

Osnovna šola Hudinja ,Celje

GIBLJIVE IGRAČE

RAZISKOVALNA NALOGA



Avtorji:

Jan Damjan Vrečko,6.b

Gašper Gorenak,6.b

Taja Freitag Milanez,6.b

Mentorica:

Milica Šteger

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2018

KAZALO STRANI

POVZETEK	3
1. UVOD	4
1.1 OPIS RAZISKOVALNEGA PROBLEMA	4
1.2 HIPOTEZE	5
1.3 RAZISKOVALNE METODE	6
1.3.1 DELO S PISNIMI VIRI.....	6
1.3.2 METODA ZBIRANJA PODATKOV	6
1.3.3 PRAKTIČNO DELO – IZDELAVA IGRAČ	6
1.3.4. PRIPRAVA TEHNIČNE DOKUMENTACIJE	6
1.3.5 OBLIKOVANJE PISNEGA SPOROČILA	6
2. OSREDNJI DEL	7
2.1 OBISK MUZEJA IGRAČ	7
2.2 IZDELAVA IGRAČ	9
2.2.1 Skakajoče živali.....	9
2.2.2 Nihajoče letalo.....	12
2.3 DISKUSIJA.....	13
3. ZAKLJUČEK	13
4. LITERATURA IN VIRI:	14
5. PRILOGE	14

KAZALO SLIK

Slika 1 : Razstavljene igrače v Muzeju novejšje zgodovine v Celju	7
Slika 2: Medvedek Tedi	7
Slika 3: Taja preskuša igre za slepe	8
Slika 4: Mladi bančni uslužbenci	8
Slika 5: Izdelava prototipa	9
Slika 6: Montiranje električnih elementov.....	10
Slika 7: Igrača skakajoče živali – prednja stran	11
Slika 8: Igrača skakajoče živali – zadnja stran.....	11
Slika 9: Nihajoči letali	12

POVZETEK

V raziskovalni nalogi smo izdelali lesene igrače, ki se premikajo. Zaradi nizkih stroškov smo se odločili za igrače, ki jih lahko izdelamo iz materiala, ki ga imamo v šolskih gradivih za tehniko. Ideje za izdelavo smo iskali v knjigah, a je le teh v slovenskem jeziku zelo malo. Podatke o igračah smo poiskali še v Muzeju novejšje zgodovine v Celju, kjer smo si ogledali stalno razstavo igrač. Ideje smo nato poiskali na spletu. Odločili smo se izdelati dve igrači. Igračo s prenosom krožnega v navpično gibanje smo izdelali najprej tako, da se je premikala s pomočjo ročnega vrtenja. Sledila je vgradnja električnih elementov: motorčka, stikala, žic, baterije in dveh zobnikov. Igrača se je nato premikala s pomočjo električne energije. Pri izdelavi druge igrače smo si pomagali z gradniki iz konstrukcijske zbirke fischertechnik. Sestavili smo model avtomobilskih brisalcev. Nanj smo vgradili leseno ohišje in montirali dva modela letal. Oba izdelka sta bila zanimiva našim sošolcem, saj bi jih lahko izdelali pri pouku tehnike z obstoječimi materiali. Gibljive igrače pa so že od nekdaj zanimive otrokom.

1. UVOD

1.1 OPIS RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Želeli smo izdelati raziskovalno nalogo, ki bi vsebovala izdelek iz lesa. Ker imamo radi živali smo razmišljali, da bi izdelali napajalnik za živali v gozdu. Lovski družini smo poslali vprašanje ali bi bila izdelava napajalnika smiselna. Prejeli smo prijazen odgovor, da napajalniki v gozdovih v Sloveniji niso potrebni.

V izložbah so se pojavljale novo letne figure, ki so nas pritegnile s svojimi gibajočimi deli in barvami. Razmišljali smo, da bi tudi sami izdelali igračke, ki bi se premikale, skakale, mahale, se vrtele... V knjižnici smo iskali knjige z načrti gibajočih igrač, a jih v slovenskem jeziku nismo zasledili. Do iste ugotovitve so prišli že raziskovalci gibajočih lesenih igrač v raziskovalni nalogi izdelani 2007. Za idejami smo pobrskali tudi po spletu in našli zanimive ideje. Obiskali smo še Muzej novejših zgodovine, kje smo si ogledali stalno razstavo igrač na slovenskem. Odločili smo se za dve različni igrači. Prva igrača bo delovala na ročni pogon ali s pomočjo električne energije. Pri drugi igrači pa bomo uporabili konstrukcijsko zbirko in nanjo pritrdili dele igrač. Nato je sledilo skiciranje, praktično delo in preizkušanje izdelka ter načrtovanje s pomočjo računalniškega programa SolidWorks.

1.2 HIPOTEZE

V raziskovalni nalogi smo si zastavili naslednje hipoteze:

1. Iz lesa bomo izdelali leseno gibajočo igračo na mehanski pogon ter električni pogon
2. Uporabili bomo material, ki ga imamo na razpolago v gradivih za tehniko
3. Izdelka lahko uporabimo kot učili za razumevanje znanj o gibanju in osnovnih električnih elementih pri predmetu TIT.

1.3 RAZISKOVALNE METODE

1.3.1 DELO S PISNIMI VIRI

V knjižnici smo najprej poiskali ustrezno literaturo. Iskali smo načrte gibljivih igrač, ki pa jih pravzaprav nismo našli. Pregledali smo že obstoječo raziskovalno nalogo o gibajočih lesenih igračah, ki je bila izdelana na naši šoli l. 2007. Prelistali smo učbenike za predmet tehnika in tehnologija v vseh treh razredih OŠ in bili pozorni na glavna poglavja. Iz njih smo ugotovili učno snov, ki jo bomo še obravnavali. Idej smo poiskali tudi na spletu, kje smo našli veliko dobrih idej.

1.3.2 METODA ZBIRANJA PODATKOV

Odšli smo v Muzej novejše zgodovine v Celju. Od l. 2014 je tam na ogled razstava igrač iz slovenskega in tudi mednarodnega prostora. Zanimale so nas predvsem gibljive igrače.

1.3.3 PRAKTIČNO DELO – IZDELAVA IGRAČ

V šolski delavnici smo začeli izdelovati igrače. Material smo dobili iz gradiv, ki jih uporabljamo pri pouku TIT. Pri izdelavi smo uporabili orodje, pripomočke in stroje za obdelavo lesa.

1.3.4. PRIPRAVA TEHNIČNE DOKUMENTACIJE

Za oba izdelka smo narisali skice in določili velikost izdelkov. Za prvi izdelek smo narisali načrt s pomočjo računalniškega programa SolidWorks. Pri tem nam je pomagal Luka Šteger, študent 2. letnika magistrskega študija mehatronike.

1.3.5 OBLIKOVANJE PISNEGA SPOROČILA

Pisno poročilo smo pisali s programom MS Word. Fotografije smo posneli s pomočjo pametnega telefona.

2. OSREDNJI DEL

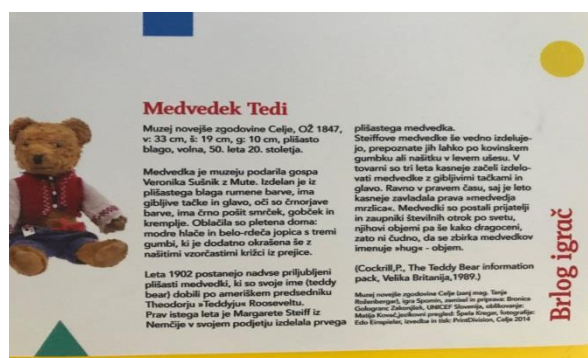
2.1 OBISK MUZEJA IGRAČ

Pravica do igre je ena izmed otrokovih pravic, ki je zapisana v Konvenciji o otrokovih pravicah. Z igračami so se otroci igrali že od nekdaj. Igrače so včasih izdelali doma, bile so iz različnih materialov. Na razstavi igrač v Celju je na ogled več kot 300 igrač. Najstarejše med njimi so bile izdelane ob koncu 19. stoletja.



Slika 1 : Razstavljenе igrače v Muzeju novejšе zgodovine v Celju

Med ogledom igrač so nas zanimalе predvsem gibljive igrače. Ne le tiste ki se premikajo vodoravno npr. vozički, avtomobilčki, ampak takšne, kjer je potrebno nekaj tehničnega znanja, da jo lahko izdelamo ali razumemo njeno delovanje (različni prenosi gibanja). Ena izmed takšnih igrač je medvedek Tedi. Na razstavi smo si ogledali še različne družabne igre. Zanimiva nam je bila igra Človek, ne jezi se, ki je prirejena za slepe. Preizkusili smo jo lahko tudi sami tako, da smo si čez oči dali črno prevezo in si pomagali le s tipanjem.



Slika 2: Medvedek Tedi



Slika 3: Taja preskuša igre za slepe

Pri ogledu razstave iger smo se zaigrali tudi za bančnim okencem.



Slika 4: Mladi bančni uslužbenci

V muzeju je bilo zelo zanimivo. Izvedeli smo še da se po dogovoru izvajajo različni programi npr. izdelava družabnih iger, igrač in daril za prijatelje. Nismo pa našli ideje za izdelavo izdelka kakršnega smo si zamislili.

2.2 IZDELAVA IGRAČ

2.2.1 Skakajoče živali

Pomagali smo si s spletom. Našli smo igračo, ki se nam je zdela zanimiva. Na spletu je bil prikazan mehanski pogon. Mi smo se odločili, da bomo dodali še pogon na električno energijo. Narisali smo skico in iz kartona, papirja in slamic izdelali prototip. Potrebovali smo še ravnilo, svinčnik, ročni vrtalnik, sveder, lepenkarski nož ter škarje.



Slika 5: Izdelava prototipa

Po izdelavi in preučitvi prototipa smo pričeli z izdelavo iz lesnih polizdelkov. Uporabili smo naslednje gradivo: vezane plošče različnih debelin, palice premera 6mm, kolesa iz bukovega lesa, lepila in barve. Ves material smo imeli v delovnih gradivih, ki jih uporabljamo pri rednem pouku TIT. Pri izdelovanju pa smo uporabili še: merilno in zarisovalno orodje, kotnik svinčnik, električno motorno rezljačo, tračni brusilni stroj, vrtalni stroj, svedri, različne pile za obdelavo lesa in brusilni papir.

Osnova igračke je lesena škatla, ki je zadnji strani odprta. V levo in desno stranico vstavimo vodoravno grd. Igračka deluje tako, da na grd prilepimo lesena kolesa. V ta kolesa izvrtamo luknje, ki morajo biti izven središča. Pravokotno na ta kolesa vodoravno položimo še ena kolesa, ki imajo na sredini vstavljeno palico – batnico. Le ta se potem pomika v navpični smeri. Na batnico pritrdimo različne živali, za katere se zdi, da poskakujejo. Na grd pritrdimo ročico, ki jo vrtimo.

