), որը նախատեսված է նախագիծը կազմող տարրերի մասին ընդհանրացված տեղեկատվության ստացման համար;
3. Գոտիների նախահաշիվ (**Zone list**), որը տեղեկատվություն է տալիս նախագծում զետեղված տեղանքների՝ գոտիների մասին:

Տարրերի նախահաշիվ (Element list)

Տարրերի նախահաշիվը ստեղծելու, կազմելու համար անհրաժեշտ է նախապես ստեղծել տարրերի ցանկեր և ցուցակներ, որտեղ կզետեղվեն նաև տարրերի կոնստրուկտիվ պարամետրերը:



Ստեղծելով տարրերի նախահաշիվը՝ ArchiCAD-ը տարանջատում է նախագծից ընտրված կոնստրուկտիվ էլեմենտների ցուցակները: Տարրերը ընտրելու համար վերցնում ենք զտող գործողությունը համաձայն որի ցուցակում կներկայացվեն նրանց վերաբերվող պարամետրերն ու բաղադրությունները այնպես ինչպես սահմանված է ներքոհիշյալ նախահաշվի սխեմայում:



**** TEXTFIELD 1 ****
**** TEXTFIELD 2 ****
**** TEXTFIELD 3 ****
**** TEXTFIELD 4 ****

General element list

2/7/01

Element	Story	Layer Name	User ID	Library part	Width / Thickness	Height	Surface	Volumes
WALL								
	0. Story	Exterior walls	Wall-013		0.20 m	2.44 m	19.07 m ²	3.87 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-014		0.20 m	2.44 m	9.81 m ²	1.99 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-015		0.20 m	2.44 m	16.66 m ²	3.39 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-016		0.20 m	2.44 m	18.37 m ²	3.73 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-017		0.20 m	2.44 m	11.34 m ²	2.30 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-018		0.20 m	2.44 m	12.21 m ²	2.48 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-019		0.20 m	2.44 m	1.94 m ²	0.33 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-020		0.20 m	2.44 m	10.28 m ²	1.99 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-021		0.20 m	2.44 m	3.37 m ²	0.58 m ³
	0. Story	Exterior walls	Wall-022		0.20 m	2.44 m	8.86 m ²	1.73 m ³
WALL	0. Story total						111.91 m²	22.40 m³
WALL	total for all stories						111.91 m²	22.40 m³
COLUMN								
	0. Story	Columns	COL-001		0.41 m	2.44 m	2.97 m ²	0.23 m ³



***** TEXTFIELD 1 *****




***** TEXTFIELD 2 *****

***** TEXTFIELD 3 *****

***** TEXTFIELD 4 *****

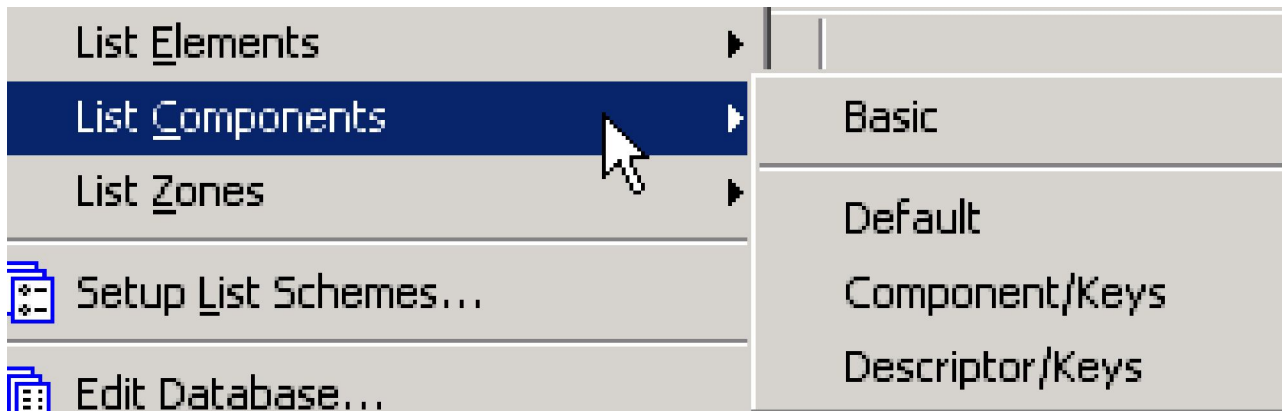
Window Schedule

8/31/99

W Bottomhung 	Width:	0.90 m	4 pieces
	Height:	0.60 m	
	User ID	Wind-065	
	Opening orientation	0	
	Material	Pine	
	Frame thickness	0.06	
	Frame width	0.07 m	
W1 Casement 	Width:	0.60 m	1 pieces
	Height:	1.20 m	
	User ID	Wind-071	
	Opening orientation	0	
	Material	Pine	
	Frame thickness	0.06	
	Frame width	0.07 m	
W1 Casement 	Width:	0.90 m	1 pieces
	Height:	1.20 m	
	User ID	Wind-065	
	Opening orientation	0	
	Material	Pine	
	Frame thickness	0.06	
	Frame width	0.07 m	

Բաղադրամասերի նախահաշիվ (Component list)

Բաղադրամասերի նախահաշիվները կամ նյութերի նախահաշիվները (նյութածախս) տիպիկ հաշվետվություն է և ցուցադրում է բաղադրության տեսակի պարունակությունները, սակայն որոշ տարրերի պարամետրեր կարող են նույնպես լինել ցուցակում զետեղված:



**** TEXTFIELD 1 ****
 **** TEXTFIELD 2 ****
 **** TEXTFIELD 3 ****
 **** TEXTFIELD 4 ****

Component List by keys								2/7/01
Key Code/Name	Code	Name	Database Qty.	Unit	Ref. Qty.	Ref. Unit	Quantity	
004 Masonry								
	100	common brick 24*11.5*7.1 cm	383.200	pieces	3.386	m ²	1,297.510	
	100	common brick 24*11.5*7.1 cm	383.200	pieces	5.045	m ²	1,933.271	
	100	common brick 24*11.5*7.1 cm	383.200	pieces	1.992	m ²	763.507	
	100	common brick 24*11.5*7.1 cm	383.200	pieces	3.732	m ²	1,430.132	
Total	common brick 24*11.5*7.1 cm						5,425.00 pieces	
	101	mortar	0.169	m3	1.992	m ²	0.337	
	101	mortar	0.169	m3	3.386	m ²	0.572	
	101	mortar	0.169	m3	5.045	m ²	0.853	
	101	mortar	0.169	m3	3.732	m ²	0.631	
Total	mortar						3.00 m3	
	102	plaster	0.030	m3	19.611	m ²	0.588	
	102	plaster	0.030	m3	33.327	m ²	1.000	
	102	plaster	0.030	m3	36.733	m ²	1.102	
	102	plaster	0.030	m3	49.656	m ²	1.490	

Բաղադրությունները կարող են լինել կամ շինարարական նյութերի (պողպատ, բետոն և այլն) կառուցվածք: Յուրաքանչյուր բաղադրություն ունի անվանում, կոդ, քանակի սահմանում, միավոր և ծանոթագրություն կցված կոնստրուկտիվ տարրերի կապը համապատասխանեցնելու համար:

- Կողմ կարող է լինել թվային շարք (օրինակ՝ ``113``, ``Պատ-012``, և այլն)
- Անվանում (օրինակ՝ մետաղ, քար, բետոն, ապակի մանրահատակ կերամիկական սալիկներ և այլն)
- Քանակ՝ թվային արժեքներ (օրինակ՝ 412 հատ)
- Միավոր՝ միավորներից յուրաքանչյուրը սահմանվում է Միավոր-ի տակ նույն տվյալների բազայի ներսում (օր՝ կգ., մետր քառակուսի, և այլն):

Գոտիների նախահաշիվ (Zone list),

Գոտիների նախահաշիվները ընդհանրապես օգտագործվում են սենյակների կազմը ստեղծելու և ամբողջ ցանկն ավարտելու համար: Գոտիների նախահաշիվը կարող է ներառել գոտիների պարամետրերը և դրանց հետ կապված կոնստրուկտիվ տարրեր: Երբ կապակցված կոնստրուկտիվ յուրաքանչյուր առարկա զետեղվում է ցուցակում, ապա հաշվետվությունը, փաստորեն, տարրերի նախահաշիվն է, որտեղ հաշվարկվող տարրերի շարանը սահմանափակվում է գոտիների կողմից, դրանք արտահայտվում են հետևյալ տեսքով:

Element type	Fill Name / Composite Name	Descriptor Short Text	Component Key Name
14 WALL	common brick	-common brick masonry with 12.5 mm horizontal and	/
14 WALL	common brick	/ /	Masonry
14 WALL	common brick	/ /	Masonry
14 WALL	common brick	/ /	Masonry
1 SLAB	structural concrete	* Reinforced concrete slab *	/
1 SLAB	structural concrete	/ /	Concrete
1 SLAB	structural concrete	/ /	Thermal & moisture protection
4 ROOF	flat roof	* Tile+wood joist and rafters *	/
4 ROOF	flat roof	/ /	Finishes
4 ROOF	flat roof	/ /	Finishes
4 ROOF	flat roof	/ /	Finishes
4 ROOF	flat roof	/ /	Thermal & moisture protection
4 ROOF	flat roof	/ /	Wood-Plastic
4 ROOF	flat roof	/ /	Wood-Plastic

Հրամանների կազմը և դրանց ընտրությունը

Երբ ընտրում ենք հրամանների կազմը, մինչ նախագծում տարրերի ընտրությունը, կարող է առաջանալ հակասություն հրամանների կազմի չափանիշների և ընտրության միջև: Օրինակի համար, եթե ընտրում ենք **Window schedule**, մենք ունենում ենք ցուցակ, որտեղ հստակ երևալու են պատուհանները և դռները իրենց տեսակներով և տեխնիկական մանրամասներով: Սկայն նմանատիպ տեղեկատվություն կարող ենք ստանալ եթե ընտրենք պատերը, որոնցում տեղադրված են դռներ և պատուհաններ, ուստի պատերի հետ միասին կներկայացվեն նաև նույն դռները և պատուհանները իրենց տեսակներով և տեխնիկական ցուցանիշներով:

Բացելով ներքոհիշյալ հրամանները **Option > Work Enviroment > Imaging and Calculation, Selected Elements to be Calculated** ցանկում առաջարկվում է ընտրելու երեք իրավիճակ.

