

OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Radni listovi

1. Neobnovljivi izvori energije
2. Obnovljivi izvori energije
3. Energija vjetra
4. Energija sunca
5. Energija vode
6. Energija iz unutrašnjosti Zemlje
7. Energija biomase
8. Energija i okoliš
9. Što smo naučili?
10. Što možemo učiniti



U sklopu projekta «Mala škola čiste energije» kojeg uz financijsku potporu Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa provodi Društvo za oblikovanje održivog razvoja (DOOR).

IME I PREZIME _____

RAZRED _____

ŠKOLA _____

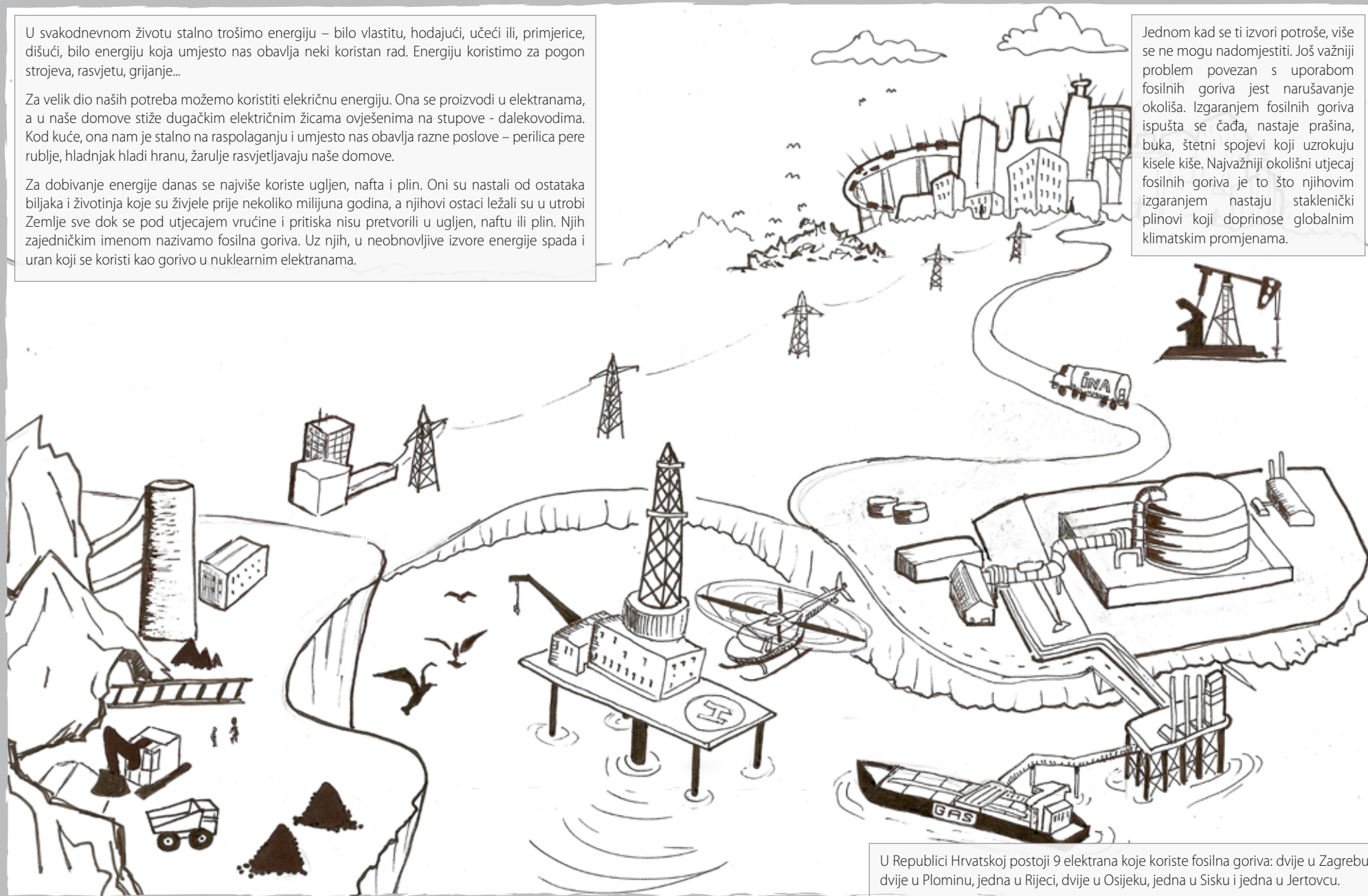
1.A NEOBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

U svakodnevnom životu stalno trošimo energiju – bilo vlastitu, hodajući, učeći ili, primjerice, dišući, bilo energiju koja umjesto nas obavlja neki koristan rad. Energiju koristimo za pogon strojeva, rasvjetu, grijanje...

Za velik dio naših potreba možemo koristiti električnu energiju. Ona se proizvodi u elektranama, a u naše domove stiže dugačkim električnim žicama ovješanim na stupove – dalekovodima. Kod kuće, ona nam je stalno na raspolaganju i umjesto nas obavlja razne poslove – perilica pere rublje, hladnjak hladi hranu, žarulje rasvjetljavaju naše domove.

Za dobivanje energije danas se najviše koriste ugljen, nafta i plin. Oni su nastali od ostataka biljaka i životinja koje su živjele prije nekoliko milijuna godina, a njihovi ostaci ležali su u utrobi Zemlje sve dok se pod utjecajem vrućine i pritiska nisu pretvorili u ugljen, naftu ili plin. Njih zajedničkim imenom nazivamo fosilna goriva. Uz njih, u neobnovljive izvore energije spada i uran koji se koristi kao gorivo u nuklearnim elektranama.

Jednom kad se ti izvori potroše, više se ne mogu nadomjestiti. Još važniji problem povezan s uporabom fosilnih goriva jest narušavanje okoliša. Izgaranjem fosilnih goriva ispušta se čađa, nastaje prašina, buka, štetni spojevi koji uzrokuju kisele kiše. Najvažniji okolišni utjecaj fosilnih goriva je to što njihovim izgaranjem nastaju staklenički plinovi koji doprinose globalnim klimatskim promjenama.



U Republici Hrvatskoj postoji 9 elektrana koje koriste fosilna goriva: dvije u Zagrebu, dvije u Plominu, jedna u Rijeci, dvije u Osijeku, jedna u Sisku i jedna u Jertovcu.

ZADATCI:

1. Koja je elektrana najbliža tvom domu? Saznaj kakvo gorivo koristi.

2. Pronađi u svojem domu brojilo električne energije. Očitaj ga i zabilježi stanje.

Stanje:	
Datum:	

Za tjedan dana ponovno očitaj stanje na brojilu.

Stanje:	
Datum:	

Koliko električne energije ste ti i ukućani u međuvremenu potrošili?

Navedi nekoliko potreba za koje ste koristili električnu energiju.

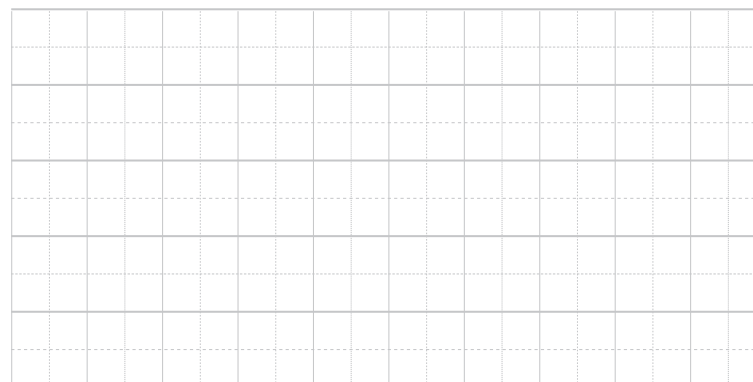
3. U proizvodnji električne energije iz fosilnih goriva, u Hrvatskoj pojedini energenti sudjeluju sa sljedećim postocima:

ugljen: 38%

loživo ulje: 18%

plin: 44%

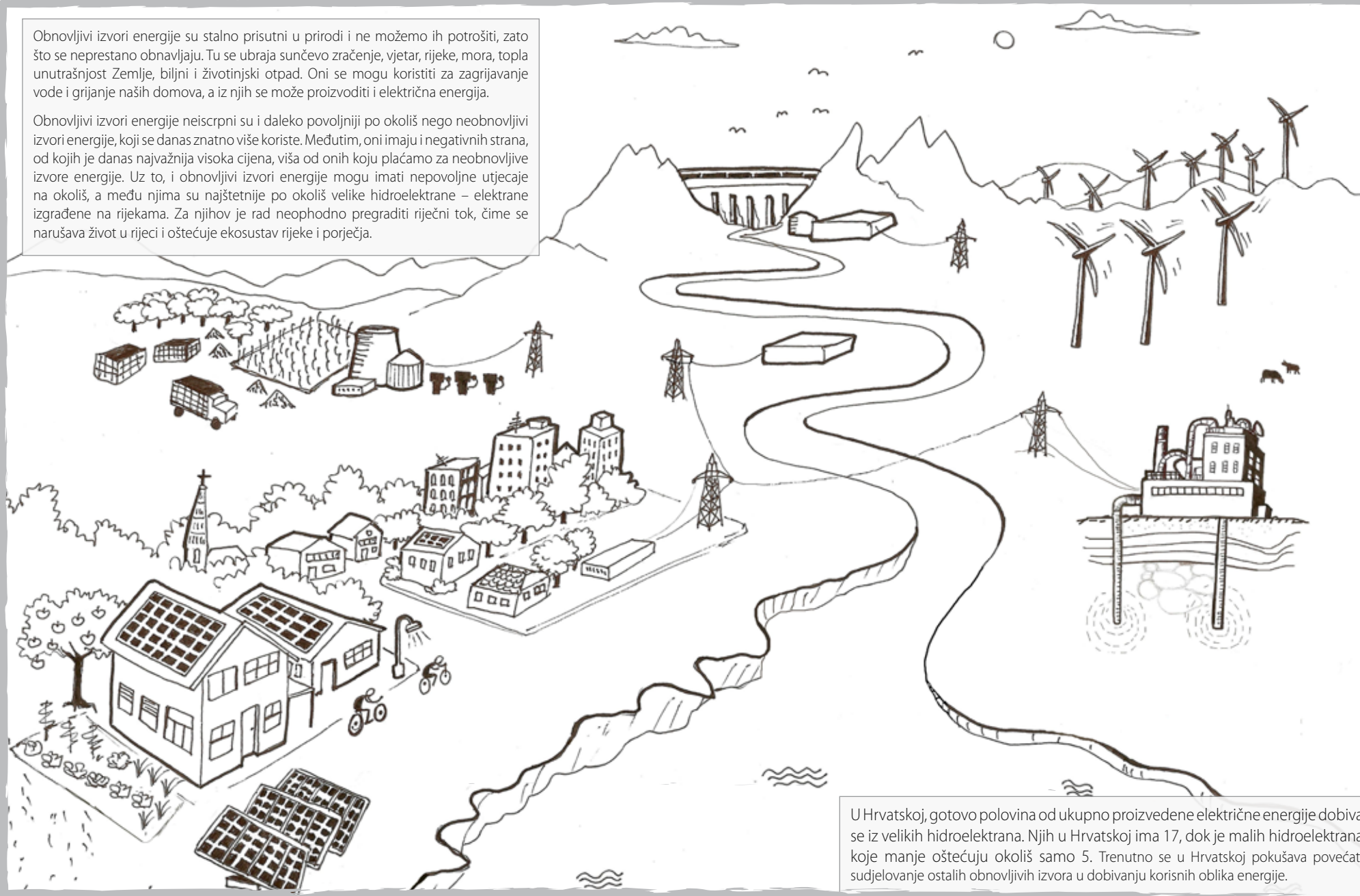
Svaki od navedenih postotaka ucrtaj u obliku stupića u donji graf. Trebat ćeš unijeti naslov, brojeve na jednoj osi, nazive na obje osi i ucrtati stupiće, različitih boja ili uzoraka.



2.A OBNOVLJIVI IZVORI ENERGIJE

Obnovljivi izvori energije su stalno prisutni u prirodi i ne možemo ih potrošiti, zato što se neprestano obnavljaju. Tu se ubraja sunčevo zračenje, vjetar, rijeke, mora, topla unutrašnjost Zemlje, biljni i životinjski otpad. Oni se mogu koristiti za zagrijavanje vode i grijanje naših domova, a iz njih se može proizvoditi električna energija.

Obnovljivi izvori energije neiscrpn su i daleko povoljniji po okoliš nego neobnovljivi izvori energije, koji se danas znatno više koriste. Međutim, oni imaju i negativnih strana, od kojih je danas najvažnija visoka cijena, viša od onih koju plaćamo za neobnovljive izvore energije. Uz to, i obnovljivi izvori energije mogu imati nepovoljne utjecaje na okoliš, a među njima su najštetnije po okoliš velike hidroelektrane – elektrane izgrađene na rijekama. Za njihov je rad neophodno pregraditi riječni tok, čime se narušava život u rijeci i oštećuje ekosustav rijeke i porječja.



U Hrvatskoj, gotovo polovina od ukupno proizvedene električne energije dobiva se iz velikih hidroelektrana. Njih u Hrvatskoj ima 17, dok je malih hidroelektrana koje manje oštećuju okoliš samo 5. Trenutno se u Hrvatskoj pokušava povećati sudjelovanje ostalih obnovljivih izvora u dobivanju korisnih oblika energije.

ZADATCI:

Crtama spoji fotografiju uređaja koji pretvaraju obnovljive izvore energije u korisnu energiju, njegov naziv te jedan ili više utjecaja koje postrojenja koja ga koriste izazivaju u okolišu.

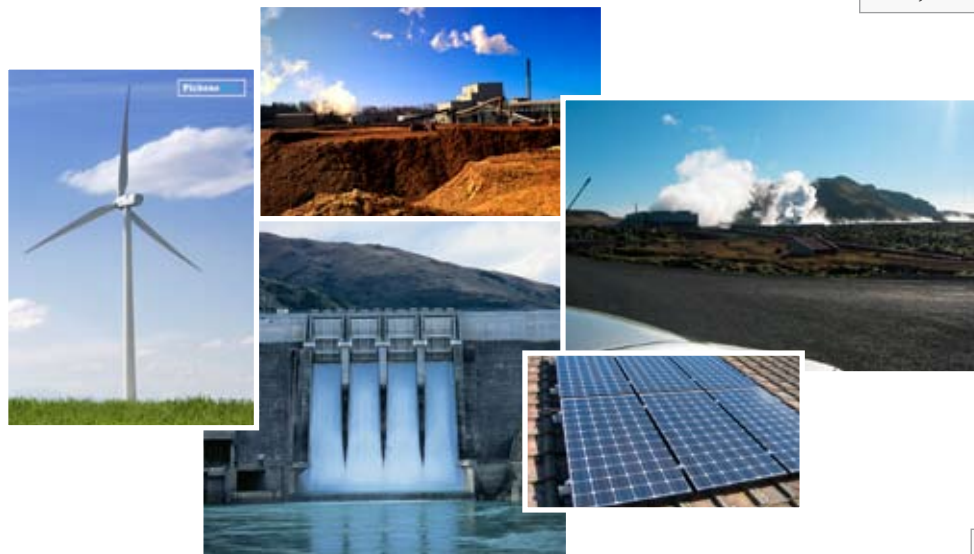
Fotonapon – električna energija iz energije sunca

Vjetroelektrana – električna energija iz energije vjetra

Hidroelektrana – električna energija iz energije vodenih tokova

Geotermalna – električna i toplinska energija iz topline Zemljine unutrašnjosti

Biomasa – električna i toplinska energija iz energije biomase



Dobro se uklapaju u okoliš i ne narušavaju ga.

Jako su uočljiva, čak i iz velike udaljenosti. Neki ljudi smatraju da nagrađuju okoliš.

Ne utječu na životinje u okolini.

Postrojenja su vrlo tiha.

Ispuštaju male količine onečišćujućih tvari u zrak.

Gradnja postrojenja može imati velik utjecaj na životinje i biljke u okolini.

To je vrlo čist oblik energije. Postrojenja koja ga koriste gotovo ne uzrokuju onečišćenje okoliša.

Zauzimaju veliku površinu.

