

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA

Delovni zvezek z delovnim gradivom za 7. razred devetletne osnovne šole

7

TEHNIKA IN TEHNOLOGIJA 7

Delovni zvezek z delovnim gradivom za 7. razred devetletne osnovne šole
©2018, založba IZOTECH, Miklavž na Dravskem polju, 2018

Avtorji: red. prof. dr. Samo Fošnarič, Drago Slukan, prof., Janez Vrtič

Ilustracije: Said Bešlagić

Recenzenta: red. prof. dr. Srečko Glodež, mag. Mirko Britovšek

Lektorica: Jelka Slukan, prof.

Fotografije: Drago Slukan, prof., Janez Vrtič, Uroš Zupančič

Oblikovanje in prelom: Uroš Zupančič

Založila: založba IZOTECH

Tisk: Grafika Gracer d.o.o.

Vse pravice pridržane. Noben del te izdaje ne sme biti reproduciran, shranjen ali prepisan v katerikoli obliki oz. na katerikoli način, bodisi elektronsko, mehansko, s fotokopiranjem, snemanjem ali kako drugače, brez predhodnega privoljenja založnika.

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Univerzitetna knjižnica Maribor

62 (075.2) (076.5)

Fošnarič, Samo
Tehnika in tehnologija 7 : delovni zvezek z delovnim gradivom za 7. razred devetletne osnovne šole / Samo Fošnarič, Drago Slukan, Janez Vrtič ; (ilustracije Said Bešlagić ; fotografije Drago Slukan, Janez Vrtič) . - Limbuš : Izotech, 2003

ISBN 961-91048-3-8
1. Slukan, Drago 2. Vrtič, Janez
COBISS . SI-ID 50462721

Izotehnik ti pomaga



Pazi!



Kriteriji učnega uspeha



Pomoč v učbeniku



Novo poglavje

Kazalo

- 3** Delovno okolje pri tehniki in tehnologiji in prometna varnost
.....
- 6** Pravokotna projekcija
.....
- 10** Lastnosti umetnih snovi in obdelave
.....
- 13** Izdelava izdelka iz akrilnega stekla
.....
- 15** Izdelek iz PE (polietilen) prahu
.....
- 16** Izdelava letala iz stiropora
.....
- 18** Električna energija
.....
- 21** Električni krog s stikalom
.....
- 22** Vezja in krmiljenje s stikali
.....
- 24** Izdelava modela vozila na propelerski pogon z elektromotorjem in lastnim krmiljenjem
.....
- 28** Električni porabniki
.....
- 29** Prenos in spremembe gibanja
.....
- 32** Tehnologije v našem okolju
.....
- 33** Priloge
.....

Delovno okolje pri tehniki in tehnologiji in prometna varnost



Za varnost in red je dolžan skrbeti vsak. V prostorih, kjer je prisotnih več dejavnih oseb, je še toliko bolj pomembno, da poznamo pravila ravnanja in simbole, ki opozarjajo na nevarnosti.

Preglej pravila varnega ravnanja v šolski delavnici, v šoli in na poti v šolo.

Kriteriji učnega uspeha

- Spoznam program dela.
- Obnovim in dopolnim dogovorjena pravila s področja varnosti in zdravja pri delu.
- Obnovim ključna znanja o ravnanju v cestnem prometu.



1. Na črto ob znaku zapiši na kaj opozarjajo naslednji znaki.











2. Pri katerih opravilih v šolski delavnici uporabljamo posamezna zaščitna sredstva?





3. Kdaj se lahko otroci, glede na starost, vključijo v svet prometa kot kolesarji?



4. Kje smejo kolesariti kolesarji?



5. Kolikšna naj bo varnostna razdalja med kolesarji? Dopolni trditev (razdalja enega, dveh ali treh kolesarjev).

Pri varni vožnji naj bo razdalja med kolesarji _____ .

6. Ali morajo kolesarji med vožnjo nositi zaščitno čelado? Kakšna naj bo čelada?

7. Česa med vožnjo kolesar ne sme početi?

8. Ali lahko med vožnjo s kolesom telefoniramo ali poslušamo prenosni predvajalnik?



Pravokotna projekcija

Vedno se postavlja vprašanje kako narisati izdelek, da bo prepoznaven z vseh strani. To je mogoče le, če ga pravilno opazujemo in rišemo.

V učbeniku preberi, kako opazujemo in rišemo predmete v pravokotni projekciji.



Risanje pravokotne projekcije

Kriteriji učnega uspeha

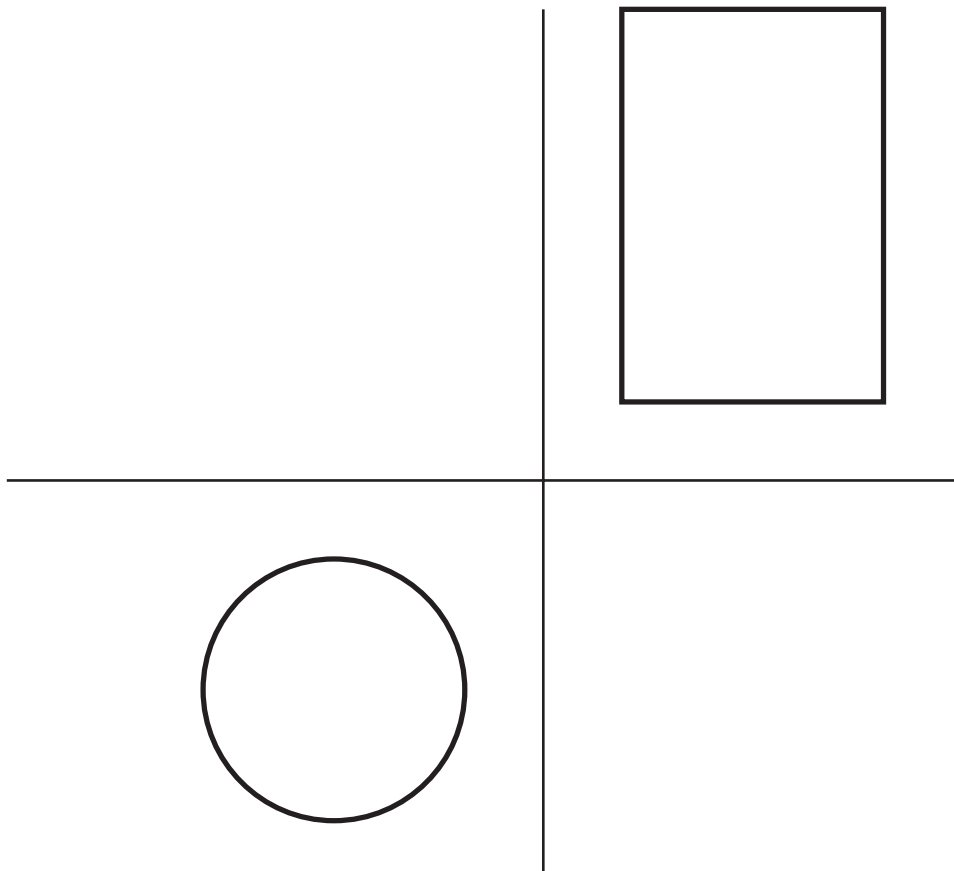
- Razumem nastanek pravokotne projekcije na treh projicirnih ravninah.
- Samostojno rišem preproste predmete v pravokotni projekciji na tri ravnine in jo uporabim v praksi.



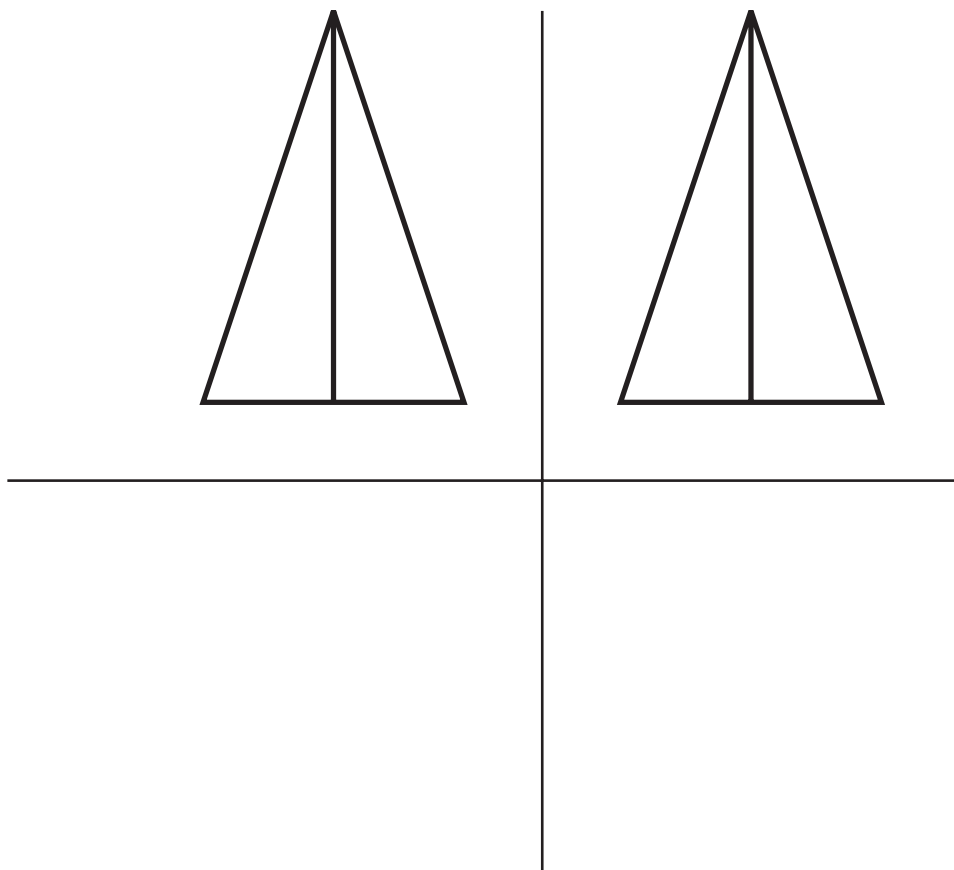
1. Na črte zapiši imena manjkajočih projekcijskih ravnin in projekcij.