Pri delovanju smo naleteli na težavo, saj se je batnica s prilepljenimi živalmi obračala. Zato smo dodali še ograjo.

Tehnološki list:

POZICIJA	DELOVNE OPERACIJE	ORODJA, STROJI, NAPRAVE	GRADIVO	VARNOST PRI DELU
1-14	Merjenje in zarisovanje	Ravnilo, svinčnik, kotnik	Vezana plošča, palica, kolešček	
1-14	Žaganje	Motorna rezljača	Vezana plošča, palica	Predpasnik, zaščitna očala
1-14	Brušenje in piljenje	Tračni brusilnik, brusni papir	Vezana plošča, palica	Predpasnik, zaščitna očala
1-6	Vrtanje	Vrtalni stroj, sveder	Vezana plošča, kolešček	Predpasnik, zaščitna očala
1-14	Lepljenje	Lepilo za les, čopič		Predpasnik

Naša želja je bila, da bi igrača delovala na električni pogon. Pri pouku TIT v 7. razredu učenci spoznajo zobnike, izračunajo prestavno razmerje ter se spoznajo z osnovnimi elementi elektrike (žice, viri električne energije, stikala, elektromotorji...). Kaj sestavlja električni krog pa smo spoznali že v nižjih razredih. Naši igrački smo zato dodali elektromotorček, 2 zobnika različne velikosti, baterijo, žice in stikalo. Za delo smo potrebovali še klešče za snemanje izolacije. Vse stvari smo imeli v delovnih gradivih za 7. razred.

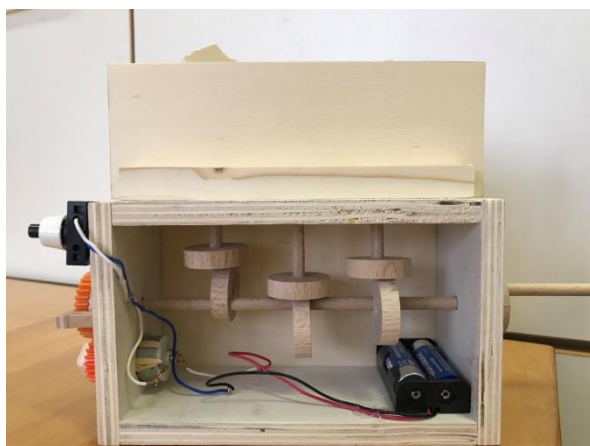


Slika 6: Montiranje električnih elementov

Pri preskusu delovanja smo imeli nekaj težav pri neujemanju in poskakovanju zobnikov. Zobnike smo zato dodatno pritrdili.



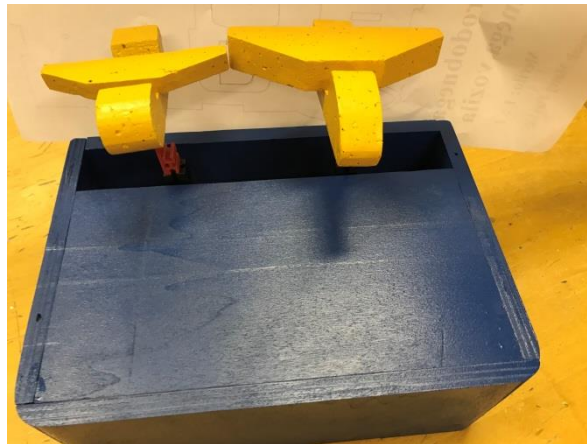
Slika 7: Igrača skakajoče živali – prednja stran



Slika 8: Igrača skakajoče živali – zadnja stran

2.2.2 Nihajoče letalo

Za drugi izdelek smo se odločili, da bomo povezali model avtomobilskih brisalcev in letal, ki nihata. S pomočjo konstrukcijske zbirke Fischertechnik smo sestavili model brisalcev. Delali smo po načrtu, ki je priložen zbirki. Pritegnilo nas je delovanje tega modela, saj se vrtenje spreminja v premikanje – nihanje. Najprej smo narisali skico za okvir. Iz vezane plošče smo po skici izdelali ustrezen okvir, ki smo ga poveznili čez sestavljen model. Iz stiropora smo izdelali dve manjši letali, ki smo ju pritrdili na konca brisalcev, da nihata. Okvir in letali smo ustrezno pobarvali.



Slika 9: Nihajoči letali

Skice in načrti obeh gibljivih igrčk sta dodani kot prilogi.

2.3 DISKUSIJA

Večina učencev pri predmetu tehnika zelo rada izdeluje izdelke. Tudi mi trije smo navdušeni nad delom s stroji in orodji. Zaradi tega smo se odločili izdelati raziskovalno nalogo na tem področju. Pritegnjeno nas izdelki, ki se premikajo, vrtijo. Ugotovili smo, da je za izdelavo takšnih izdelkov potrebno veliko tehničnega znanja, ki ga mi še pridobivamo. Pri delu je potrebno biti natančen in potrpežljiv.

Prvo hipotezo smo potrdili. S svojim znanjem smo uspeli izdelati leseno gibajočo igračo. Z vrtenjem gredi živali poskakujejo in jih je zanimivo opazovati. Za dobro delovanje smo morali biti zelo natančni pri izdelavi. Tudi vgrajevanje električnih delov nam ni delalo večjih težav. Nismo pa zadovoljni z delovanjem zobnikov, saj jih nismo čisto natančno pritrdili. Veliko tehničnega znanja smo pridobili pri risanju načrta s programom SolidWorks, čeprav brez pomoči Luke Štegerja tega ne bi zmogli.

Pri delu smo uporabili le tisti material, ki se nahaja v delovnih gradivih, ki ga uporabljamo pri pouku tehnike in tehnologije. Zajet je material iz gradiv za 6. In za 7. razred. Drugo hipotezo smo s tem potrdili. Moteče je to, da igračka skakajoče živali, deluje prehitro. To bi lahko spremenili z večjim gnanim zobnikom ali s slabšim elektromotorčkom.

Obe igrački smo izdelovali pred ali po pouku v učilnici za tehniko. Sošolci. Ki so igrački videli, so bili nad njima navdušeni. Spraševali so, če lahko to izdelujejo pri redni uri. Učiteljica je povedala, da zaradi premalo ur to ne bo mogoče. Izdelek pa lahko služi kot učilo, saj se bomo v višjih razredih učili o prenosih pri gibanju, računali bomo prestavna razmerja, spoznavali stikala, elektromotorje...

Pri izdelavi raziskovalne naloge smo se naučili, kako pomembna je natančnost pri delu, spoznali različne mehanizme pri gibanju in se zabavali. Potrebujemo pa še veliko tehničnega znanja.