Selected Elements to be Calculated:

Show Alert

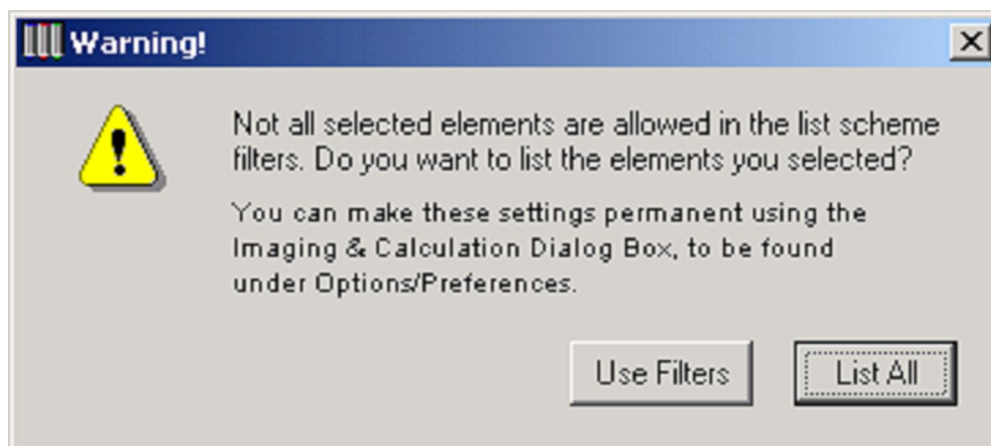
Show Alert

✓ Show Alert

List All

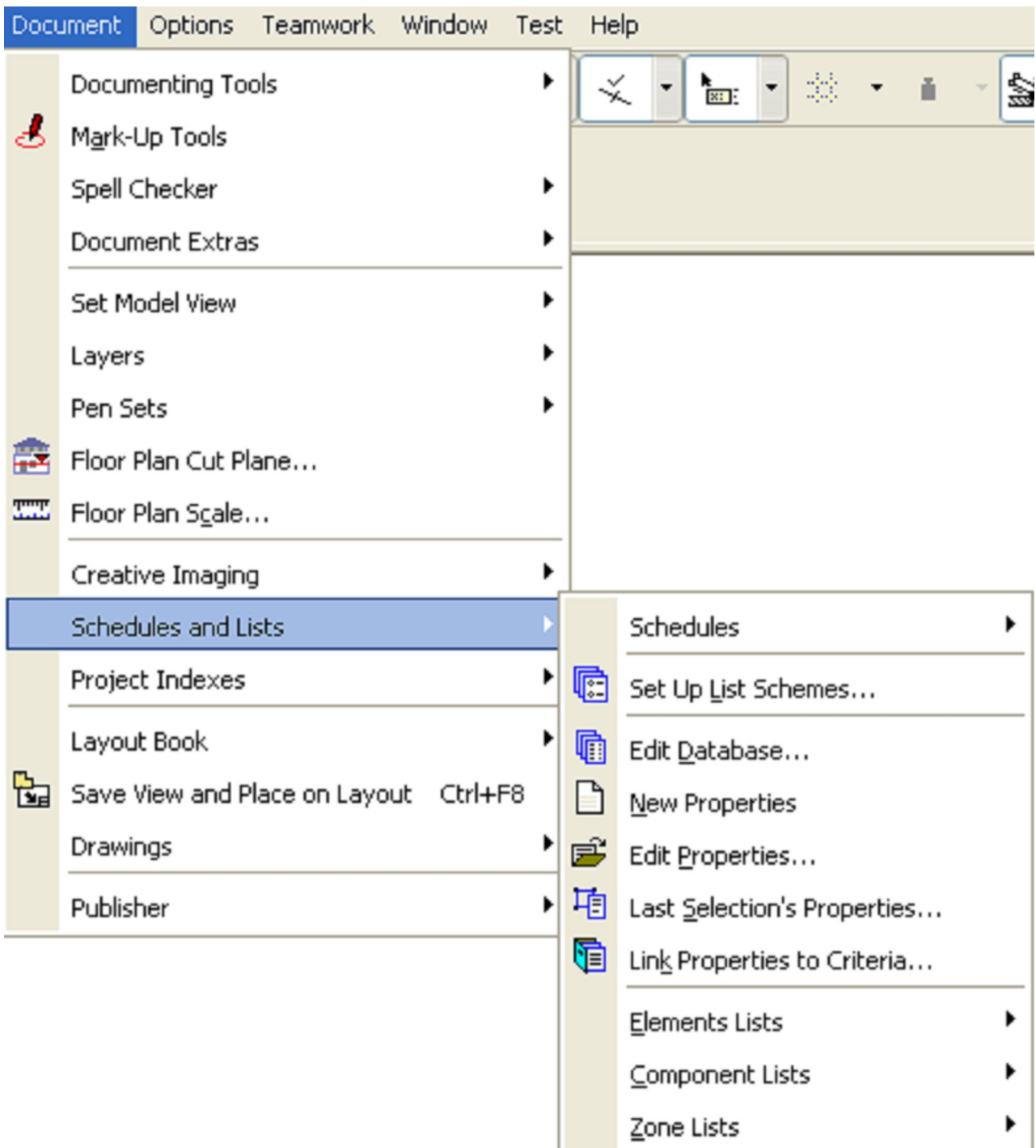
Use Filters

- Եթե ընտրում ենք **List All** ընտրությունը, ամբողջ ընտրված տարրերը հաշվարկված կլինեն՝ նույնիսկ եթե դրանք չեն համապատասխանում չափորոշիչների գտմանը:
- Եթե ընտրում ենք **Use Filters** ընտրությունը, գտումը սահմանափակելու համար դիմում ենք հաստատող հրամանին և հաստատում ձևանմուշը ընտրված էլեմենտի համար՝ տարրերը, որոնք չեն համապատասխանում այս չափանիշներին, կանտեսվեն:
- Եթե ընտրում ենք **Show Alert** ընտրությունը, ինֆորմացիայի սխալ մուտքագրման դեպքում էկրանին ի հայտ կգա պատուհան հակասության զգուշացումով: Այնուհետև անհրաժեշտ է կատարել ընտրություն երկու տարբերակների միջև, ինչը բացատրվում է վերևում:

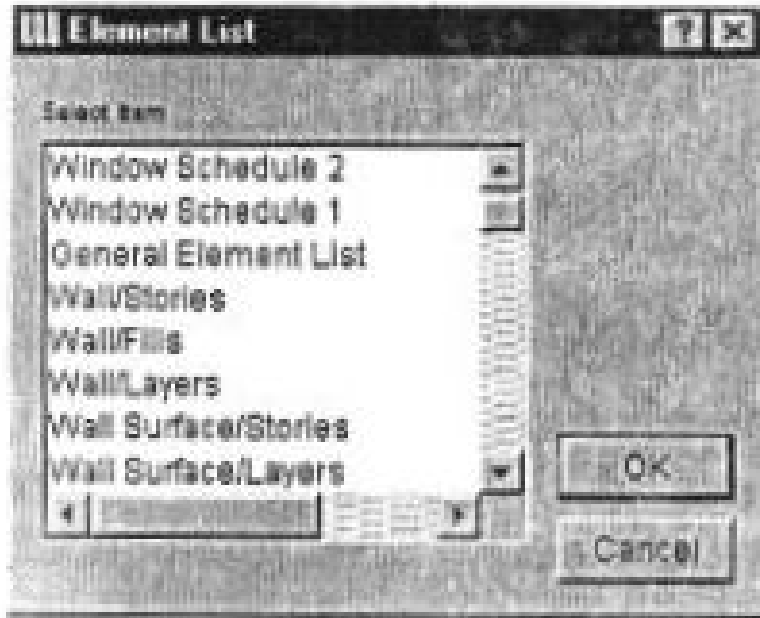


Նախահաշիվների բացում

Նախահաշիվների բացումը իրականացվում է **Document** ցանկի վերևի մասում գտնվող հրահանգների միջոցով: Անհրաժեշտ նախահաշիվի բացման համար պետք է ընտրել նրա անվանումը համապատասխան ենթացանկում:



Յուրաքանչյուր անվան կողքին փակագծերում նշված է, թե որ տվյալների բազայում է գտնվում տվյալ նախահաշվային առաջադրանքը: Այն դեպքում, երբ նախահաշվային առաջադրանքները այնքան շատ են լինում, որ չեն տեղավորվում ցանկում, ցանկի ստորին մասում ի հայտ է գալիս **More Elements** հրահանգը, որի սեղմումով բացվում է ընտրված տիպի նախահաշվային առաջադրանքների ամբողջական ցանկով երկխոսական պատուհանը:



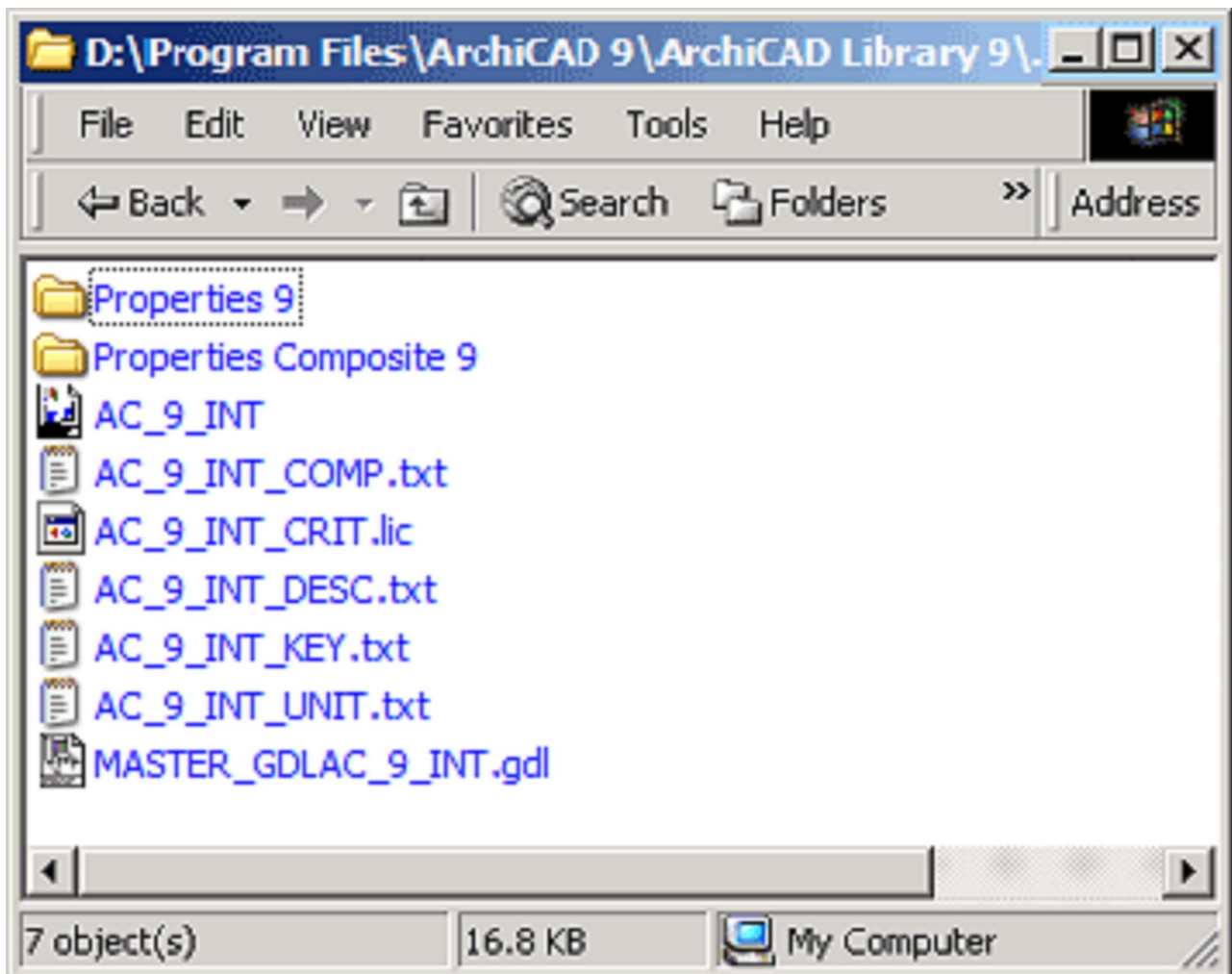
Տվյալների բազայի հաշվարկի կառուցվածքը

ArchiCAD տվյալների բազաներն ընդգրկում են կոնստրուկտիվ տարրերին՝ բաղադրամասեր և դեկորիատորներ, նախապես վերագրված հատկանիշներ, որոնք խմբավորված են ըստ իրենց բնութագրող յուրահատկությունների՝ բանալիների, ինչպես նաև բաղադրամասերի չափման միավորները: Բացի այդ, տվյալների բազայում կարող են ընդգրկված լինել նախահաշվային առաջադրանքները: Տվյալների բազաները կարող են լրացվել օգտվողի կողմից ստեղծված բանալիներով, բաղադրամասերով, դեկորիատորներով, չափման միավորներով և նախահաշվային առաջադրանքներով: Ստանդարտ տվյալների բազաների հետ մեկտեղ, որոնք տեղադրվում են ըստ լռելյայն սկզբունքի, հնարավոր է օգտվողի կողմից այլ տվյալների բազայի ստեղծումը:

Տվյալների բազաների խմբագրումը իրականացվում է **Edit Database** (Տվյալների բազաների խմբագրումը) երկխոսական պատուհանի միջոցով, որը բացվում է հետևյալ հրահանգների միջոցով՝ **Document** » **Edit Database** (խմբագրել տվյալների բազան):