<hr/> <hr/>	<hr/> <hr/>
 <hr/> <p>Toprisna ravnina</p>	

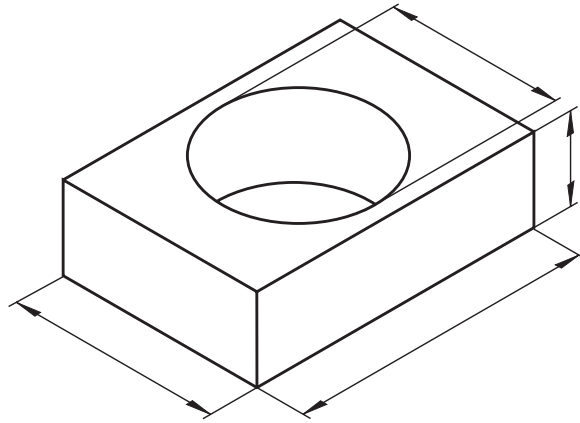
2. **Valj:** Dopolni sliko v narisu.



3. **Štiristrana piramida:** Nariši sliko piramide v tlorisu.



4. **Kvader z luknjo:** Nariši spodnji predmet v pravokotni projekciji. Luknja je na sredini predmeta.



NARIS

STRANSKI RIS

TLORIS

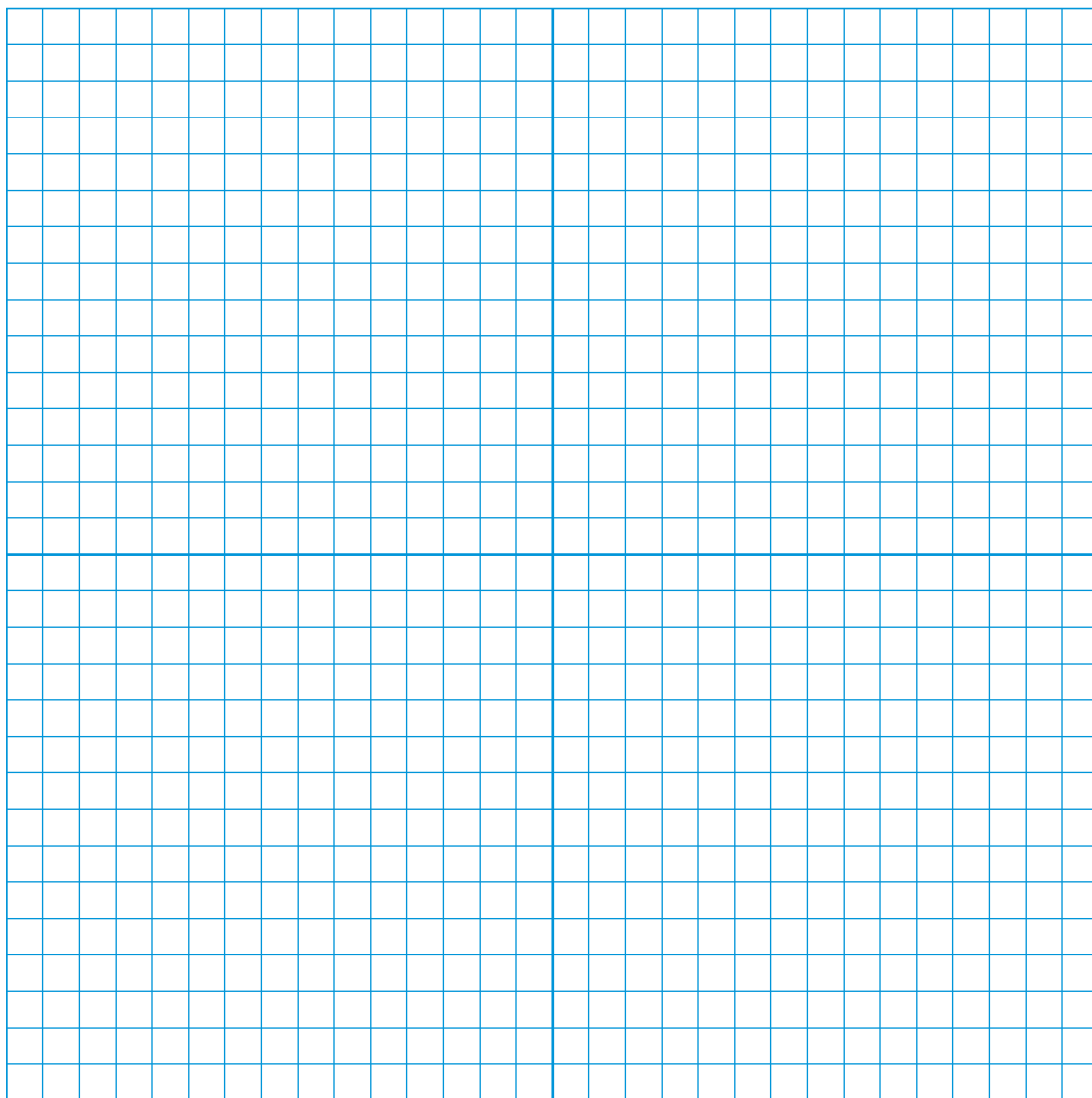
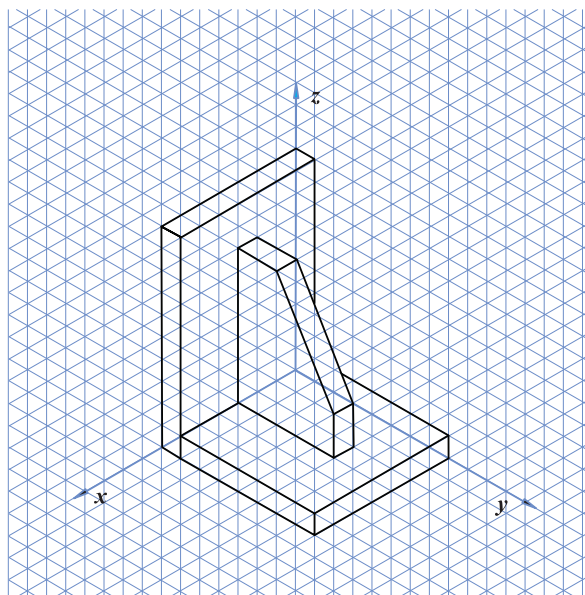
5. Kako običajno postavimo predmet v pravokotni projekciji?

Tako, da v tlorisu vidimo dolžino in _____, v narisu _____ in _____,

v stranskem risu pa vidimo širino in _____.

Opora za knjige

6. Nariši spodnji predmet v pravokotni projekciji. Mere predmeta so v enotah mreže.





Lastnosti umetnih snovi in obdelave

Za izdelavo izdelka iz umetnih snovi največkrat uporabljamo posamezne kose plastov, ki jim ne vemo pravega imena in ne poznamo lastnosti.



Kriteriji učnega uspeha

- Analiziram razširjenost ter rabo umetnih snovi v vsakdanjem življenju.
- Poznam surovine za proizvodnjo umetnih snovi.
- Ugotovim značilne lastnosti umetnih snovi in jih razvrstim v skupine (termoplasti, duroplasti, elasti, silikoni).
- Primerjam gostoto in trdoto najpogostejših umetnih snovi.
- Poznam prednosti in slabosti umetnih snovi ter vpliv povečane rabe na okolje.
- Ocenim svojo vlogo in vlogo drugih pri varovanju okolja.

1. Naštej nekaj izdelkov iz umetnih snovi.

2. Dopolni.

Osnovne surovine za proizvodnjo umetnih snovi so:

Osnovne surovine za proizvodnjo biološko razgradljivih umetnih snovi so:

Preskušanje umetnih snovi



S preskušanjem plastov in s pomočjo preglednice v učbeniku določi neznanim vzorcem njihove lastnosti in imena. Pripravi vzorec posamezne umetne snovi za preskušanje. Nato po zaporedju dejavnosti, zapisanih v preglednici na strani 12, izvajaj poskuse in vpiši ugotovitve.

Z opazovanjem ugotovi **vidne lastnosti**, **videz površine** (hrapava, gladka, bleščeča), **prožnost** (prožen, neprožen).



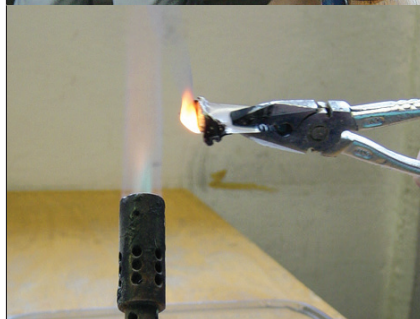
Trdoto ugotovi s potiskanjem konice šila v vzorec umetne snovi. Ugotovi, ali je vzorec **zelo trd**, **trd**, **mehak** in svoje ugotovitve vpiši v razpredelnico.



Gostoto umetne snovi ugotovi s potapljanjem vzorca v vodo. Ugotovi, ali vzorec plava ali potone. Če plava, je **redkejši od vode**, če potone, je **gostejši od vode**.



Vrsto umetne snovi ugotovi s segrevanjem. Če se ob segrevanju vzorec zmehta, je **termoplast**, če pa ostane trd, je **duroplast**.



Preskus z gorenjem. Vzorec umetne snovi prižgi s plamenom špiritnega ali plinskega gorilnika. Ob tem opazuj, kakšna je **vnetljivost** (hitro se vname, težko se vname, se ne vname), **ugasljivost** (zunaj plamena gori, ugasne), **barva plamena** (modro jedro plamena, svetel, rumen plamen), **sajast dim**, **med gorenjem prasketa, kaplja, vlečejo se nitke, vonj**.

Pri reševanju naloge si pomagaj z učbenikom in preglednico lastnosti umetnih snovi.

OPOZORILO!

