## **Knihovny** stavebních výrobků v praxi

GDL (Geometric Definition Language) je parametrický programovací jazyk prostředí ArchiCADu a je obchodní značkou firmy Graphisoft. GDL je jazyk podobný BASICu, doplněný o speciální syntaxi pro popis 3D tvarů, 2D symbolů a způsobu vykazování. Pomocí tohoto jazyka se parametricky definují 3D objekty s jejich přirozenými vlastnostmi jako typ. barva, rozměr, značení, ovládání, vybavení, dynamika chování. V praxi se používají převážně pro vytváření 3D CAD databází konkrétních stavebních výrobků a mají široké aplikační možnosti. Na rozdíl od statických 3D modelů, mají minimální velikost, protože neobsahují polygonální síť, ale pouze programovou definici tvaru, která je přímo interpretována v daném prostředí CAD aplikace. Objekty lze samozřejmě konvertovat do statických modelů DXF(DWG, 3DS apod.), ale tím se objekt zbavuje všech svých jedinečných atributů, vyplývajících z GDL technologie.

GDL objekty je možno, kromě prostředí ArchiCADu, interpretovat v internetovém prohlížeči přes GDL Web Control nebo v prostředí AutoCADu přes extenzi GDL Object Adapter.

obr. 2

obr. 5

	Unistèni tentu	
•	2/40/200 3 000	-

160/140-3 000

Programová prostřadí CD

Programové prostředí GDL

Programové prostředí GDL pro vývoj jednotlivých parametrických objektů je součástí ArchiCADu. Toto prostředí je charakteristické svoji strukturou - obr. 1. Vlevo jsou záložky pro programový přístup do jednotlivých sekcí parametrického objektu, vlevo nahoře je náhledové 2D/3D okno, vpravo je hlavní okno pro GDL syntaxi a popis parametrů.



📓 fenestra_mansarda_2008		×
	IIII III AI AI Konkrola popitu	
	ROTZ -dbeta GODF 11 body 1 XX-E8P-COS(20) IV-E8P-COS(20) IV-E8P-SII(20)	
	GROUP "2"	
1 2 3 4 5 6 7 8	body 1 RAA= (J0-0.04) *RA/J0	
Zobrazit vše	RBB = (JQ-0.04) *RB/JQ	
Skrýt všechno	JXB=RBB=SIN(20) JYB=RBB=SIN(20) ADDX 0.04	
Parametry	ADDY 0.04/TAN(BETA/2)	-
Komponenty	ADDZ 0.06 CPRISM H.H.H. 3.0.005. 0.0.15. 0.RAA.15. JXB.RAA+JVB.15	
Popisy	DEL 3	
Hlavní popis	ENDGROUP GROUP "3"	
2D popis 🗖	RAA=(JQ-0.045)*RA/JQ	
30 popis	RBB=(JQ-0.045)*RB/JQ JXB=RBB*COS(20)	
Popis vlastnosti 🛛 🗖	JYB=RBB*SIN(20)	
Popis parametrů	ADDX 0.045 ADDY 0.045/TAW/BETA/2)	
Popis rozhraní 🗖	CPRISM_ V,V,V, 3,0.065, 0,0,15, 0,RAA,15, JXB,RAA+JYB,15	
Komentář	DEL 2 ENDCROUP	7
2D symbol	body 1 result 1=subgroup("1","3")	
Úplný pohled na 2D 📃	result_2=subgroup(result_1,"2")	-
3D pohled	placegroup result_2	
Náhled 🗖	<b>4</b>	ЪŤ