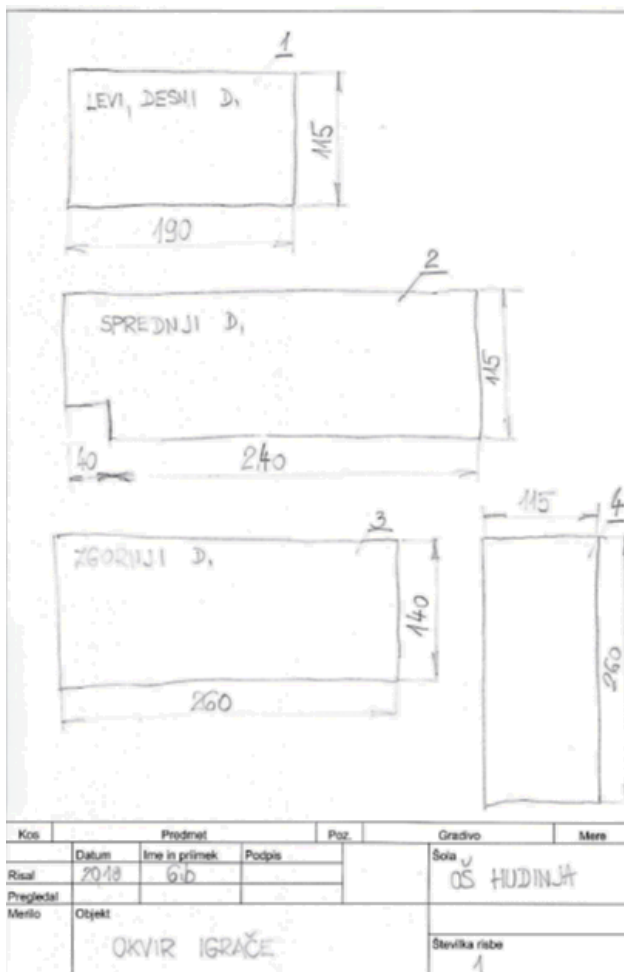
3. ZAKLJUČEK

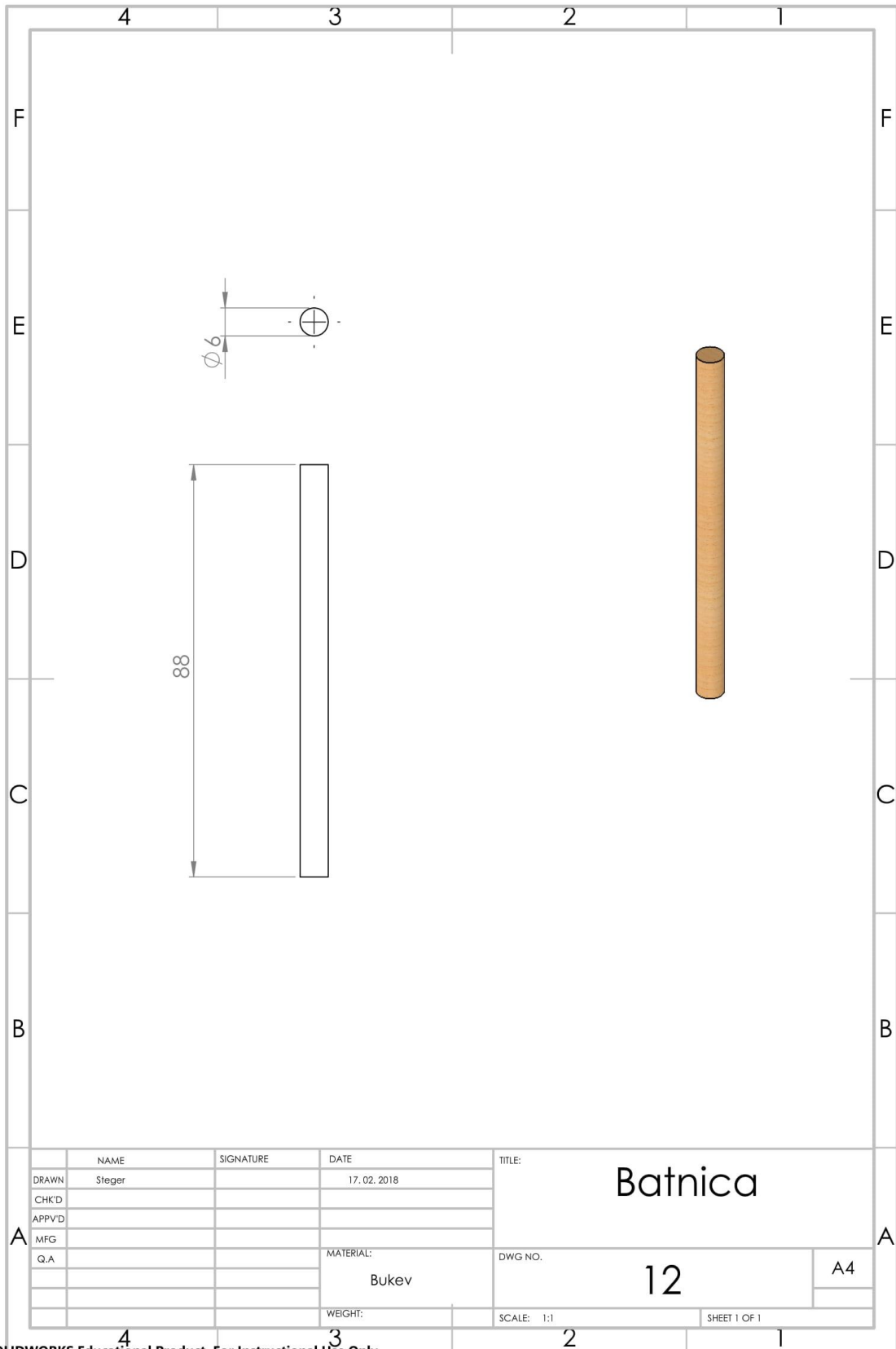
Naš namen je bil izdelati gibajoče igračke s prenosnim mehanizmom. Veseli smo, da nam je to uspelo. Za izdelavo smo porabili veliko ur dela. Zanimivo je bilo risati načrt za igračo s pomočjo računalniškega programa. Za ure učenja se zahvaljujemo Luki Štegerju, ki nam je program SolidWorks predstavil in nam pomagal. Naslednje leto si želimo izdelati izdelek z elementi elektronike. Upajmo, da na bo uspelo.

4. LITERATURA IN VIRI:

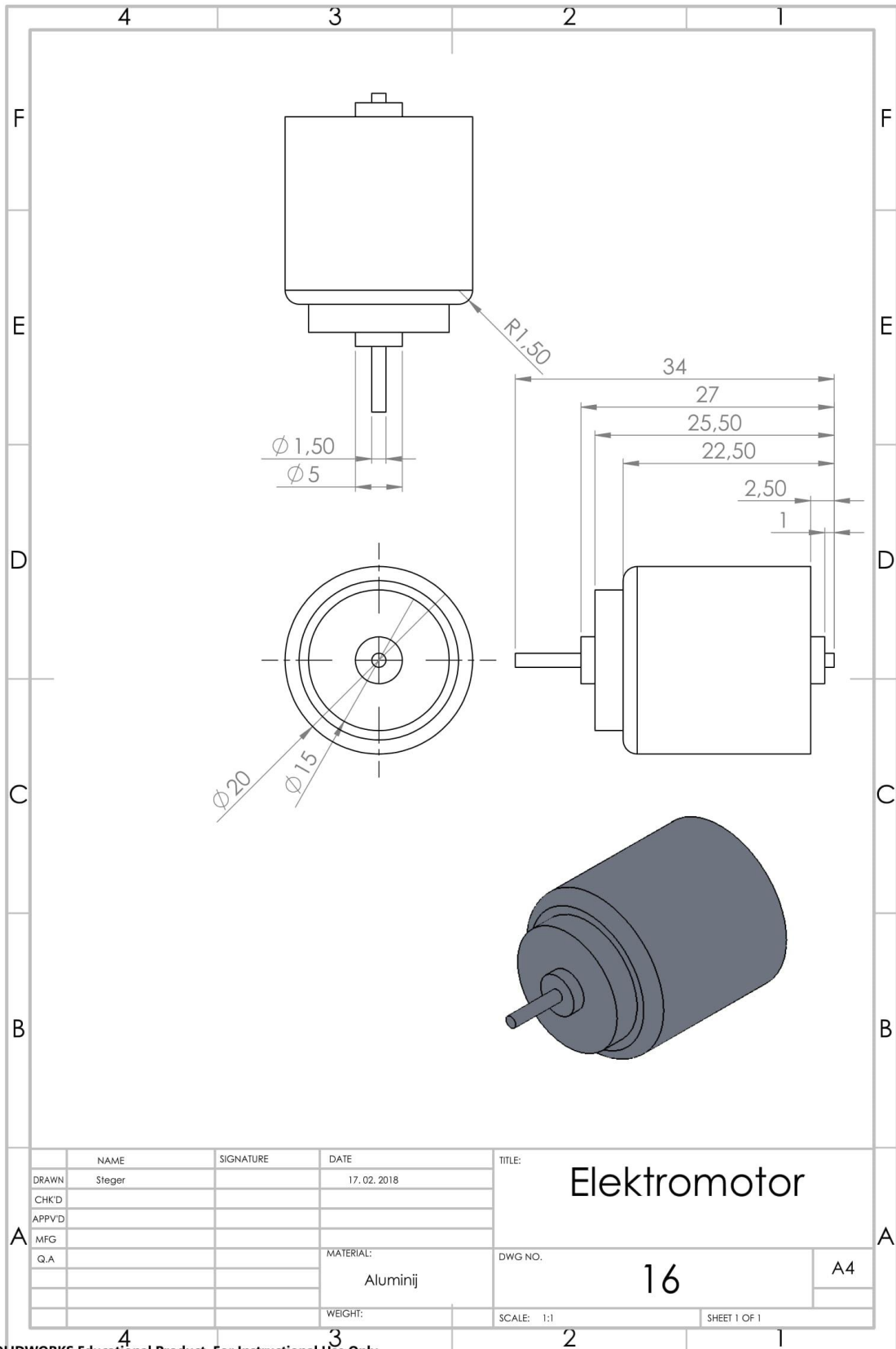
- Dr. Samo Fošnarič ..., Tehnika in tehnologija 6, Založba Izotech, Limbuš, 2012
- Dr. Samo Fošnarič ..., Tehnika in tehnologija 7, Založba Izotech, Limbuš, 2012
- KiesBling Franz, Izdelajmo sami, Tehniška založba Slovenije, Ljubljana, 1996
- <http://www.muzej-nz-ce.si/stalne-razstave/otroski-muzej-hermanov-brlog.html> (2.2.2018)
- https://www.google.si/search?q=moving+toys&dcr=0&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwje58ajx9PZAhXRyKQKHZrjB_gQ_AUICigB&biw=1366&bih=590#imgsrc=ckbmhNLjRrKOM:&spf=1520196987849 (10.10.2017)
- <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4200704707.pdf>

5. PRILOGE

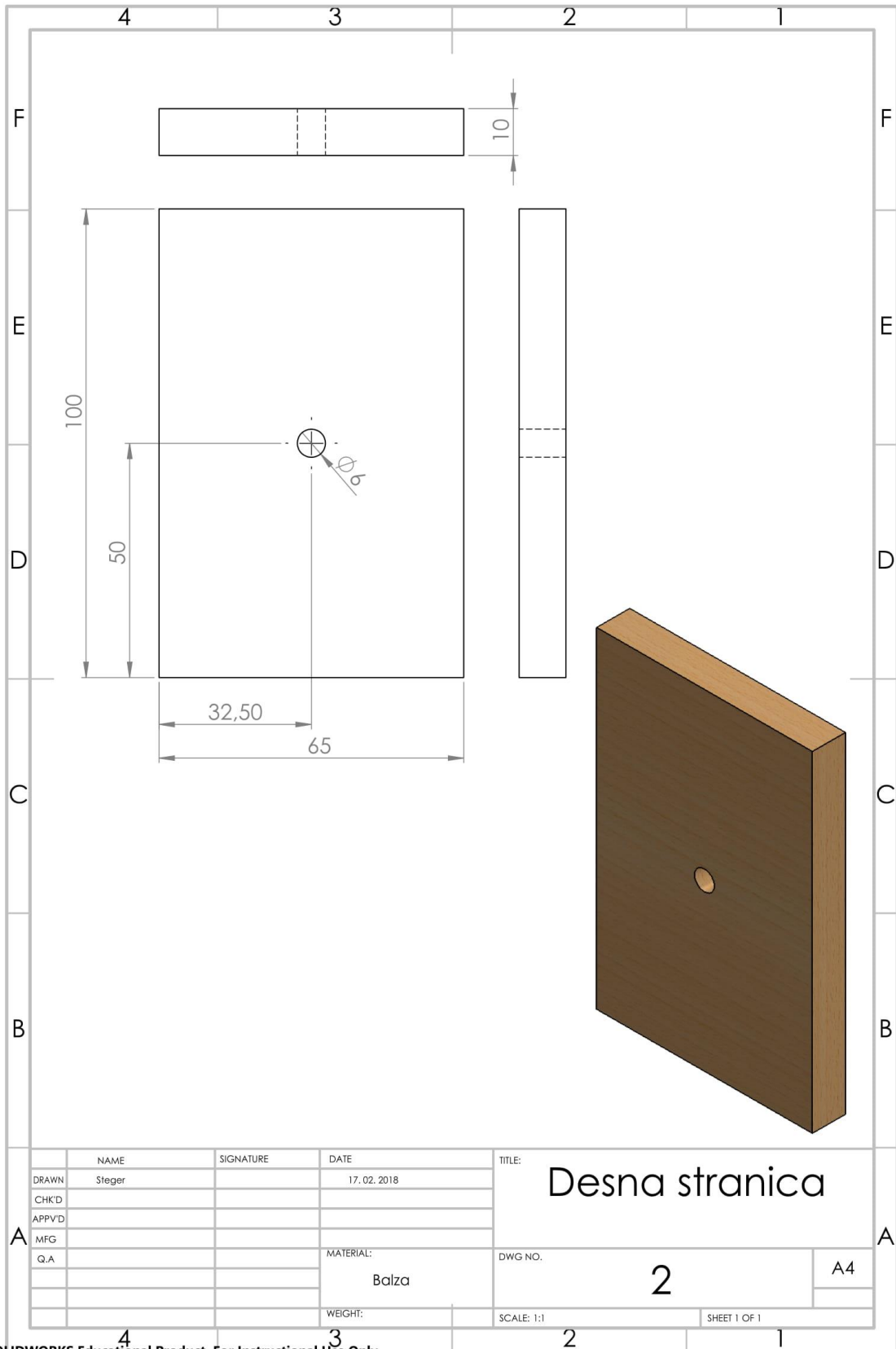




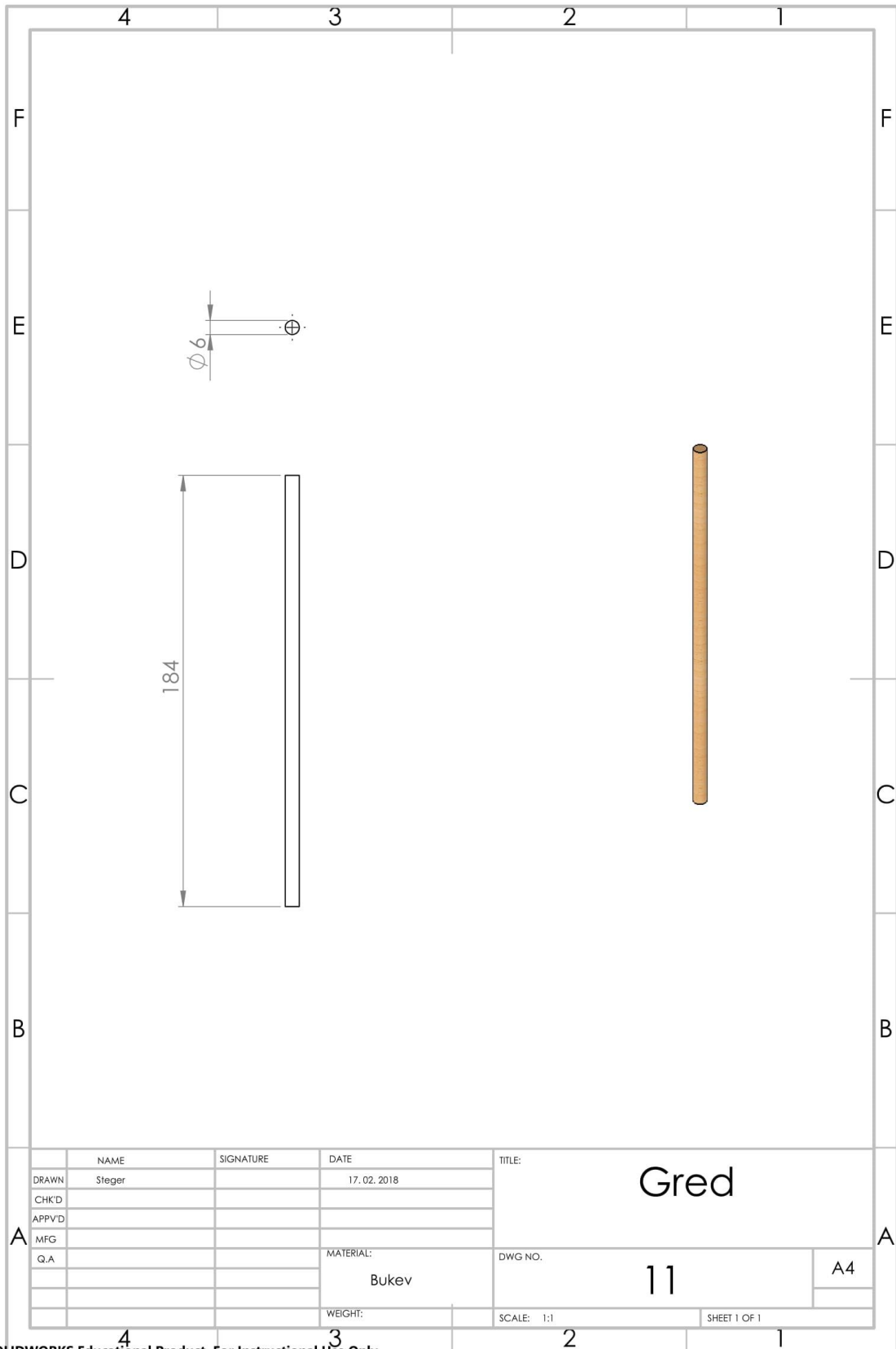
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



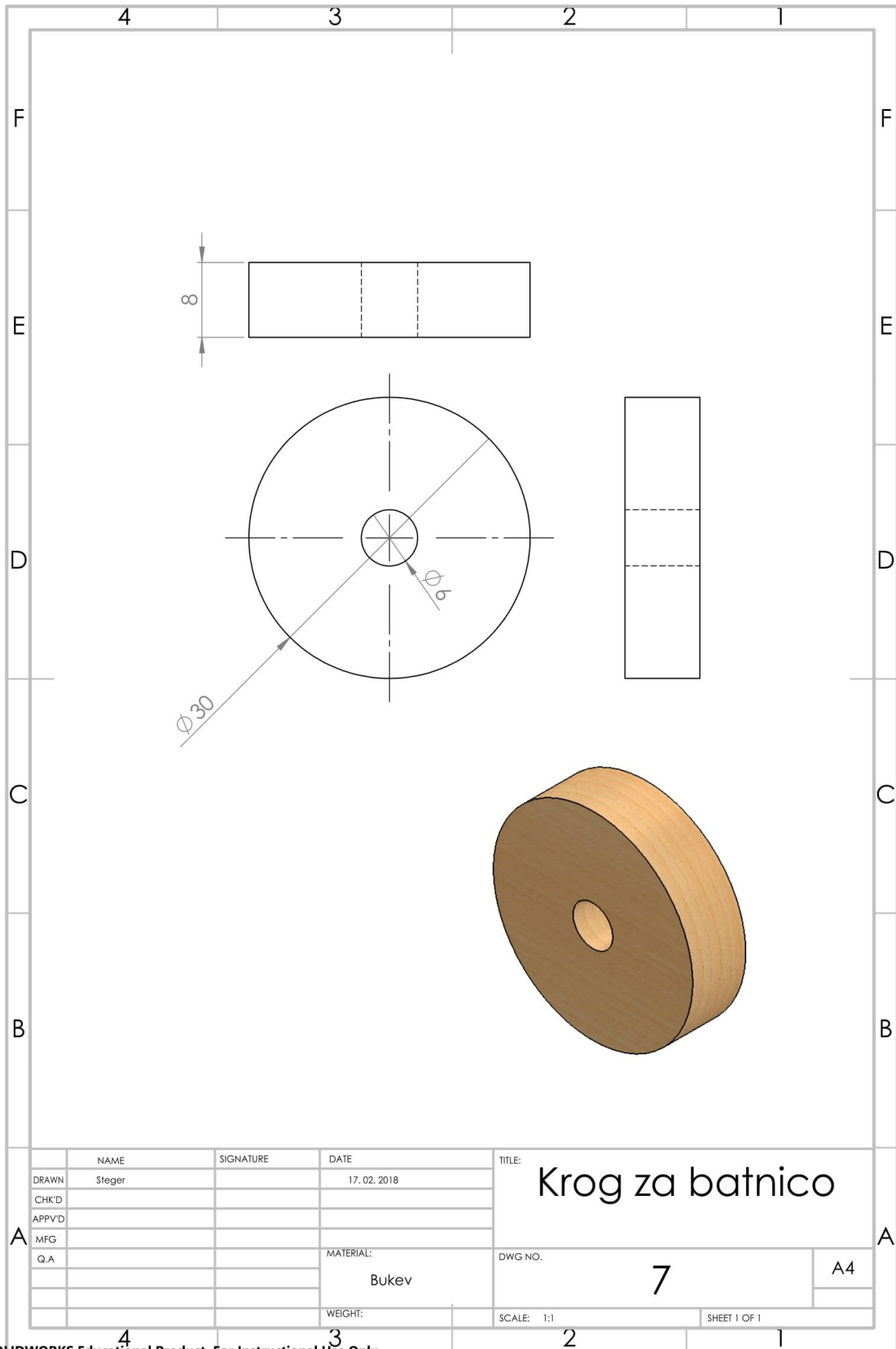
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



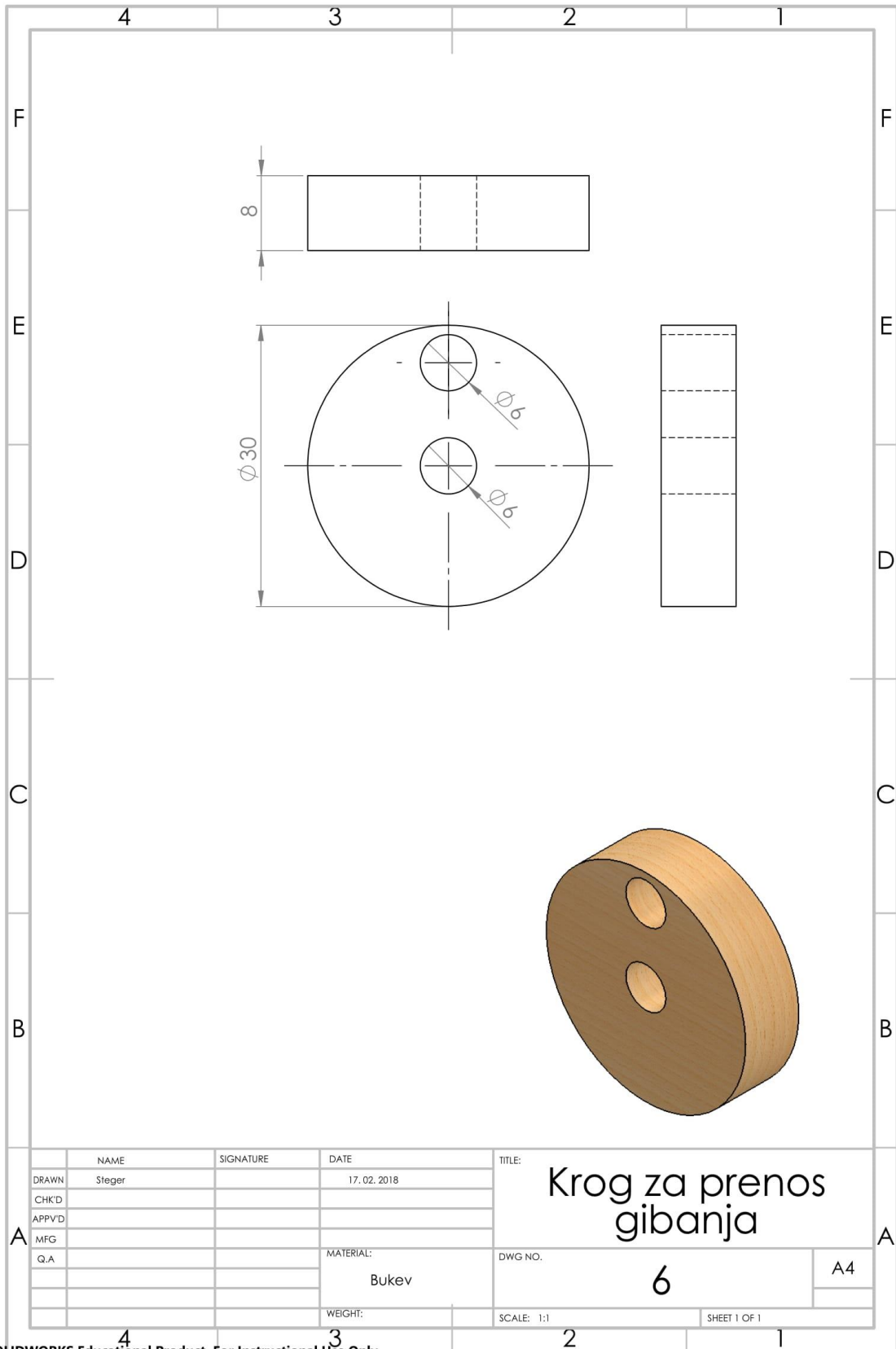
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