Preskus z gorenjem mora biti čim krajši, ker umetne snovi pri gorenju sproščajo strupene pline in zastrupljajo zrak, ki ga vdihavamo. Delovni prostor naj bo dobro zračen. Na preskušanje z gorenjem bodi dobro pripravljen, da boš vedel, kaj moraš opazovati. Goreč vzorec ugasni s potopitvijo v vodo, da se vzorec hitro ohladi in ne sprošča neprijetnega vonja.



Lastnosti umetnih snovi

Zap. št.	Dejavnost	Nalepi vzorec	1	2	3	4	5	6
1.	Ugotovi vidne lastnosti (barva, videz površine, prožnost)							
2.	Preskusi trdoto (zelo trd, trd, mehak)							
3.	Primerjaj gostoto vzorca z gostoto vode (gostejši ali redkejši od vode)							
4.	Ugotovi vrsto plastia duroplast D termoplast T							
5.	Preskus z gorenjem (sajast dim, svetel plamen, med gorenjem kaplja, samougasljiv)							
6.	Poišči ime plastia (pomagaj si z učbenikom)							
7.	Temperaturna obstojnost plastia med -20° C in +30° C (trd, mehak, elastičen, tekoč)							
8.	Najtej primere uporabe plastia (pomagaj si z učbenikom)							

Izdelava izdelka iz akrilnega stekla

Sedaj, ko že poznaš nekatere lastnosti termoplastov (akril), lahko izdeláš izdelek. Tako boš spoznal še mehanske lastnosti.



Kriteriji učnega uspeha

- Sodelujem pri oblikovanju meril za izbiro in izdelavo predmeta.
- Oblikujem in skiciram idejo izdelka, jo predstavim in utemeljim.
- Izdelam 3D model.
- Izdelam tehnično in tehnološko dokumentacijo.
- Organiziram delovni prostor, izberem gradiva.
- Ob uporabi dokumentacije izberem orodja, pripomočke, stroje in osebna zaščitna sredstva za varno delo.
- Izdelam sestavne dele in jih sestavim v izdelek.
- Preskusim izdelek, ga ovrednotim in predstavim ideje za izboljšanje.
- S pomočjo programa »Kalkulacije« znam izračunati ceno izdelka.



1. Nekaj predlogov izdelkov iz umetnih snovi



stojalo za epruveto s
podstavkom



stojalo za sliko ali urnik



obesek za ključe

2. V praznem polju, na naslednji strani, skiciraj in izdelaj 3D model stojala za epruveto.

Dopolni kriterije skiciranja ideje:

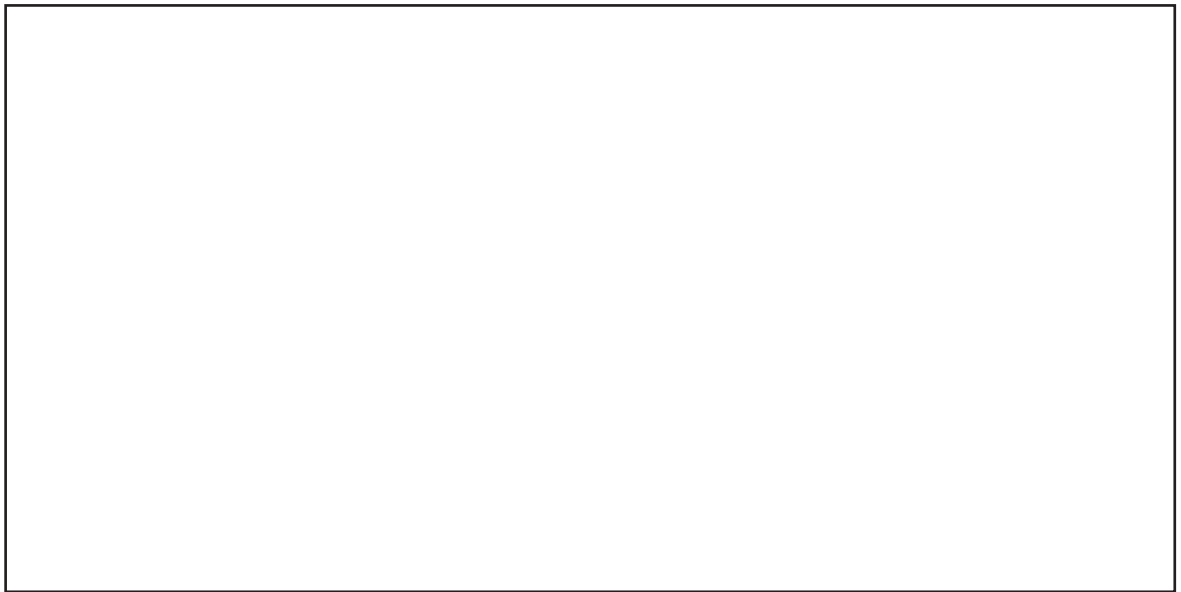
- material iz delovnih gradiv
- prostoročno risanje

• ime izdelka _____

• _____

• _____

• _____

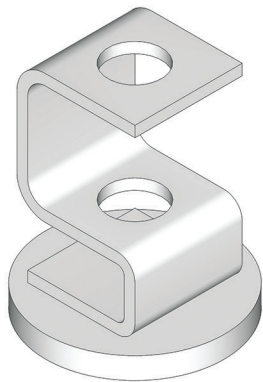


Po skiciranju sodeluj pri izboru najprimernejše ideje in predlagaj dopolnitve.

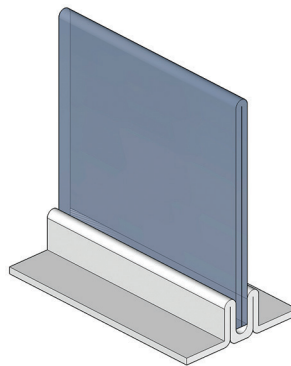


3. Izdelava 3D modela, 3D tiska ali prototipa. Program SketchUp je prosto dostopen na: <http://www.sketchup.com/>.

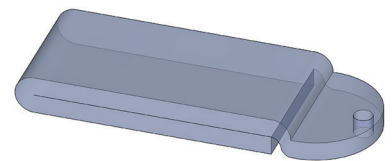
Primeri izdelkov narisani s 3D programom SketchUp



stojalo za epruveto s
podstavkom



stojalo za sliko ali urnik



obesek za ključe

Narisan 3D model lahko uporabiš kot sestavno risbo, kar predstavlja del tehnične dokumentacije izdelka.



4. Izpolni tehnološki list za svoj izdelek (najdeš ga na koncu delovnega zvezka).

V učbeniku najdeš nekaj primerov pripomočkov za učinkovito izvajanje obdelovalnih postopkov (žaganje, vrтанje, krivljenje).

5. V preglednico vpiši, s katerim pripomočkom boš izvajal določen obdelovalni postopek.

Žaganje	Vrtanje	Krivljenje	Brušenje

6. Izdelaj izdelek s pomočjo pripomočkov za posamezno delovno operacijo.

7. S pomočjo računalniškega programa **Kalkulacije** (<http://www.izotech-zalozba.si/kalkulacije/kalksetup.zip>) izračunaj ceno izdelka. Cena izdelka je _____ .



Zapiši vrstni red postopkov izdelave izdelka	
<ul style="list-style-type: none"> • skiciranje ideje • • • 	<ul style="list-style-type: none"> • • • •

Izdelek iz PE (polietilen) prahu

Predlogi izdelkov



Nekaj izdelkov iz polietilenskega prahu

Izdelaj ulitek po lastni zamisli.



predlogi form

polietilenski prah

polnjenje



Segrevanje polietilenskega prahu v pečici, ki jo predhodno segrejemo na največ 160° C.

OPOZORILO!
Pazi, vroče. Prijemaj s kleščami!



Dokončna obdelava




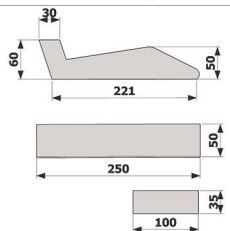
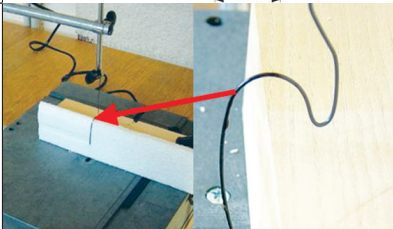


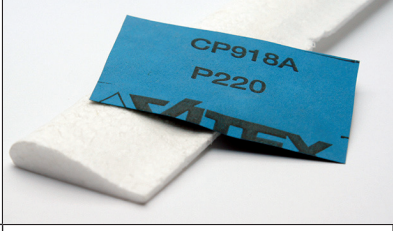
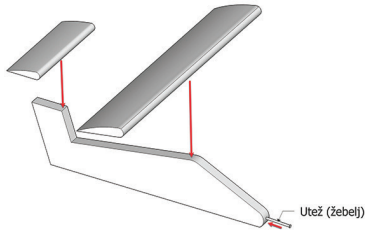
strganje

vrtanje

brušenje



Izdelava letala iz stiropora

Dejavnost	Aktivnost	
priprava gradiva		Iz delovnih gradiv vzemi ploščo stiropora. Pripravi rezalnik stiropora.
prenos sestavnih delov na gradivo		Sestavne dele letala prenesi na gradivo s pomočjo šablon. Šablone so v prilogi delovnega zvezka.
priprava pripomočkov		Iz debelejšje grelne žice oblikuj šablono za oblikovanje letalskega krila (za prednje krilo je nekoliko večja šablona - glej mere kril).
oblikovanje kril		Ob vodilu rezalne naprave in grelni žici potiskaj kos stiropora iz katerega oblikuješ krilo letala. Če te možnosti nimaš, je potrebno krilo oblikovati z brušenjem.
oblikovanje trupa		Trup letala lahko dokončno oblikuješ na motorni rezljači ali z ravno grelno žico na napravi za rezanje stiropora.
fino oblikovanje		Površine kril in trupa obrusi s finim brusnim papirjem.
sestavljanje in preskušanje letala		Sestavne dele letala spoji z lepljenjem. Lepiš lahko z lesnim lepilom ali z dvostranskim lepilnim trakom. Prednjo konico letala obteži z manjšim žebeljem, s čimer omogočiš boljši let. Težišče letala mora biti pod prednjim nosilnim krilom.



sestavljeno letalo, pripravljeno za testiranje

Tekmovanje z modelom letala

Kriteriji za tekmovanje	Število točk 0 - 10
Letalo je pravilno in estetsko izdelano.	
Letalo leti enakomerno naravnost.	
Letalo leti neenakomerno.	
Dolžina leta letala.	
Skupno število točk	



Električna energija

Vse stroje, ki smo jih do sedaj uporabljali v tehnični delavnici poganja električna energija. Tudi v prometu se električna energija čedalje bolj uveljavlja za pogon vozil. Električna energija je dandanes nepogrešljiva za življenje in delo ljudi na vseh področjih.