nenestro_mansarda_zoc					
E	Střešní okno			Sablona 🖌 K vložení	
	Další	Smazat	Sada	Detaily Zvolit podtyp	
		Proměnná	Тур	Jméno	Hodnota
Distant Internet	÷	A	멶	Světlá šířka otvoru	1490
	÷	в	23\$	Světlá výška otvoru	1580
	÷	ac_roofang	4	Úhel sklonu střechy	40,00
	÷	PA	<b>52</b>	Šiřka osazovacího rámu	1620
	÷	PB	ç:: <b>;</b>	Výška osazovacího rámu	1680
2 3 4 5 6 7 8	÷	PO		Počet oken vedle sebe	2
10 11 12 13 14 15 16	l¢	SPO	<b>F</b> :: <b>P</b>	Šířka pásu okna	780
Zobrazit vše	÷	VSO	<b>F</b>	Výška střešního okna	1400
Skrýt všechno	÷	VEO	£::\$	Výška fasádního okna	500
	¢	KOD	Abc	Typ mansardového okna	TM 162 x 168
Parametry	÷	TSO	Abc	Typ střešního okna	78x140
Komponenty	÷	TEO	Abo	Typ fasádního okna	78x50
Popisy	÷	RA	t::t	A výška čela rámu zasklení	547
	¢	RB	<b>\$\$</b>	B délka stropu rámu zasklení	1344
Havni popis	÷	RC	£::\$	C délka rámu zasklení	1615
2D popis 🗖	÷	PUD	Abo	Povrchová úprava	všestranná bezbarv…
30 popis	÷	OOK	Abo	Oplechování	lakovaný hliníkový …
Ponir vlatnosti	÷	OVN	Abc	Otvírání	spodní klika
	÷	ZSK	Abc	Zasklení	dvojsklo U=1,1 W/
Popis parametrů	÷	LEM	Abc	Lemování	pro profilované kry
Popis rozhraní 📃	÷	DOP	Abo	Doplňky oken vnitřní	žaluzie S
Komentář 🛛 🧖	÷	ZROM	Abo	Materiál žaluzie/rolety	0783
	÷	DOV	Abc	Doplňky oken vnější	markýza
2D symbol	÷	zobr3	-	Zobrazení ve 3D	
Úplný pohled na 2D 🛛 🗖	÷	Z3D	Abo	Zobrazení 3D	Reá
3D pohled	÷	nah		Nahodilé otvírání a ovládání	zap obr. I
	÷	UOS	4	Otevření okna 50	0,00
Inanied	±	DGS	000	Vistažaní žalutia/kolativ SO	500

## Popis jednotlivých sekcí:

Parametry - slouží pro definici proměnných Komponenty a Popisy – definice základního způsobu vykazování

Hlavní popis - opakované povely, které jsou interpretovány před každou sekcí

2D popis – definice způsobu vykreslování 3D objektu do projektové dokumentace, kresba 2D je nezávislá na 3D modelu, interpretace může být ovlivněna řadou uživatelských požadavků např. závislost na měřítko výkresu, zvyklosti vykreslování (tvar, barva) - obr. 2, popis značkou nebo názvem výrobku včetně rozměru - obr. 3.

Nastavení tabulky:		Vý	Výpis řeziva základní 🔹 💌		Upravit hlavičku		•	
Výpis řeziva		Im	plicitní nastavení					
rozměry		, Vý	Výpis řeziva ID jednoduchý			objem		
profil	délka	Vý دەر	pis řeziva ID po prvcích pis řeziva jedpoducký		netto	brutto	povrch	
100/160	1892	Vý	pis řeziva jednoduchý ID		0,24	0,03	8,14	ŀ
100/160	3197	Vý	pis řeziva rozšířený		0,41	0,05	13,57	
100/160	4503	Vý	pis řeziva rozšířený ID		0,57	0,07	18,96	
100/160	5886	9 Y 19 Q	pis reziva zakladní ID pis řeziva základní ID		0,75	0,09	24,80	
	123822	- Vý	pis řeziva zkrácený		1,97	1,98	65,47	
120/120	1583	Vý	pis řeziva zkrácený ID		0,02	0,02	0,79	
120/120	2000	1	sloupek		0,03	0,03	0,99	
	3583	2			0,05	0,05	1,78	
120/160	2782	1	vaznice		0,05	<u>م</u> مد	1.00	٦.
120/160	7415	4	nárožní krokev		0,56	( (	obr. 6	
	32442	5			0,62	0,02	10,10	Ļ

**3D popis** - definice 3D modelu, nejnáročnější programová sekce - **obr. 4**. U složitějších objektů správná volba algoritmu ovlivňuje výsledné řešení **obr. 5**. V ukázce je mansardové okno, které se technicky řeší kombinací střešních a fasádních oken.