Այս երկխոսական պատուհանի ձախ մասում գտնվում է գրադարաններում տեղադրված տվյալների բազաների ցուցակը, որն իրենից ներկայացնում է տվյալների բազաներից և նրանցում ընդգրկված բանալիներից, բաղադրամասերից, դեկորիատորներից, չափման միավորներից կազմված ծառանման կառուցվածք: Երկխոսական պատուհանի այդ մասում ընդգրկված են տվյալների բազաների ընտրված բաժնի բնութագրող մեծությունները:

Duplicate (կրկնօրինակ) կոճակը ծառայում է ընտրված տվյալների բազաների կամ դրա բաժինների կրկնօրինակի ստեղծման համար:

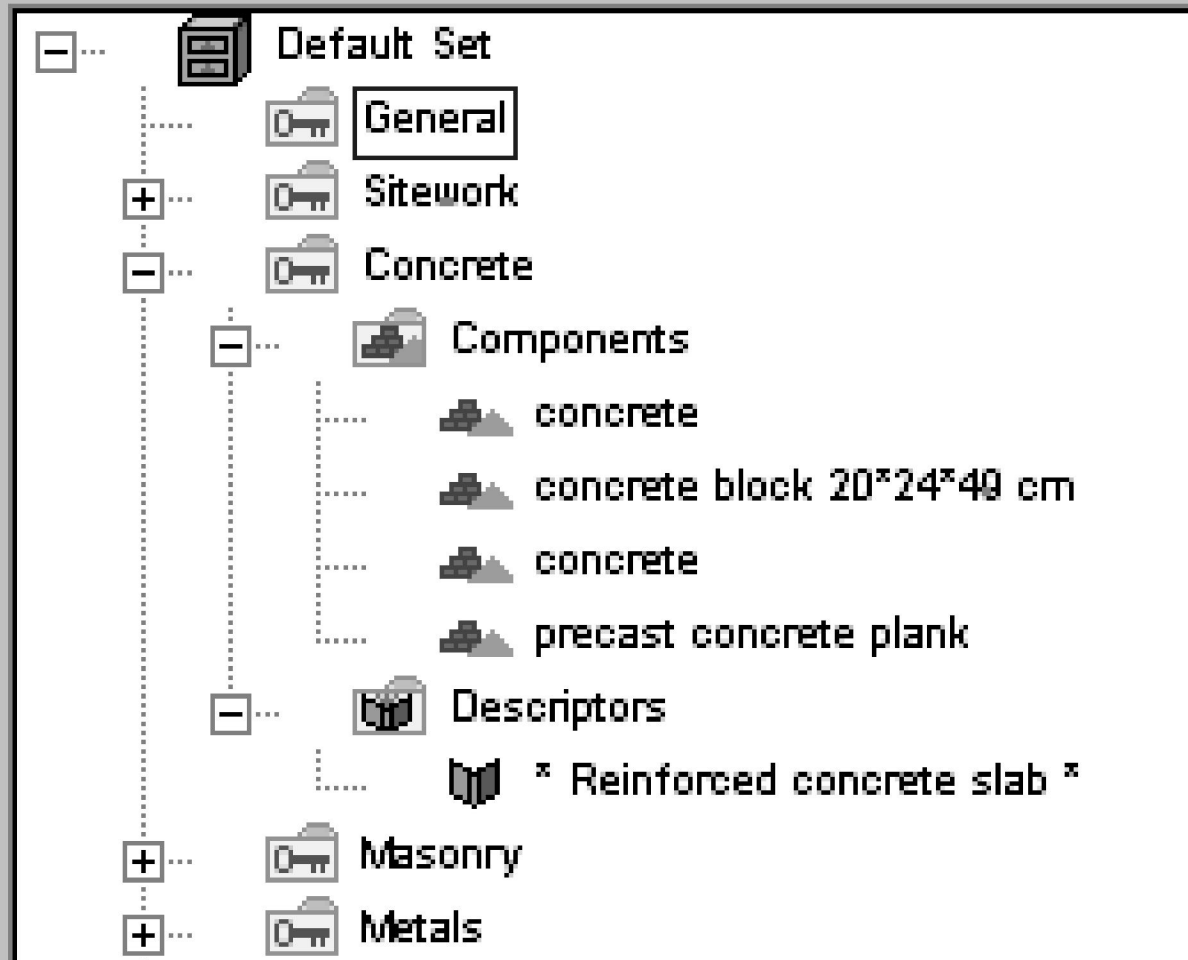


Delete (ջնջել) կոճակը ծառայում է ընտրված տվյալների բազաների կամ դրա բաժինների հեռացման համար:

Նախագծում միշտ (նույնիսկ եթե ոչ մի գրադարան բացված չէ) առկա է **Default Set** (ըստ լռելյայն հավաքված) տվյալների բազան: Այդ տվյալների բազան ոչ կարելի է հեռացնել և ոչ էլ կրկնօրինակել, բայց նրա կազմում գտնվող բանալիները, բաղադրամասերը, դեակրիպտորները և չափման միավորները հասանելի են ինչպես խմբագրման, այնպես էլ ջնջելու համար:

Երկխոսական պատուհանի վերևի աջ անկյունի բացվող ցուցակը ծառայում է նոր տվյալների բազաների և դրանց բաժինների ստեղծման համար:

Databases in Active Libraries:

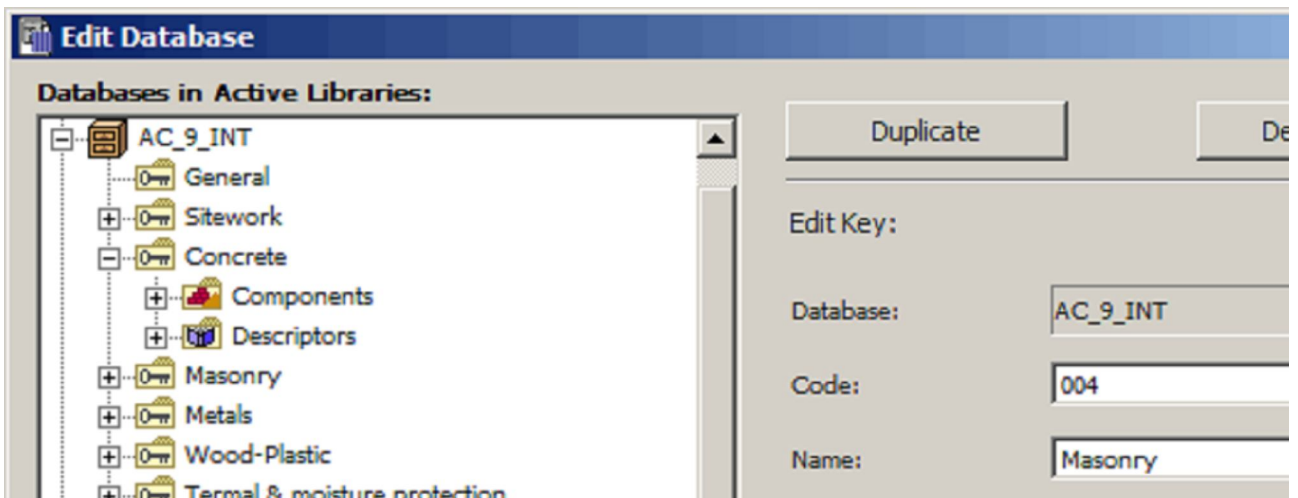
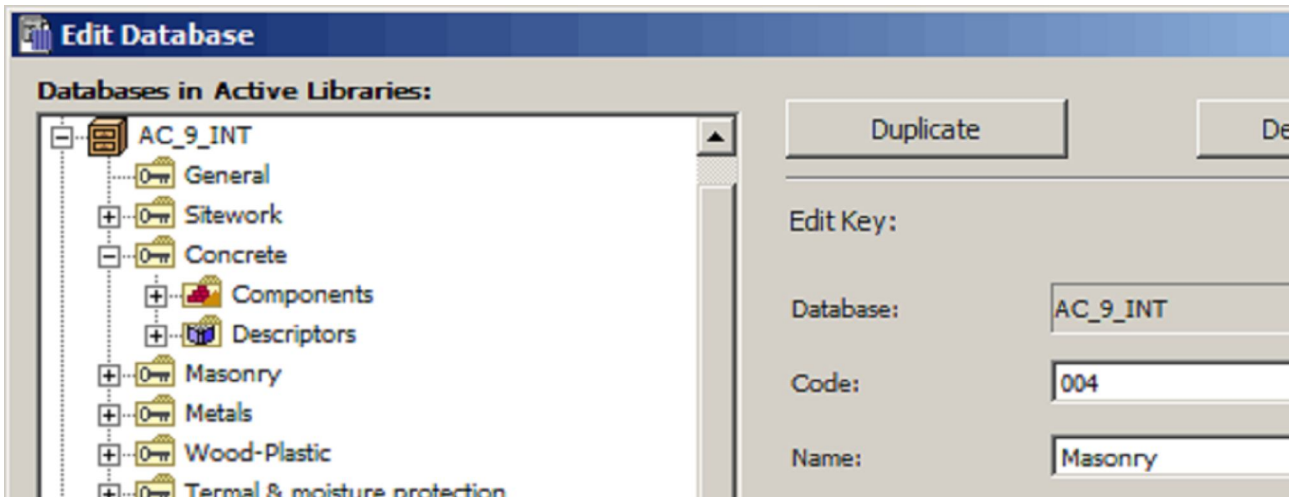
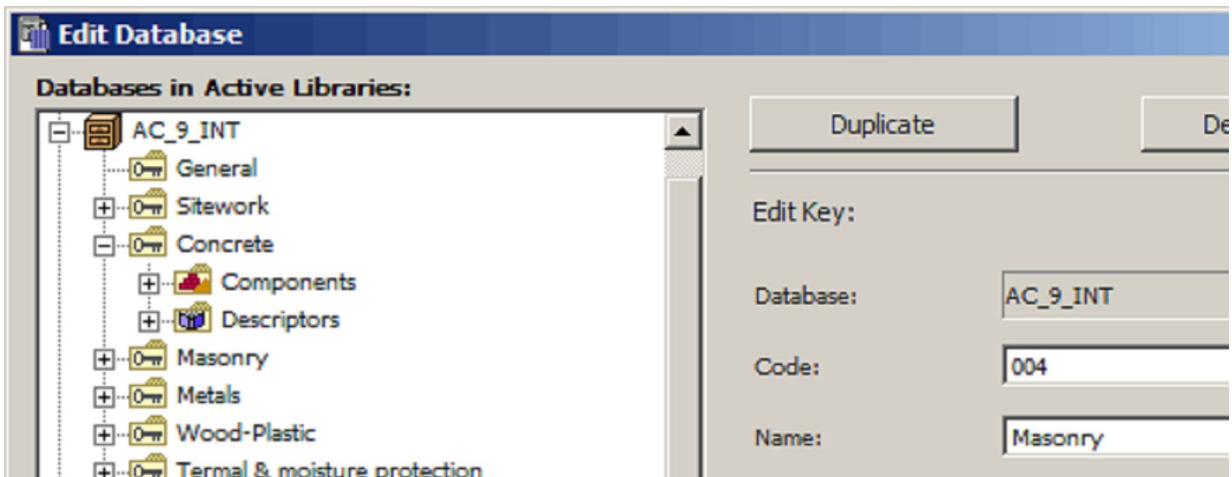


Բանալիներ

Բանալիները ծառայում են բաղադրամասերի և դեկորիպտորների տրամաբանական խմբավորման համար:

Edit Database երկխոսական պատուհանի ձախ մասում, բանալիների ընտրման ժամանակ այդ պատուհանի աջ մասում ի հայտ են գալիս և խմբագրման համար հասանելի են դառնում նրա անունը և ծածակագիրը:

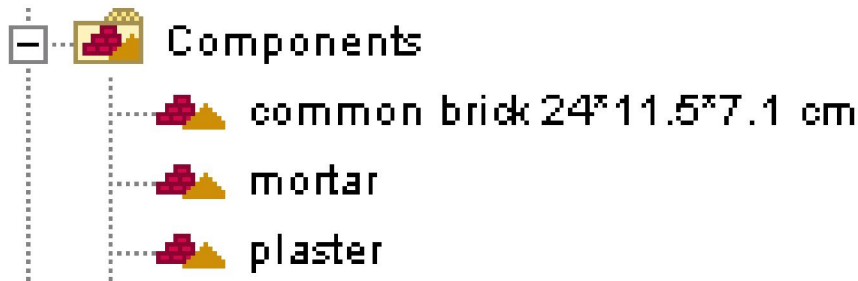




Բաղադրամասեր

Բաղադրամասերն իրենցից ներկայացնում են կոնստրուկտիվ տարրերի բաղադրիչների մասին քանակական տեղեկատվություն:

Edit Database երկխոսական պատուհանի ձախ մասում բաղադրամասի ընտրման ժամանակ պատուհանի աջ հատվածում ի հայտ են գալիս խմբագրման համար հասանելի բաղադրամասերը բնութագրող մեծություններ՝



- բաղադրամասի ծածկագիր՝ բանալու այլ բաղադրամասերի համար;
- բաղադրամասի անուն;
- մեծություն (բաղադրամասի թվային արտահայտություն);
- չափման միավոր;
- հղումային մեծություն, որի հիման վրա կատարված հաշվարկի արդյունքում որոշվում է բաղադրամասի քանակական ցուցանիշը:

Բաղադրամասերի չափման միավորները

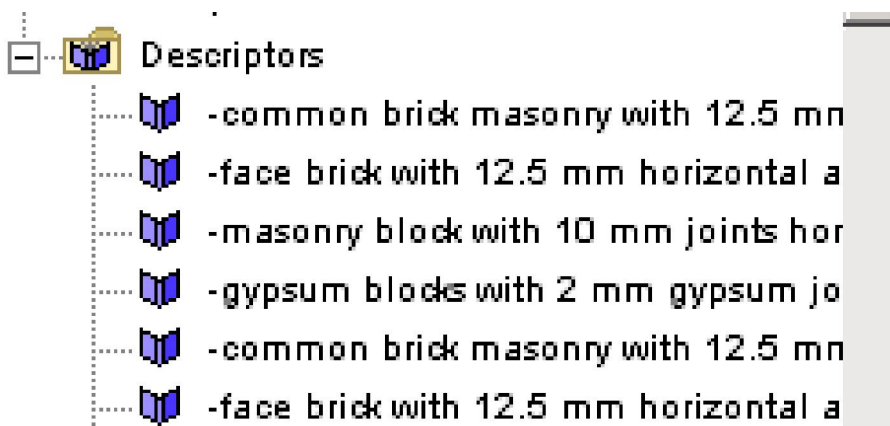
Հաշվարկների ժամանակ օգտագործվող չափման միավորները համախմբված են տվյալների բազաների առանձին խմբում: Յուրաքանչյուր տվյալների բազայում կարող է սահմանվել չափման միավորների անվերջ քանակություն:

Edit Database երկխոսական պատուհանի ձախ մասում չափման միավորի ընտրման ժամանակ նրա այց հատվածում ի հայտ են գալիս խմբագրման համար հասանելի չափման միավորների բնութագրող մեծություններ՝ անունը և նախասհաշվում ներկայացված ձևը:

Դեկրիպտորներ

Դեկրիպտորներն իրենցից ներկայացնում են կոնստրուկտիվ տարրերի հետ կապված բնութագրական տեղեկատվություն:

Edit Database երկխոսական պատուհանի ձախ մասում դեկրիպտորի ընտրման ժամանակ նրա այց հատվածում ի հայտ են գալիս խմբագրման համար հասանելի դեկրիպտորների բնութագրող մեծությունները՝ ծածկագիրը և ամբողջական տեքստը:



Միավորներ



Յուրաքանչյուր տվյալների բազա ունի հատուկ խումբ միավորների համար, որոնք օգտագործվում են հաշվարկման համար, այնպես ինչպես նշված է նրանց դասավորությունը ստորակարգային աստիճանում: Միավորները կարող են սահմանվել յուրաքանչյուր տվյալների բազայի համար յուրովի:

ID մենեջեր

Լինում են դեպքեր, երբ տարրերի ստեղծման ժամանակ օգտվողը ուշադրություն չի դարձնում դրանց ID-ի վրա, որի արդյունքում նախահաշվի և դասակարգման կազմման ժամանակ տարբեր սխալներ են իրագործվում: Օրինակ՝ միանման տարրերը կարող են տարբեր ID ունենալ, և ընդհակառակը, բոլորովին տարբեր տարրեր կարող են միանման ID ունենալ: Նման սխալների հայտնաբերման և ուղղման վրա, մանավանդ մեծաքանակ տարրերի դեպքում, կարող է շատ ժամանակ ծախսվել:

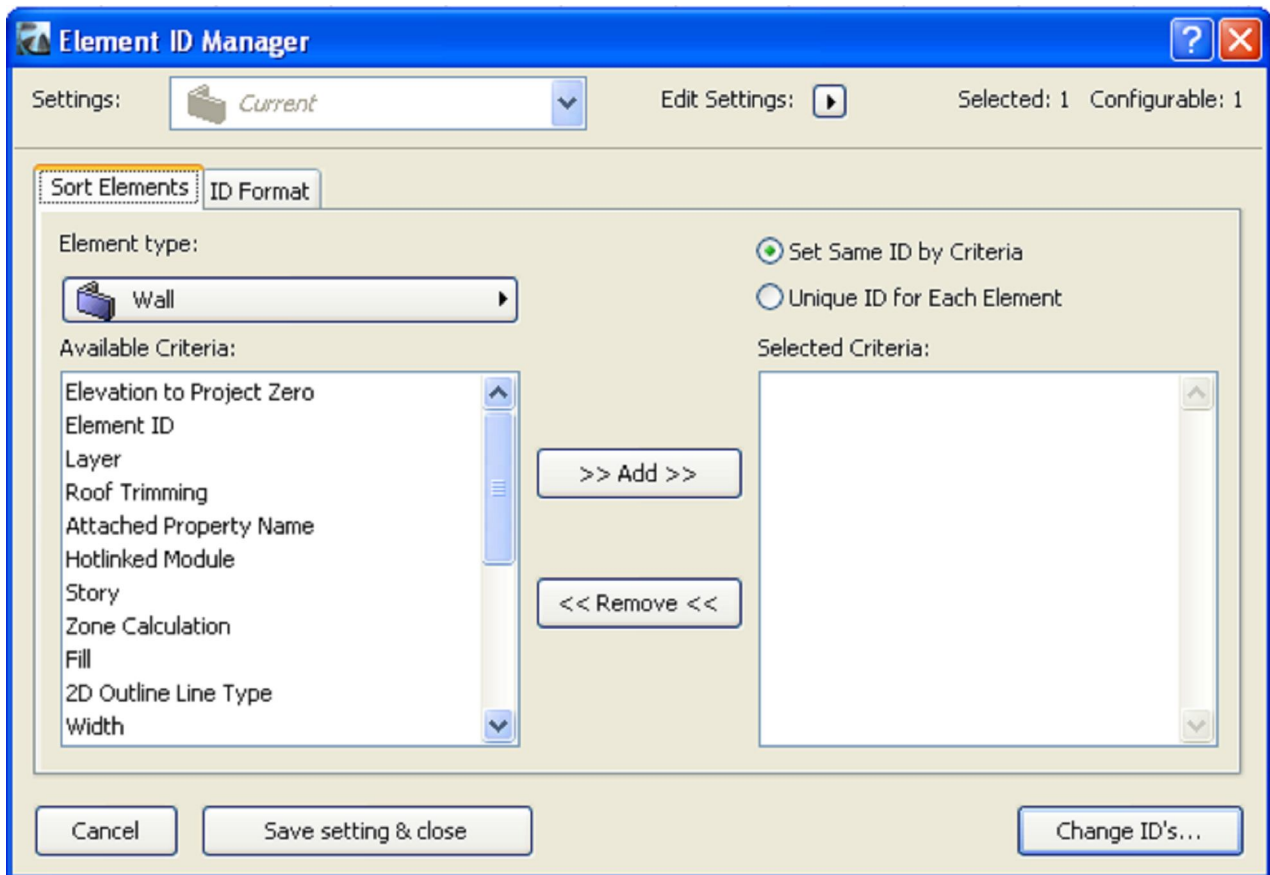
Այդ խնդիրը լուծելու համար օգնության է գալիս ID մենեջերը, որն ավտոմատ կերպով հաջորդական դասավորում է ID տարրերը՝ հիմնվելով օգտվողի կողմից ընտրված հավաքման չափանիշների վրա:

ID մենեջերի օգտագործման համար ծառայում է **Document** ցուցակում **Element ID Manager** (ID տարրերի մենեջեր) հրահանգը, որի սեղմումով բացվում է **Element ID Manager** երկխոսական պատուհանը:

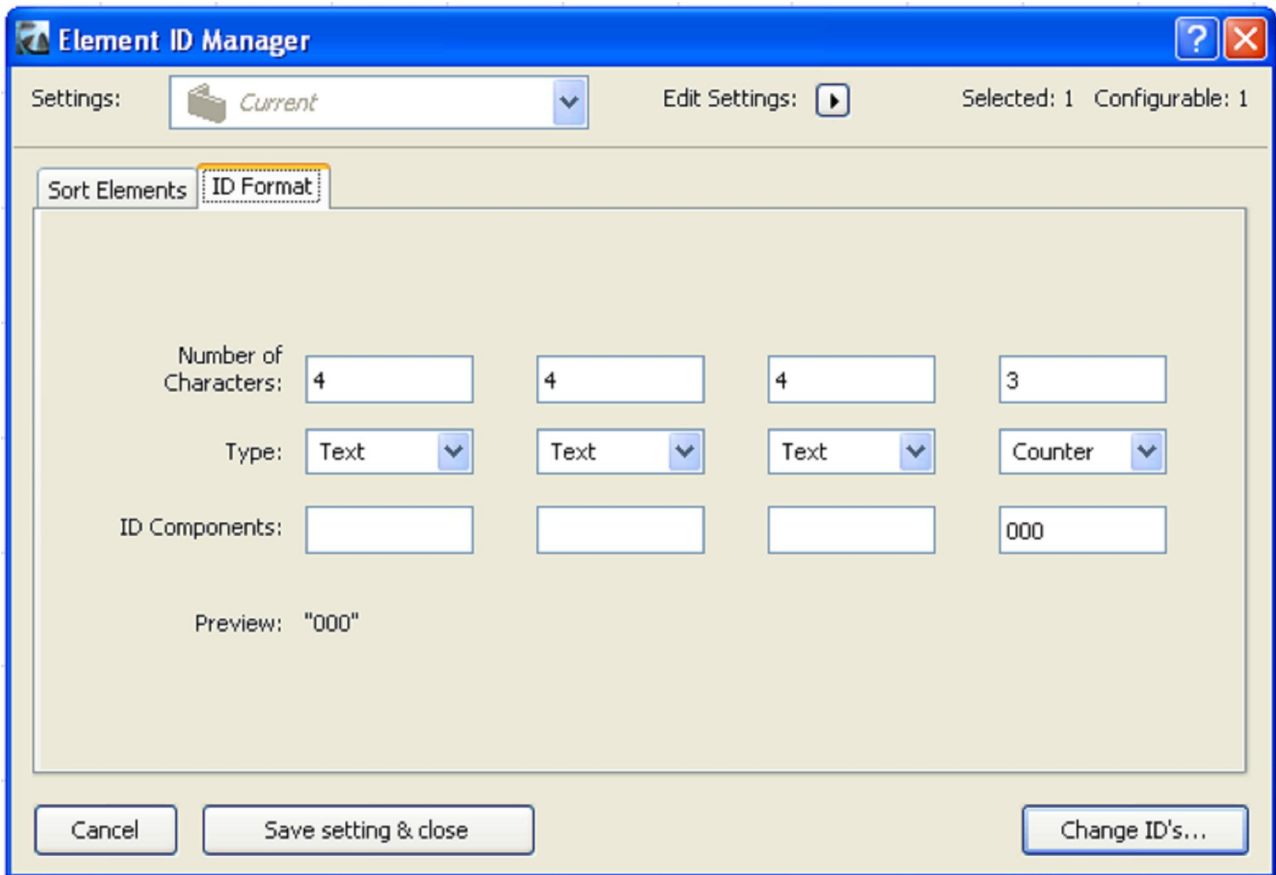
Այն ընդգրկում է 2 սեղմակ:

Grouping Criteria (խմբավորման չափանիշներ) սեղմակը ծառայում է չափանիշների սահմանման համար, որոնց միջոցով կհավաքվեն միատեսակ տարրերը: Այդպիսի չափանիշներից են տարրի տիպը, որն ընտրվում է **Element Type** ցուցակի միջոցով և տարրեր

բնութագրող մեծությունները, որոք բնորոշ են ընտրված տիպի տարրին: **Available Criteria** ցուցակն ընդգրկում է օգտագործման համար հասանելի բնութագրող մեծություններ, իսկ **Selected Criteria** ցուցակը՝ տարրերի խմբավորման համար որպես չափանիշ կիրառվող բնութագրող մեծություններ: Այս կամ այն բնութագրող մեծությունը միատեսակ տարրերի խմբավորման համար որպես չափանիշ սահմանելու համար անհրաժեշտ է նշել այն **Available Criteria** ցուցակում և սեղմել Add կոճակը, որից հետո ընտրված բնութագրող մեծությունը կհայտնվի **Selected Criteria** ցուցակում: Չափանիշների շարքում բնութագրող մեծության հեռացման համար անհրաժեշտ է նշել այն **Selected Criteria** ցուցակում և սեղմել Remove (հեռացնել) կոճակին:



ID Format սեղմակը կարգավորում է ID-ների ֆորմատը, որոնք նշանակվում են տարրերի ID մենեջերի կողմից և հավաքվում են ըստ սահմանված չափանիշների:



ID մեննջերի ID Format սեղմակը

Սահմանված ID մեննջերը կարող է պահպանվել հետագա օգտագործման համար: Դրա համար ծառայում են կոճակով բացվող ցուցակում **Save Current** (պահպանել ընթացիկը) հրահանգը: Այդ ցուցակում մյուս հրահանգները՝ **Delete** և **Rename**, ծառայում են համապատասխանաբար ընթացիկ տեղադրումները ջնջելու և վերանվանելու համար:

ID մեննջերի բնութագրող մենծությունները տեղադրելուց հետո, սեղմելով **Change ID's** (փոխել ID) կոճակին, կարելի է դասավորել նախագծի ID տարրերը:

Դիտարկենք ID տարրերի դասավորման համար մեննջերի կիրառման օրինակ:

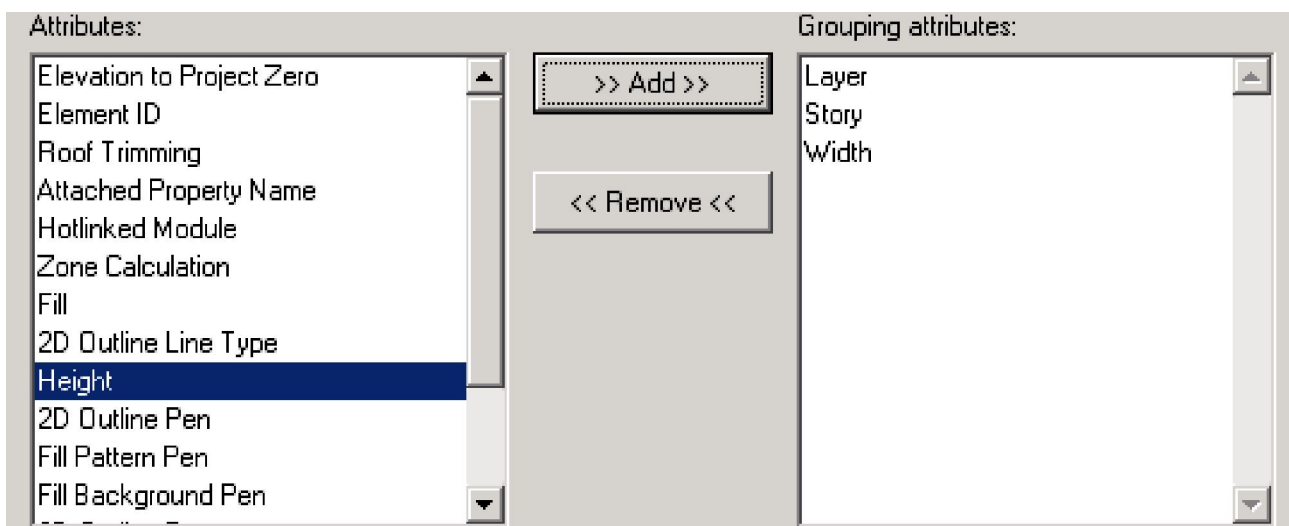
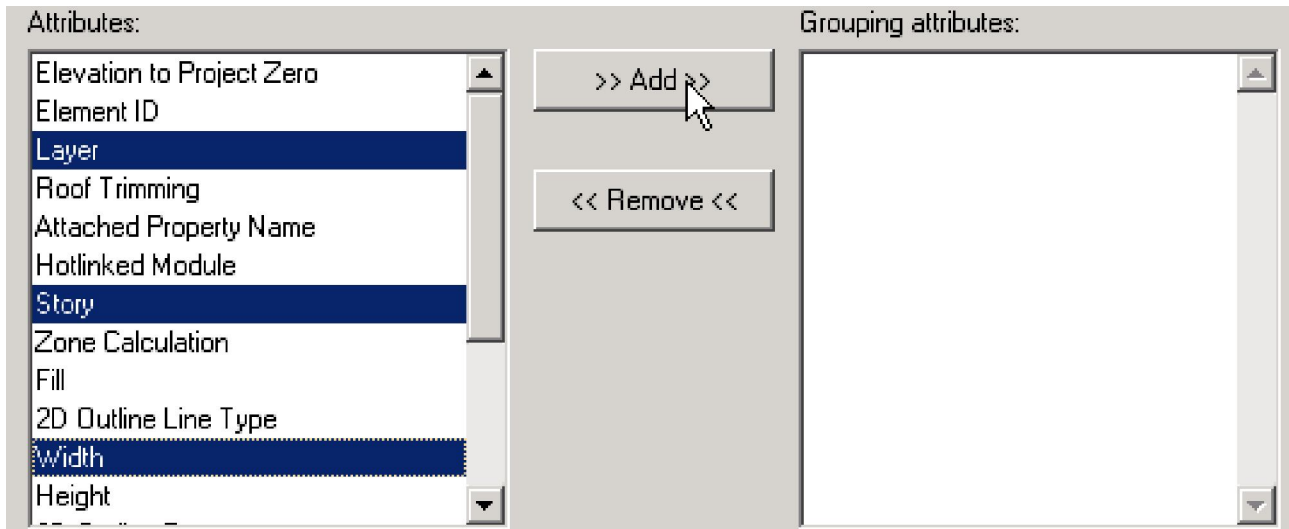
Ենթադրենք՝ նախագծում կան 4 տիպի 8 պատուհան և դրանք բոլորը տարբեր ID ունեն:

	Top elements	Depth	Reference name	Orientation	Exports	Exports	Exports
1	WINDOW	Wind-001	W Arched Flx 70	R	1.02	0.04	1.79
1	WINDOW	Wind-002	W Arched Flx 70	R	1.02	0.04	1.79
1	WINDOW	Wind-003	W Arched Flx 70	R	1.02	0.04	1.79
1	WINDOW	Wind-004	W1 Casement 70	R	0.90	0.04	1.00
1	WINDOW	Wind-005	W1 Casement 70	R	0.90	0.04	1.00
1	WINDOW	Wind-006	W1 Casement 70	L	1.20	0.04	1.00
1	WINDOW	Wind-007	W2 Casement 70	R	1.92	0.04	1.00
1	WINDOW	Wind-008	W2 Casement 70	R	1.92	0.04	1.00

Չդասավորված ID-ներով պատուհան

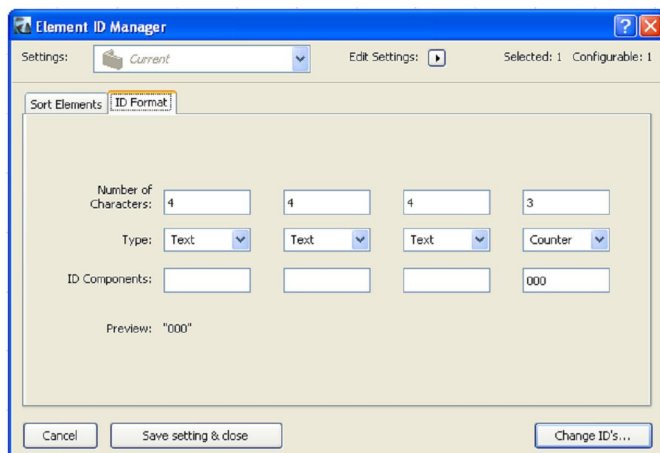
ID մենեջերի շնորհիվ անենք այնպես, որ միանման ID OK-001, ID OK-002 և այլ տիպեր: Գործողությունների հաջորդականությունը հետևյալն է՝

1. Բացել ID մենեջերը;
2. Որպես տարրի տիպ նշել պատուհան, իսկ որպես խմբավորման չափանիշ՝ տարրի գրադարանային անունը, լայնությունը և բարձրությունը;



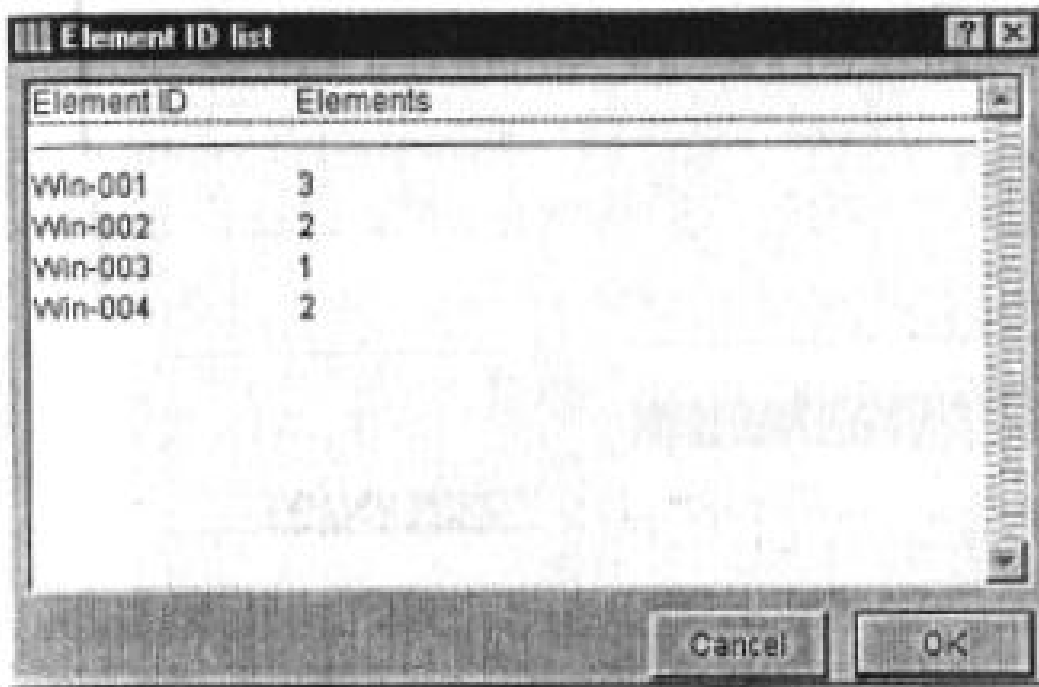
ID պատուհանների դասավորման չափանիշների տեղադրում

3. Նշել ID ֆորմատն այնպես, ինչպես ցույց է տրված նկ.-ում:



Չդասավորված ID-ներով պատուհան

4. Սեղմել Change ID's կոճակին;
5. Բացվող Element ID List պատուհանում սեղմել OK կոճակին՝ տարրերի ներառման հաստատման համար:



ID տարրերի ցուցակը

Արդյունքում ID պատուհանները կվերադասավորվեն՝ ըստ սահմանված չափանիշների:

ID	Name	Description	Orientation	Height	Width	Location
3	WINDOW	Win-001	W Arched Pile 70	R	1.00	0.04 1.75
2	WINDOW	Win-002	W1 Casement 70	R	0.90	0.04 1.50
1	WINDOW	Win-003	W1 Casement 70	L	1.00	0.04 1.50
2	WINDOW	Win-004	W2 Casement 70	R	1.00	0.04 1.50

ID վերադասավորման արդյունք

Ինտերակտիվ տարրերի ցուցակ

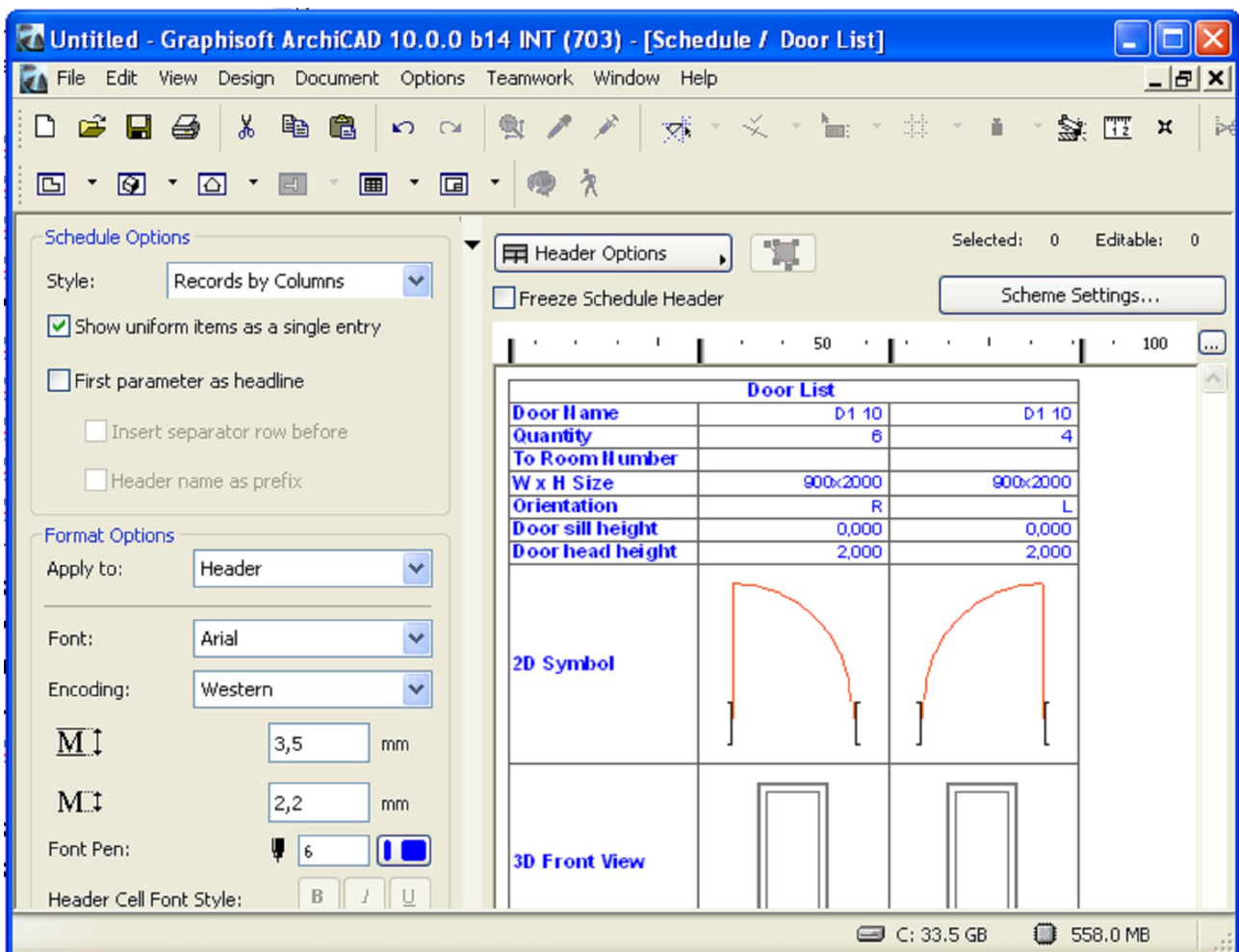


Յուցակները փաստաթղթերի մի մասն են, որ ստեղծվել են ճարտարապետների կողմից:

Դրանք ներառում են տիպային ինֆորմացիա, որոնք կարող են օգտագործվել դռների, պատուհանների և այլ կոնստրուկտիվ տարրերի կարգավորման համար գործարանային տեսակի:

ArchiCAD-ի ինտերակտիվ տարրերի ցուցակի ֆունկցիան թույլ է տալիս մեզ ավտոմատիկորեն ստեղծել նմանատիպ ցուցակներ: Տարբեր հասարակ ցուցակները ստեղծվում են **Document > Schedules and Lists** ցանկի հրամաններով, տարրերի ցուցակը ցույց է տալիս ոչ միայն քանակը և այլ պարամետրեր, որը մենք կարող ենք փաստորեն խմբագրել: Այն է դարձնում հնարավոր անհետևողականությունների արդյունքների նկատումը և ուղղումը, մի քանի մարդկանց աշխատանքների ձուլումը նույն նախագծի տարրեր կողմերով:

Օրինակի համար՝ ցուցակը կարող է թույլ տալ հայտնաբերել, որ նախագծված շենքում տեղ գտած բոլոր երեսուն կամ քառասուն դռներից մեկը ունի նույն բարձրությունն ու լայնքը: Այնուհետև մենք կարող ենք ընտրել այս դուռը անմիջապես ցուցակից և ստուգել՝ արդյոք պատճառ կա այս անհետևողականության համար: Եթե սխալ է գտնվում, ապա անմիջապես հնարավոր է ուղղել սխալը ցուցակում և ավտոմատիկորեն բոլոր տեղերում այն ուղղվում է :



Ցուցակների ստեղծումն ու սահմանումը

ArchiCAD 11-ում տարրերի ցուցակները պատկերներ են, որոնք մենք կարող ենք մուտք կատարել **Navigator** ներկայացված: Հաստատում ենք անվանումը սահմանված տարրերի ակտիվացրած ցուցակի պատուհանում և հաստատում դրա իսկությունը ընտրված ցուցակների մեջ:

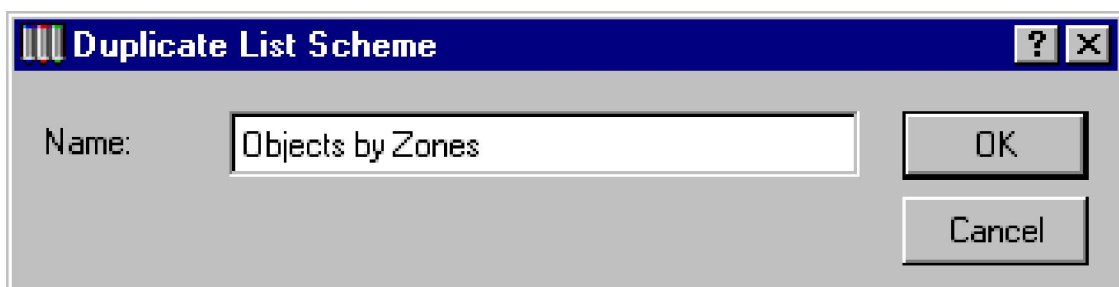
Ինտերակտիվ տարրերի ցուցակ ստեղծելու համար առաջինը պետք է սահմանել սխեմա: Գա անելու համար ընտրում ենք **Document > Schedules and Lists > Schedules > Element Schedules Schemes** հրամանը ցանկից: Սխեմաների պարամետրերի փոփոխության երխոսության պատուհանը թույլ է տալիս՝

- ստեղծել, վերանվանել, ջնջել ներմուծել և արտահանել սխեմաները
- ընտրում ենք ցուցակագրված տարրերի տիպերը և գտում չափորոշիչները, ինչպես օրինակ հարկերը, անվանումները, շերտերը, կամ չափերը
- ընտրում ենք պարամետրերը և այլ ինֆորմացիա:

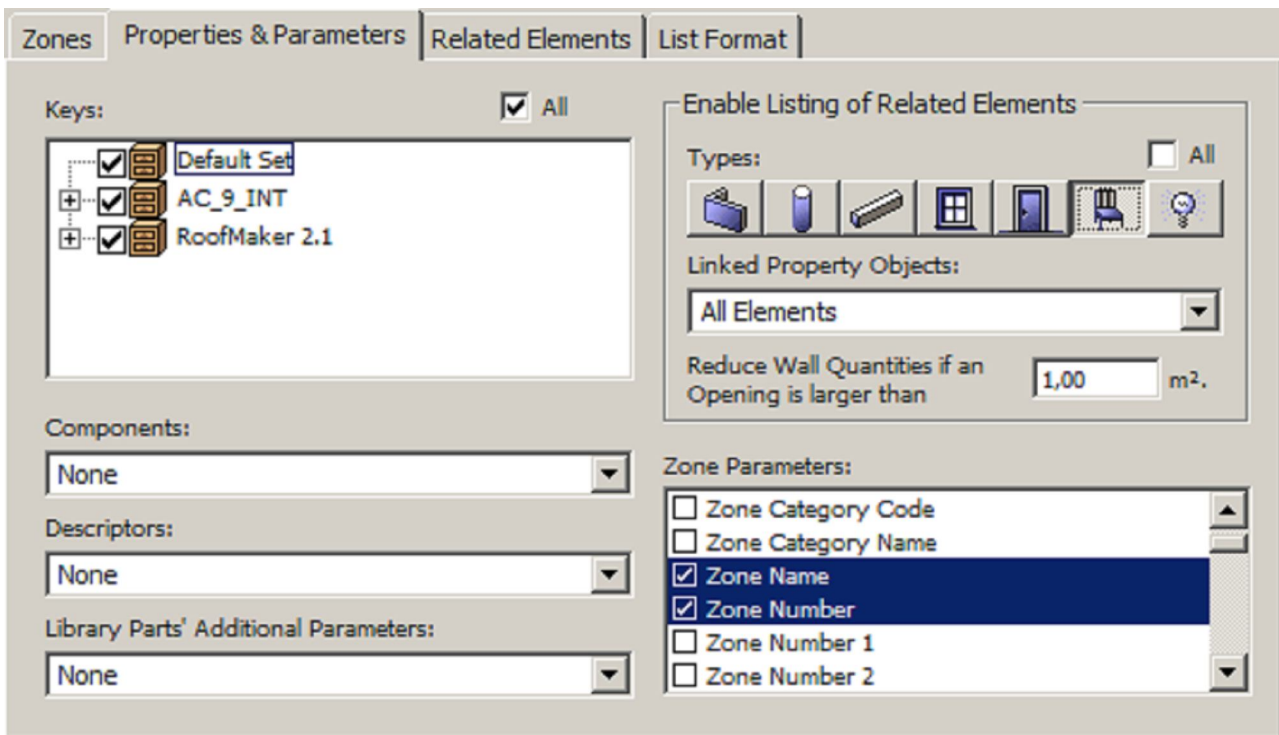
Հաշվարկների կատարման օրինակներ

Օրինակ 1: Գոտիները ներառյալ բոլոր օբյեկտների տիպերի հետ ամփոփումը:

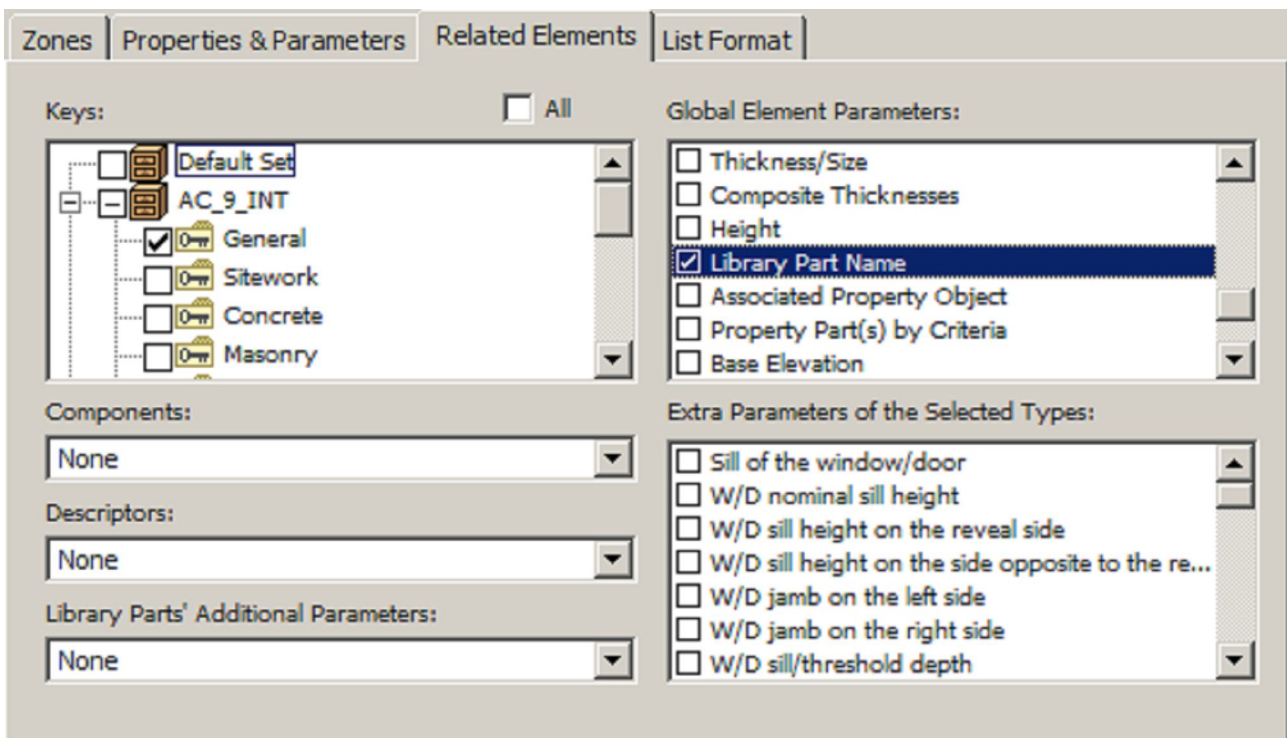
1. Ընտրել **Calculate > Set up List Schemes** բացել երկխոսության պատուհանը.
2. Ստեղծենք Գոտի նախահաշվի սխեմաներից մեկի կրկնորինակը անվանենք այն, օրինակ օբյեկտները գոտիներով:



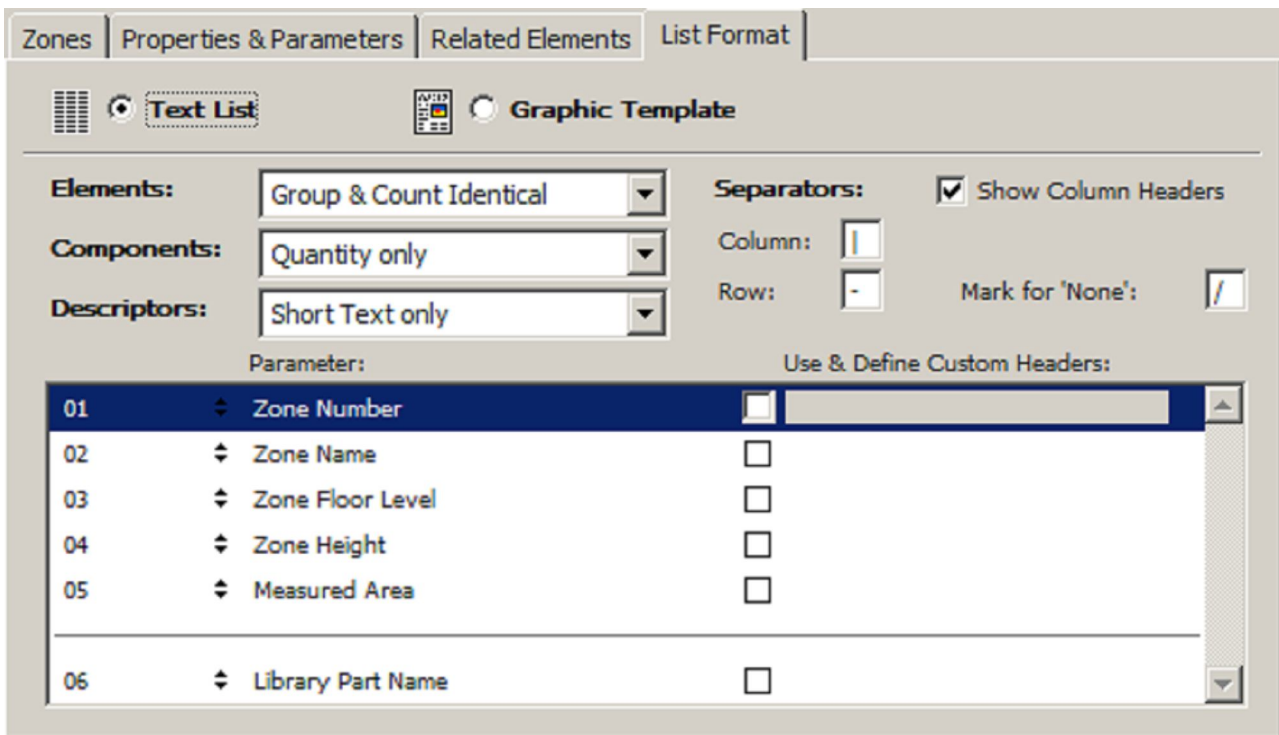
3. Գոտիների էջում պետք է համոզվել, որ ընտրված են նախագծի բոլոր հարկերը և բոլոր գոտիները վերջնական և ամբողջական պատկեր ստանալու համար:
4. Հաջորդ էջում (Չափորոշիչներ և մանրամասն տվյալներ) նշում ենք **None** բառը **Components, Descriptors և Library Part's Additional Parametrs** ցանկում: Նշում ենք աթոռի նշանը **Enable Listing of Related Elements** արկղում: Այնուհետև գրում ենք **All** բառը **Linked Property Object** արկղում: Նշում ենք **Zone name, Zone number, Zone Parametrs** արկղում:



5. Եվ երրորդը **Related Elements**-ն է: Գրում ենք **None** բառը **Components**, **Descriptors** և **Library part's Additional Parametrs** ցանկում: Ստուգում ենք **Library part name** **Global Element Parametr** արկղում:



6. Հաջորդը **List Format**-ն է: Ընտրում ենք **Text List**: Գրում ենք **Grup & Count** **Identical Element** ցանկում, **Component**-ում -- **Quontit only**, **Descriptors**—**Short Text Only**:



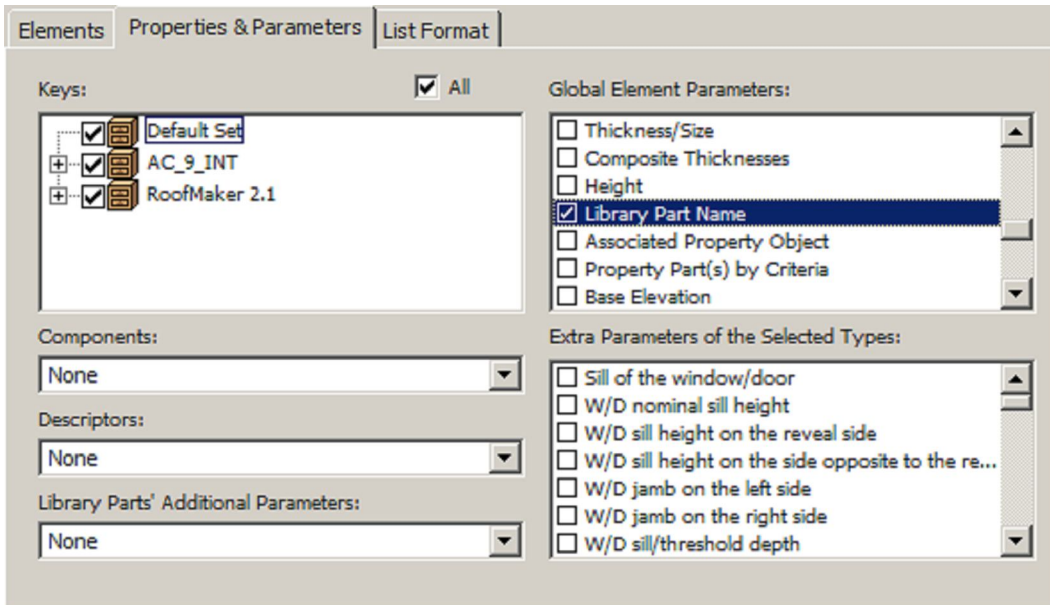
7. Հաստատում ենք OK-ով և ընտրում ենք պահպանված **Object by Zone list** սխեման **Zone list**-ում. Մենք կստատանանք հետևյալ ցուցակը՝

	Zone Number	Zone Name	Library Part Name
1	001	Office	/
1	/	/	Desk
1	/	/	Office Chair 01
1	002	Office	/
1	/	/	Desk
1	/	/	Office Chair 01
1	/	/	Office Chair 02
1	003	Office	/
1	/	/	Desk
1	/	/	Office Chair 01

Օրինակ 2: Օբյեկտի տիպերի ընդհանուր գումարը ամբողջական նախագծերի համար

1. Ընտրեք **Set up list schemes** երկխոսական պատուհանը բացելու համար:
2. Ստեղծել **Element list**-ի կրկնօրինակ-ը անվանել այն, օրինակ **Object Total**:

3. Բացված պատուհան (**Element**), հանդգվեք որ ընտրված են բոլոր մակարդակները (հարկերը), բոլոր գոտիների կատիգորիաները և այլն:
4. Բացված պատուհանի երկրորդ մասը դա **Params & Properties-ն է՝**
 - գրանցում ենք **NONE** բառը **Components, Descriptors** և **Library Part's Additional Parameters** արկղում
 - **Global Element Parameter** արկղում նշում ենք **Library Part Name:**



5. Բացված պատուհանի երրորդ մասում **List Format-ն է**
 - ընտրել **Text List**
 - **Element** արկղում նշել **Group & Count Identical**
6. սեղմել **OK** նշանը և ընտրել **Element List**-ում ընդհանուր օբյեկտային լիստի սխեման:

Օրինակ 3: Մակերեսների և ծավալների հաշվարկ

Մակերեսների և ծավալների հաշվարկի համար նույնպես կարելի է օգտագործել տարրերի նախահաշիվները: Մակերեսների և ծավալների մասին տվյալները հաշվետվությունում ներկայացման համար անհրաժեշտ է, որպեսզի **Properties & Parameters** սեղմակի պատուհանի **Global Element Parameters** ցուցակում նշված լինեն **Surface** (մակերևույթ) և **Volume** (ծավալ) բնութագրող մեծությունները: Այդ դեպքում ArchiCAD 11 ծրագրի կողմից ներկայացվող արդյունքների աղյուսակում առանձին սյունակներով կբերվեն հաշվարկված մակերևույթների մակերեսները և կոնստրուկտիվ ու գրադարանային տարրերի ծավալները:

Element type	Surface	Surface	Surface	Volume	Volume	User ID	Library Part Name
1 WALL	15.89	12.93	16.72	7.30		Wall-018	/
2 WALL	19.01	17.96	10.96	9.40		Wall-020	/
3 WALL	36.28	32.51	32.29	17.20		Wall-017	/
4 WALL	40.64	37.88	22.71	20.02		Wall-019	/
2 WINDOW				8.29		Win-002	W2 Element 70
2 WINDOW				13.20		Win-001	W Archbed Flx 70
2 WINDOW				5.25		Win-003	W2 Element 70
2 WINDOW				13.61		Win-004	W2 Element 70
	111.39	100.30	82.98	48.35	54.00	0.16	