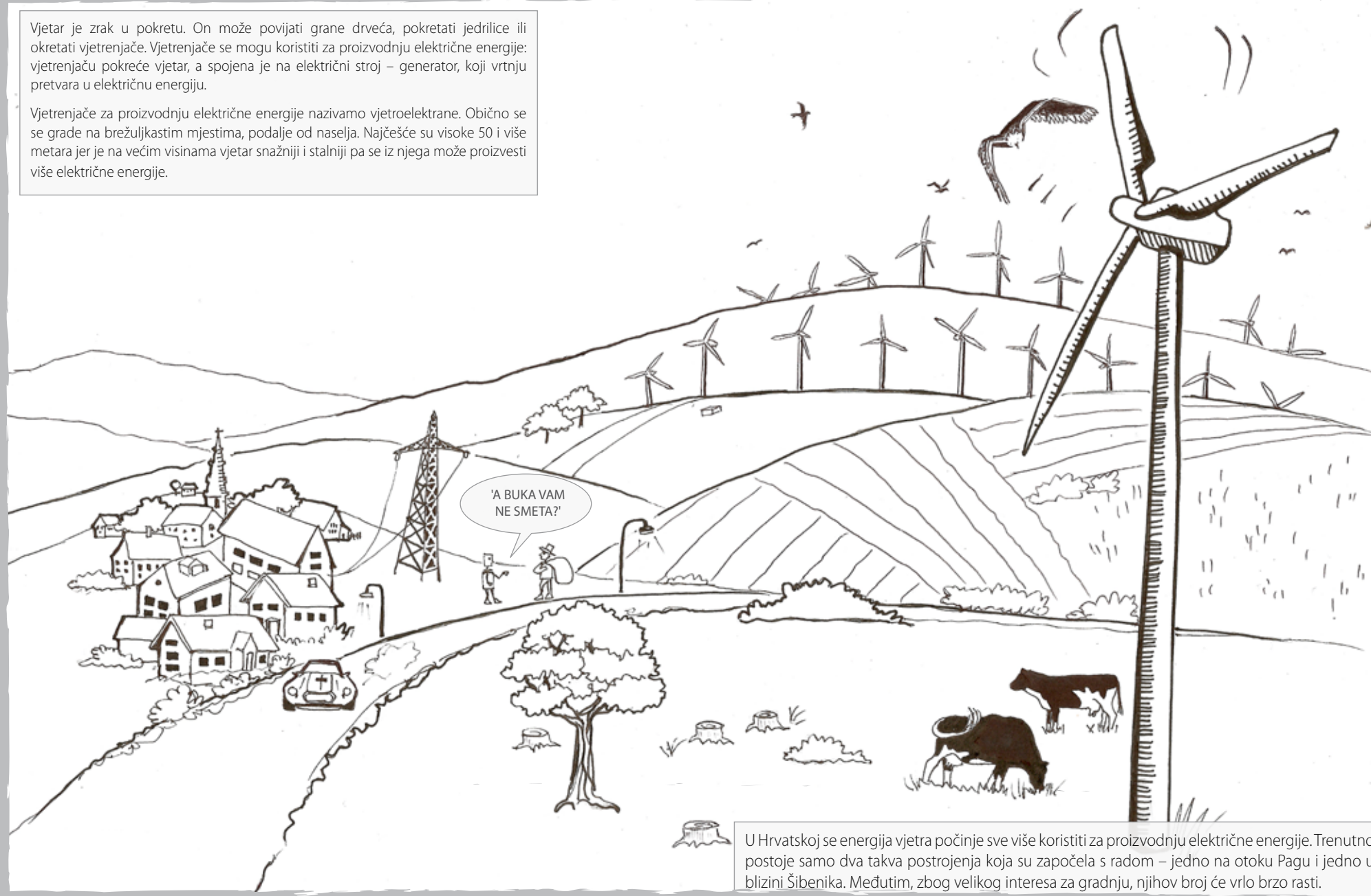
2. Po tvom mišljenju, koji obnovljivi izvor energije je najpovoljniji za okoliš? Zašto?



3.A ENERGIJA VJETRA

Vjetar je zrak u pokretu. On može povijati grane drveća, pokretati jedrilice ili okretati vjetrenjače. Vjetrenjače se mogu koristiti za proizvodnju električne energije: vjetrenjaču pokreće vjetar, a spojena je na električni stroj – generator, koji vrtnju pretvara u električnu energiju.

Vjetrenjače za proizvodnju električne energije nazivamo vjetroelektrane. Obično se se grade na brežuljkastim mjestima, podalje od naselja. Najčešće su visoke 50 i više metara jer je na većim visinama vjetar snažniji i stalniji pa se iz njega može proizvesti više električne energije.



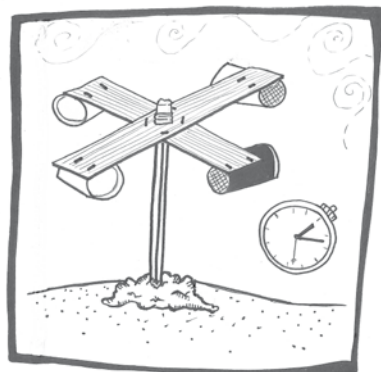
U Hrvatskoj se energija vjetra počinje sve više koristiti za proizvodnju električne energije. Trenutno postoje samo dva takva postrojenja koja su započela s radom – jedno na otoku Pagu i jedno u blizini Šibenika. Međutim, zbog velikog interesa za gradnju, njihov broj će vrlo brzo rasti.

POKUS

Energija vjetra može se koristiti za dobivanje električne energije. Prije nego što počnemo koristiti energiju vjetra, moramo znati kojom brzinom vjetar puše.

Što trebaš?

Škare
4 male čaše (plastične ili papirnate)
Flomaster
2 komada tvrdog kartona jednake duljine
Ravnalo
Spajalica
Pribadača
Našiljena olovka s gumicom na vrhu
Plastelin
Sat koji mjeri sekunde



Što treba napraviti?

1. Odreži savinute krajeve čaša da bi bile lakše.
2. Oboji jednu čašu markerom.
3. Uzmi ravnalo i olovku i nacrtaj linije po sredini oba kartona, od ruba do ruba.
4. Spajalicama učvrsti čaše na krajeve kartona. Pazi da sve čaše budu okrenute u istom smjeru.
5. Postavi komade kartona tako da tvore znak „+“. Učvrsti ih iglom, tako da iglu probiješ kroz sredinu znaka „+“ i ubodeš u gumicu na vrhu olovke s donje strane. Puhni i provjeri vrti li se konstrukcija nesmetano.
6. Stavi plastelin na vanjsku površinu – ogradu, zid, kamen i utakni u njega našiljeni kraj olovke, tako da stoji uspravno.

Izmjerimo brzinu vjetra

Izbroji koliko puta se obojena čaša okrene u jednoj minuti. Vrijeme od jedne minute odredi uz pomoć sata.

Na ovaj način mjeriš brzinu u okretajima u minuti. Razmisli kako bi iz tog podatka odredili brzinu u metrima u sekundi.

JAVNA RASPRAVA

Kada se planira izgradnja polja vjetrenjača, stanovnici okolnih mjesta imaju pravo reći što misle o toj ideji prije nego projekt započne. Neki bi ljudi mogli podržavati ideju izgradnje, a neki bi joj se mogli protiviti. U tom slučaju, potrebno je provesti javnu raspravu i na temelju rezultata rasprave donijeti odluku hoće li se polje vjetrenjača graditi ili ne.

Prednosti

Vjetar je obnovljiv izvor energije – neće nikad nestati!

Energija vjetra je čista – vjetroelektrane ne ispuštaju onečišćujuće plinove u okoliš!

Zemljište oko vjetroelektrane može se korisno upotrijebiti, primjerice za poljoprivredu.

Električna energija iz vjetra nije skuplja od energije iz fosilnih goriva.

Nedostatci

Ljudi često misle da su vjetroelektrane jako glasne, iako one to doista nisu.

Nekim ljudima se vjetroelektrane jednostavno ne sviđaju – misle da narušavaju okoliš.

Mnogi se protive vjetroelektranama jer misle da zbog njih stradavaju ptice. No, puno više ptica strada od automobila ili zbog sudara sa zgradama.

Vjetroelektrane ne rade kad je vjetar jako slab ili jako jak.

1. Pročitaj okvir o javnoj raspravi. U razredu će se održati «javna rasprava» na temelju koje će biti donesena odluka hoće li se izgraditi nova vjetroelektrana.
2. Učitelj/ića će razvrstati učenike u dvije grupe: za ili protiv.
Ja sam _____ izgradnju/e.
3. Članovi svake grupe zajednički rade da bi uvjerile povjerenika/cu (učitelja/icu) da je upravo vaša grupa u pravu.
4. Napišite kratku izjavu (do 50 riječi) koja sadrži vaša tri najvažnija argumenta. Istovremeno razmislite što se može još reći u korist vaših argumenata.
5. Pokušajte prikupiti fotografije, činjenice i druge informacije koje mogu pomoći uvjeriti povjerenika/cu.

Javna rasprava

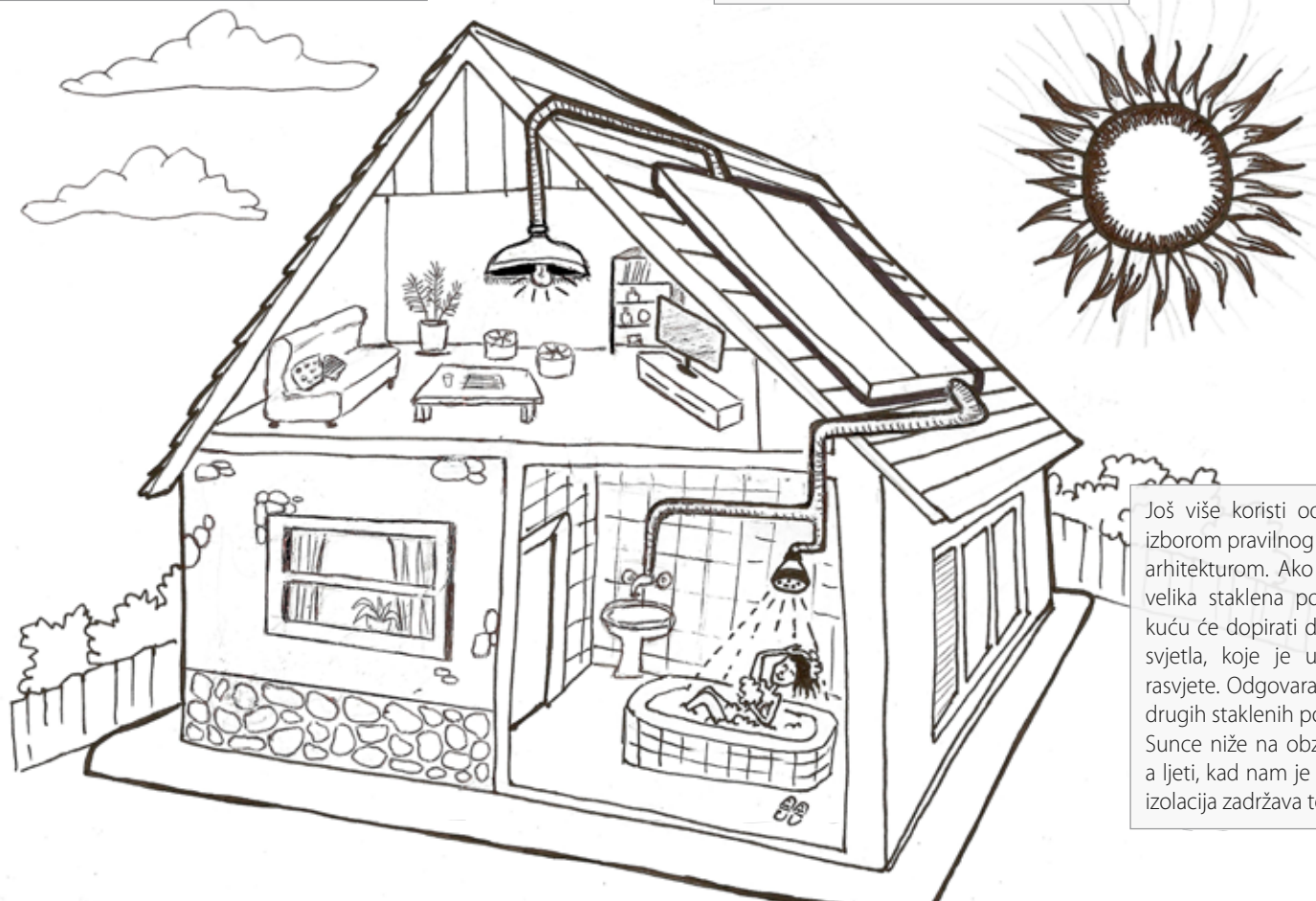
To je sastanak na kojem će se odlučiti da li neku zgradu ili drugu građevinu treba izgraditi na određenom mjestu. Jedna je odgovorna osoba – povjerenik. Svaka od suprotstavljenih strana (za i protiv) pripremi pisano obrazloženje svojih stavova. Svatko tko je na sastanku može izreći svoje mišljenje. Dvije strane mogu pozvati svjedoke – stručnjake koji će pojasniti je li predložena lokacija najbolje mjesto za planirani projekt. Njih se može i ispitivati. Obje strane mogu povjereniku dati dokumente koji sadrže dokaze. Povjerenik pročita sažetak dokaza i donosi odluku o izgradnji.

4.A ENERGIJA SUNCA

Iako je Sunce udaljeno od Zemlje 150 milijuna kilometara, ono izuzetno snažno zrači i grije Zemlju. Jedan dio te energije možemo iskoristiti za zagrijavanje naših domova i škola, ali i za proizvodnju električne energije.

Postoje uređaji kojima iz sunčeva zračenja dobivamo električnu energiju. Danas ih najčešće susrećemo u kalkulatorima koji za svoj rad umjesto baterija koriste sunčevu energiju – zato ne mogu raditi u tamnoj prostoriji. Kada zraka sunca padne na takav uređaj, ona se odmah pretvara u električnu energiju koja se može kabelima prenijeti do žarulja, računala ili televizora.

Za zagrijavanje vode služi nam uređaj u koji ulazi hladna voda, a izlazi topla, zagrijana sunčevim zrakama. Tako zagrijana voda čuva se u posebnoj spremniku, a potom se koristi za pranje ruku, posuđa, kupanje ili zagrijavanje prostora.



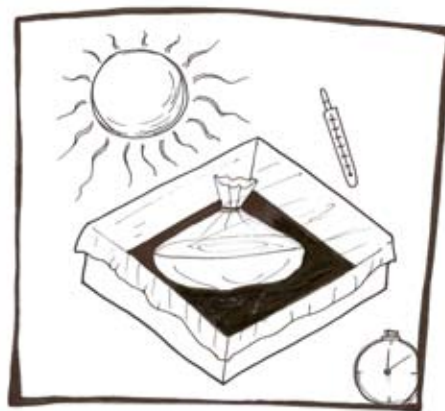
Još više koristi od energije sunca možemo imati izborom pravilnog položaja zgrade i odgovarajućom arhitekturom. Ako se na južnoj strani kuće postavi velika staklena površina umjesto običnog zida, u kuću će dopirati dosta sunčeve topline i prirodnog svjetla, koje je ugodnije i zdravije od umjetne rasvjete. Odgovarajuće nadstrešnice iznad prozora i drugih staklenih površina osiguravaju da zimi, kad je Sunce niže na obzoru, ulazi više sunčeve svjetlosti, a ljeti, kad nam je topline i previše – manje. Debela izolacija zadržava toplinu unutar zidova kuće.

Prema količini sunca i sunčanih dana, Hrvatska je u samom europskom vrhu, posebice krajevi uz Jadran. Trenutno već postoji znatan broj kuća i hotela u kojima se voda zagrijava pomoću sunca, a samo nekoliko kućanstava koristi energiju sunca za dobivanje električne energije. Međutim, interes za ugradnju takvih uređaja u domove je velik i njihov broj će brzo rasti.

POKUS

Što trebaš?

- Plitka posuda
- Crni list iste površine kao dno posude
- Prozirna vrećica
- Prozirna folija
- Termometar



Što treba napraviti?

1. Na dno plitke posude postavi crni papir.
2. U jednu prozirnu vrećicu ulij vodu i termometrom izmjeri njezinu temperaturu: _____ °C
3. Vrećicu dobro zatvoriti i stavi u kutiju.
4. Kutiju dobro zatvori prozirnom folijom. Mora biti zaista dobro prekrivena!
5. Kutiju ostavi na sunčanom mjestu oko 2 sata.
6. Nakon 2 sata, uklonite foliju, pažljivo otvori vrećicu s vodom.
7. Izmjeri i zapiši temperaturu: _____ °C
8. Pokušaj objasniti što se dogodilo.



Pitanja

Zbog čega je vodu bolje zagrijavati pomoću energije sunca nego pomoću nafte?

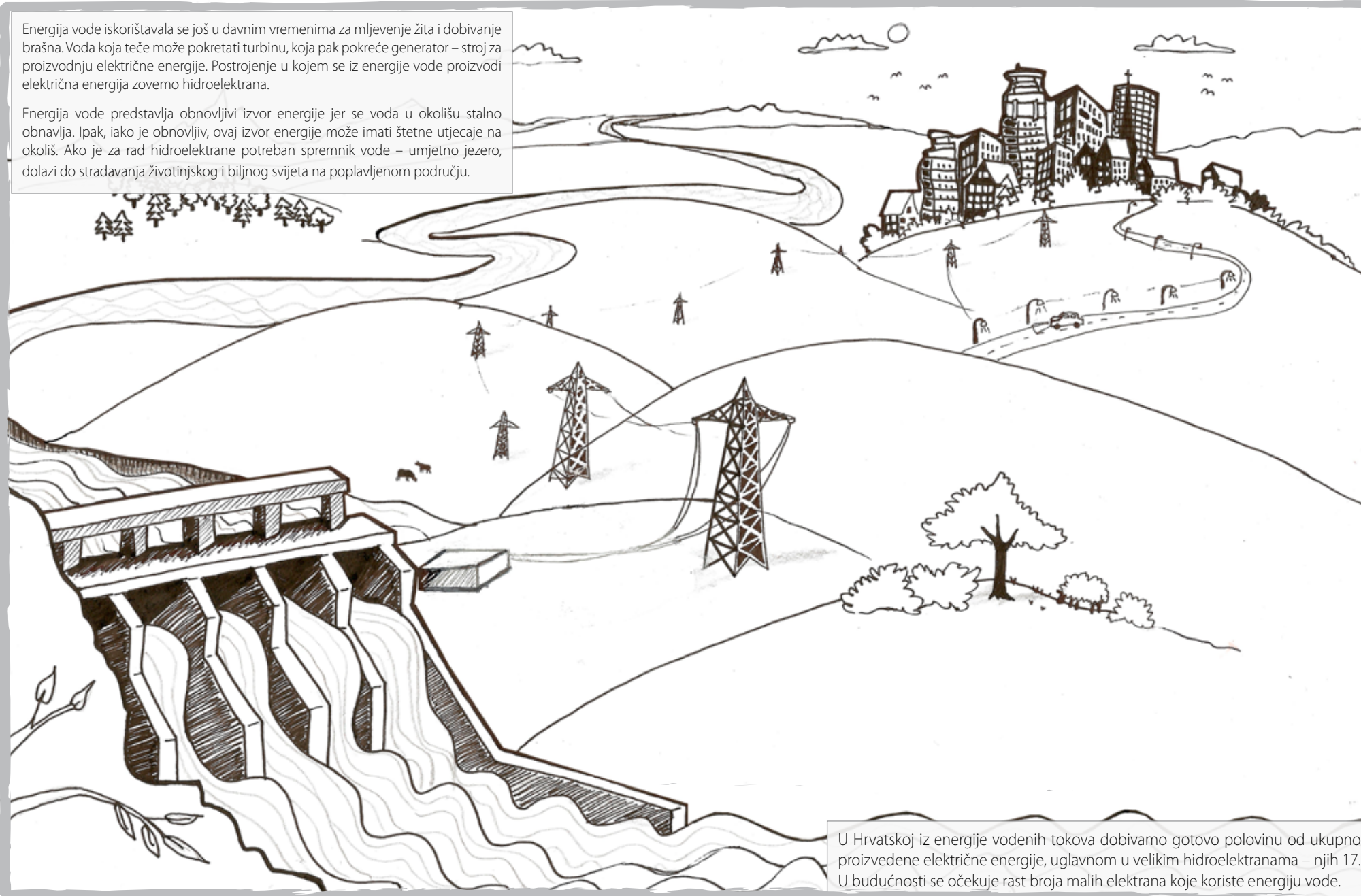
Da li bi volio/la u svojem domu imati uređaje za korištenje energije sunca? Zašto?

Da bi bolje iskoristio/la energiju sunca u različita godišnja doba, bi li ispred prozora svoje sobe posadio/la listopadno ili zimzeleno drvo? Zašto?

5.A ENERGIJA VODE

Energija vode iskoristavala se još u davnim vremenima za mljevenje žita i dobivanje brašna. Voda koja teče može pokretati turbinu, koja pak pokreće generator – stroj za proizvodnju električne energije. Postrojenje u kojem se iz energije vode proizvodi električna energija zovemo hidroelektrana.

Energija vode predstavlja obnovljivi izvor energije jer se voda u okolišu stalno obnavlja. Ipak, iako je obnovljiv, ovaj izvor energije može imati štetne utjecaje na okoliš. Ako je za rad hidroelektrane potreban spremnik vode – umjetno jezero, dolazi do stradanja životinjskog i biljnog svijeta na poplavljenom području.



U Hrvatskoj iz energije vodenih tokova dobivamo gotovo polovinu od ukupno proizvedene električne energije, uglavnom u velikim hidroelektranama – njih 17. U budućnosti se očekuje rast broja malih elektrana koje koriste energiju vode.

POKUS

Što trebaš?

Tetrapak od mlijeka (prazan i opran)

Litra vode

Čavao ili igla

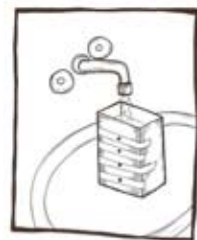
Ljepljiva traka

Ravnalo

Flomaster

Škare

Papir i olovka za bilješke



Pokus treba raditi iznad umivaonika!

Što treba napraviti?

1. Škarama odreži vrh tetrapaka.
2. Čavlom ili iglom izbuši 4 rupe na udaljenosti od 4 cm, 8 cm, 12 cm i 16 cm od dna tetrapaka.
3. Uzmi dugačku ljepljivu traku i zalijepi ju preko svih rupa.
4. Stavi tetrapak na rub umivaonika, tako da rupe budu okrenute prema umivaoniku.
5. Nacrtaj crtu blizu vrha, do koje ćeš uvijek ulijevati vodu. Napuni vodu do crte.
6. Brzim potezom makni ljepljivu traku sa sve četiri rupe. Gledaj što se dešava. Zabilježi udaljenost do koje dopire svaki mlaz.
7. Pusti da sva voda isteče. Prati što se dešava kad se smanjuje razina vode. Što se dešava s mlazovima?

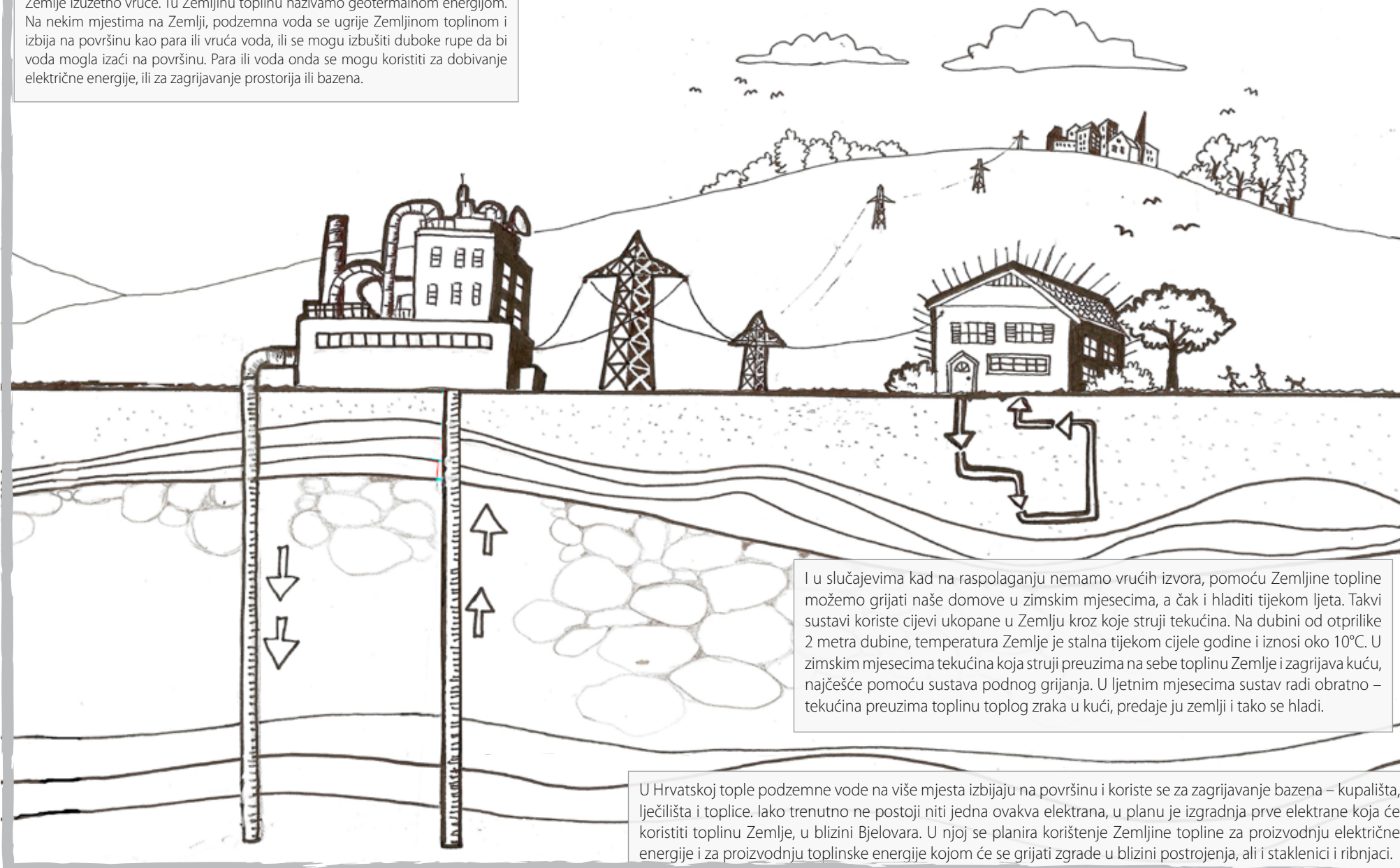
8. Ponovo zalijepi sve rupe, napuni tetrapak i stavi ga na rub umivaonika. Oslobodi donju rupu i izmjeri udaljenost do koje dopire mlaz. Zatvori trakom donju rupu i, jednu po jednu, oslobađaj iduće rupe i mjeri udaljenost mlaza iz pojedine rupe. Prije nego oslobodiš pojedini otvor, nalij vodu do crte.

1	2	3	4

9. Pokušaj objasniti razlike između udaljenosti do kojih dopiru mlazovi iz pojedinih otvora.

6.A ENERGIJA IZ UNUTRAŠNOSTI ZEMLJE

Što se dublje spuštamo u unutrašnjost Zemlje, postaje sve toplije jer je središte Zemlje izuzetno vruće. Tu Zemljinu toplinu nazivamo geotermalnom energijom. Na nekim mjestima na Zemlji, podzemna voda se ugrije Zemljinom toplinom i izbija na površinu kao para ili vruća voda, ili se mogu izbušiti duboke rupe da bi voda mogla izaći na površinu. Para ili voda onda se mogu koristiti za dobivanje električne energije, ili za zagrijavanje prostorija ili bazena.



I u slučajevima kad na raspolaganju nemamo vrućih izvora, pomoću Zemljine topline možemo grijati naše domove u zimskim mjesecima, a čak i hladiti tijekom ljeta. Takvi sustavi koriste cijevi ukopane u Zemlju kroz koje struji tekućina. Na dubini od otprilike 2 metra dubine, temperatura Zemlje je stalna tijekom cijele godine i iznosi oko 10°C. U zimskim mjesecima tekućina koja struji preuzima na sebe toplinu Zemlje i zagrijava kuću, najčešće pomoću sustava podnog grijanja. U ljetnim mjesecima sustav radi obratno – tekućina preuzima toplinu toplog zraka u kući, predaje ju zemlji i tako se hladi.

U Hrvatskoj tople podzemne vode na više mjesta izbijaju na površinu i koriste se za zagrijavanje bazena – kupališta, lječilišta i toplice. Iako trenutno ne postoji niti jedna ovakva elektrana, u planu je izgradnja prve elektrane koja će koristiti toplinu Zemlje, u blizini Bjelovara. U njoj se planira korištenje Zemljine topline za proizvodnju električne energije i za proizvodnju toplinske energije kojom će se grijati zgrade u blizini postrojenja, ali i staklenici i ribnjaci.

POKUS

Što trebaš

- Dječja vjetrenjača
- Aluminijska folija
- Prazna konzerva bez poklopca
- Drveno ravvalo
- Mala posuda za kuhanje
- Kuhalo
- Čekić
- Čavao
- Ljepljiva ili rastezljiva traka
- Rukavica za primanje vrućih predmeta



Što treba napraviti?

1. Uzmi čekić i čavao i pažljivo napravi otvor blizu ruba konzerve, i drugi otvor nasuprot prvom. Otvori nek ne budu veći od 3 mm u promjeru.
Zalijepi ili pričvrsti ravvalo za konzervu.
2. Stavi vodu u posudu i pokrij ju pomoću dva sloja aluminijske folije. Pričvrsti foliju da dobro brtvi.
Pomoću čavla napravi otvor na sredini folije, promjera oko 1,5 mm.
3. Stavi posudu na kuhalo i pusti da voda zakuha.
4. Stavi zaštitnu rukavicu i kad para počne izlaziti kroz otvor na vrhu posude, pažljivo prinesi vjetrenjaču iznad otvora. Zabilježi kojom se brzinom vjetrenjača okreće.

Ovaj pokus radi uz pomoć učitelja/ice
ili druge odrasle osobe!

5. Pomoću pričvršćenog ravnala prinesi konzervu posudi, tako da otvoreni kraj konzerve bude točno iznad otvora iz kojeg izlazi para. Para bi sad trebala izlaziti iz dva otvora na konzervi.
6. Okreni vjetrenjaču tako da su otvori na konzervi na suprotnim krajevima vjetrenjače. Zabilježi kojom se brzinom sad okreće vjetrenjača.
7. Skini posudu s kuhala i pusti ju da se ohladi. Pažljivo makni foliju, dodaj još vode i vrati foliju. Čavlom izbuši puno otvora u foliji. Izbuši 5 otvora uz rubove, što dalje od otvora u sredini folije, ponovi pokus s 10 i s 20 rupa uz rubove posude.
8. Neka voda u posudi ponovno zakuha. Vjetrenjaču drži iznad središnjeg otvora. Koliko pare vidiš? Kojom se brzinom okreće vjetrenjača?

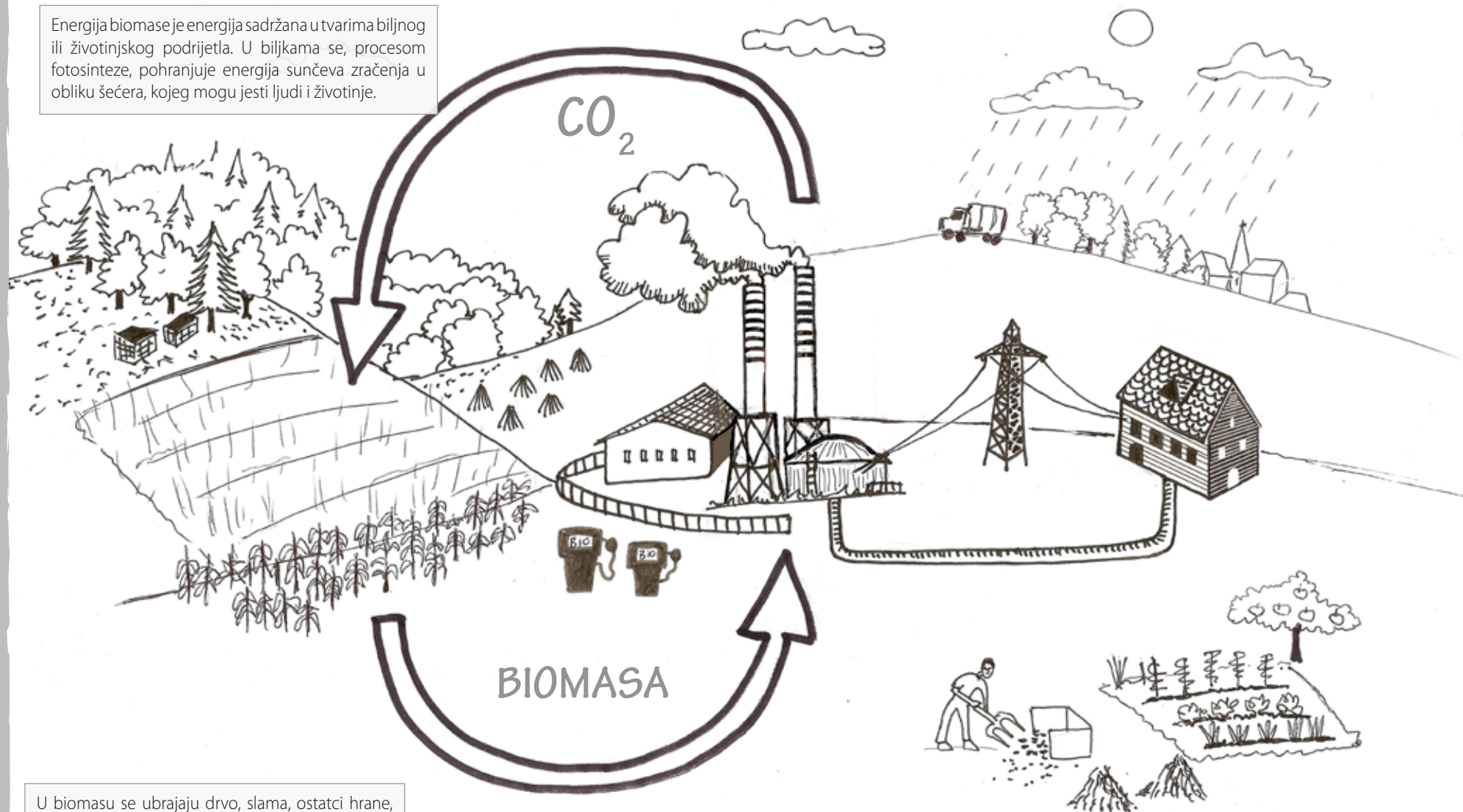
Ponovi pokus s 10 i s 20 rupa uz rubove posude.

Geotermalne elektrane za proizvodnju električne energije koriste paru iz unutrašnjosti Zemlje. Iako je geotermalna energija neiscrpna i postojat će dok postoji naš planet, toplina jedne bušotine može se iscrpiti. To se dešava i u našem pokusu – kad se potroši sva para, vjetrenjača se prestane okretati.



7.A ENERGIJA BIOMASE

Energija biomase je energija sadržana u tvarima biljnog ili životinjskog podrijetla. U biljkama se, procesom fotosinteze, pohranjuje energija sunčeva zračenja u obliku šećera, kojeg mogu jesti ljudi i životinje.



U biomasu se ubrajaju drvo, slama, ostaci hrane, ostaci iz drvne industrije i slično. Ovi se materijali mogu koristiti za proizvodnju električne ili toplinske energije ili za proizvodnju drugih energenata koji će se kasnije koristiti - plina ili tekućeg goriva.

U Hrvatskoj se energija biomase puno koristi, ali najvećim dijelom se tu radi o staromodnom korištenju drva za ogrjev. U suvremenim pećima izgaranjem iste količine drveta moglo bi se dobiti puno više topline! Danas se mala količina električne energije u Hrvatskoj proizvodi iz biomase, ali se očekuje da će broj takvih postrojenja u budućnosti rasti zbog velikog interesa za njihovu izgradnju.

POKUS

Što trebaš?

Vreća za smeće

Trava ili lišće

Termometar

Kartonska kutija



Što treba napraviti?

1. Dvije trećine crne vreće za smeće napunite lišćem ili travom.
2. Izmjerite temperaturu u sredini vrećice i zapišite ju:
Temperatura na početku pokusa iznosi ____ °C.
3. Istisnite zrak iz vrećice, dobro ju zatvorite i zalijepite ljepljivom trakom.
4. Stavite ju u kartonsku kutiju i ostavite 24 sata.
5. Otvorite vrećicu i ponovno izmjerite temperaturu u sredini vrećice.
Temperatura na završetku pokusa iznosi ____ °C.
6. Opipajte travu i lišće u vrećici. Što možete reći?
Ne zaboravite oprati ruke nakon toga!
7. Pomirišite travu i lišće.
8. Pokušajte zajedno objasniti što se dogodilo.



ZADATAK

Znaš li da 1 kg suhog drveta sadrži istu količinu energije kao 0,5 kg nafte, a da litra otpadnog ulja sadrži gotovo jednaku količinu energije kao litra benzina?

Tijekom jednog tjedna, pokušaj procijeniti koliko se bio-otpada proizvelo u tvom domaćinstvu. Zapiši procijenjene vrijednosti i izračunaj koliko bi se energije moglo dobiti iz otpada u tvom domaćinstvu.

	Količina (kg)	Energija u 1 kg* (MJ)	Ukupno (MJ)
Kruh		10	
Meso		10	
Riba		7	
Grah, grašak		5	
Riža, krumpir		5	
Maslac		30	
Kolači		15	
Oraščići		24	
Ulje		30	
UKUPNO			

* J (džul) je jedinica u kojoj izražavamo energiju. MJ je milijun džula (mega-džul) i jednak je energiji koju trebamo uložiti da bismo teret od 100 kg pomakli za 1 km.

Uzevši u obzir da energija sadržana u jednoj litri benzina iznosi 25 MJ, iskaži energiju sadržanu u otpadu tvog kućanstva u litrama benzina.

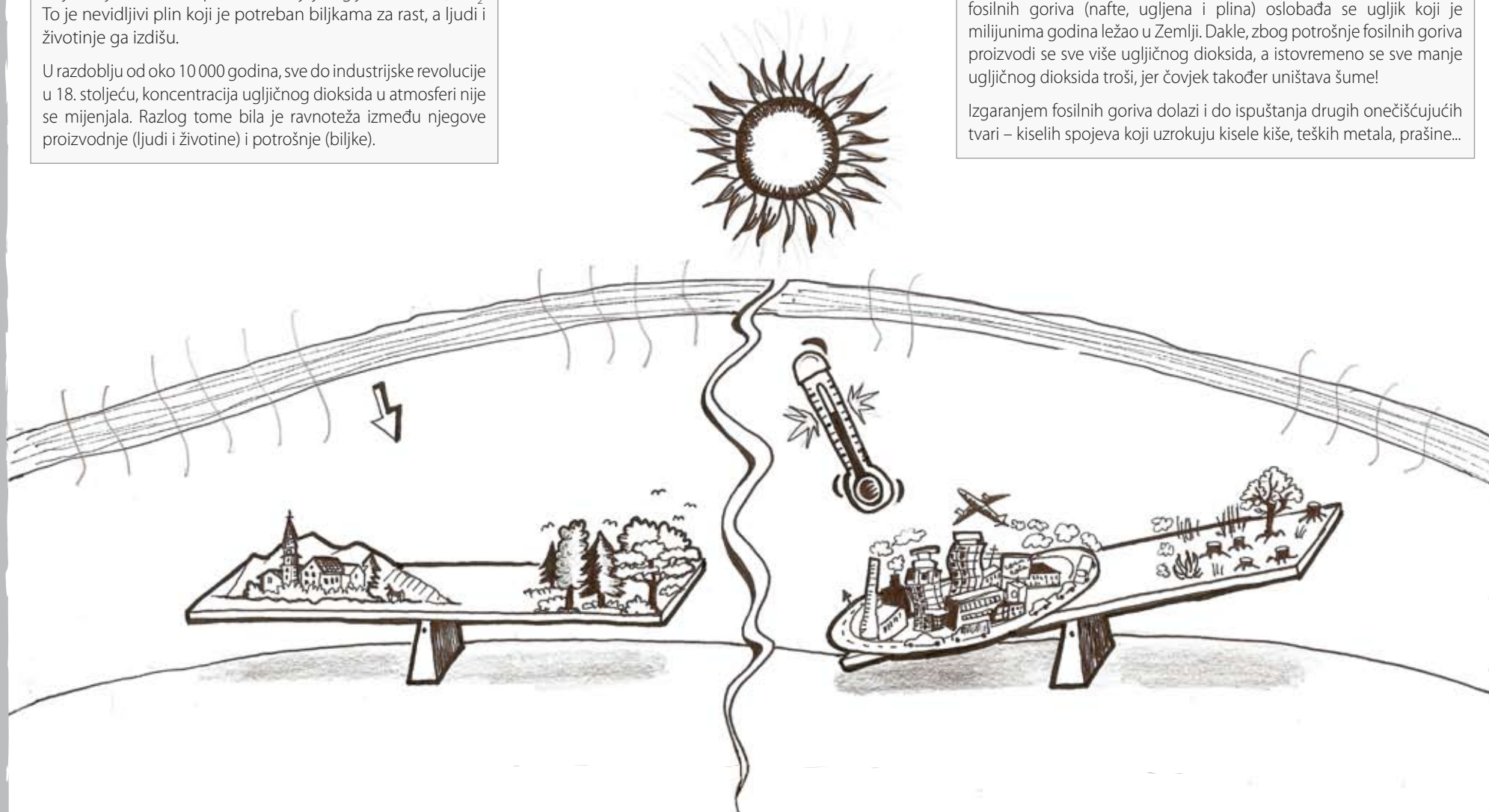
8.A ENERGIJA I OKOLIŠ

Najvažniji staklenički plin na Zemlji je ugljični dioksid, CO_2 . To je nevidljivi plin koji je potreban biljkama za rast, a ljudi i životinje ga izdišu.

U razdoblju od oko 10 000 godina, sve do industrijske revolucije u 18. stoljeću, koncentracija ugljičnog dioksida u atmosferi nije se mijenjala. Razlog tome bila je ravnoteža između njegove proizvodnje (ljudi i životine) i potrošnje (biljke).

No, čovjek je tu ravnotežu svojim djelovanjem narušio – izgaranjem fosilnih goriva (nafte, ugljena i plina) oslobađa se ugljik koji je milijunima godina ležao u Zemlji. Dakle, zbog potrošnje fosilnih goriva proizvodi se sve više ugljičnog dioksida, a istovremeno se sve manje ugljičnog dioksida troši, jer čovjek također uništava šume!

Izgaranjem fosilnih goriva dolazi i do ispuštanja drugih onečišćujućih tvari – kiselih spojeva koji uzrokuju kisele kiše, teških metala, prašine...



PITANJA

1. Što su klimatske promjene?

2. Na koji način su povezane s uporabom energije?

3. Što su kisele kiše?

4. Osim za proizvodnju električne energije, za što nam još služi nafta?

5. Zašto fosilna goriva nisu obnovljiva?

6. Nabroji tri uređaja u tvom domu koji za rad koriste električnu energiju.

7. Većina energije koju koristimo potječe od

- a) Sunca b) tla c) zraka

8. Benzin se dobiva preradom kojeg energenta

- a) nafte b) plina c) ugljena

9. Obnovljivi izvori energije zovu se tako jer

- a) su čisti i besplatni
b) se mogu pretvoriti u električnu energiju i toplinu
c) se obnavljaju u prirodi i ne mogu se potrošiti

10. Koji od navedenih energenata nije obnovljiv?

- a) ugljen b) vjetar c) voda



9.A ŠTO SMO NAUČILI?

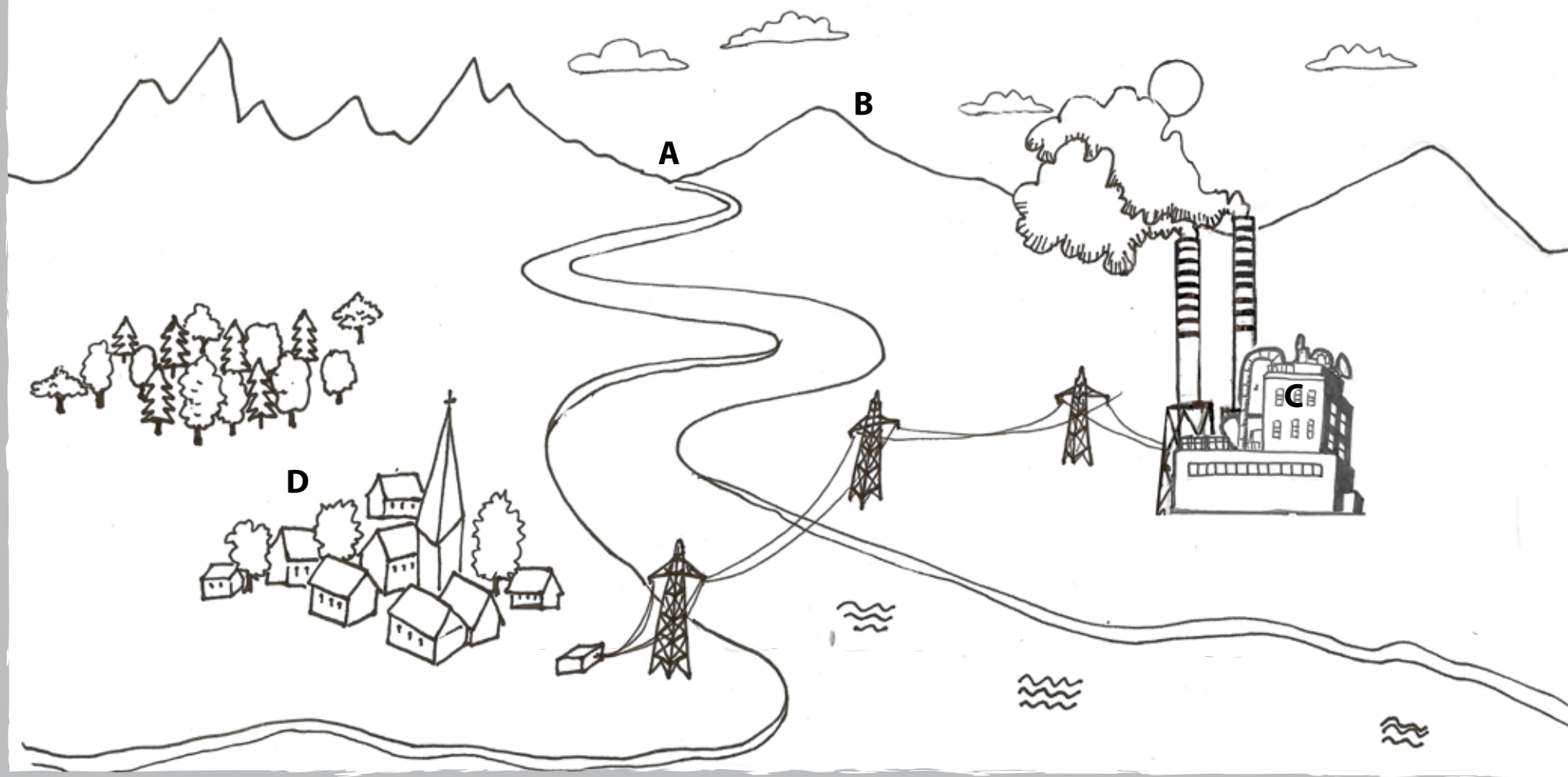
Pogledaj sliku i upiši odgovarajuće slovo kao odgovor na sljedeća pitanja:

Na kojem je mjestu moguće izgraditi hidroelektranu? _____

Gdje se nalazi elektrana na ugljen? _____

Za koje mjesto očekuješ da će biti najvjetrovitije? _____

Na kojem se mjestu troši energija? _____



ZADATCI:

1. Obnovljivi izvori energije koji se koriste u Hrvatskoj su energija vode, energija vjetra, energija biomase, energija sunca i geotermalna energija.

Razmisli s kojim od njih je povezana svaka od sljedećih izjava i odgovor upiši na crtu.

Treba paziti da elektrana ne bude izgrađena na mjestima gdje se okuplja velik broj ptica.

Na dva metra dubine, temperatura tla stalna je tijekom čitave godine.

Uzevši u obzir čitav proces, koliko ugljičnog dioksida se proizvede, toliko se i potroši.

Velika umjetna jezera nepovoljno utječu na okoliš.

Ma vlastitom krovu možemo proizvesti i električnu energiju i toplu vodu.

2. Zaokruži obnovljivi izvor energije s kojim su povezane sljedeće tvrdnje.

Iz otpada se proizvodi plin.	biomasa	vodeni tok	sunce
Pretvara se u toplinu.	vjetar	vodeni tok	sunce
Može se koristiti i za grijanje i za hlađenje.	vodeni tok	toplina Zemlje	vjetar

3. Zaokruži točan odgovor.

Energija vjetra

- a) ubraja se fosilna goriva.
- b) može se koristiti za proizvodnju električne energije.
- c) će se u budućnosti potrošiti.

Naftni derivati

- a) ne uzrokuju ispuštanje ugljičnog dioksida.
- b) su obnovljivi izvor energije.
- c) su danas nezaobilazni u pogonu motornih vozila.

Električna energija nije nužna za

- a) rad računala.
- b) rad perilice rublja.
- c) grijanje prostora.

Uporaba energije sunca

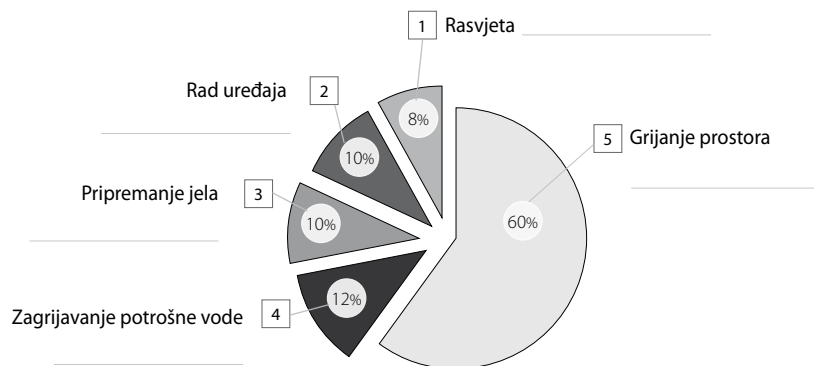
- a) može nepovoljno utjecati na veliko okolno područje.
- b) ne izaziva ispuštanje onečišćujućih tvari.
- c) iscrpljuje zalihe tog izvora energije.



10.A ŠTO MOŽEMO UČITNITI

ZADATCI

Ovaj graf pokazuje koliko svaka od uobičajenih namjena potrošnje energije sudjeluje u ukupnoj potrošnji prosječnog hrvatskog kućanstva.



Te potrebe namiruju sljedeći oblici energije odnosno energenti:

električna energija
lož ulje
plin
drvo
energija sunca
toplana*

* Najveći broj toplana u Hrvatskoj kao gorivo koriste mazut ili plin.

1. Otkrij na koj se način namiruju pojedine potrebe za energijom u tvom domu i upiši odgovarajuće energente odnosno izvore energije na crte u gornjem grafu.

2. Koristeći se rješenjima zadatka 1, izračunaj s koliko postotaka pojedini izvor energije sudjeluje u namirivanju potreba za energijom u tvom domu, uz pretpostavku da potrošnja odgovara grafu. Rezultate upiši na crtu.

Električna energija _____
Plin _____
Loživo ulje _____
Ugljen _____
Drvo _____
Toplana _____

Prema napravljenoj procjeni, koji izvor energije se najviše koristi u tvom domu? Upiši odgovor.

10.B ŠTO MOŽEMO UČITNITI

IME I PREZIME _____

Ovdje su navedeni savjeti kako se i ti možeš odgovorno ponašati te na taj način smanjiti potrošnju energije i utjecaje na okoliš tvoga domaćinstva. Pročitaj ih.

Na crtu uz svaki savjet upiši na koju se namjenu energetske potrošnje odnose. Koristi brojeve navedene uz graf na prethodnoj stranici.

Proširi svoja znanja i podijeli ono što si naučio/la sa svojim ukućanima, rođacima i prijateljima. Na taj ćeš način pridonijeti očuvanju okoliša i budućnosti našeg planeta!



Zatvori vodu dok se sapunaš,
šamponiraš ili četkaš zube!



Zatvori vodu dok sapunaš posuđe!

Punjač od mobitela isključi iz
struje kad je uređaj pun!



Preporuči roditeljima ugradnju štednih
žarulja – traju dulje, a za istu rasvjetljenost
prostora troše samo četvrtinu energije.

Televizor, pojačalo, DVD uređaj ne ostavljaj u 'stand-by'
načinu rada: kad je upaljena crvena lampica, uređaju je
potrebno i do 10% snage normalnog rada.



Ugasi svjetlo kad izlaziš iz prostorije!

Poklopi posudu u kojoj kuhaš,
tako smanjuješ toplinske gubitke!



Ne otvaraj hladnjak iz dosade. Prije otvaranja
razmisli što trebaš. Kad stavljaš hranu u hladnjak,
skupi sve na jedno mjesto i vrati odjednom.

Ugasi računalo kad ga ne koristiš!

Umjesto vožnje autom, predloži
roditeljima šetnju ili vožnju biclima:
zabavnije je, zdravije i ne šteti okolišu!



Možeš li sve predloženo provesti u svojoj kući? Ako da, provodiš li? Ako ne, zašto?