Výpis řeziva rozměr obiem ks název powrch délka nmfil netto hrutto 100/160 1892 8 krokev 0.24 0.03 814 100/160 8 krokev 0.41 0.05 13.57 100/160 4503 8 krokev 0.57 0.07 18.96 100/160 5886 8 krokev 0.75 0.09 24,80 123822 Ŷ 1.97 198 65,47 120/120 1583 0.02 0.02 0,79 1 vaznice 120/120 2000 0.03 0.03 0.99 sloupek 1 3583 0.05 1.78 2 0.05 120/160 2782 0,05 vaznice 0.05 1.60 1 120/160 7415 0.56 0.14 16.58 4 nárožní krokev 32442 5 0.62 0.62 18 18 160/120 2901 1 pozednice 0,06 0,06 1,66 1,66 2901 1 0.06 0.06 0.32 8.77 7236 2 0.16 pozednice obr.7 10018 2 0.45 0,22 12 11 pozednice 34509 0.77 0.77 20.88

Střešní okna FENESTRA



Vše je závislé na sklonu střechy a šířce otvoru, algoritmus vybere z výrobní řady oken vhodné typy vyhovující zadání. Tento příklad byl vybrán záměrně, protože umožňuje virtuálně simulovat různé kombinace řešení, které jinak fyzicky není možné shlédnout.



Popis vlastností – uživatelská definice vykazování objektů, hodnoty se potom používají pro tabulkové výkazy - obr. 6,7

Popis parametrů – doplněk sekce Parametry, definují se zde podmínky použití proměnných

Popis rozhraní – doplněk sekce Parametry, definující vizuální uživatelské rozhraní GDL objektu – obr 8. Správný návrh rozhraní je důležitý pro pochopení ovládání objektu uživatelem. Přes úvodním panel rozhraní se zadávají převážně základní parametry pro generování objektu + kontaktní informace výrobce. Další provolby obsahují většinou podrobnější či dílčí nastavení.







## Dveřní a vratové systémy SPEDOS

http://www.archweb.cz/spedos

GDL knihovna obsahuje celý výrobní sortiment firmy SPEDOS. Automatické dveře, turnikety, garážová a průmyslová vrata, rychlonavíjecí, rychloběžná a rolovací vrata, vyrovnávací můstky a vratová těsnění. Všechny výrobky lze otevírat či otáčet. V současnosti se připravuje nový katalog 2009.

## Prvky krovu pro Roofmaker

http://www.archweb.cz

GDL knihovna slouží pro automatické generování krovu v jednom kroku - 3D modelu, výkresové dokumentace a specifikace prvků. Prvky splňují všechny požadavky pro tvorbu 3D projektové dokumentace dle principu virtuální budovy a využívají výhod nových funkcí ArchiCADu. Ovládání prvků krovu je pomocí integrovaného API nástroje RoofMaker. Prvky krovu se zakreslují a vykazují podle českých zvyklostí. V půdorysu se prvky samy zakreslují s možností automatického popisu.





K dispozici je 10 tabulek pro výpis řeziva: (**obr.6 a 7**)

- prvky se třídí podle profilu (např.100/160) nebo podle ID (značky na výkrese)
- stejné profily jsou délkově roztříděny a vyhodnocují celkovou délku
- jednotlivé tabulky se liší rozsahem výkazu (+ název, + ID, + objem a povrch, + hmotnost a cena)
- tabulky automaticky z projektu vybírají k výkazu pouze prvky krovu

1) Programové prostředí GDL. parametry

2) Výběr 2D zakreslení prvků krovu

3) Možnosti značení prvku

4) Programové prostředí GDL, 3D popis

5) Programové prostředí GDL, 3D okno

6) Výpis řeziva pomocí přednastavených tabulek

7) Tabulka s výpisem řeziva

8) Možnosti nastavení mansardového okna

9) Ukázka GDL rozhraní v internetovém prohlížeči střešní okna FENESTRA

10) Možnosti nastavení střešního okna

11) Uživatelský komfort nastavení střešního okna

12) Ukázka GDL rozhraní v internetovém prohlížeči pouzdra JAP

Ing .Radomír Kopec www.archweb.cz 13) Možnosti nastavení stavebního pouzdra

14) Výběr dveřního křídla a povrchové úpravy

15) Uživatelské nastavení skládacích schodů

16) Nastavení 2D zobrazení a značení v dokumentaci

17) GDL rozhraní sprchových koutů SIKO

18) GDL rozhraní akrylátových van SIKO

19) GDL rozhraní koupelnových doplňků

20) Automatické dveře obloukové SPEDOS

21) Kompletní virtuální krov - 2D + 3D + výpis řeziva