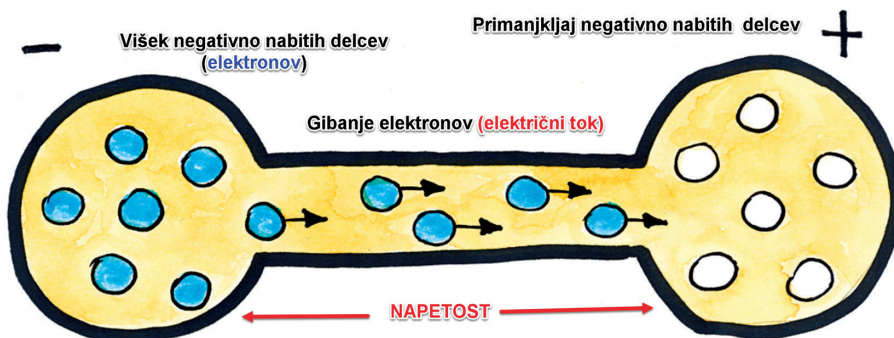
Kriteriji učnega uspeha

- Električno napetost razumem kot lastnost vira, da poganja električni tok, poznam enoto zanjo in opišem nevarnosti električnega toka.
- Razložim pomen električne energije za razvoj civilizacije in vpliv njene proizvodnje na obremenitev okolja.
- Predstavim možnosti za alternativno pridobivanje električne energije.



1. Kaj je električna energija in kaj je lahko vir električne energije?

Shema napetosti in električnega toka



Električna napetost poganja električni tok skozi različne naprave. Ko steče električni tok, se lahko v napravi pojavi učinek električnega toka v obliki svetlobe, toplote, magnetne sile ali kemičnih učinkov.

Pomen znakov:

- toplotni učinek
- svetlobni učinek
- magnetni učinek
- učinek vrtenja (magnetni učinek)
- elektronska naprava

1. Pri napravah, naštetih v tabeli, označi, kakšne učinke opazimo pri njihovem delovanju.

pralni stroj					
baterijska svetilka					
sušilnik za lase					
varilni aparat					
žarnica v stanovanju					


usmernik za polnjenje mobilnega telefona					
radijski sprejemnik					
zvočnik					
električni brivnik					
priprava za rezanje stiropora					
sirena na motornem kolesu					
neonska svetilka					
prenosni predvajalnik					



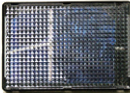



Viri električnega toka

Poglej oznake na priključkih virov. Na nekaterih virih so priključki označeni s **+** in **-**. To so **viri enosmerne napetosti** in poganjajo **enosmerni tok**. Viri, ki so označeni z znakom **~**, so viri **izmenične napetosti** in poganjajo **izmenični tok**.

Električno napetost označimo z **U** in jo merimo v voltih [V].

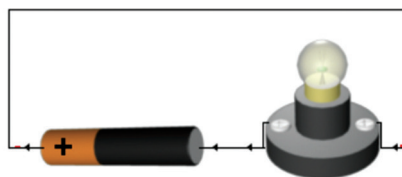
1. V spodnjo tabelo:

- zapiši napetost posameznega vira,
- z **-** ali **~** označi, če vir poganja enosmerni ali izmenični tok,
- z znakom  označi vire, ki so nevarni za človeški organizem,
- navedi primere uporabe posameznega vira.


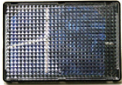
Vir						
Napetost [V]					6 V	
Enosmerni ali izmenični tok (- ali ~)					~	
Nevarnost					je ni	
Uporaba					ročni generatorji (luči), stara kolesa	

2. Sestavi električni krog z žarnico in različnimi viri. Zapiši napetost vira in oceni, kako žarnica sveti (0, ko ne sveti, ali 5, če sveti najbolj).

Vir	Napetost [V]	Kako žarnica sveti?
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5



ilustracija vezja

		0 1 2 3 4 5
		0 1 2 3 4 5

Pridobivanje električne energije



1. a) Na vrstico nad fotografijami napiši, katera vrsta elektrarne je prikazana. Pomagaj si z učbenikom.

b) Na vrstice pod fotografijami napiši, kako posamezna vrsta elektrarne vpliva na okolje.



2. V tabeli so opisani trije načini pridobivanja električne energije, ki jim pravimo alternativni viri. Dopolni prazna polja v tabeli. Pomagaj si z učbenikom.



Alternativni vir	Prednosti	Pomanjkljivosti
sončne celice	<ul style="list-style-type: none"> • brezplačen vir energije • uporabljajo jih na bolj oddaljenih mestih, kjer ni električnega omrežja (za napajanje svetilnikov, svetlobnih znakov ob avtocestah, planinskih postojankah ...) 	
		<ul style="list-style-type: none"> • zagotovljen mora biti stalen tok vetra • polja vetrnih turbin predstavljajo velik poseg v naravo
male pretočne hidroelektrarne		<ul style="list-style-type: none"> • večjih pomanjkljivosti nimajo

Električni krog s stikalom

Električne naprave so s pomočjo električnih vodnikov (žic) in stikal povezane v električni krog.

Kriteriji učnega uspeha

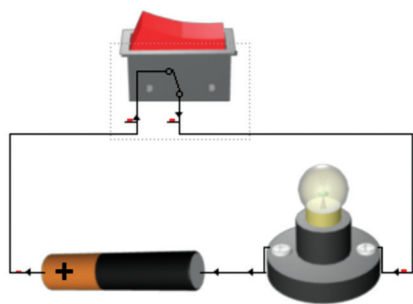
- Opišem delovanje električnega kroga ter pojasnim vlogo in lastnosti osnovnih gradnikov.
- Ugotovim potrebne pogoje, da v električnem krogu teče električni tok.
- Razumem namen in delovanje stikala kot krmilnega elementa v električnem krogu.

1. Sestavi električni krog in vanj vključi predmete iz snovi, zapisane v tabeli. Tabelo izpolni.

Snov	Prevodnik	Izolator
guma		
umetna snov		
baker		
steklo		

Snov	Prevodnik	Izolator
grafit		
jeklo		
stiropor		
porcelan		

2. Sestavi električni krog z enopolnim stikalom in nariši shemo. Pomagaj si z ilustracijo vezja.

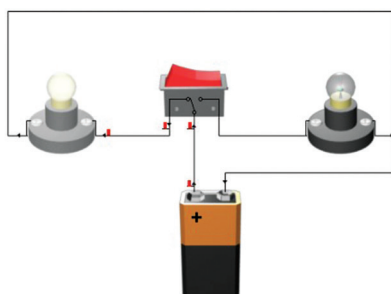


ilustracija vezja



3. Kakšno vlogo ima stikalo v električnem krogu?

4. Pri kolesu z motorjem uporabljamo za izmenično vklopjanje dolgih in kratkih luči menjalno stikalo. Uporabi menjalno stikalo in sestavi model takšnega električnega kroga ter nariši shemo. Pomagaj si z ilustracijo vezja.



ilustracija vezja



5. Napiši še kakšen primer uporabe menjalnega stikala.



Vezja in krmiljenje s stikali

Delovanje električnih naprav krmilimo z ustrežno vezavo stikal.

Kriteriji učnega uspeha

- Poznam vlogo, vrste in način vezave stikal v vezjih.
- Narišem sheme električnih vezij.
- Analiziram (različna) vezja in dopolnim preglednice logičnih stanj.
- Razložim potrebo, lastnosti in namen vezav več stikal v električnem krogu.
- Poznam vezje dveh stikal z elektromotorjem, ki omogoča spreminjanje smeri gibanja.
- Iz penjenega PVC-ja izdelam model vozila s pogonom in krmiljenjem z dvema menjalnima stikaloma.
- Znam razložiti vlogo in pomen električnega motorja.
- Razumem smer vrtenja enosmernega električnega motorja s smerjo električnega toka.



Vezave stikal v vezju z elektromotorjem

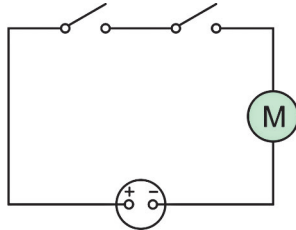
1. Elektromotor priključi na različna vira enosmerne napetosti, kot je prikazano na fotografijah. Baterijo nato obrni (zamenjaj pola baterije). Opazuj smer in hitrost vrtenja elektromotorja. Na shemah s puščico označi smer vrtenja, ob viru pa napiši napetost (podatek najdeš na viru napetosti).

Na črte pod shemami napiši (primerjalno), kakšna je hitrost vrtenja elektromotorja (vrti se hitreje, vrti se počasneje).

U = ____ V	U = ____ V	U = ____ V	U = ____ V
_____	_____	_____	_____

2. Pri pralnem stroju sta nameščeni dve stikali, in sicer stikalo za vklop stroja in stikalo, ki se vključi, ko zapremo vratca bobna.

Sestavi model vezave stikal pri pralnem stroju. Preskusi vse položaje stikal in izpolni tabelo stanj. S + označi vključeno stikalo, z - pa izključeno stikalo. Z 0 označi mirovanje elektromotorja, z 1 pa vrtenje elektromotorja.



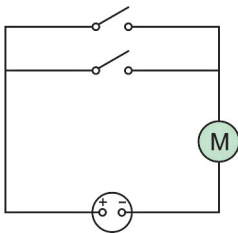
S1	S2	M

Stikali sta vezani (pravilno trditev podčrtaj): vzporedno zaporedno

Naštej primere uporabe takšnih vezij:

3. V potniškem prostoru avtomobila lučka zasveti, ko voznik odpre vrata. Lučka prav tako zasveti, ko odpremo sovoznikova vrata. Nameščeni sta torej dve stikali.

Sestavi model vezave stikal, kot je prikazano na spodnji shemi, in izpolni tabelo stanj. Uporabi enake oznake kot pri prejšnji nalogi.



S1	S2	M

Stikali sta vezani (pravilno trditev podčrtaj): vzporedno zaporedno

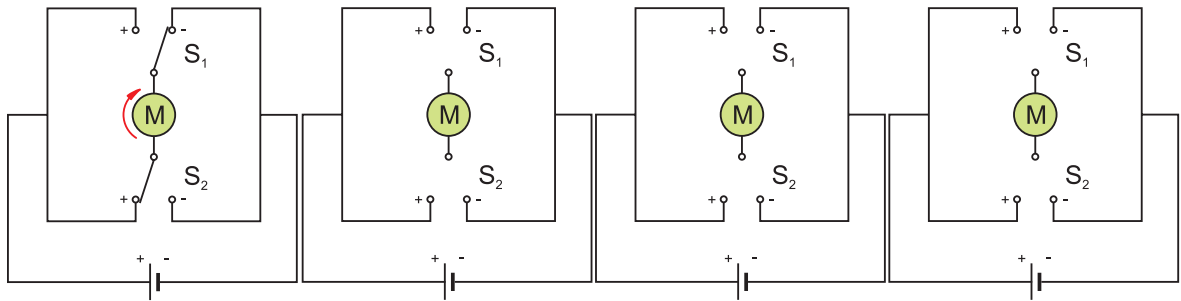
Naštej primere uporabe takšnih vezij:

4. V mnogih napravah se mora smer vrtenja spreminjati (dvigalo, zapornice, električni izvijač). Smer vrtenja elektromotorja lahko spreminjamo tudi z menjalnima stikaloma. Opis menjalnega stikala najdeš v učbeniku.



Sestavi vezje z dvema menjalnima stikaloma in elektromotorjem, kot je prikazano na spodnjih shemah. Izpolni tabelo stanj ter na sheme nariši položaje stikal. Pri tem upoštevaj naslednji dogovor:

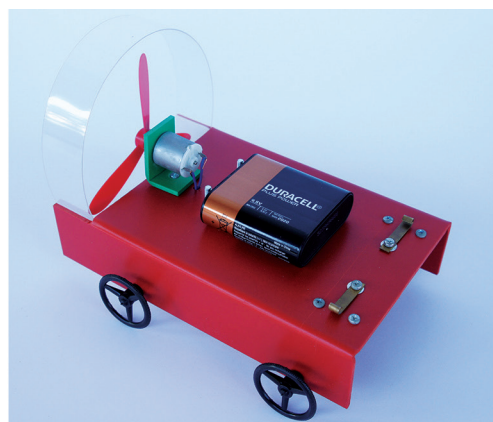
- stikalo je v stanju **1**, ko je priključeno na pozitivni pol vira,
- stikalo je v stanju **0**, ko je priključeno na negativni pol vira,
- z **0** označimo mirovanje elektromotorja, z **L** označimo vrtenje v levo, z **D** pa vrtenje v desno.



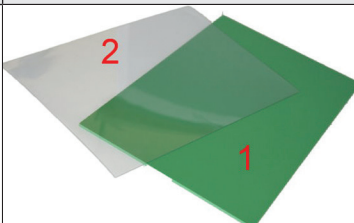
	S1	S2	M
1.			
2.			
3.			
4.			

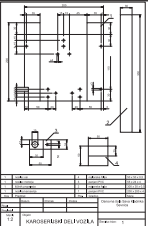
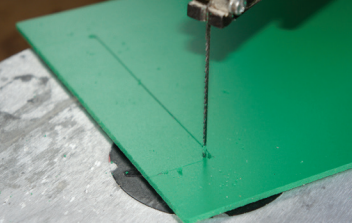
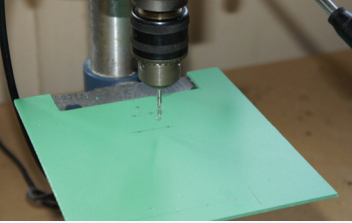

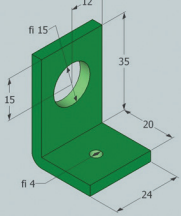


Izdelava modela vozila na propellerski pogon z elektromotorjem in lastnim krmiljenjem

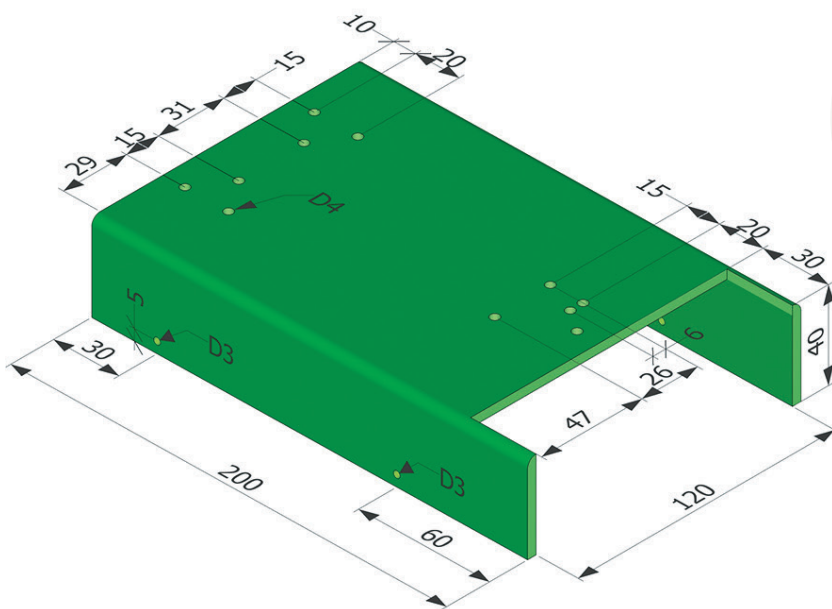


Proces izdelave sestavnih delov vozila


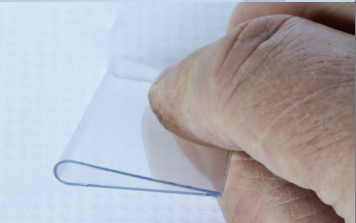
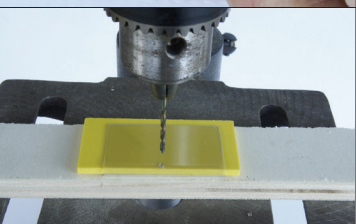
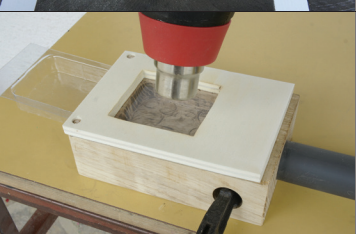
Dejavnost	Aktivnost
priprava gradiv	 <p>Iz zbirke gradiv vzemi ploščo pejnene PVC-ja (1) in najlonsko folijo (2).</p>

prenos mer na gradivo		Na ploščo penjenega PVC-ja prenesi mere za nosilni del karoserije in nosilec motorja. Za to potrebuješ načrt, ki je priloga delovnega zvezka. Na najlonsko folijo prenesi mere za izdelavo zaščitnega traku in nosilcev osi.	
obdelava penjenega PVC-ja	žaganje nosilnega dela karoserije		Nosilni del karoserije in nosilec motorja izreži na motorni rezljači. V delu nosilnega dela karoserije, kjer moraš narediti izrez, zvrtaš v kotih luknje premera 4 mm, da lažje obrneš rez za 90°.
	vrtanje		Na namiznem vrtnem stroju zvrtaš luknje premera 4 mm.
	pregibanje PVC-ja		Za pregibanje penjenega PVC-ja potrebuješ grelec z grelno žico za lokalno segrevanje in nastavek za pravokotno pregibanje. PVC segrej le do zmeščanja, da se z lahkoto prepogne. Ob nastavku ga drži do ohlaiditve.
obdelava penjenega PVC-ja	izdelava nosilca motorja		Nosilec motorja izdelavaš po vrstnem redu obdelovalnih postopkov (žaganje, vrtanje, pregibanje). Luknjo na pokončnem delu nosilca zvrtaš s svedrom grčarjem premera 15 mm.

Karoserija



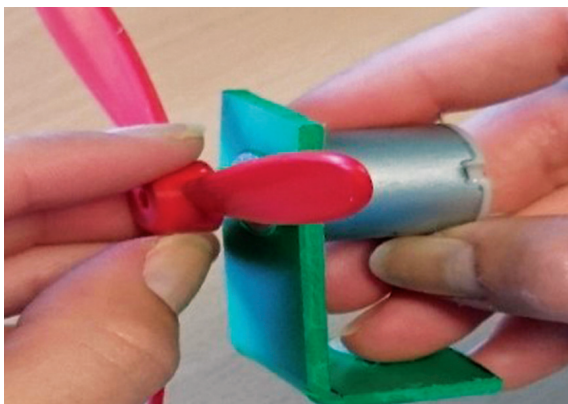
Izdelana nosilna karoserija in kolesa z osmi

Dejavnost		Aktivnost	
obdelava najlonske folije	izdelava ščitnika za propeler		Ščitnik propelerja je v obliki traku. Odreži ga z močnejšimi škarijami ali s pomočjo ravnila in lepenkarskega noža.
	izdelava nosilca osi		Po načrtu izreži nosilec osi. Na sredini ga lokalno segrej in prepogni.
			V nosilec daj kos PVC plošče in ob robu pregiba na sredini zvrtej luknjo, skozi katero vstaviš os.
globoki vlek		Pokrov baterije izdelaj z globokim vlekem najlonske folije. Za to potrebuješ kalup za podtlačno vlečenje, hišni sesalec in fen za vroči zrak (glej fotografijo).	

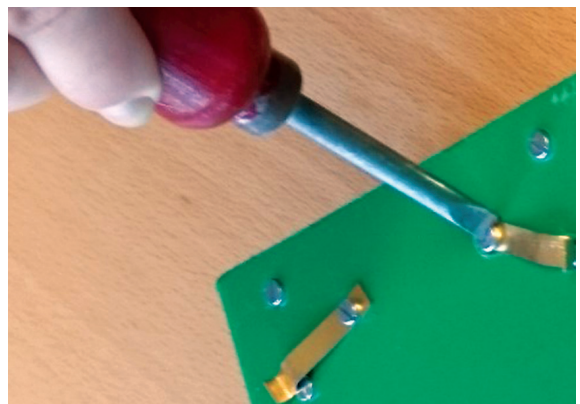
Montaža sestavnih delov elektromotorja in menjalnih stikal

Za montažo vezja si pripravi naslednje elemente iz delovnih gradiv:

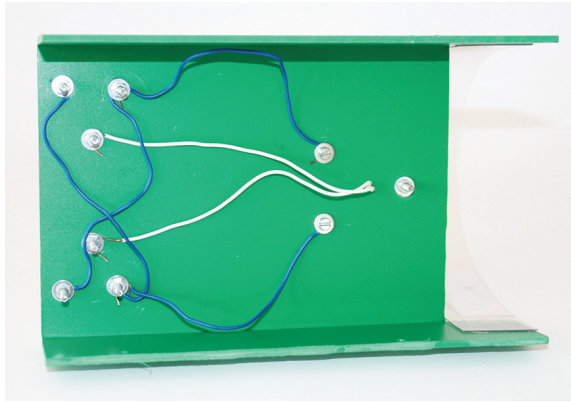
- elektromotor,
- 7 vijakov M3 x 10 mm z maticami in podložkami za kontakte in nosilec motorja,
- dva vijaka M3 x 25 mm za kontakt z baterijo,
- dve kontaktni peresi za stikali,
- električni vodnik.



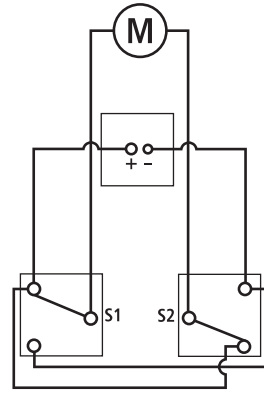
propeler z motorjem v nosilcu



vijačenje stikal v karoserijo

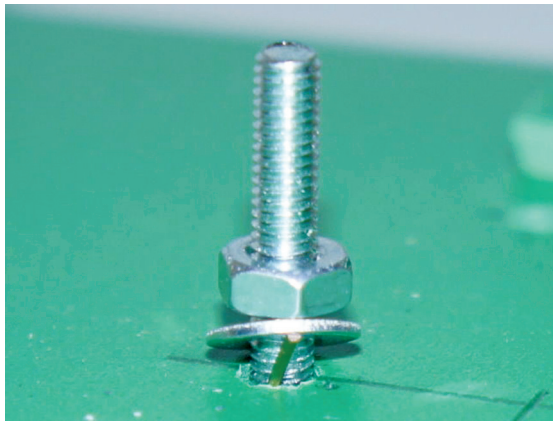


vezje na podvozju vozila



shema vezja

Električni vodnik nareži na ustrezne dolžine za posamezne povezave (vir napetosti – stikalo, elektromotor – stikalo in stikalo – stikalo). Na koncih vodnikov snami izolacijo v dolžini 6 mm. Za kontakt z vijakom vstavi najprej v izvrtino žico, nato vstavi vijak, namesti podložko in matico.



Način spojitve električnega vodnika in vijaka

Kaj se zgodi, ko stikali na vozilu preklopiš?	Kaj bi na vozilu spremenil in zakaj?



Električni porabniki

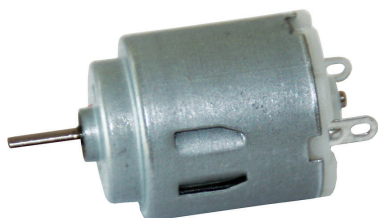
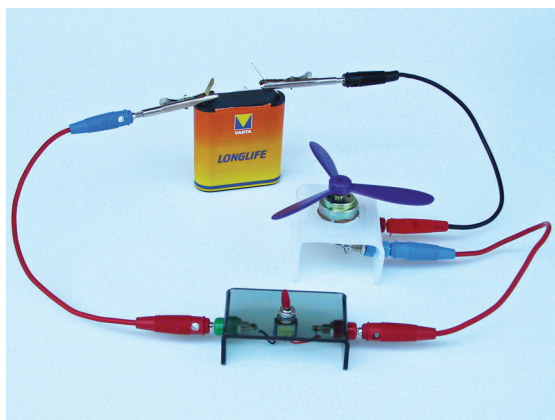
Z reševanjem nalog v nadaljevanju boš spoznal energijske pretvorbe nekaterih naprav med delovanjem.



Kriteriji učnega uspeha

- Vem, da se električna energija v porabnikih pretvarja v druge oblike energije (toplotno, mehansko delo, svetlobo, zvok ...).

1. Primerjaj električna kroga z baterijo, dinamom in elektromotorjem. V prazna polja vpiši, kaj posamezni vir prejema in kaj oddaja. Izбираš lahko med naslednjimi količinami: električno delo (A_e), mehansko delo (A_m), toplota (Q).



Prenos in spremembe gibanja

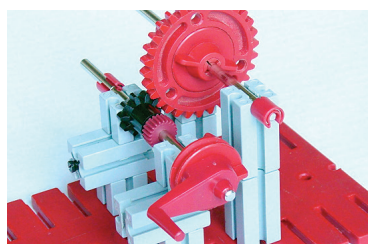
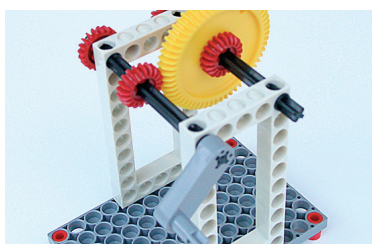
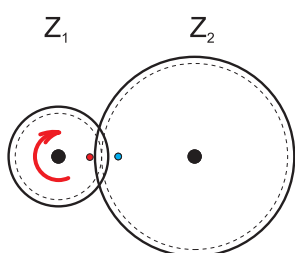
Motorji so vir gibanja.

Kriteriji učnega uspeha

- Spoznam potrebo po zmanjševanju števila vrtljajev električnih motorjev v napravah in za to uporabim zobniško oziroma polžasto gonilo.
- Konstruiram in zgradim model z uporabo spreminjanja smeri gibanja v eno oziroma drugo smer (vrtenje ali premo gibanje).
- Določim prestavno razmerje na praktičnih primerih.



1. Sestavi zobniški par, kot je prikazano na spodnji shemi in fotografiji. Manjši zobnik naj bo gonilni. Na obeh zobnikih naredi oznaki na mestih, kjer se zobnika stikata. Vnesi podatke v tabelo.



	Zobnik Z_1	Zobnik Z_2
Število zob (z)		
Premer zobnikov (d)		

Gonilni (manjši) zobnik zavrtim za en vrtljaj (n_1). Gnani (večji) zobnik se je zavrtel za _____ (n_2) vrtljajev.

Gonilni zobnik zavrtim za dva vrtljaja (n_1). Gnani zobnik se je zavrtel za _____ (n_2) vrtljajev.

Izračunaj prestavno razmerje iz števila zob zobnikov. Podatke o številu zob najdeš v zgornji tabeli.

$$i = Z_2 : Z_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kaj se zgodi s smerjo vrtenja gnane gredi? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

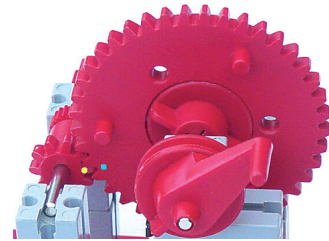
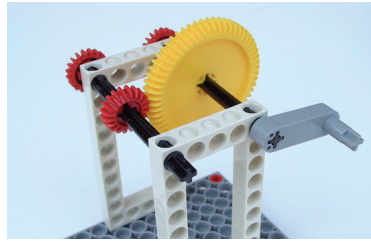
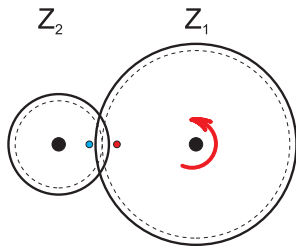
- a) Gnana gred se vrti v isto smer kot gonilna gred.
- b) Gnana gred se vrti v nasprotno smer kot gonilna gred.

Na shemi s puščico označi smer vrtenja gnane gredi.

Če je gonilni zobnik manjši, gnani zobnik pa večji, se število vrtljajev gnane gredi

- a) zveča
- b) zmanjša.

2. Zamenjaj vlogi zobnikov. Gonilni zobnik naj bo večji, gnani zobnik pa manjši in izpolni spodnjo tabelo:



	Zobnik Z ₁	Zobnik Z ₂
Število zob (z)		
Premer zobnikov (d)		

Izračunaj prestavno razmerje iz števila zob zobnikov. Podatke o številu zob najdeš v zgornji tabeli.

$$i = Z_2 : Z_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

Kaj se zgodi s smerjo vrtenja gnane gredi? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- a) Gnana gred se vrti v isto smer kot gonilna gred.
- b) Gnana gred se vrti v nasprotno smer kot gonilna gred.

Na shemi s puščico označi smer vrtenja gnane gredi.

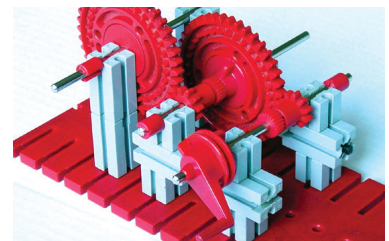
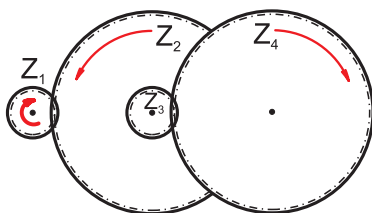
Če je gonilni zobnik večji, gnani zobnik pa manjši, se število vrtljajev gnane gredi

- a) zveča
- b) zmanjša.

3. Med naštetimi napravami obkroži tiste, ki uporabljajo reduktor, s katerim se število vrtljajev zmanjša.

- | | |
|-------------------------|---|
| žičnice | brisalci pri avtomobilih |
| dvigala | palatizatorji (npr. stroji za pakiranje izdelkov) |
| lesnoobdelovalni stroji | prestave pri prevoznih sredstvih |
| kotne brusilke | traktorji |

4. Mnogokrat en zobniški par premalo zmanjša število vrtljajev. V takšnih primerih lahko uporabimo dva ali več parov zobnikov. Sestavi dva zobniška para, kot je prikazano na spodnji shemi in fotografijah.



Kolikokrat moramo zavrteti zobnik Z_1 , da se bo zobnik Z_4 zavrtel 1-krat, če je prestavno razmerje zobniškega para $Z_1 : Z_2 = 1 : 3$ in zobniškega para $Z_3 : Z_4$ prav tako $1 : 3$? Obkroži črko pred pravilnim odgovorom.

- a) 1-krat b) 3-krat c) 9-krat

Izračunaj prestavno razmerje zobniškega para $Z_1 : Z_2$.

$i_1 =$ _____

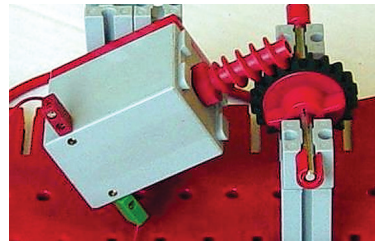
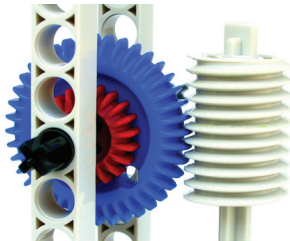
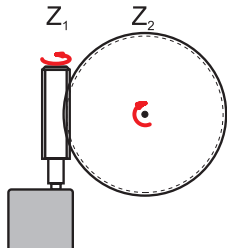
Izračunaj prestavno razmerje zobniškega para $Z_3 : Z_4$.

$i_2 =$ _____

Če prestavni razmerji i_1 in i_2 med seboj zmnožiš, dobiš prestavno razmerje celotnega zobniškega sklopa.

$i = i_1 \cdot i_2 =$ _____

5. Sestavi model polžastega gonila iz polžastega in valjastega zobnika.



Izračunaj prestavno razmerje. Pomagaj si z učbenikom.

$i =$ _____

Ali lahko uporabiš valjasti zobnik kot gonilni zobnik? Preskusi.

- DA NE

Pogonska in gnana gred sta : vzporedni pravokotni

Najtej nekaj primerov uporabe polžastega gonila.





Tehnologije v našem okolju

Pri tehniki in tehnologiji smo doslej spoznali gradiva, kot so papir, les, umetne snovi. To so hkrati tudi pogosta gradiva, ki jih uporabljajo tovarne za proizvodnjo izdelkov.

1. Zapiši, katera gradiva predelujejo tovarne v tvojem okolju.

2. Za vsako tovarno, ki si jo navedel zapiši, kako poskrbi za varovanje okolja.

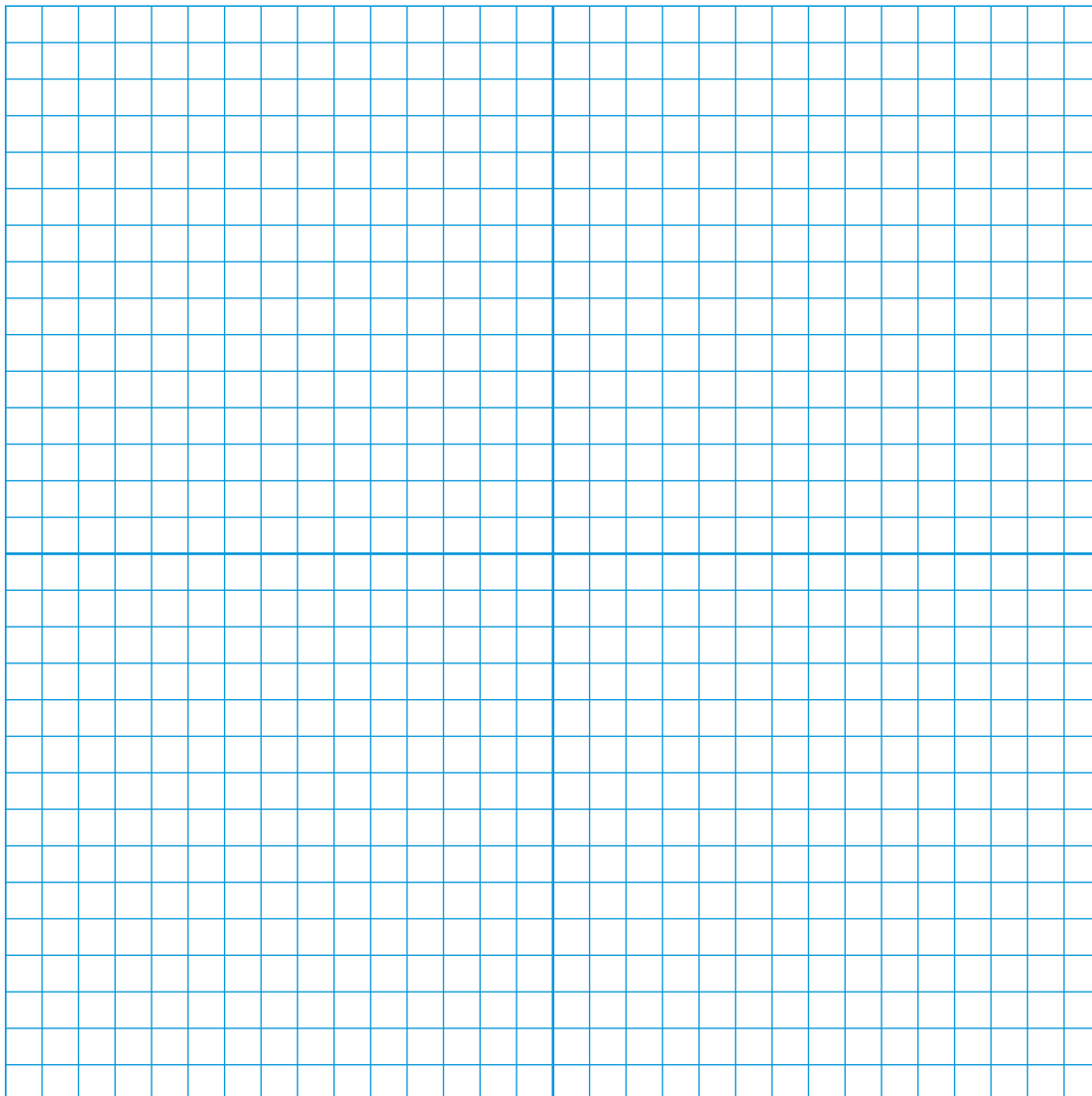
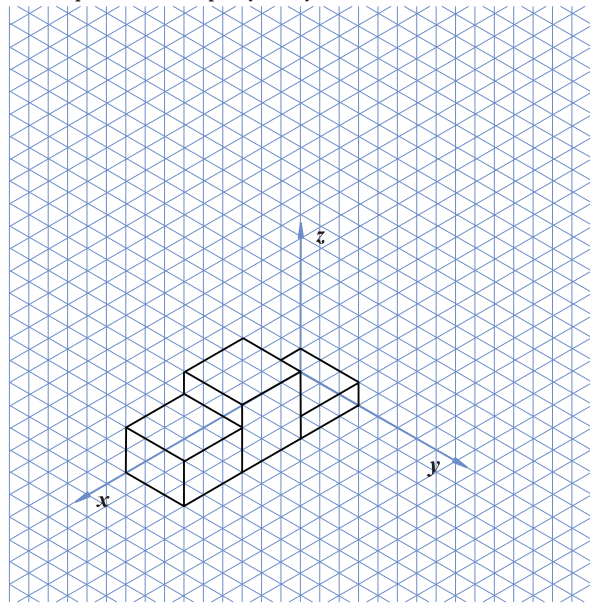
3. Opiši, katere tovarne ali zasebne dejavnosti so bile včasih v tvojem kraju, pa jih danes ni več. Zapiši, zakaj so prenehale z dejavnostjo.

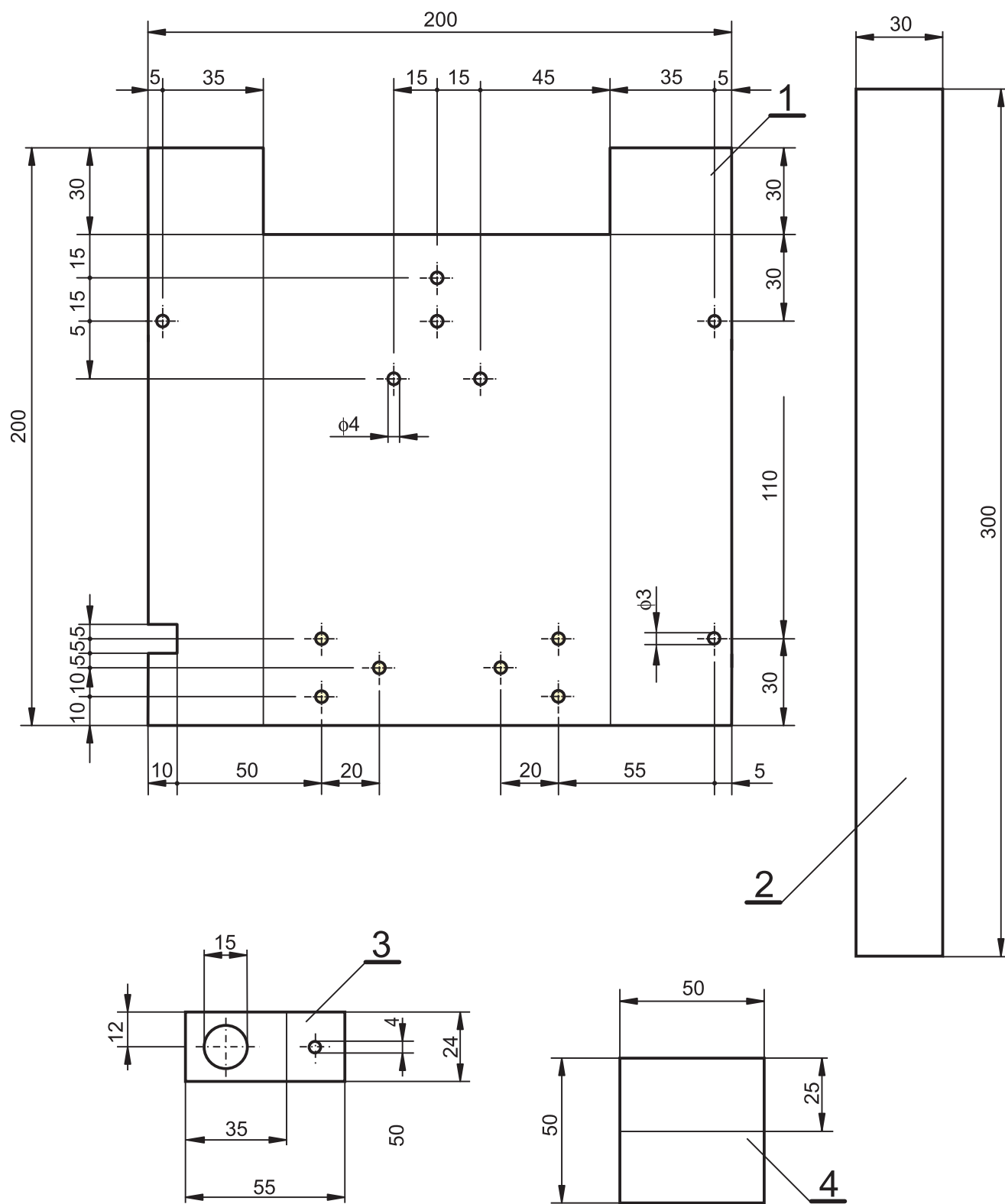
4. Predlagaj dejavnosti, ki bi se v tvojem kraju lahko razvile in bi koristile preživljanju ljudi ter ne bi škodovale okolju.

5. Izdelaj plakat sheme čistilne naprave odpadnih voda.

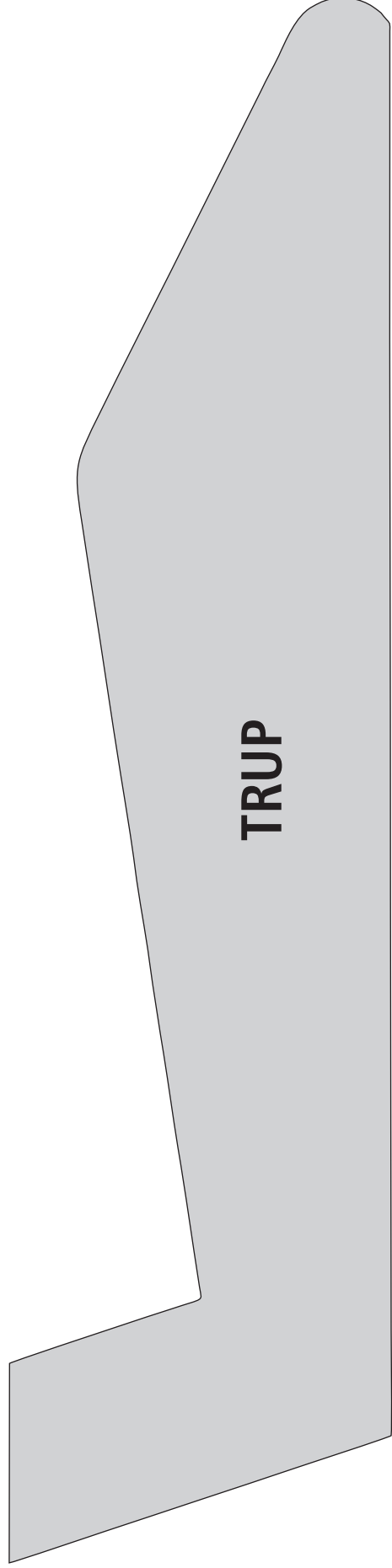
Stopnice za zmagovalce

Nariši zmagovalne stopnice v pravokotni projekciji.





1	nosilec osi	4	najlonska folija	50 x 50 x 0,5
1	nosilec motorja	3	penjeni PVC	55 x 24 x 4
1	ščitnik propelerja	2	najlonska folija	300 x 30 x 0,5
1	nosilna karoserija	1	penjeni PVC	200 x 200 x 4
Kos	Predmet	Poz.	Gradivo	Mere
	Datum	Primek	Podpis	Osnovna šola Sava Kladnika Sevnica
Risal				
Pregledal				
Merilo 1:2	Objekt: KAROSERIJSKI DELI VOZILA			Številka risbe: 1



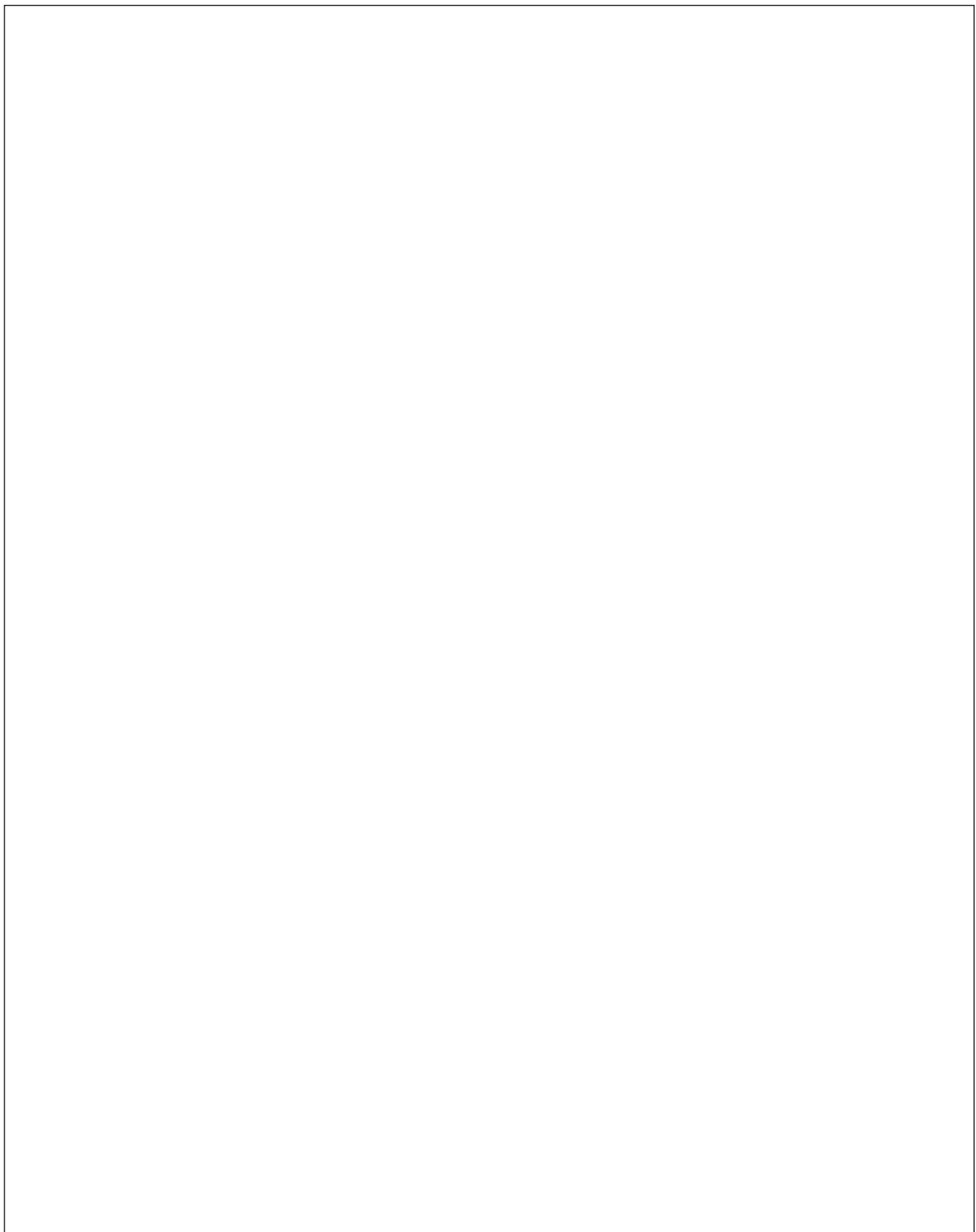
TRUP



PREDNJE KRILO



ZADNJE KRILO



Kos	Predmet			Poz.	Gradivo	Mere
	Datum	Ime in priimek	Podpis		Šola	
Risal						
Pregledal						
Merilo	Objekt					
					Številka risbe	

Kos	Predmet			Poz.	Gradivo	Mere
	Datum	Ime in priimek	Podpis		Šola	
Risal						
Pregledal						
Merilo	Objekt					
						Številka risbe