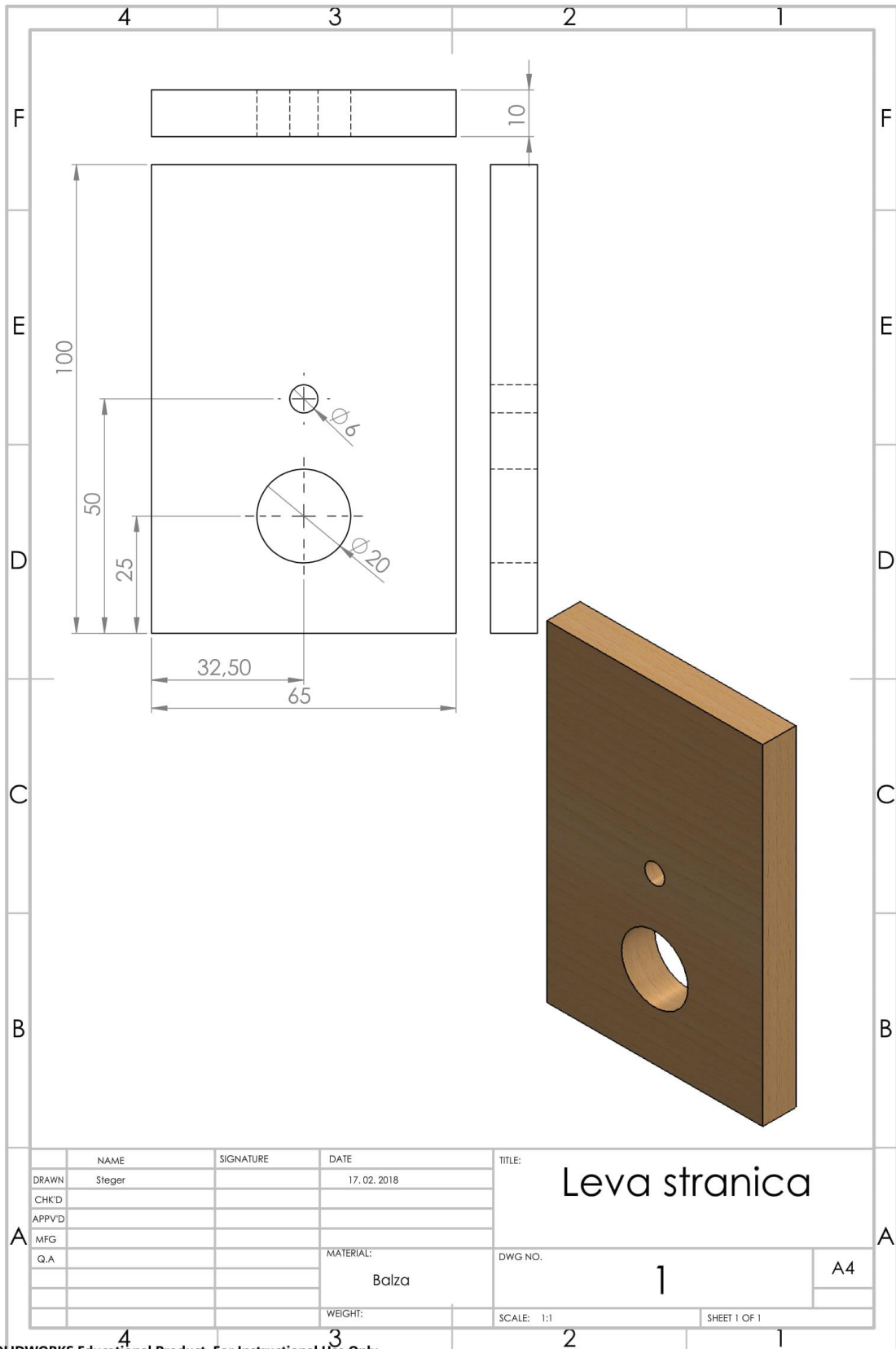
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



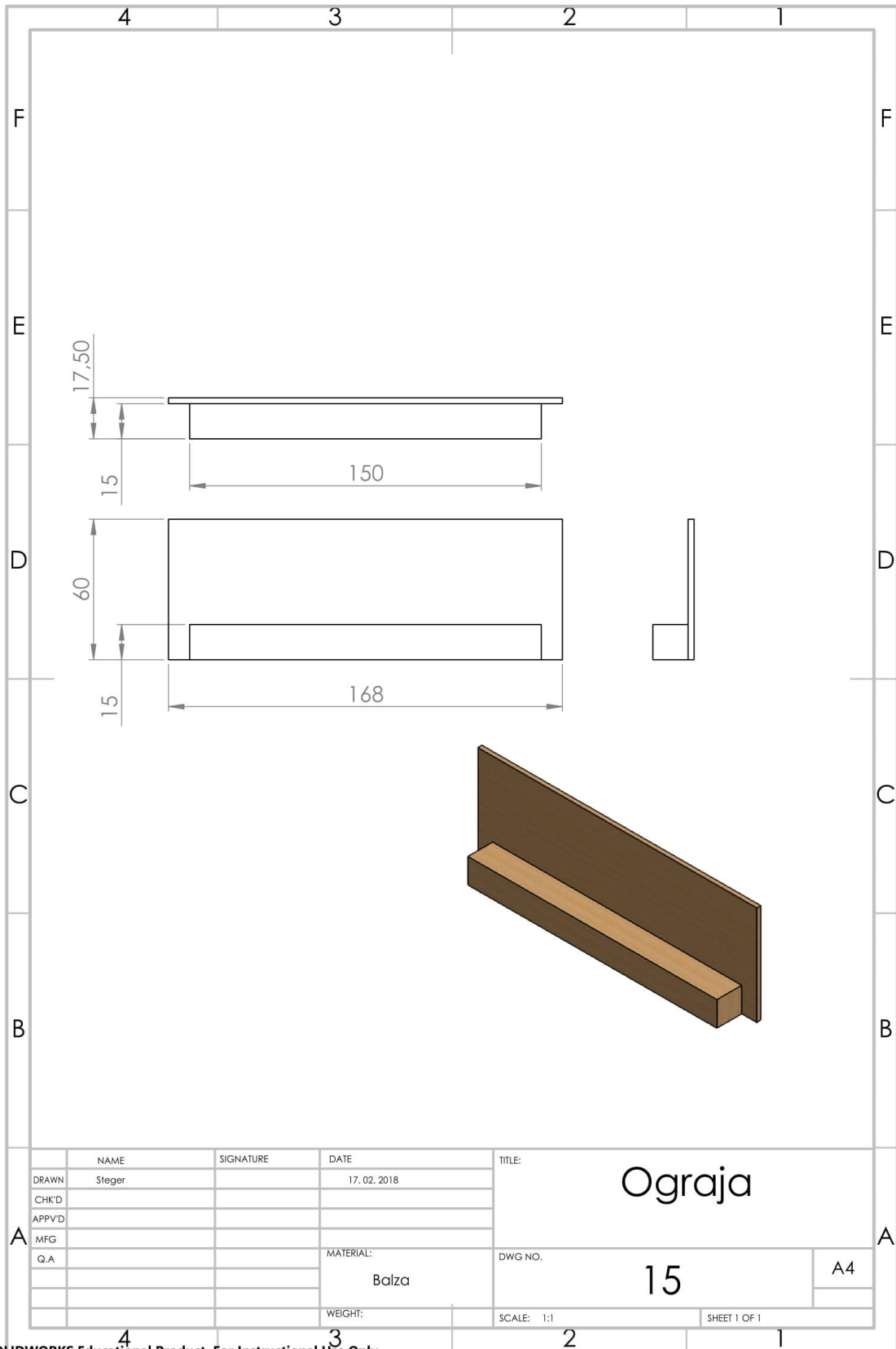
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



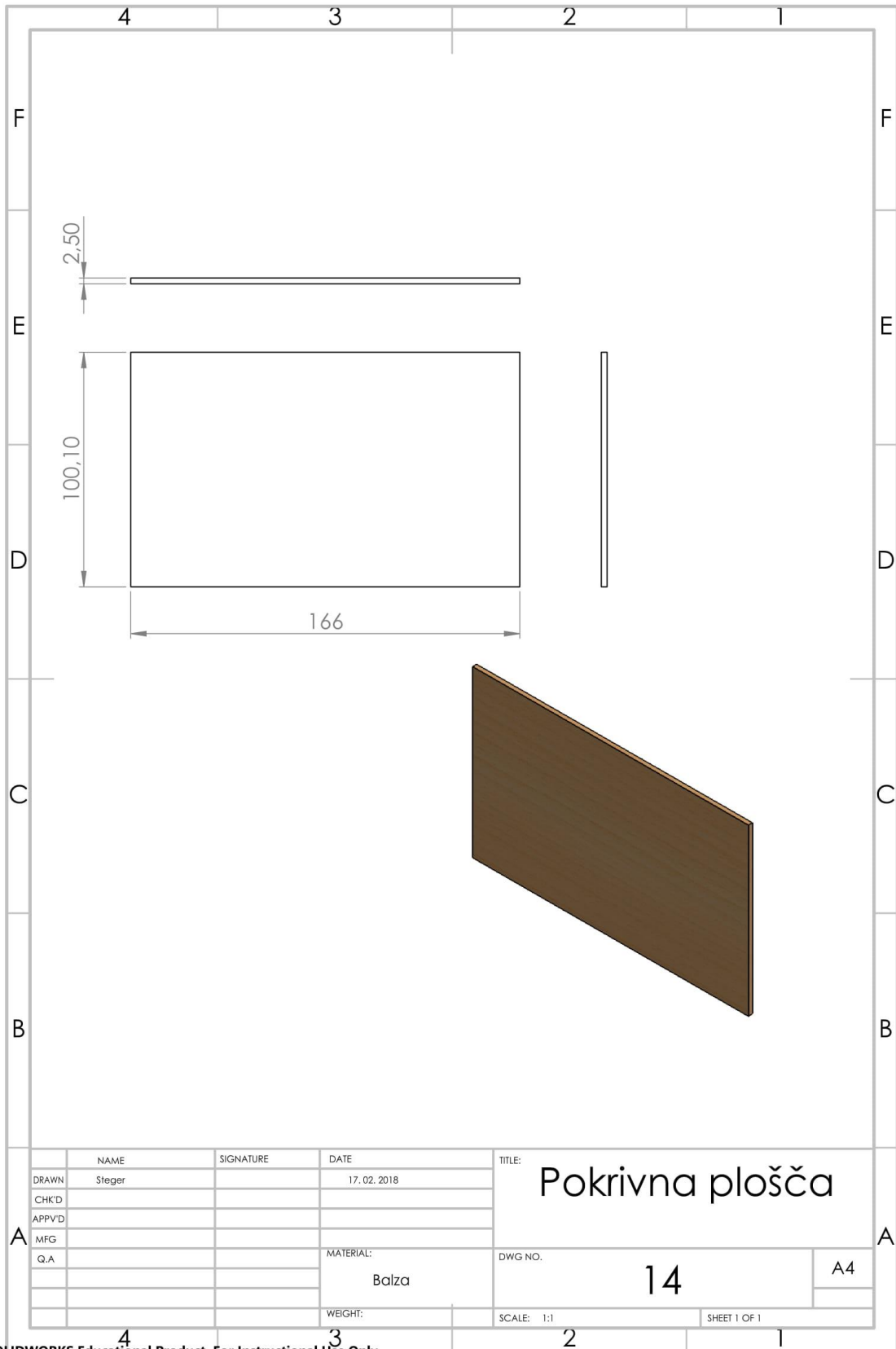
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



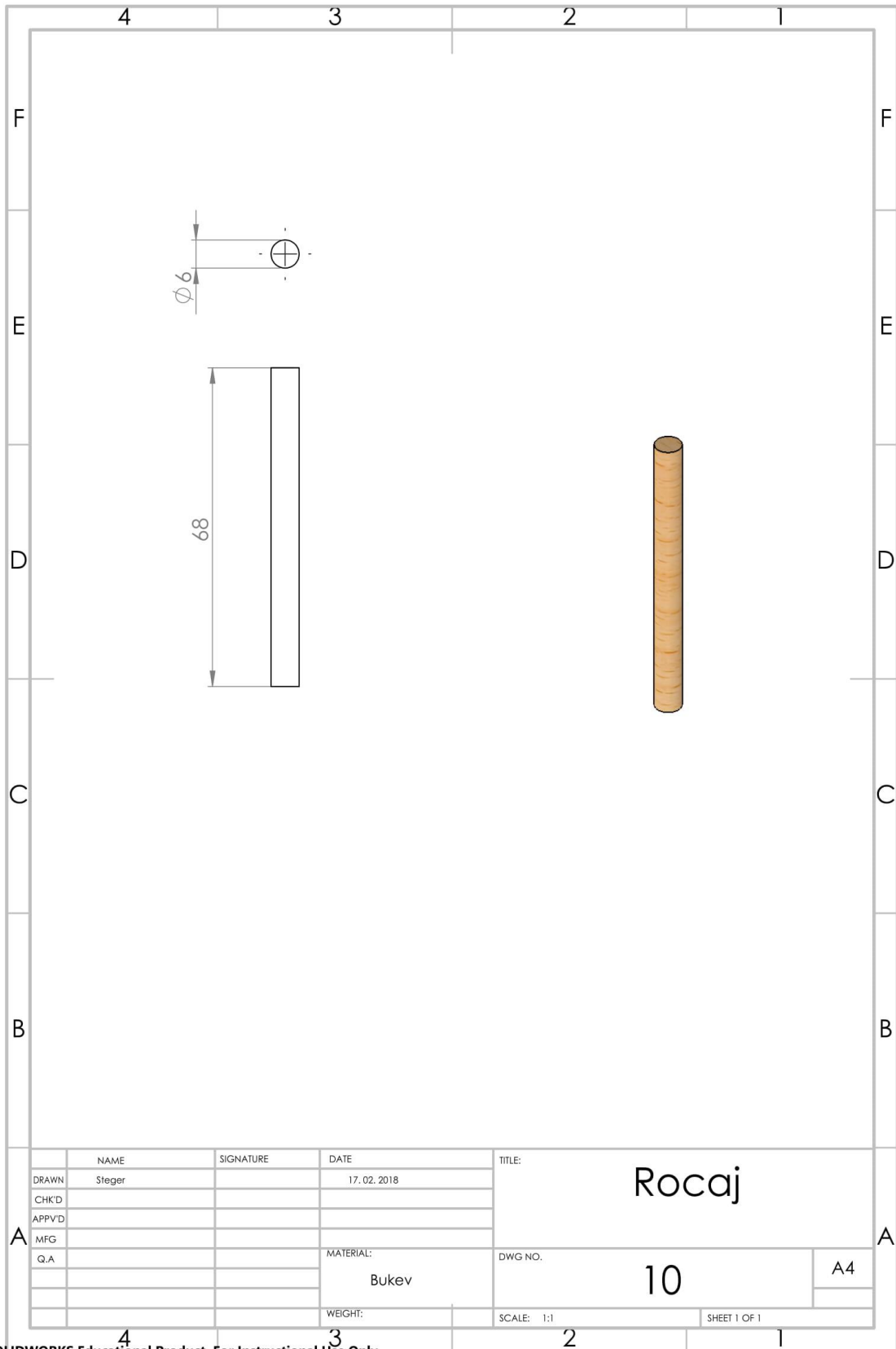
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



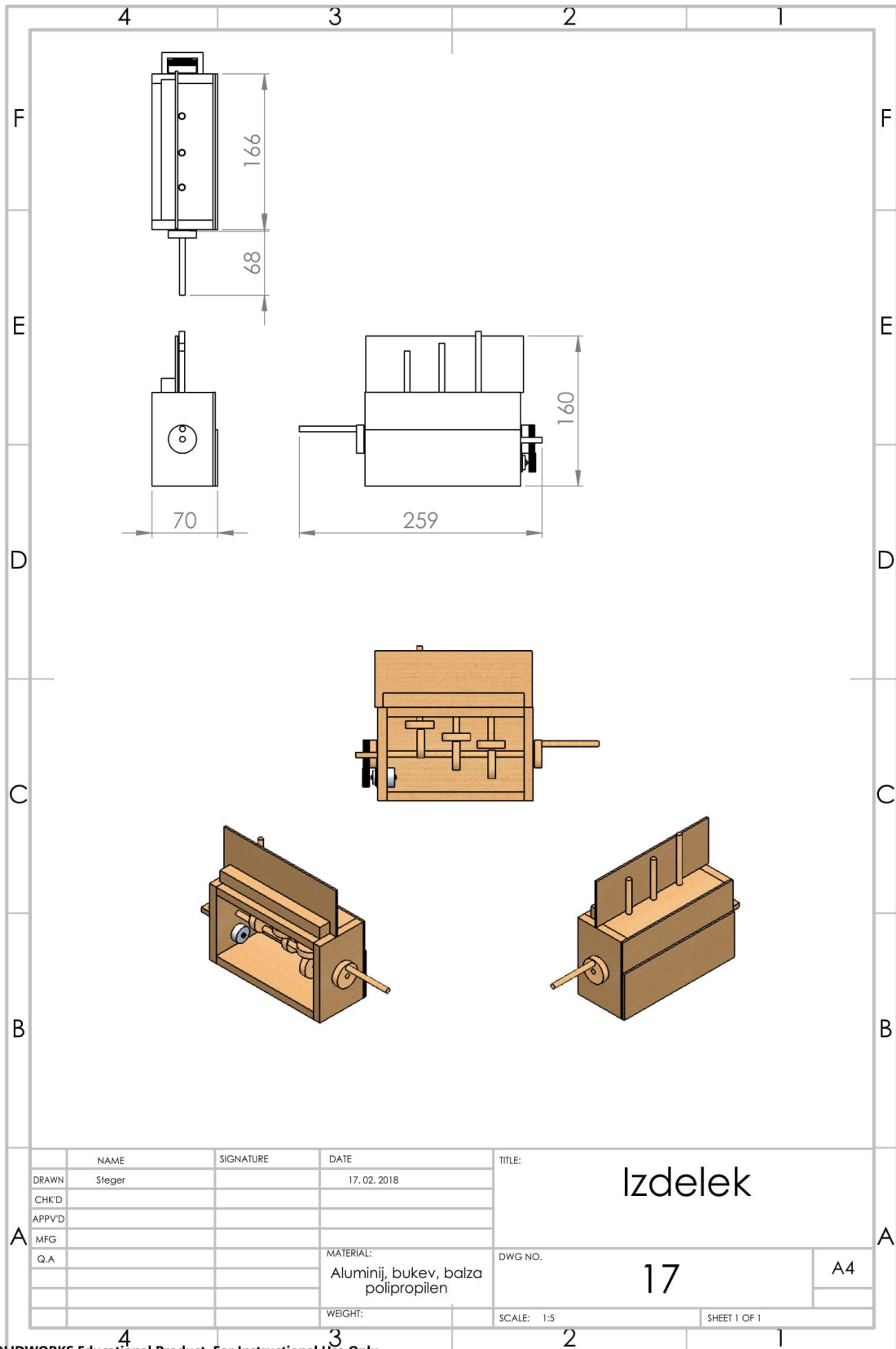
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.

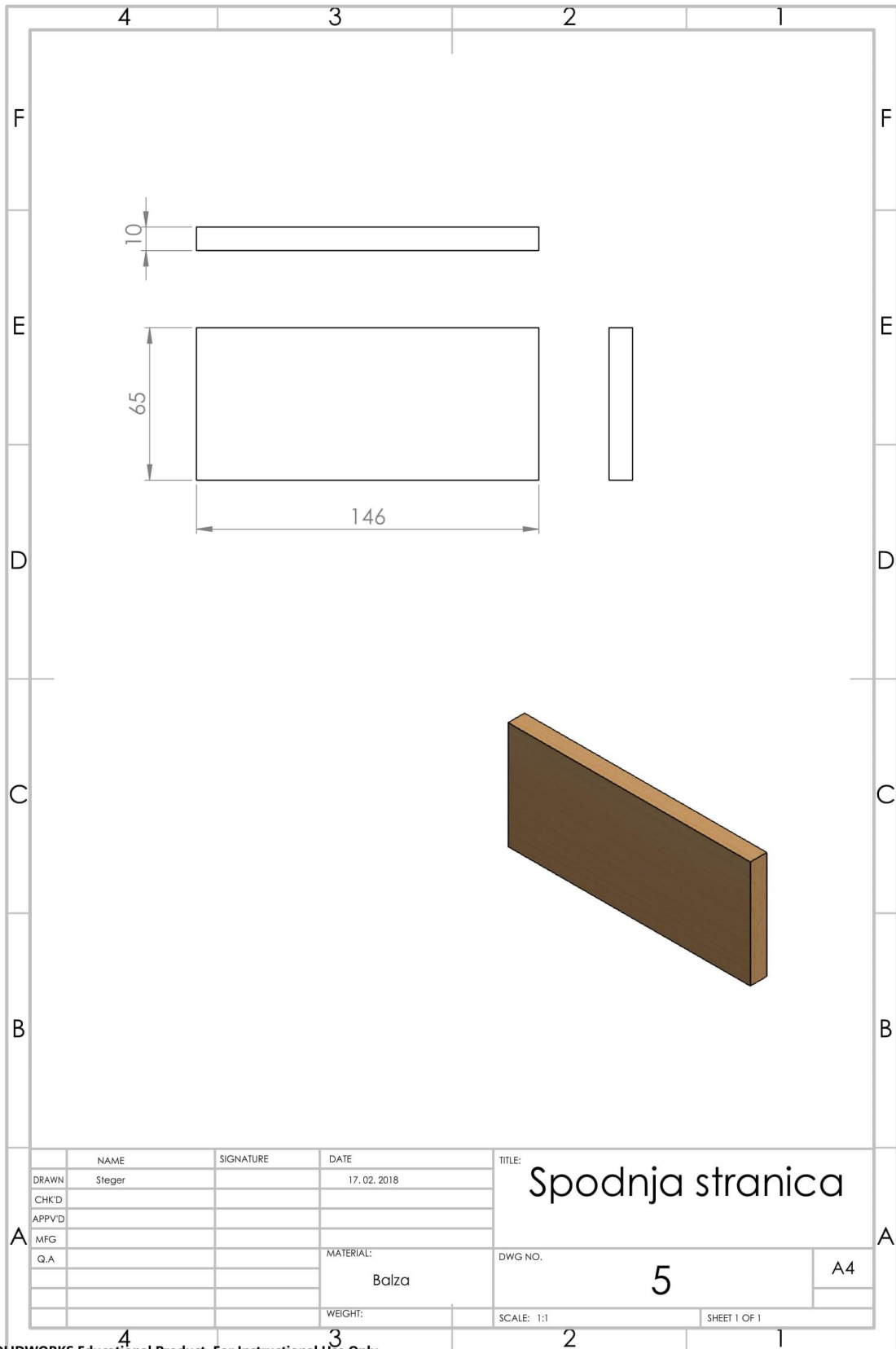


SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.

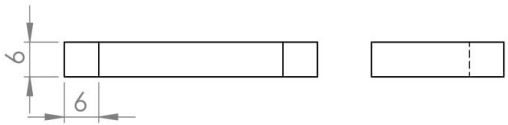
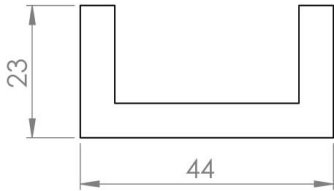
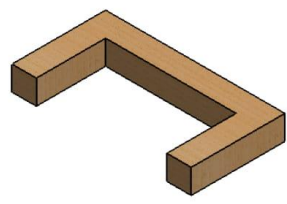


	NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE:
DRAWN	Steger		17.02.2018	<h1>Izdelek</h1>
CHKD				
APPVD				
MFG				
Q.A				
			MATERIAL:	DWG NO.
			Aluminij, bukev, balza polipropilen	17
			WEIGHT:	A4
				SCALE: 1:5
				SHEET 1 OF 1

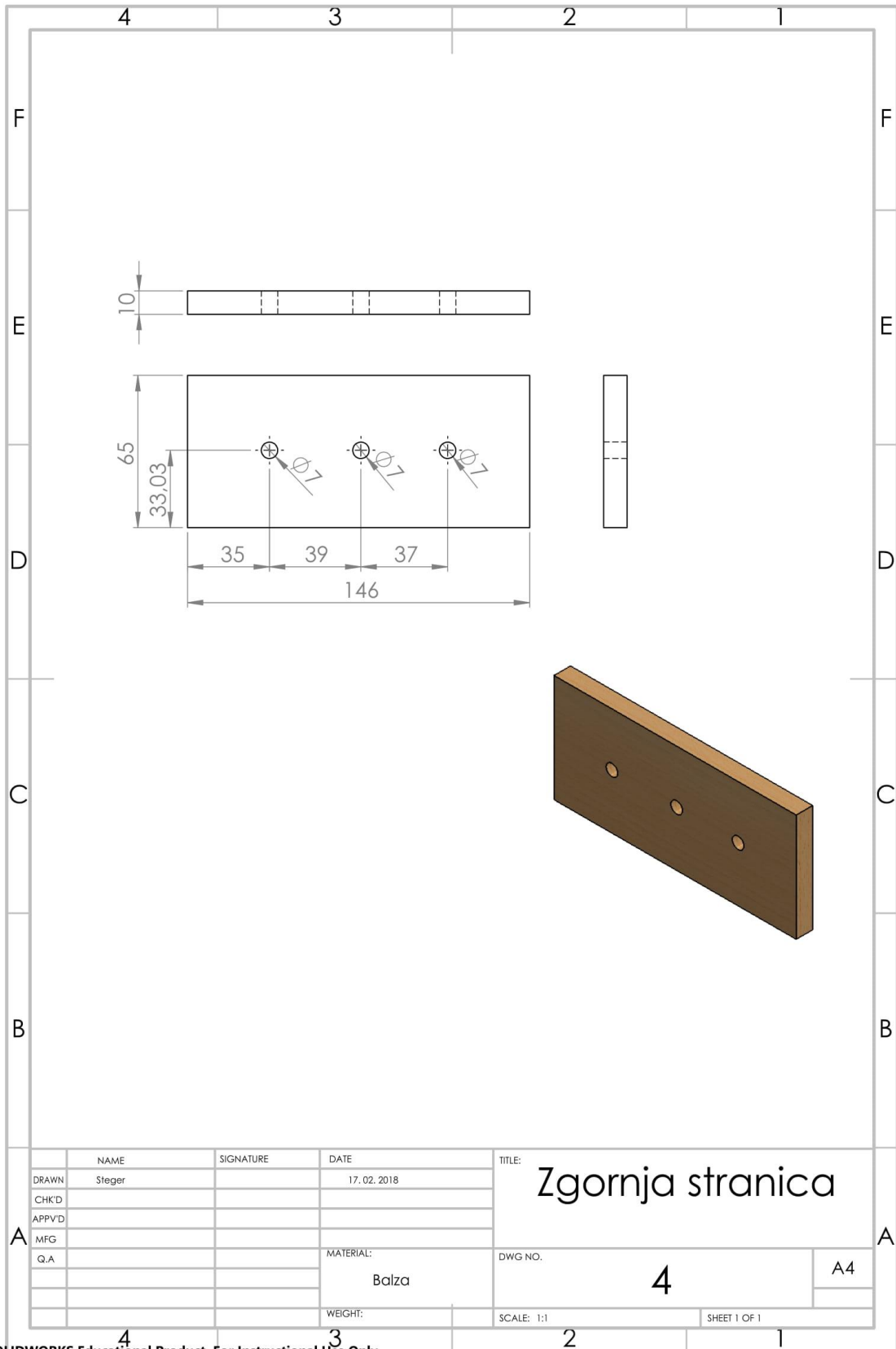
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



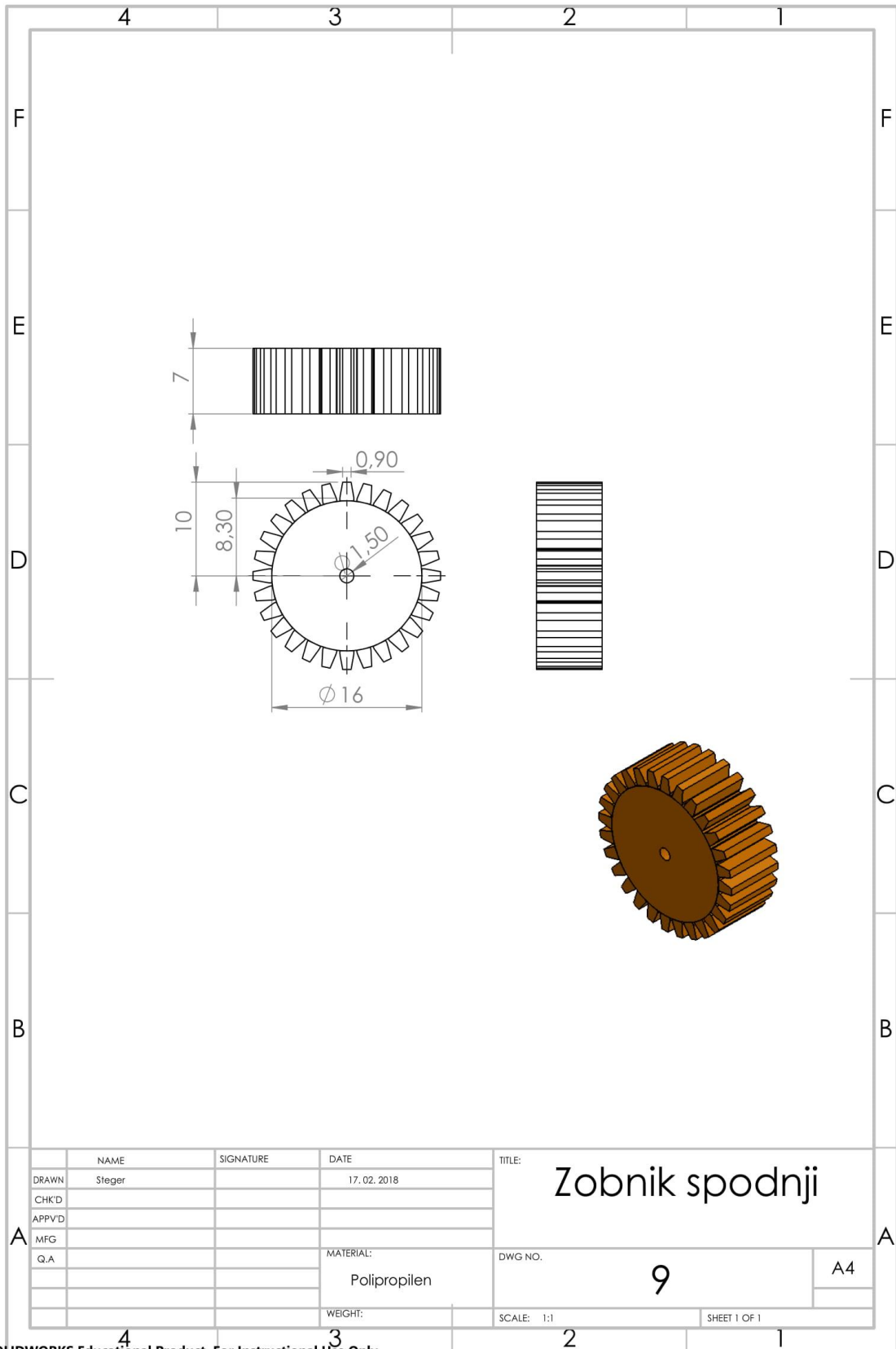
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.

	4	3	2	1																																					
F				F																																					
E				E																																					
D				D																																					
C				C																																					
B				B																																					
A	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 25%;">NAME</td> <td style="width: 25%;">SIGNATURE</td> <td style="width: 20%;">DATE</td> <td style="width: 15%;">TITLE:</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">DRAWN</td> <td>Steger</td> <td></td> <td>17.02.2018</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle; font-size: 24px;">Zascita za zobnik</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">CHKD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">APPVD</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">MFG</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Q.A</td> <td></td> <td>MATERIAL:</td> <td>DWG NO.</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>Balza</td> <td style="text-align: center; font-size: 24px;">3</td> <td style="text-align: center;">A4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>WEIGHT:</td> <td>SCALE: 1:1</td> <td style="text-align: center;">SHEET 1 OF 1</td> </tr> </table>				NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE:	DRAWN	Steger		17.02.2018	Zascita za zobnik	CHKD				APPVD				MFG				Q.A		MATERIAL:	DWG NO.				Balza	3	A4			WEIGHT:	SCALE: 1:1	SHEET 1 OF 1	A
	NAME	SIGNATURE	DATE	TITLE:																																					
DRAWN	Steger		17.02.2018	Zascita za zobnik																																					
CHKD																																									
APPVD																																									
MFG																																									
Q.A		MATERIAL:	DWG NO.																																						
		Balza	3	A4																																					
		WEIGHT:	SCALE: 1:1	SHEET 1 OF 1																																					
	4	3	2	1																																					

SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



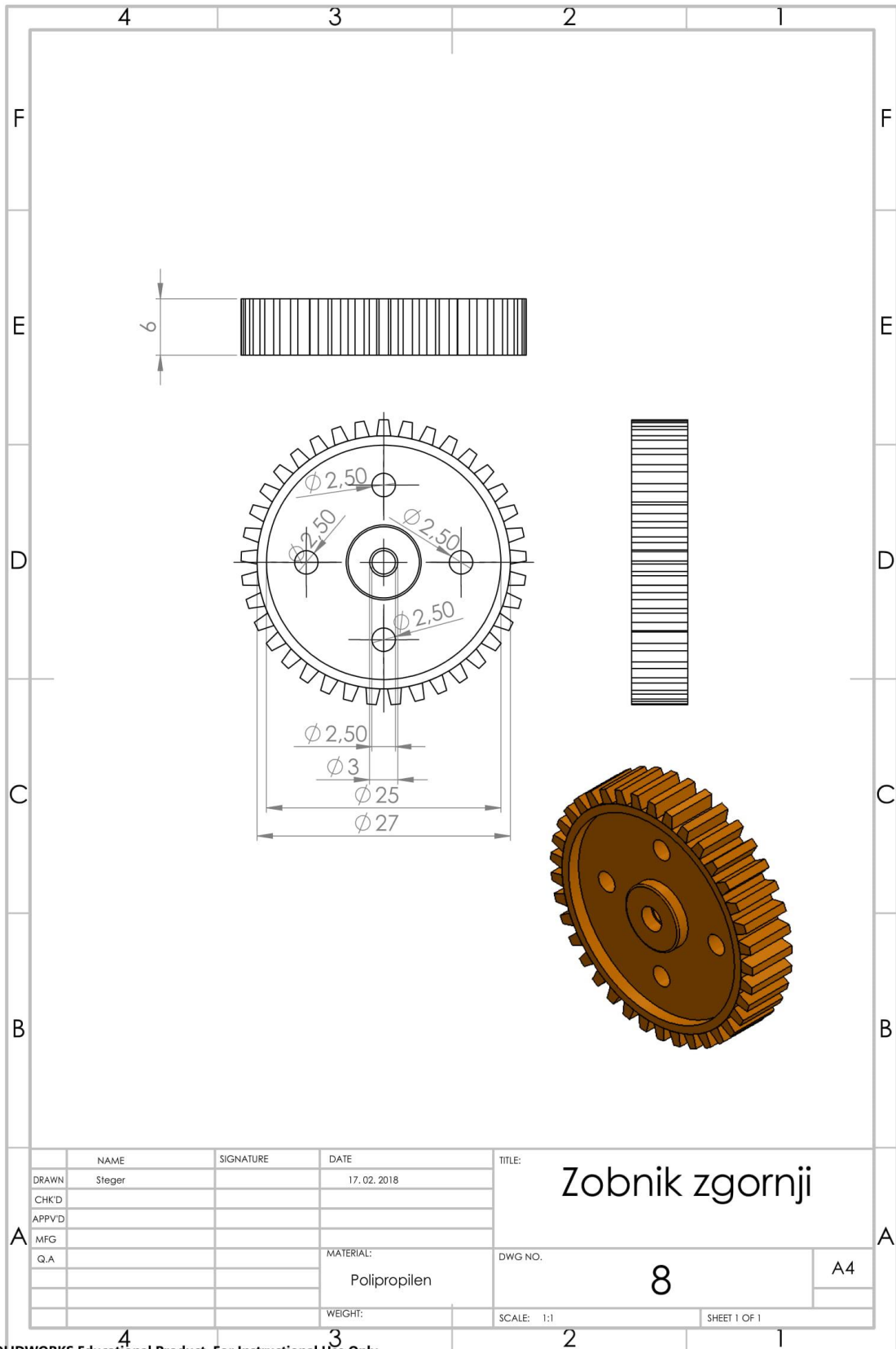
SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.

TITLE: Zobnik spodnji

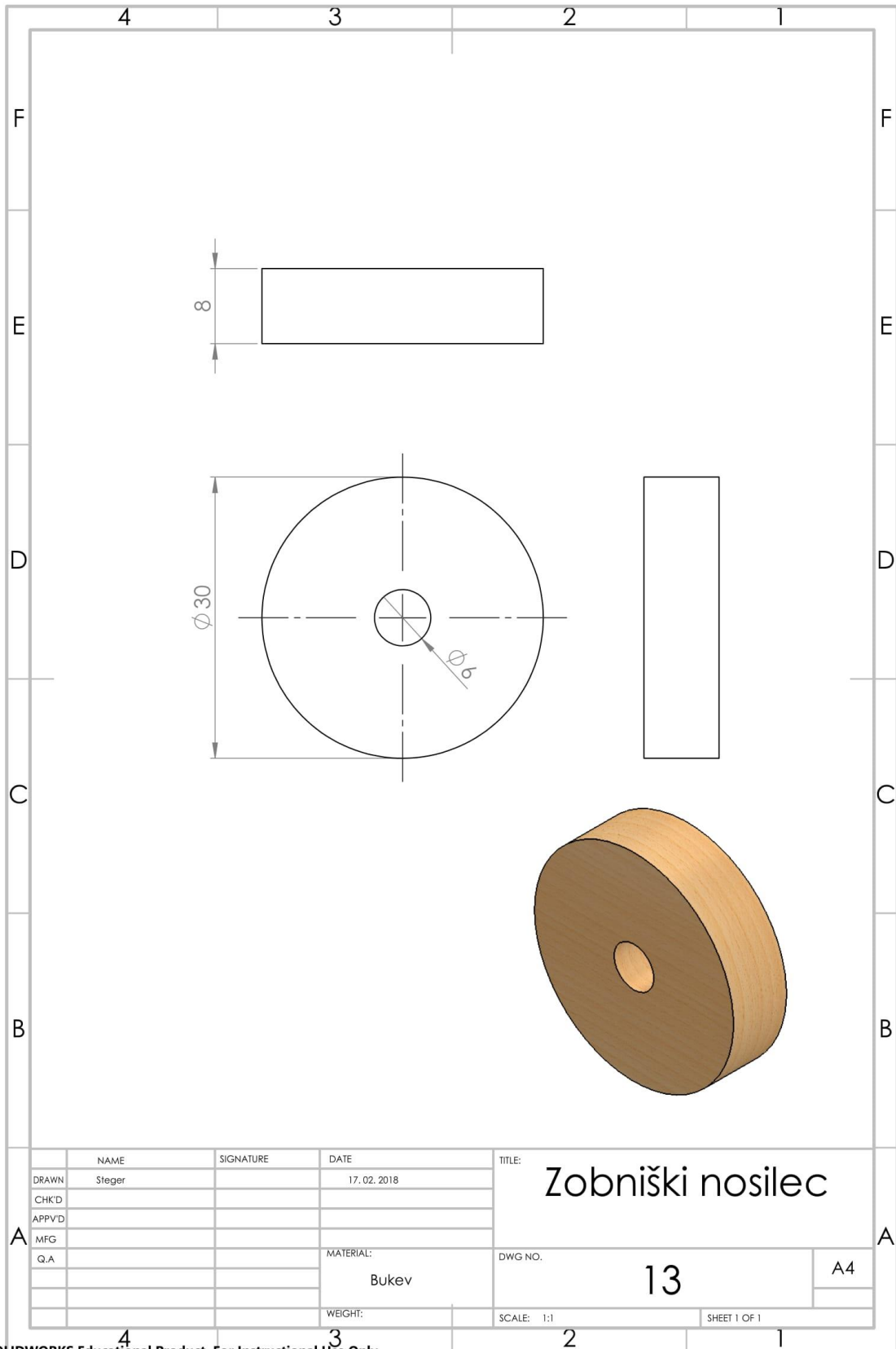
	NAME	SIGNATURE	DATE
DRAWN	Steger		17.02.2018
CHKD			
APPVD			
MFG			
Q.A			

MATERIAL:	DWG NO.
Polipropilen	9
WEIGHT:	SCALE: 1:1
	SHEET 1 OF 1

A4



SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.



SOLIDWORKS Educational Product. For Instructional Use Only.