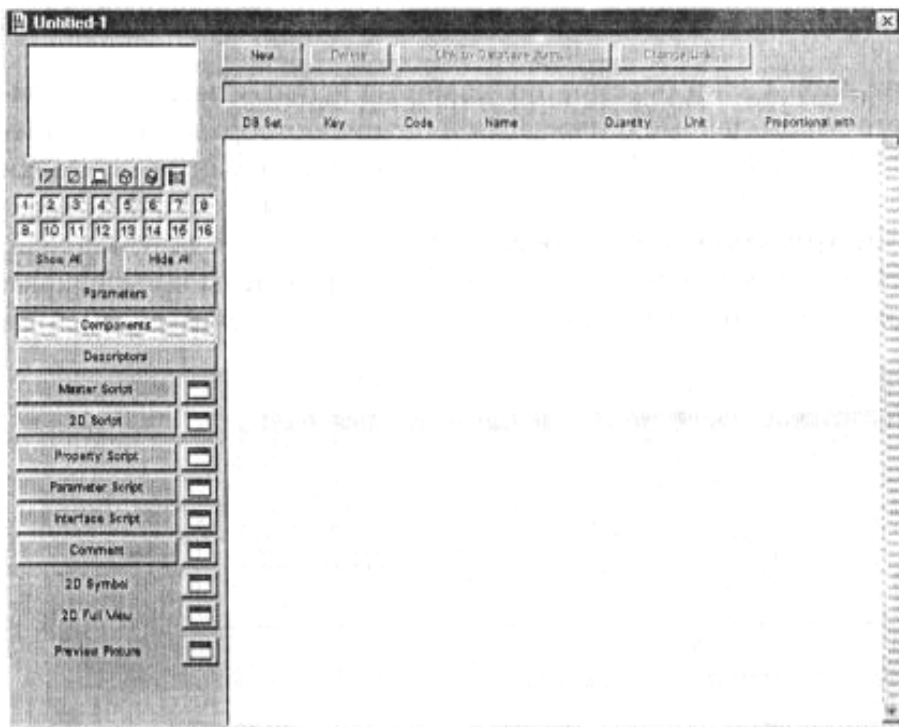
Օրինակ 4: Նյութերի ծախսի հաշվարկ

Նյութերի ծախսի հաշվարկն իրականացվում է նախահաշվի բաղադրամասերի ձևավորման միջոցով՝ նախագծի կոնստրուկտիվ և գրադարանային տարրերին առանձնահատկություններ տալու հիման վրա, որոնք իրենց մեջ պարունակում են միավորի երկարության, ծավալի կամ մակերեսի, կամ էլ ամբողջ տարրի համար նյութերի ծախսի նորմաների որոշման բաղադրամասեր: Այդ պատճառով էլ այդպիսի հաշվարկներ կատարելու համար անհրաժեշտ է ունենալ նախօրոք պատրաստված տվյալների բազա, որը կպարունակի նյութերի ծախսի քանակական ցուցանիշներ (ինչպիսիք են օրինակ՝ շինարարական նյութերի ծավալային զանգվածը, ներկի ծախսը մակերևույթի միավոր մակերեսի կամ $1մ^3$ աղյուսե շերտում պարունակվող աղյուսների քանակի համար):

Նյութերի քանակի հաշվարկման հիմնական ձևերը նկարագրելու համար դիտարկենք սիլիկատային աղյուսով, արտաքին մակերևույթի ճակատային երեսապատմամբ, 510մմ պատի հաստությամբ շինության արտաքին պատերի աղյուսի շարի համար աղյուսի քանակության որոշման օրինակ:

Ենթադրենք, հայտնի է, որ $250 \times 120 \times 65$ մմ աղյուսի ծախսը կազմում է ~ 380 հատ/մ³, դրա հետ մեկտեղ այդ տիպի պատում սիլիկատային և ճակատային շարվածքի համար աղյուսների միջև հարաբերակցությունը $0,7 : 0,3$ է, ինչը համապատասխանաբար 266 և 117 հատ/մ³ ծախսն է:

Ստեղծենք $1մ^3$ աղյուսե շարում աղյուսի ծախսի հաշվարկված նորմաներն ընգրկող դասակարգումը: Դրա համար անհրաժեշտ է կատարել **Document > New Property** պատուհանը, որը կընգրկվի նոր ստեղծված դասակարգման մեջ:



Նոր դասակարգումը

Ստեղծելով **Components** կոճակը՝ տեղափոխվել բաղադրամասերի խմբագրման էջը: Այնուհետև ստեղծել **New** կոճակը և ստեղծել 2 նոր բաղադրամասեր ու նշել դրանց բնութագրող մեծությունները:

Առաջինի համար՝

Name – սիլիկատային աղյուս 250x120x65;

Quantity (քանակ) – 266;

Unit (միավոր) – **Pieces** (հատ);

Proportional with – **Volume** (ծավալ);

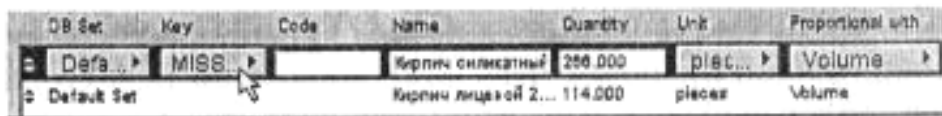
Երկրորդի համար՝

Name - ճակատային շարի համար աղյուս 250x120x65;

Quantity – 114;

Unit – **Pieces**;

Proportional with – **Volume**

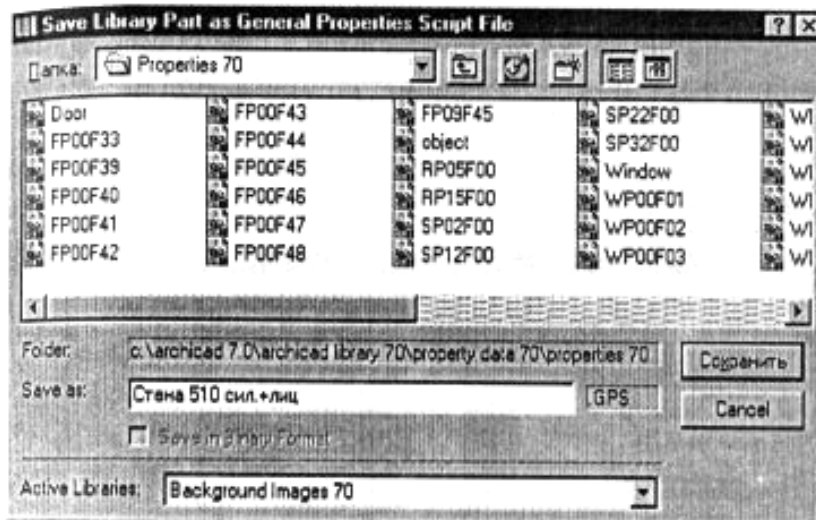


DB Set	Key	Code	Name	Quantity	Unit	Proportional with
Defa...	MISS...		Кирпич силикатный	266.000	piec...	Volume
Default Set			Кирпич лицевой 2...	114.000	pieces	Volume

Բաղադրամասերի ստեղծումը

Տվյալ դեպքում մնացած բնութագրող մեծությունները նշանակություն չունեն: Կատարելով **File - Save** հրահանգը՝ պահանջելով ստեղծված դասակարգումը տվյալ նախագծի համար տեղադրված գրադարաններից մեկում: Տվյալ օրինակում պահպանման ժամանակ որպես անվանում նշանակվել է պատ 510 սիլիկատային + ճակատային:

Ստեղծված դասակարգման պահպանում



Ստեղծված դասակարգման պահպանում

Այժմ անհրաժեշտ է կապ ստեղծել ստեղծված դասակարգման և համապատասխան պատերի միջև: Այն արվում է 2 ձևով՝

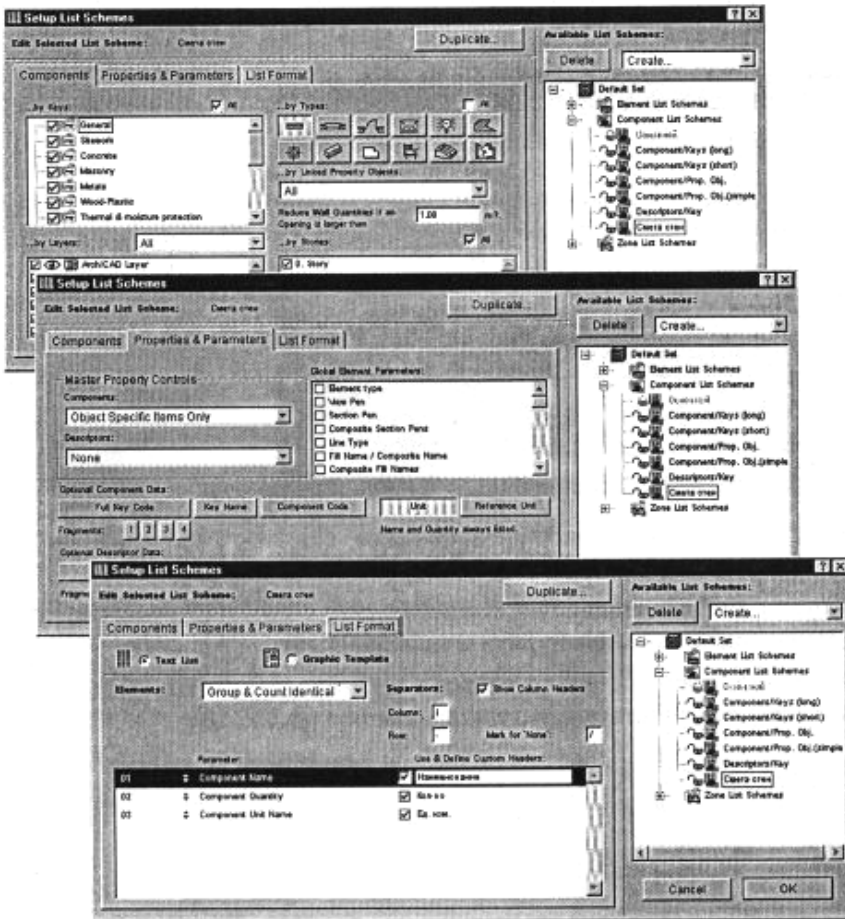
- անհատապես – ընտրելով պատերը և **Listing Attributes** (նախահաշվում ներկայացնելը) սեղմակի պատուհանում նշելով համապատասխան դասակարգումը;



Դասակարգման անհատապես սահմանում

- ըստ չափանիշների – կատարելով **Document Link Properties to Criteria** (կապ ստեղծել չափանիշների և դասակարգման միջև) հրահանգը, նշելով բացվող երկխոսական պատուհանում այն նշանները, որոնց միջոցով հնարավոր կլինի առանձնացնել անհրաժեշտ տիպի պատերը և կապ ստեղծել ստեղծված դասակարգման և չափանիշների միջև:

Հատկանիշների բնորոշումից հետո անհրաժեշտ է ստեղծել պատերի համար բաղադրամասերի սովորական նախահաշիվ (նախահաշվային առաջադրանքի բնութագրող մեծությունները ցույց են տրված, որպեսզի ստանալ յուրաքանչյուր տիպի աղյուսի ծախսը հատերով: Հաշվարկի արդյունքը ցույց է տրված:



Այլուսի ծախսի հաշվման համար նախահաշվային առաջադրանքի բնութագրող մեծությունները

Untitled / Components			
	Наименование	Кол-во	Ед. изм.
8	Կարտոն քաղցրով 250x120x65	8 379.014	pieces
8	Կարտոն սուրճադրամի 250x120x65	19 551.032	pieces

Այլուսի ծախսի հաշվարկման արդյունք: