



ODKRYJ ŚWIAT ENERGII

cz. 2

Odkryj świat energii

My będziemy Ci towarzyszyć:



Pies Elektronek

to mądry i sprytny pies. Towarzyszy nam prawie wszędzie i ma niespożytą energię.



Ania

Ania ma 9 lat i jest bardzo ciekawa, dlatego chce dowiedzieć się jak najwięcej o energii elektrycznej. Lubi muzykę i konie.



Maks

Brat Ani, ma 10 lat. Chodzi do tej samej szkoły. Jego hobby to skateboard i piłka nożna.

Drogie uczennice, drodzy uczniowie, szanowni nauczyciele i szanowni rodzice!

Energia elektryczna to bardzo ciekawy temat. Żyjemy w czasach, w których energia odgrywa niezmiernie ważną rolę. Weźmy na przykład hasło „zmiany energetyczne”. Coraz więcej prądu pozyskujemy ze źródeł odnawialnych: z wiatru, słońca, biomasy i wody. Coraz częściej produkują ją małe instalacje, a nie, jak dotychczas, ogromne elektrownie. Bardzo ważne jest nasze podejście do energii i znajomość podstawowych faktów: Skąd się bierze energia elektryczna? Jak mądrze jej używać? Na co zwracać szczególną uwagę? Na te i inne pytania odpowie młodym czytelnikom ta broszura. Przyjemnej lektury i zabawy!

Bayernwerk AG

Impressum







Herausgeber Bayernwerk AG, Lilienthalstraße 7, 93049 Regensburg, E-Mail: schule@bayernwerk.de, Internet: www.bayernwerk.de **Redaktion Bayernwerk** Patricia Baumann (verantw.), Annette Seidel **Verlag** Frank Trurnit & Partner GmbH, Adrian Sonnberger (Illustrationen, Layout), Antje Meyen (Projektleitung, Text), Michael Habel (Text) **Druck** Niedermayr, Regensburg **Vorsitzender des Aufsichtsrats** Dr. Thomas König **Vorstand** Reimund Gotzel (Vorsitzender), Andreas Ladda, Dr. Egon Westphal, Bayernwerk AG, Sitz Regensburg **Amtsgericht Regensburg** HRB 9119 © 1. Auflage 2014 Bayernwerk AG. Vervielfältigung auch auszugsweise nur mit Genehmigung des Bayernwerks.

Ten egzemplarz jest własnością:

Imię i nazwisko : _____

Szkoła: _____

Klasa: _____ Wiek: _____

	Rozdział 6	Tak produkuje się energię elektryczną	strona 4
		▶ Magnetyzm	strona 4
		▶ Dynamo	strona 6
		▶ Elektromagnetyzm	strona 7
		▶ Silnik elektryczny	strona 8
		▶ Turbina i generator	strona 9
		▶ Elektrociepłownia	strona 10
	Rozdział 7	Skąd pochodzi prąd elektryczny?	strona 12
		▶ Z surowców kopalnych: węgiel, ropa naftowa, gaz i uran	strona 12
		▶ Ze źródeł odnawialnych: słońce, woda, wiatr, biomasa, energia wnętrza ziemi	strona 14
	Rozdział 8	Sieci elektroenergetyczne	strona 20
	Rozdział 9	Jak oszczędzać energię?	strona 24
		Leksykon energetyczny. Najważniejsze pojęcia	strona 27

Tak powstaje prąd:

Magnetyzm

Z pierwszej części broszury dowiedziałeś się, jakie prawa rządzą przepływem prądu. Jak powstaje prąd, dowiesz się z następnym stron broszury.

Siła przyciągania magnesów

Naelektryzowany balon przyciąga naelektryzowany skrawek papieru (patrz rozdział 4.).

Podobnie magnesy przyciągają żelazne przedmioty.

To zjawisko nazywamy magnetyzmem.

Magnes składa się z minimagnesów, a te z kolei składają się z atomów. Wszystkie minimagnesy wskazują jeden kierunek. dokładnie tak jak na rysunku obok.



Magnesy

Magnesy przyciągają pewne metale, które używane są do wytwarzania elektryczności.

Jak to funkcjonuje, dowiesz się na następnych stronach.

Magnesy mają dwa bieguny: północny i południowy.

Biegun północny każdego magnesu przyciąga biegun południowy drugiego magnesu.

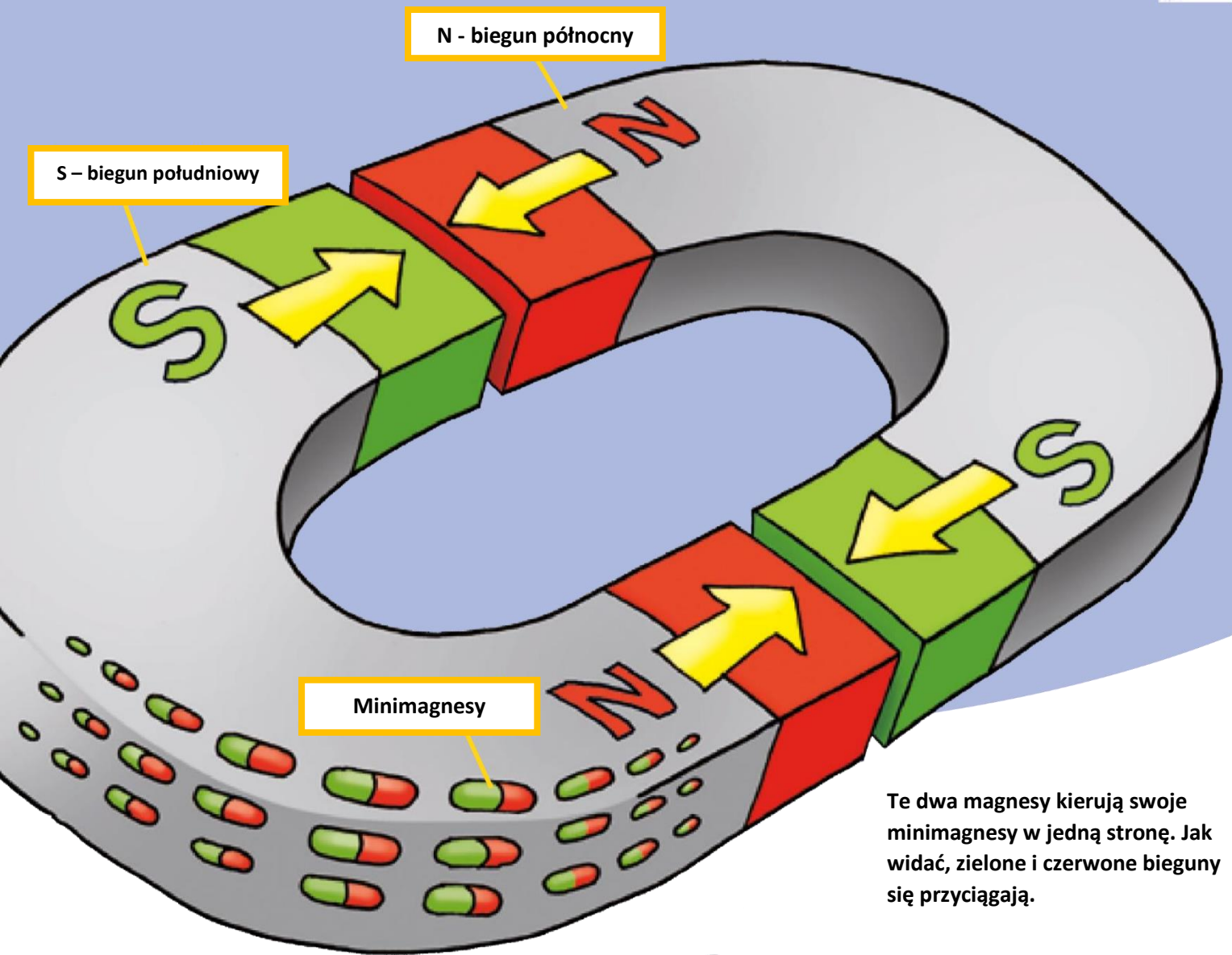
Jeżeli dwa bieguny północne zbliżymy do siebie, zauważymy, że wzajemnie się odpychają.

Przy pomocy magnesów powstaje prąd.

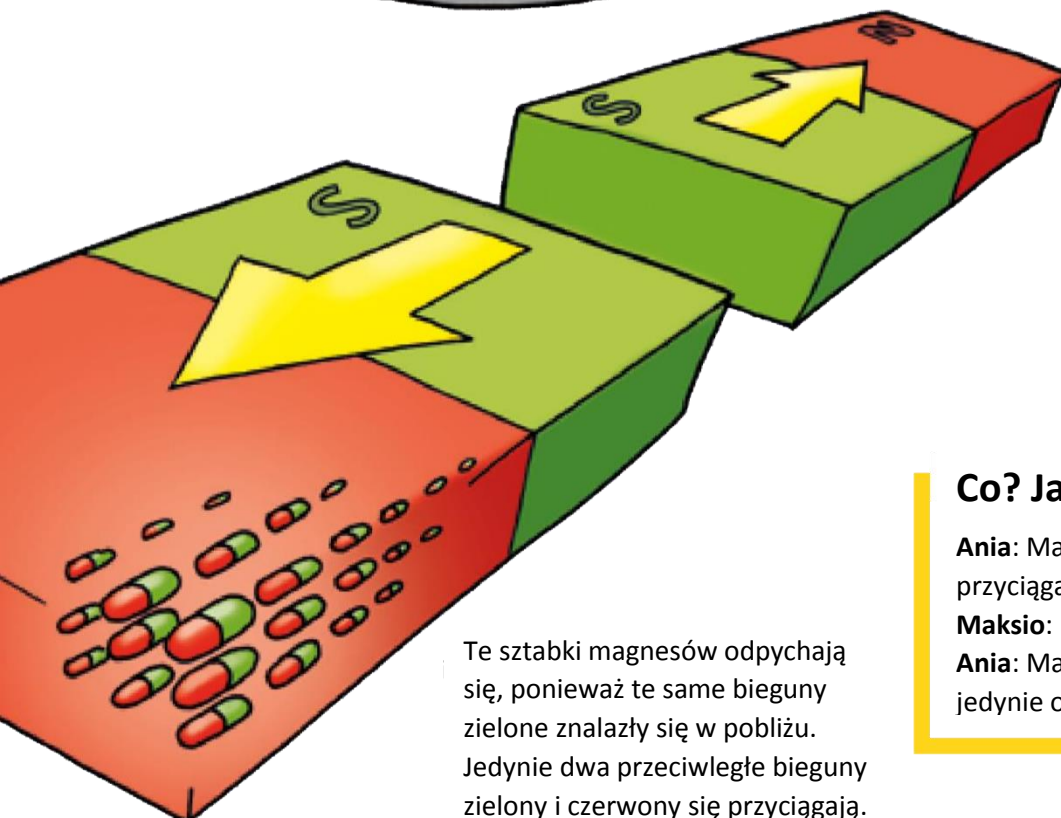
Magnesy pomagają nam w gospodarstwie domowym np. w drzwiach lodówki wbudowany jest magnes, aby się zamykały.



Ziemia ma również magnetyczne bieguny: południowy i północny. Te, za pomocą zjawiska magnetyzmu, przyciągają żelazną wskazówkę kompasu zawsze w stronę północy. Przy pomocy kompasu możesz określić strony świata. Poruszaj kompasem tak długo, aż wskaże literkę N. Kompas wskazuje północ.



Te dwa magnesy kierują swoje minimagnesy w jedną stronę. Jak widać, zielone i czerwone bieguny się przyciągają.



Te sztabki magnesów odpychają się, ponieważ te same bieguny zielone znalazły się w pobliżu. Jedynie dwa przeciwległe bieguny zielony i czerwony się przyciągają.



Co? Jak? Dlaczego?

Ania: Maksiu, jak myślisz, czy magnes przyciąga też skrawki papieru?

Maksio: Nie, nie sądzę.

Ania: Masz rację, magnesy przyciągają jedynie określone metale, np. żelazo.

Tak powstaje prąd:

Dynamo



2 Magnes kręci się na jednej osi. Elektrony poruszają się w cewce, ponieważ są przyciągane przez magnes.

1 Gdy wirnik dynama przylega do opony koła roweru, kręci się magnes w dynamie.

W dynamie roweru magnesy produkują prąd.

Dynamo roweru to mała elektrownia, która funkcjonuje w następujący sposób:
Rowerzysta naciska na pedały, przy tym porusza on swoje nogi. To jest energia ruchu, która wprowadza rower w ruch. Tą energią rowerzysta może produkować również prąd. Gdy wirnik dynama przylega do opony koła, w dynamie powstaje prąd. Lampa rowerowa świeci tak długo, jak długo rowerzysta naciska na pedały, a dynamo przylega do opony koła.
Dziś można kupić rowery, które posiadają tzw. dynamo piastowe. Podobnie istnieją już lampy rowerowe na baterie. Te świecą również, gdy koło nie jest w ruchu.

Która z lamp świeci?



Na rysunku umieszczono trzech rowerzystów. Pokoloruj na żółto obydwie lampy: przednią i tylną wtedy, kiedy się świecą. Zwróć uwagę na położenie dynama.



3 Elektrony poruszają się w cewce z żelaznym rdzeniem. W ten sposób powstaje prąd. Światła w rowerze świecą. Obieg prądu jest zamknięty, ponieważ elektrony w dynamie płyną przez kable do przedniego i tylnego oświetlenia, a następnie z powrotem do dynama.



Tak powstaje prąd: Elektromagnes

Magnes w dynamie roweru wytwarza prąd.

Przy pomocy prądu możesz zrobić np. ze zwykłego gwoźdźa magnes. Druk wraz z prądem zamieni go w elektromagnes.

Możesz sam zrobić wyłącznik - spójrz na stronę 19 pierwszej broszury.

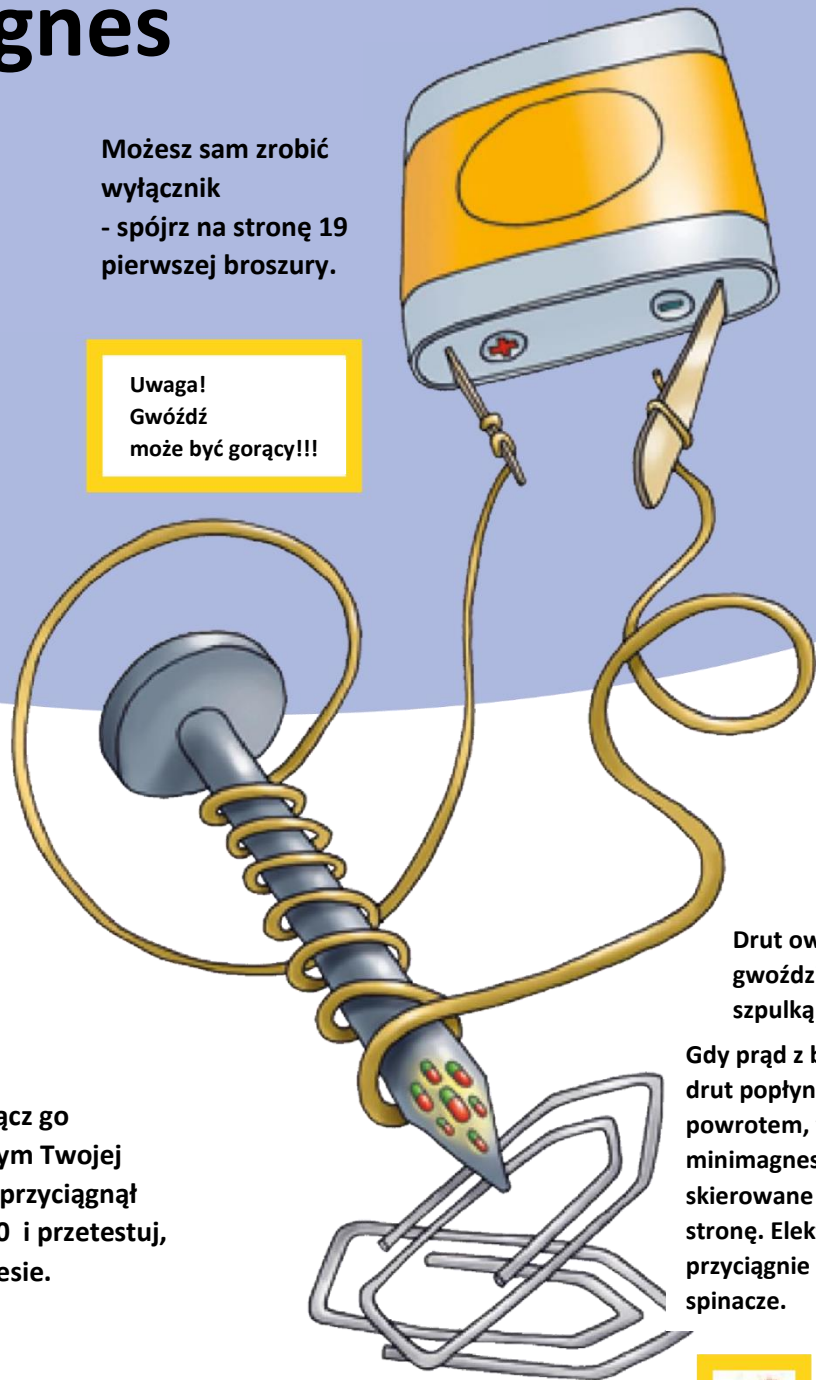
Uwaga!
Gwóźdź może być gorący!!!

Zbuduj sam elektromagnes!

Potrzebujesz:

- baterię (4,5V)
- długi gwóźdź
- długi drut – około 1 m
- spinacz biurowy

Owiń drut 15 razy na gwoździu i połącz go z biegunem północnym i południowym Twojej baterii. Wpisz w tabelę, ile spinaczy przyciągnął magnes. Zwiększ ilość uzwojeń do 30 i przetestuj, ile spinaczy „zawiesiło” się na magnesie.



Druk owinięty jest na gwoździu, jakby był szpulką.

Gdy prąd z baterii poprzez drut popłynie tam i z powrotem, wszystkie minimagnezys będą skierowane w jedną stronę. Elektromagnes przyciągnie biurowe spinacze.

Jak silny jest elektromagnes?

	15 uzwojeń	30 uzwojeń
Uzwojenia na gwoździuspinaczyspinaczy
Same uzwojenie bez rdzenia z gwoźdźaspinaczyspinaczy

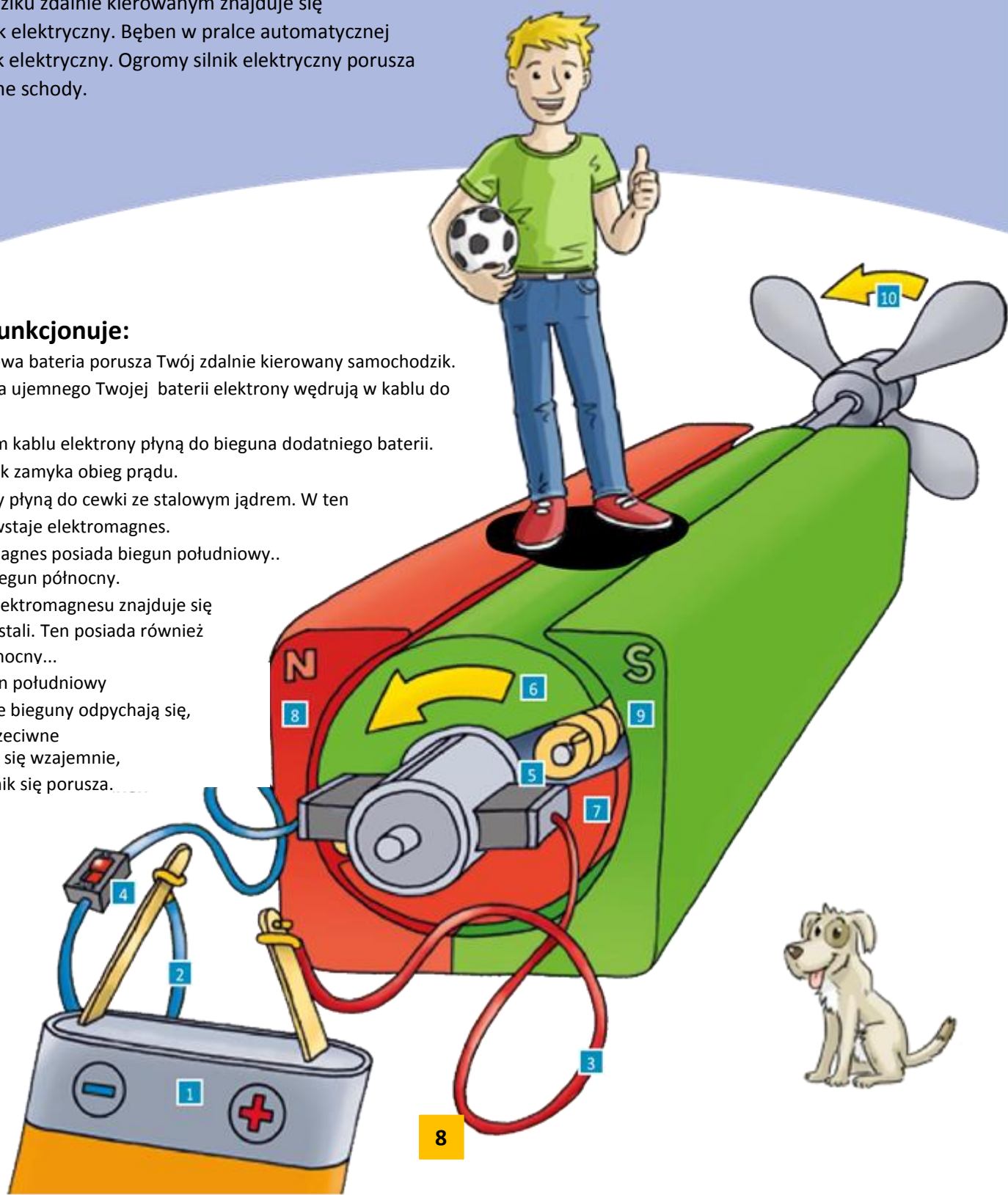
Tak powstaje prąd: Silnik elektryczny

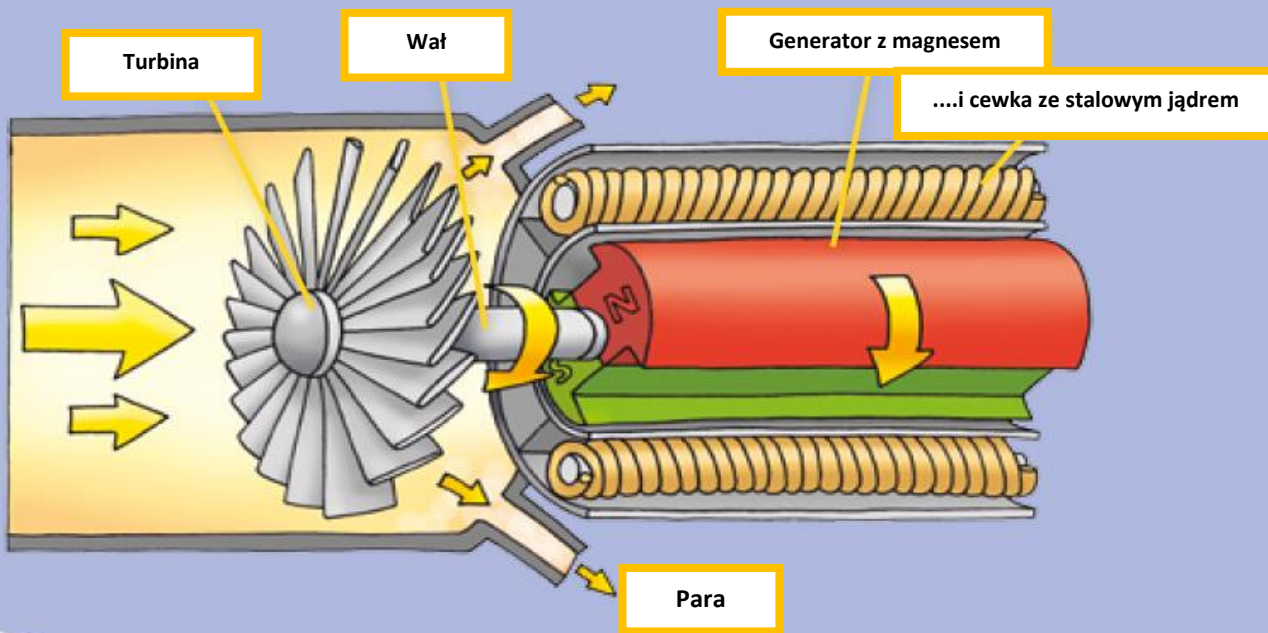
W silnikach elektrycznych działa wiele elementów.

W samochodziku zdalnie kierowanym znajduje się mały silniczek elektryczny. Bęben w pralce automatycznej porusza silnik elektryczny. Ogromny silnik elektryczny porusza także ruchome schody.

Tak to funkcjonuje:

1. 4,5-voltowa bateria porusza Twój zdalnie kierowany samochodzik.
2. Z bieguna ujemnego Twojej baterii elektrony wędrują w kablu do silniczka.
3. W drugim kablu elektrony płyną do bieguna dodatniego baterii.
4. Wyłącznik zamyka obieg prądu.
5. Elektrony płyną do cewki ze stalowym jądrem. W ten sposób powstaje elektromagnes.
6. Elektromagnes posiada biegun południowy..
7. ...oraz biegun północny.
8. Wokół elektromagnesu znajduje się magnes ze stali. Ten posiada również biegun północny...
9. ...i biegun południowy
10. Te same bieguny odpychają się, bieguny przeciwne przyciągają się wzajemnie, dlatego silnik się porusza.....





Tak powstaje prąd: Turbina i generator

Z poprzednich stron dowiedziałeś się, jak funkcjonuje magnetyzm, dynamo, elektromagnes i silnik.

Z tymi urządzeniami pracują turbiny i generator. Ogromną ilość wody doprowadza się do wrzenia, w wyniku czego powstaje para wodna. Para ma tak olbrzymią moc, że wprowadza w ruch koło łopatkowe turbiny. Turbina połączona jest wałem z potężnym dynamem, które nazywamy generatorem. Turbina wprowadza w ruch obrotowy generator, który, podobnie jak dynamo w rowerze, wytwarza prąd, z tą różnicą, że jest go o wiele więcej.

Prąd można magazynować w baterii lub w akumulatorze. Baterie mogą zmagazynować prąd do 9-ciu Volt. W jednostce „Volt” mierzy się napięcie prądu. Prąd w gniazdku ma napięcie 230 Volt, czyli mocy lub napięcia.

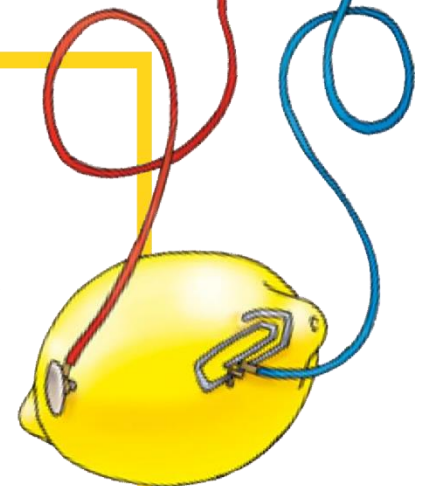
Eksperyment:

Elektryczność mogą wytwarzać nie tylko turbiny lub generatory, potrafi to również zwykła cytryna. Wciśnij miedzianą pluskiewkę w cytrynę, obok to samo zrób z biurowym metalowym spinaczem.

Podłącz obydwie przedmioty osobnymi kabelkami z żarówką (3 Volt). Lampka świeci.

Cytryna wraz z metalowymi przedmiotami funkcjonuje podobnie jak bateria.

Sok z cytryny potrafi przewodzić elektryczność. Takie płyny nazywamy elektrolitami.



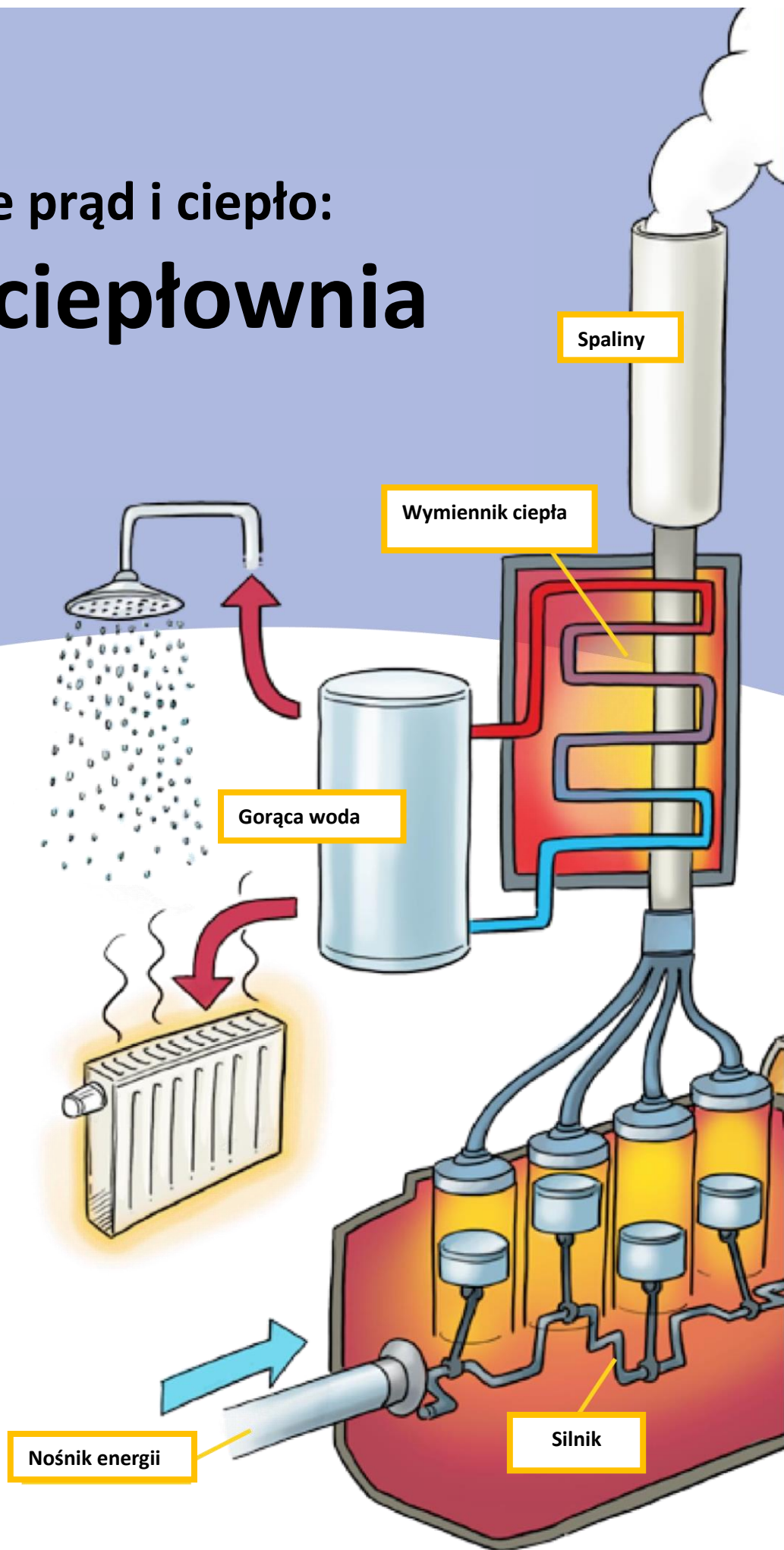
Tak powstaje prąd i ciepło: Elektrociepłownia

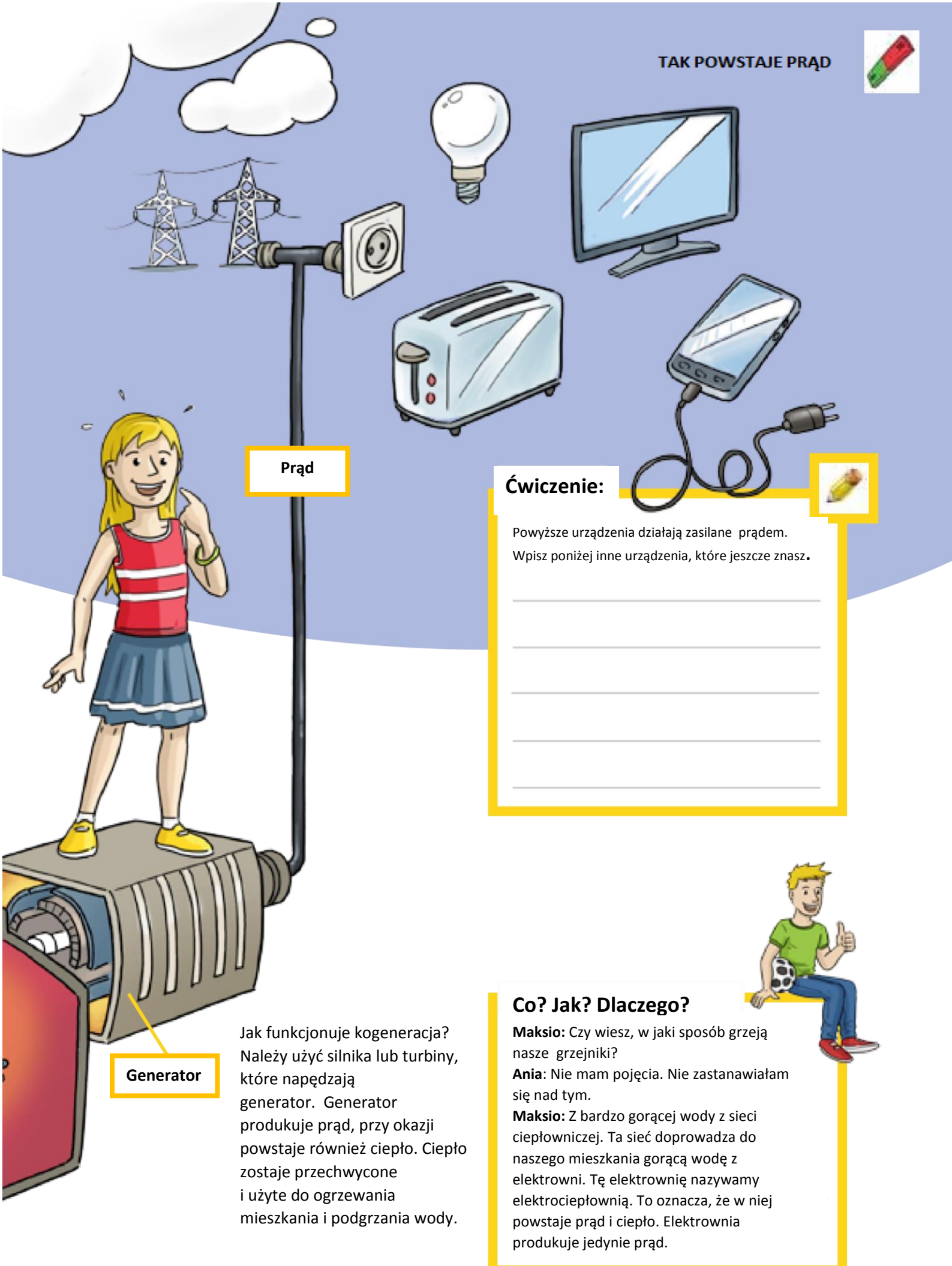
Podczas produkcji prądu w elektrowni powstaje również duża ilość ciepła.

Takie elektrownie mają jednak negatywną stronę. Tylko część wprowadzonej energii przekształcona jest w prąd.

Duża ilość tej energii spala się jako ciepło odpadowe.

Tego ciepła odpadowego możemy jednak używać do ogrzewania naszych mieszkań i podgrzewania wody, zamiast wypuszczać je kominem w powietrze, wtedy następuje proces zwany „kogeneracją”.





Prąd

Generator

Jak funkcjonuje kogeneracja? Należy użyć silnika lub turbiny, które napędzają generator. Generator produkuje prąd, przy okazji powstaje również ciepło. Ciepło zostaje przechwycone i użyte do ogrzewania mieszkania i podgrzania wody.

Ćwiczenie:



Powyższe urządzenia działają zasilane prądem. Wpisz poniżej inne urządzenia, które jeszcze znasz.

Co? Jak? Dlaczego?



Maksio: Czy wiesz, w jaki sposób grzeją nasze grzejniki?

Ania: Nie mam pojęcia. Nie zastanawiałam się nad tym.

Maksio: Z bardzo gorącej wody z sieci ciepłowniczej. Ta sieć doprowadza do naszego mieszkania gorącą wodę z elektrowni. Tę elektrownię nazywamy elektrociepłownią. To oznacza, że w niej powstaje prąd i ciepło. Elektrownia produkuje jedynie prąd.

Prąd z surowców kopalnych

Za pomocą takich nośników energii jak turbiny i generatory produkuje się prąd.

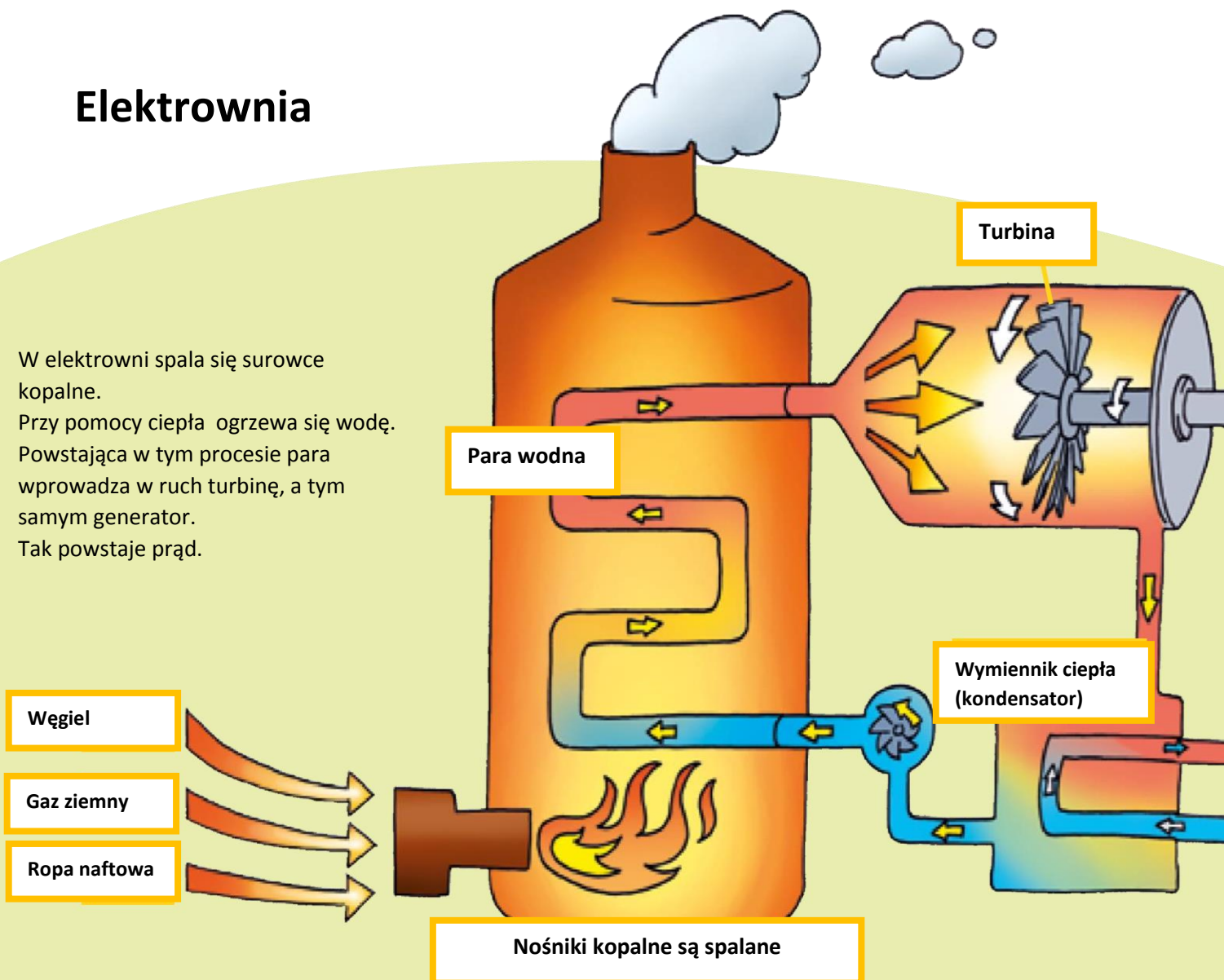
Prąd można wyprodukować z węgla, gazu ziemnego lub oleju opałowego. Te surowce nazywamy kopalnymi, ponieważ powstały przed milionami lat.

Prąd z węgla

Aby wyprodukować w generatorze prąd, trzeba w elektrowni węglowej spalić węgiel. W ten sposób ogrzewa się wodę, a powstająca podczas spalania para napędza turbinę (spójrz rozdział 6. „Turbina i generator”).

Elektrownia

W elektrowni spala się surowce kopalne. Przy pomocy ciepła ogrzewa się wodę. Powstająca w tym procesie para wprowadza w ruch turbinę, a tym samym generator. Tak powstaje prąd.





Energia pozyskiwana z ropy naftowej.

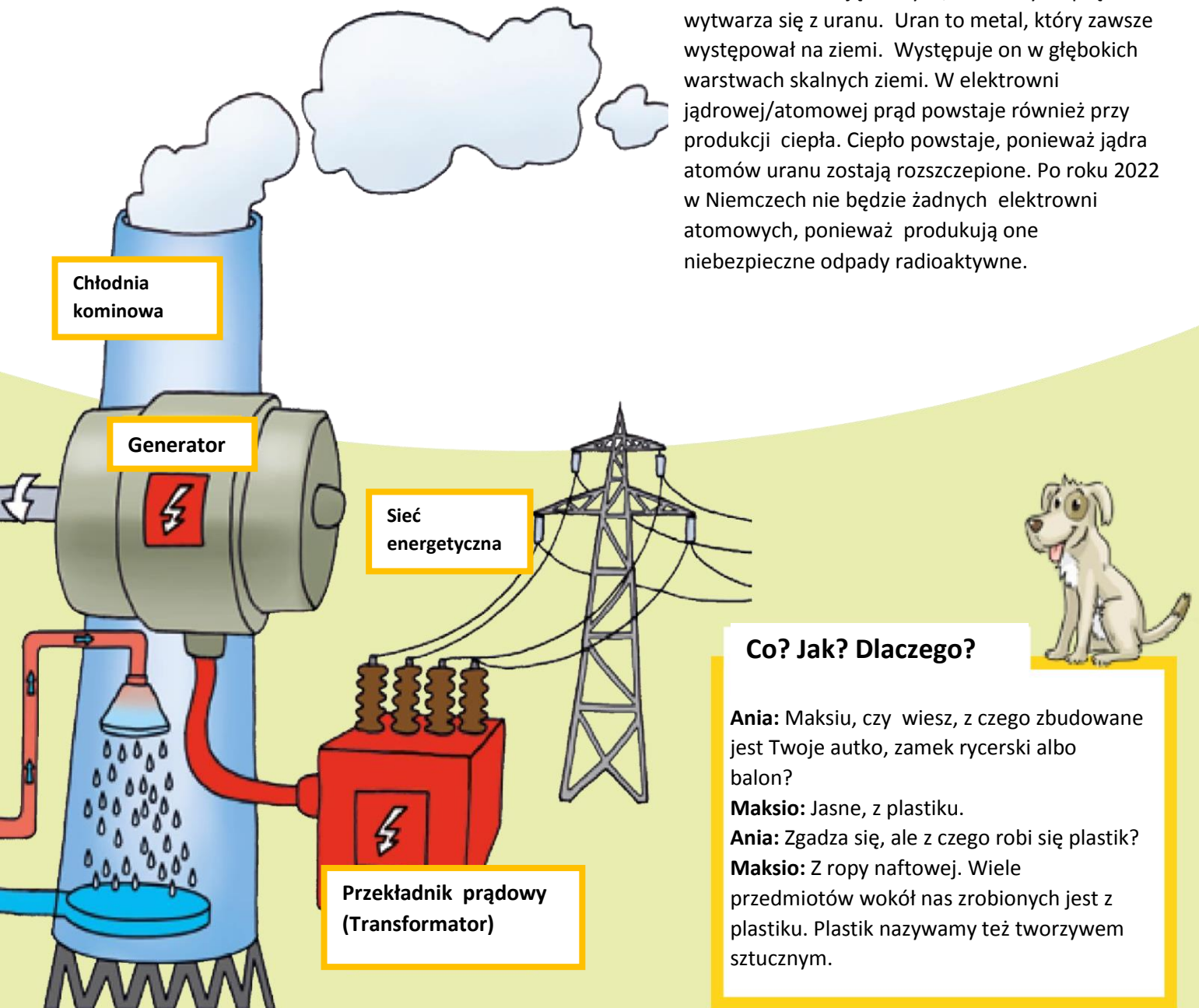
Olej opałowy jest w niewielkich ilościach używany przy produkcji prądu. Wtedy spala się go podobnie jak węgiel czy gaz ziemny. Ropa naftowa wykorzystywana jest również w wielu innych przypadkach. Można z niej otrzymać benzynę, aby samochody mogły się poruszać, lub ogrzewać nasze mieszkania.

Prąd z gazu ziemnego

Również podczas spalania gazu ziemnego powstaje duża ilość ciepła, które napędza turbinę. Podczas tego procesu wytwarza się o wiele mniej spalin i substancji szkodliwych, niż przy spalaniu węgla czy ropy naftowej. To ma korzystny wpływ na nasze środowisko. Gaz ziemny występuje głęboko w ziemi. Ogromne zasoby tego surowca znajdują się np. w Rosji lub na Morzu Północnym. Na morzu wydobywa się gaz z wnętrza ziemi na ogromnych platformach wiertniczych.

Prąd z uranu

W elektrowniach jądrowych/atomowych prąd wytwarza się z uranu. Uran to metal, który zawsze występował na ziemi. Występuje on w głębokich warstwach skalnych ziemi. W elektrowni jądrowej/atomowej prąd powstaje również przy produkcji ciepła. Ciepło powstaje, ponieważ jądra atomów uranu zostają rozszczepione. Po roku 2022 w Niemczech nie będzie żadnych elektrowni atomowych, ponieważ produkują one niebezpieczne odpady radioaktywne.



Co? Jak? Dlaczego?

Ania: Maksiu, czy wiesz, z czego zbudowane jest Twoje autko, zamek rycerski albo balon?

Maksio: Jasne, z plastiku.

Ania: Zgadza się, ale z czego robi się plastik?

Maksio: Z ropy naftowej. Wiele przedmiotów wokół nas zrobionych jest z plastiku. Plastik nazywamy też tworzywem sztucznym.

Prąd ze źródeł energii odnawialnych

Ze źródeł odnawialnych powstaje coraz więcej prądu.

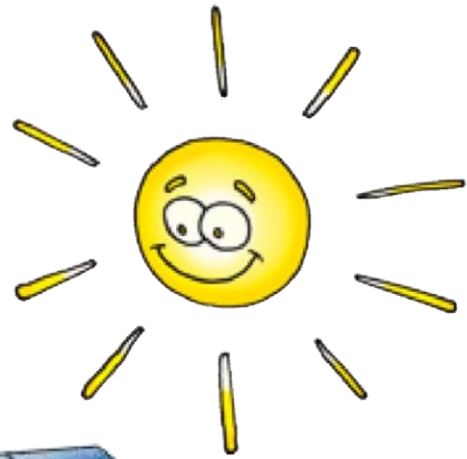
Źródła te występują w przyrodzie i odnawiają się samodzielnie w krótkim czasie. Do nich zaliczamy: słońce, wodę, wiatr, biomasę i ciepło wnętrza ziemi. Są to źródła energii odnawialnej. Wyobraź sobie, że cała energia jednego regionu to ogromny tort. Podzielmy ten tort na trzy identyczne części. Dwie części obrazują kopalne źródła energii, które już poznaliśmy. Ostatnia część tortu obrazuje źródła odnawialne.

Ta część powinna w przyszłości rosnąć, a dwie pozostałe automatycznie maleć. To bardzo pozytywnie wpłynie na nasze środowisko, ponieważ przy produkcji prądu z surowców ze źródeł odnawialnych powstaje o wiele mniej szkodliwych odpadów, takich jak tlenek węgla (czad), niż przy użyciu węgla lub gazu ziemnego.

Prąd z promieni słonecznych

Słońce świeci każdego dnia i dostarcza nam światła i ciepła. Bez tej energii nie mogłyby żyć rośliny i zwierzęta. Energia słoneczna zostaje przetworzona w ogniwach fotowoltaicznych na prąd. Ten proces funkcjonuje wtedy, kiedy świeci słońce. Urządzenia, które z promieni słonecznych wytwarzają prąd, nazywamy instalacjami fotowoltaicznymi. Można je znaleźć na wielu dachach domów, ale również na polach i łąkach. W Bawarii słońce świeci bardzo często, dlatego w tym regionie można spotkać bardzo wiele takich instalacji. Jedna dziesiąta całego prądu, który produkuje się w tym regionie, pochodzi z instalacji fotowoltaicznych.





Ogniwa słoneczne można umieścić nie tylko na dachach, ale również na specjalnych stojakach na ziemi. Ogniwa słoneczne są zamocowane ukośnie i często poruszają się zgodnie ze słońcem. Wtedy potrafią wykorzystać więcej energii słonecznej.



Ciepło z promieni słonecznych

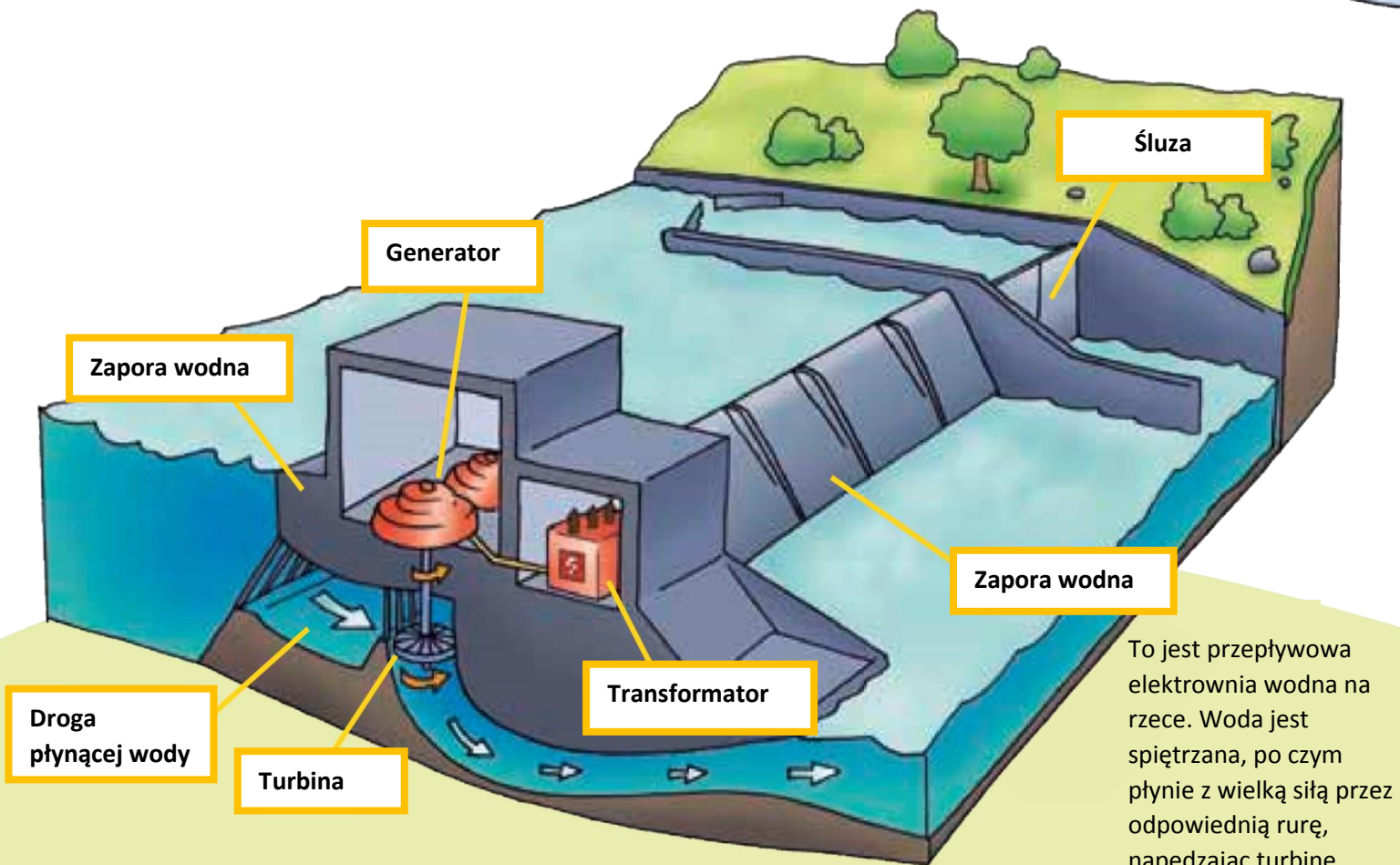
Czy wiesz, że za pomocą energii słonecznej można podgrzewać wodę i ogrzewać mieszkanie? Urządzenia, które to potrafią, nazywamy kolektorami słonecznymi. Są bardzo podobne do instalacji fotowoltaicznych. Kolektory słoneczne magazynują ciepło z promieni słonecznych, a my możemy za pomocą tego ciepła ogrzać nasz pokój i brać gorący prysznic.





Prąd z energii wodnej

W elektrowni wodnej wykorzystuje się siłę płynącej wody, która wprowadza w ruch turbinę. Turbina napędza generator, który produkuje prąd. Już od dawna wykorzystywano siłę wody do produkcji prądu.



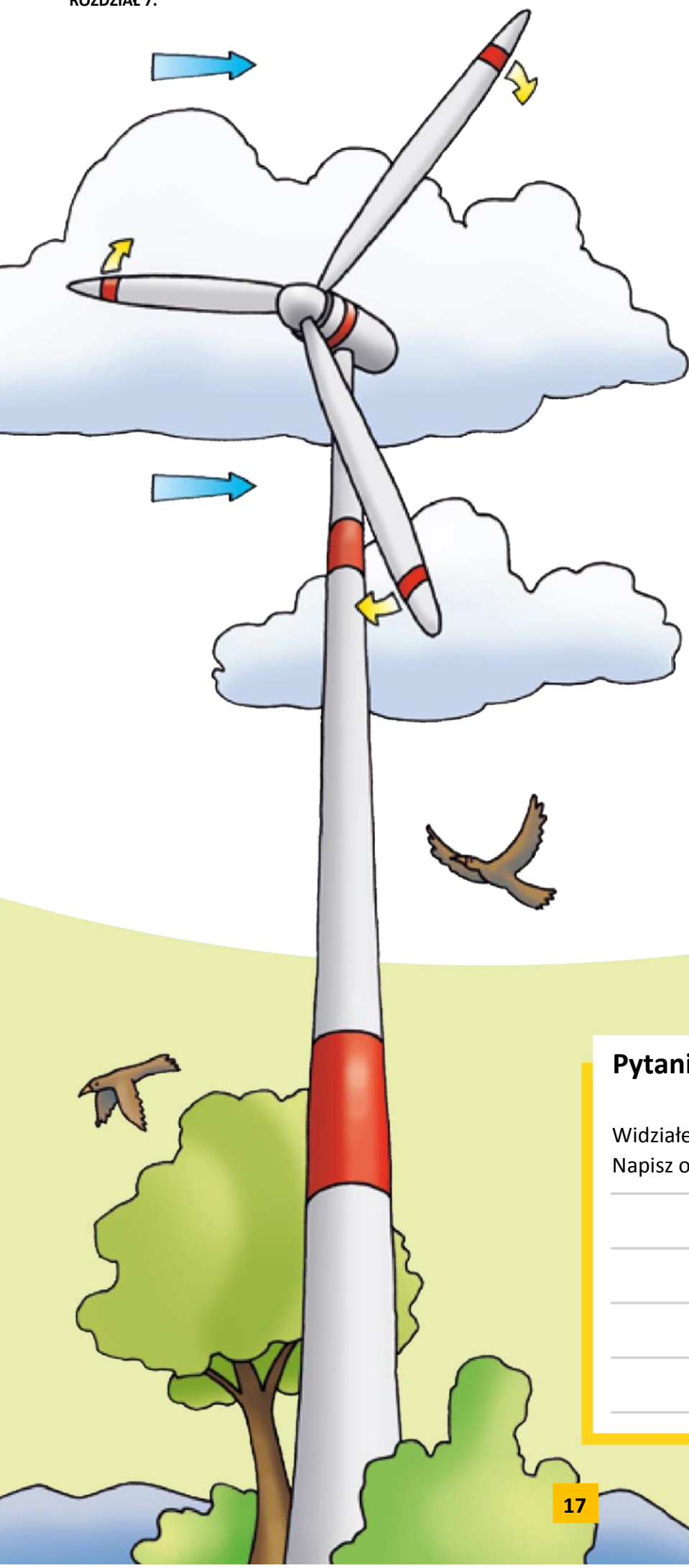
To jest przepływowa elektrownia wodna na rzece. Woda jest spiętrzana, po czym płynie z wielką siłą przez odpowiednią rurę, napędzając turbinę.

Prąd z energii odnawialnych

- Woda wytwarza prąd w elektrowniach wodnych.
- Słońce wytwarza prąd w ogniwach słonecznych.
- Wiatr wytwarza prąd w instalacjach wiatrowych.
- Z biomasy powstaje biogaz, prąd, ciepło oraz paliwa.
- Z ciepła wnętrza ziemi powstaje prąd i ciepło grzewcze, co nazywamy geotermią.



Naszym celem jest produkować coraz więcej prądu ze źródeł odnawialnych i coraz mniej z kopalnych.



Prąd z siły wiatru

Wiatrak wynaleziono około 1000 lat temu. Wiatr napędza skrzydła wiatraka. Kiedyś ta energia była wykorzystywana do mielenia ziaren zbóż. Dziś wiatraki produkują prąd, a gdy się kręcą, napędzają generator. Skrzydła nazywamy rotorami. Gdy wieje słaby wiatr, rotory są nieruchome. Przy zbyt dużym wietrze, rotory są wyłączane, aby wiatr ich nie uszkodził.



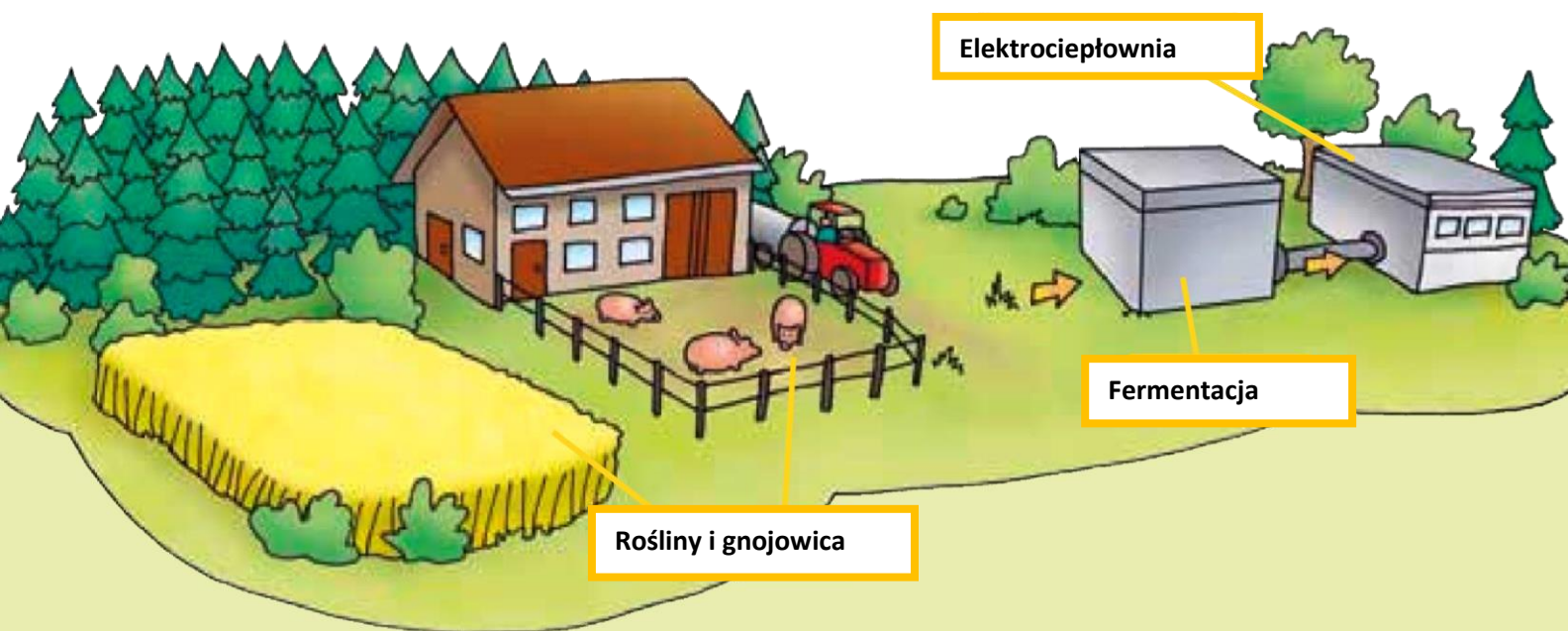
Pytanie:

Widziałeś/łaś już gdzieś wiatrak?
Napisz o tym.



Energetyczna mieszanka

- Prąd pochodzi z różnych źródeł.
- W elektrowniach produkuje się energię elektryczną, czyli prąd ze źródeł kopalnych i odnawialnych.
- Prąd, który doprowadzony jest do kontaktu w naszym domu, produkuje się ze wszystkich przedstawionych w tym rozdziale rodzajów energii. W sieci elektrycznej płynie więc mieszanka prądu z tych dwóch rodzajów źródeł energii: kopalnych i odnawialnych. Fachowcy nazywają tę mieszankę mixem energetycznym.
- Mix energetyczny ze źródeł kopalnych i odnawialnych jest ważny, ponieważ nie zawsze świeci słońce i nie zawsze wieje wiatr, a prąd trudno jest magazynować. Na przykład wiatr nie wieje, więc i rotory wiatraka się nie kręcą albo gdy nie świeci słońce, instalacja fotowoltaiczna nie produkuje prądu.



Energia z biomasy

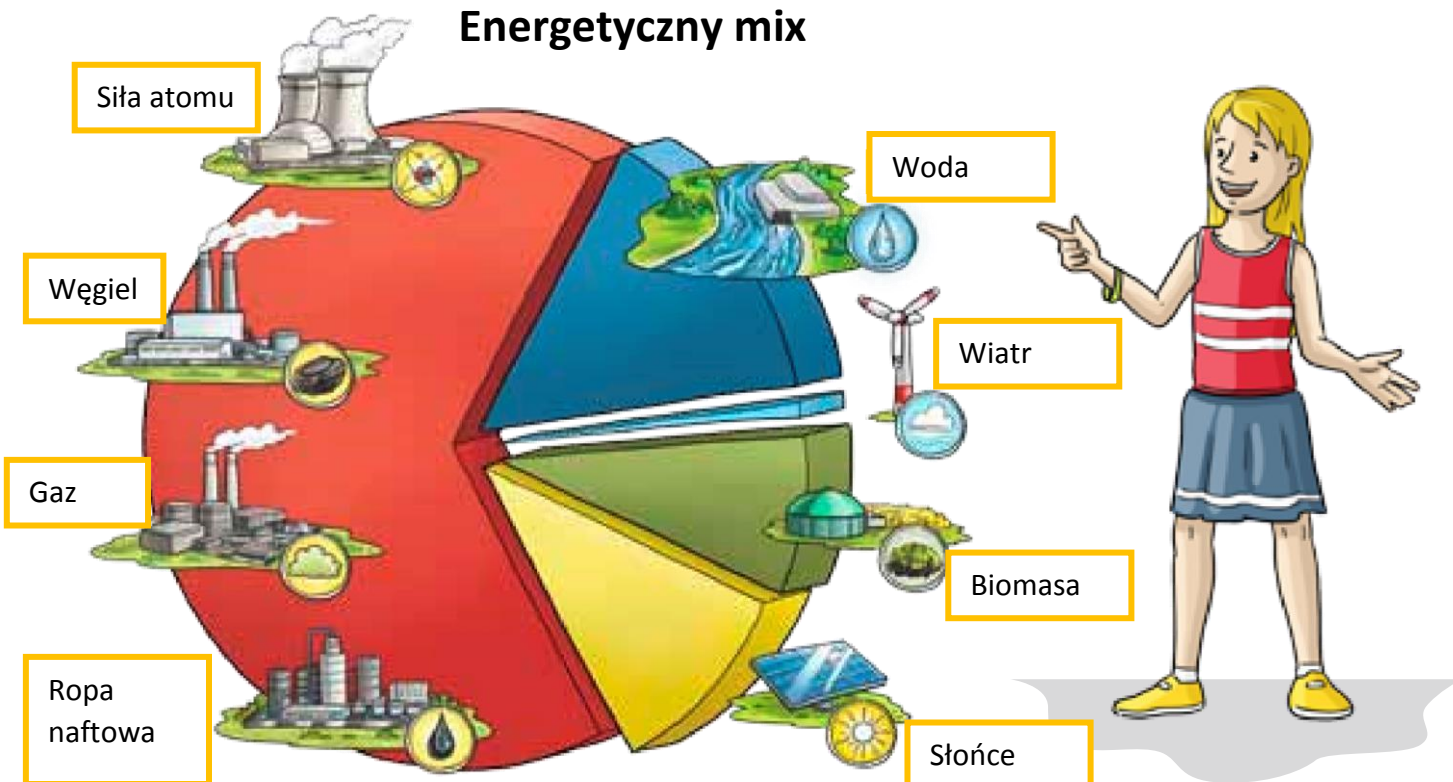
Takie rośliny jak kukurydza, rzepak, słonecznik czy odpady roślinne nazywamy biomasą. W biogazowniach produkuje się z tych roślin, jak również z gnojowicy pochodzenia zwierzęcego (krów i trzody), biogaz. Z biogazu, podobnie jak z gazu ziemnego, produkuje się prąd. Do tego celu służy np. elektrociepłownia.

Należy dodać, że z biomasy można uzyskać również paliwo do pojazdów.

Zrębki z odpadów drzewnych używane są do celów grzewczych.

Biogaz można do zero stopnia oczyścić, aby był porównywalny do gazu ziemnego. Wtedy nazywamy go biogazem. Ten może być wprowadzony w sieć gazu, która doprowadza go tam, gdzie jest na niego zapotrzebowanie. Na przykład do mieszkań, które ogrzewane są gazem ziemnym.

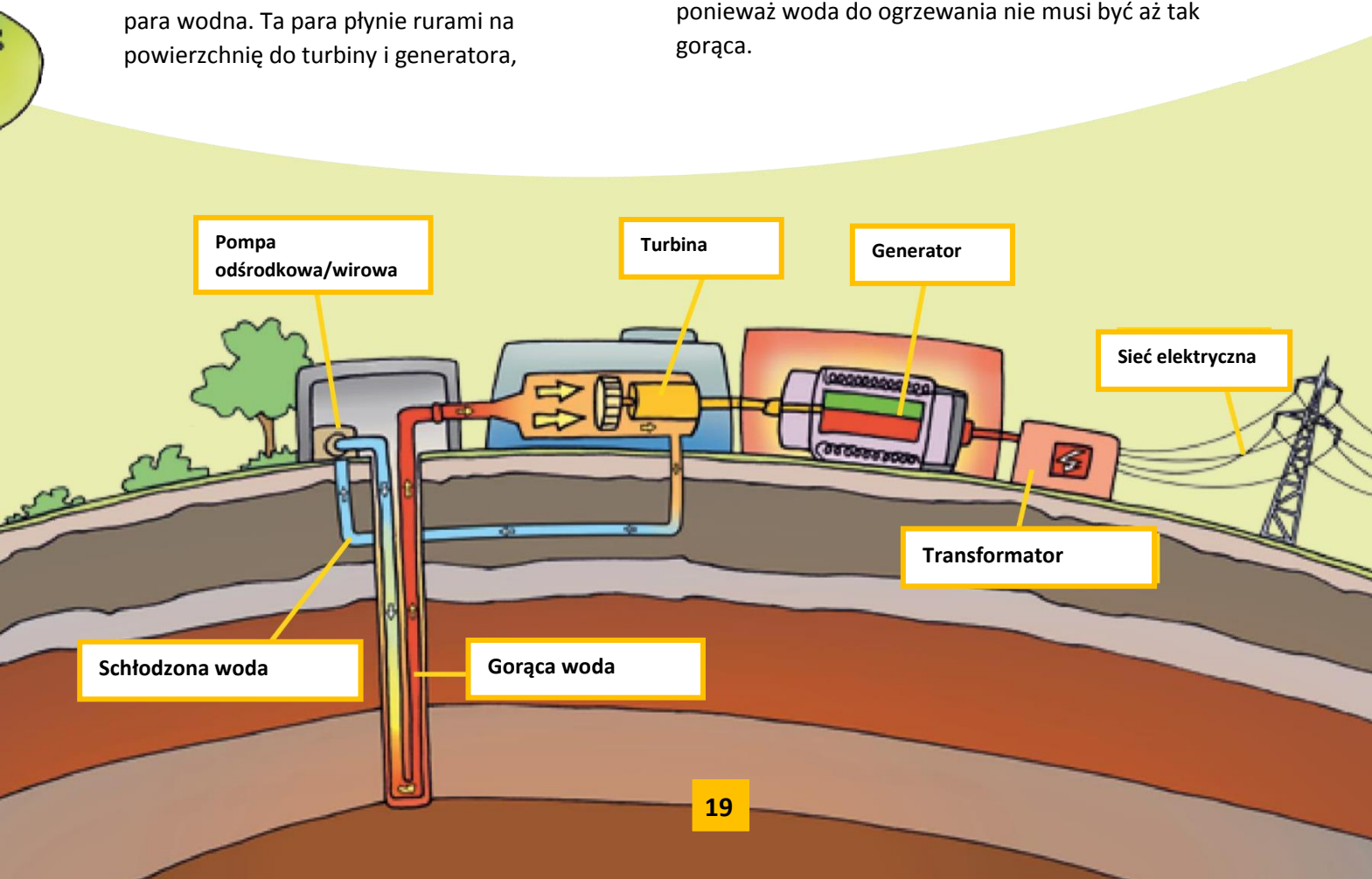
Energetyczny mix



Energia z wnętrza ziemi (geotermia)

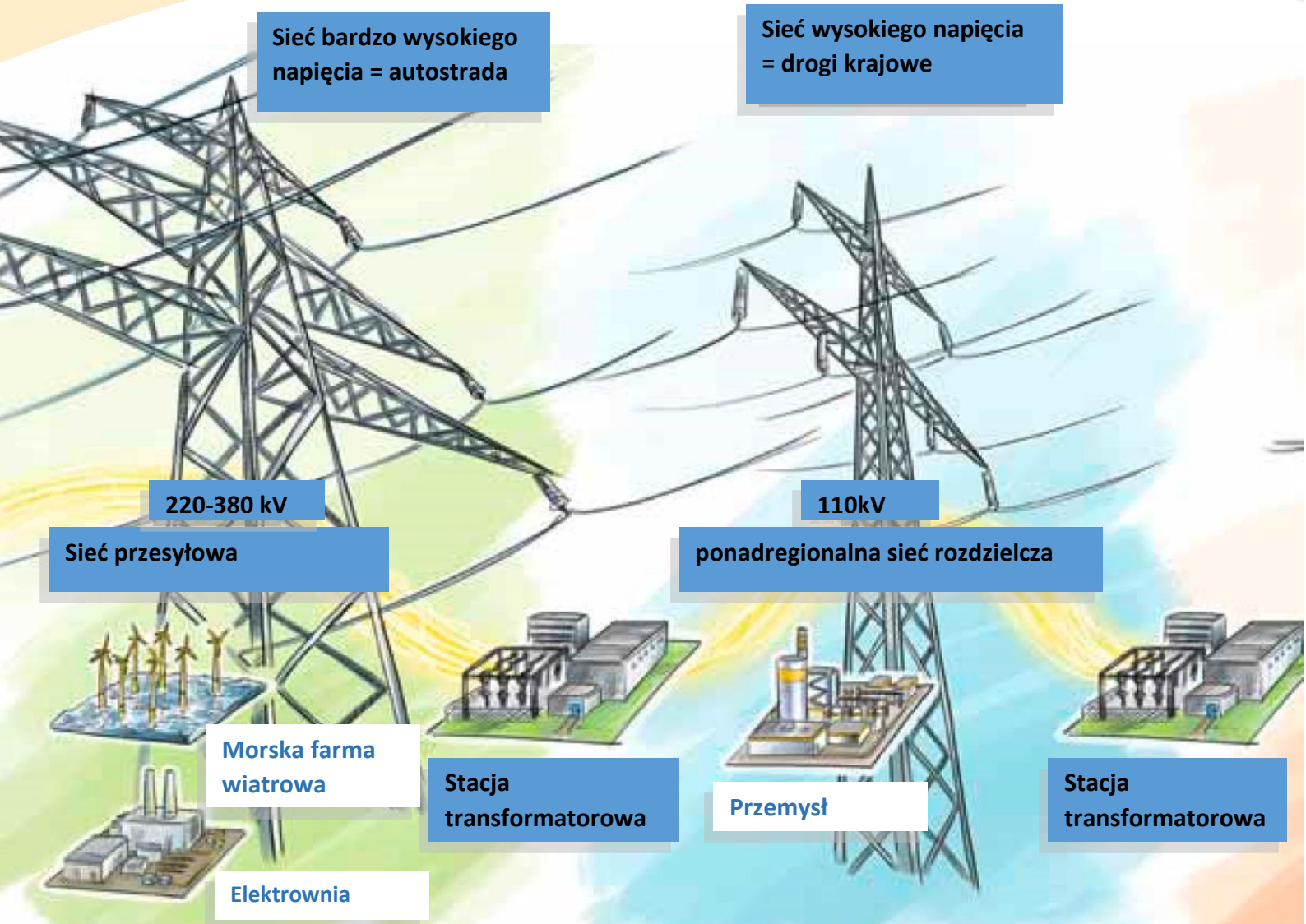
Aby otrzymać prąd z energii wnętrza ziemi, fachowcy muszą wierceć głębokie dziury w ziemi, często ponad 4- kilometrowej głębokości. Głęboko w ziemi znajduje się gorąca woda albo para wodna. Ta para płynie rurami na powierzchnię do turbiny i generatora,

które produkują prąd. Schłodzoną wodę wprowadza się z powrotem do ziemi. Tak funkcjonuje geotermia. Poza tym ciepło z wnętrza ziemi może służyć do ogrzania mieszkań za pomocą pomp ciepłych. Do tego celu niepotrzebne są tak głębokie wiercenia, ponieważ woda do ogrzewania nie musi być aż tak gorąca.





Przesył prądu





Prąd płynie przez bardzo rozgałęzioną sieć wszędzie tam, gdzie jest potrzebny.

Z elektrowni elektrony płyną do sieci bardzo wysokiego napięcia o napięciu do 380.000 Volt. Dla porównania, bateria, z którą przeprowadzaliśmy eksperyment (strona 19 pierwszej części broszury), ma napięcie 4,5 Volt.

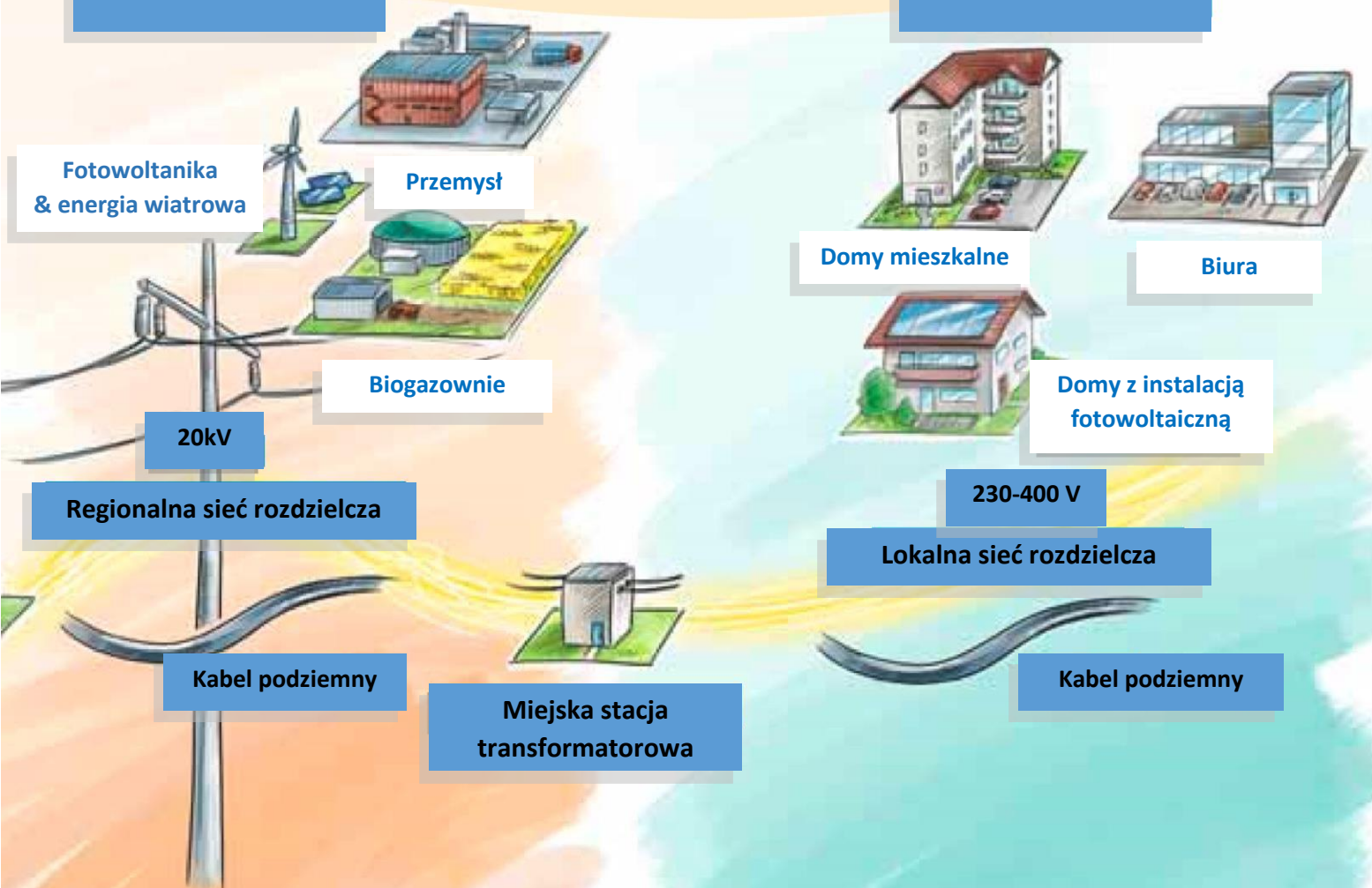
Stamtąd elektrony poruszają się z mniejszym napięciem do sieci wysokiego, a następnie do sieci średniego napięcia. Na końcu lądują z napięciem 230 Volt w sieci niskiego napięcia do naszych domów.

Wiele tych sieci nie możemy zobaczyć, gdyż ich kable znajdują się pod powierzchnią ziemi. Tę mieszankę sieci można sobie wyobrazić w następujący sposób:

Sieć bardzo wysokiego napięcia to autostrady, wysokiego napięcia to drogi państwowe, średniego napięcia to drogi krajowe, a niskiego to drogi gminne.

**Sieć średniego napięcia
=drogi krajowe**

**Sieć niskiego napięcia
= drogi gminne**





Drogą pędzą samochody w dwóch kierunkach.

Podobnie jest w sieci elektrycznej. Jeżeli na dachu Twojego domu znajduje się instalacja fotowoltaiczna, płyną z niej elektrony do sieci niskiego napięcia, stamtąd do średniego i tak dalej, aż do sieci bardzo wysokiego napięcia. Zanim pojawiły się takie rozwiązania jak fotowoltaika, instalacje wiatrowe czy biogazownie, które należą do odnawialnych źródeł energii (skrót OZE), prąd płynął w jednym kierunku - z elektrowni do odbiorców. W obecnej sytuacji na niektórych terenach istnieje konieczność przebudowy sieci elektrycznej. Sieć potrzebuje nowych części, które, podobnie jak policjant na drodze ruchu, kierują elektronami. Dlatego taką sieć nazywamy „inteligentną siecią” albo po angielsku „smart grid”.



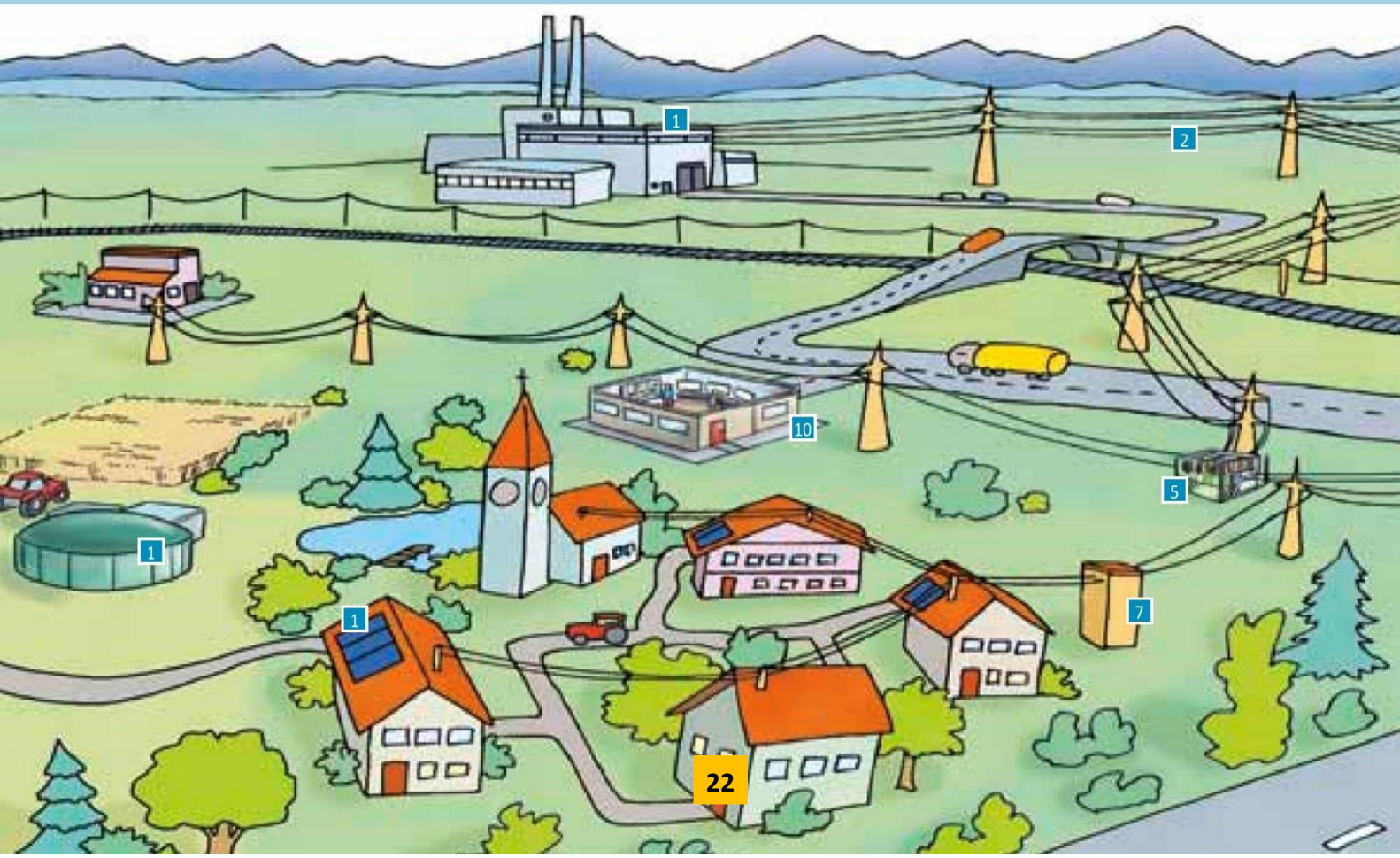
Co? Jak? Dlaczego?

Ania: Co się stanie, jak nasza instalacja fotowoltaiczna wyprodukuje za dużo prądu, więcej niż potrzebujemy w naszym gospodarstwie domowym?

Maksio: Ta ilość prądu, która jest dla nas zbędna, transportowana jest bezpośrednio do sieci, a z niej do innych odbiorców.

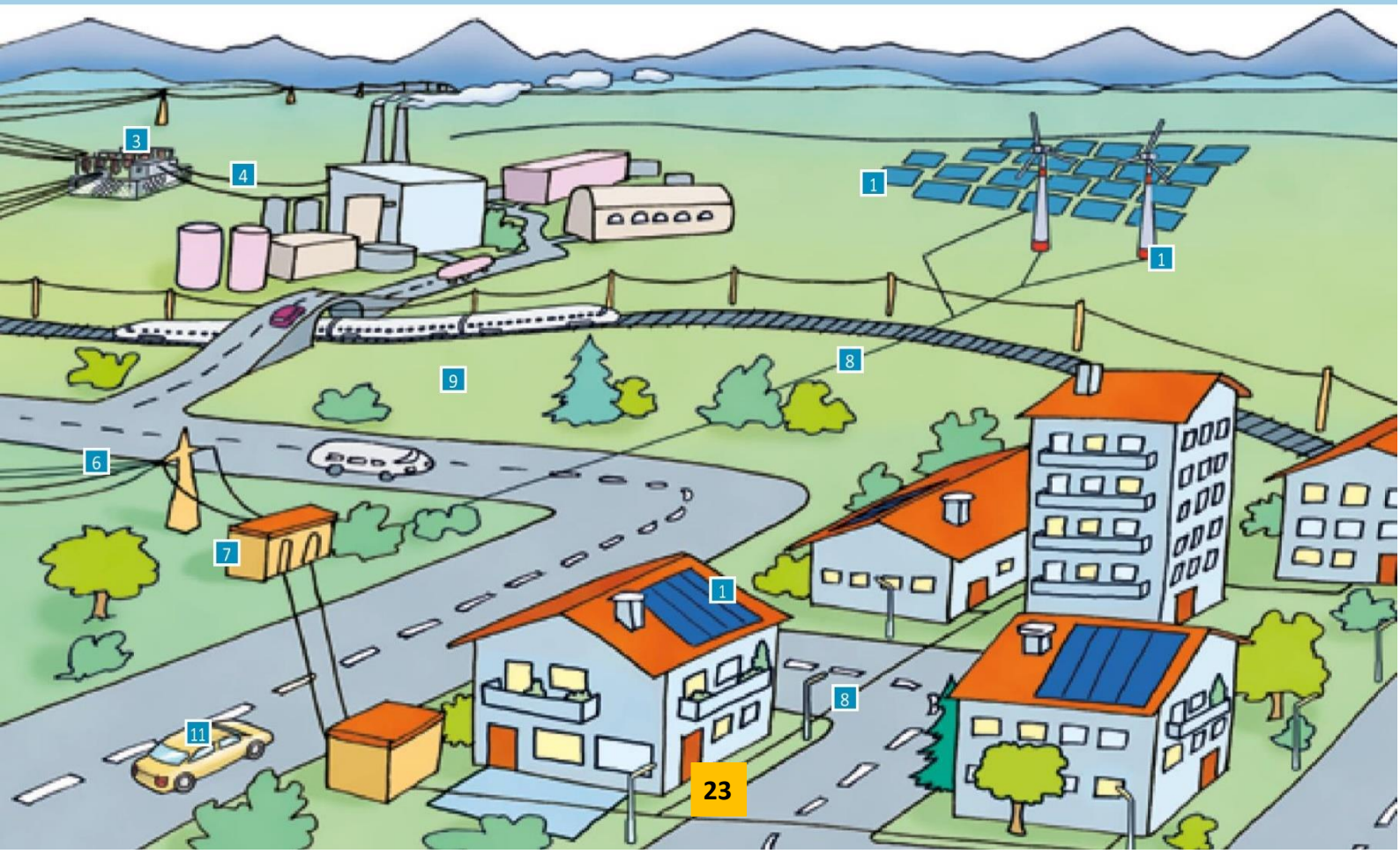
Ania: Nie da się tego naszego prądu gdzieś zmagazynować, żeby móc go później zużyć?

Maksio: Ciężka sprawa. W bateriach czy akumulatorach można zmagazynować jedynie niewielką ilość prądu. Nad takimi rozwiązaniami pracują specjaliści. Takim pomysłem może być np. naładowanie wielu baterii samochodów elektrycznych, gdy instalacja produkuje bardzo dużo prądu.





1. Prąd produkuje się w elektrowniach, instalacjach fotowoltaicznych i biogazowniach ze źródeł kopalnych i odnawialnych.
2. Prąd płynie z ogromnych elektrowni do sieci bardzo wysokiego napięcia. Posiada napięcie 380.000 Volt albo 220.000 Volt. Pozostali producenci prądu zasilają sieci średniego i niskiego napięcia.
3. W stacji transformatorowej obniża się napięcie (siłę) prądu .
4. W sieci wysokiego napięcia płynie prąd z napięciem 110.000 Volt i zaopatruje w tę energię np. duże fabryki.
5. W następnej stacji transformatorowej znów obniża się napięcie.
6. Teraz prąd ma napięcie 20.000 Volt i płynie poprzez sieć średniego napięcia np. do małych zakładów.
7. W stacji transformatorowej obniża się napięcie do 230 Volt, a w sieci niskiego napięcia kieruje się prąd do naszego domu.
8. Często prąd płynie w sieci niskiego napięcia kablami podziemnymi, najczęściej jednak liniami napowietrznymi.
9. Dla pociągów czy oświetlenia ulic również potrzebna jest energia elektryczna.
10. W centrali sieci stale kontroluje się, aby w sieci płynęła wystarczająca ilość prądu.
11. Samochody elektryczne napędzane są prądem z baterii. Baterie są ładowane w sieci elektrycznej.



Tak oszczędzamy energię

Z tej książki dowiedziałeś się, czym jest prąd, jak się go wytwarza i przesyła. To bardzo ważne, żeby świadomie obchodzić się z prądem, ponieważ energii, której nie potrzebujemy, nie musimy wcale produkować. To jest istotne dla klimatu i środowiska. Dodatkowo, kto zużywa mniej energii, oszczędza pieniądze. Prąd nie jest za darmo.

Jak oszczędzać energię?

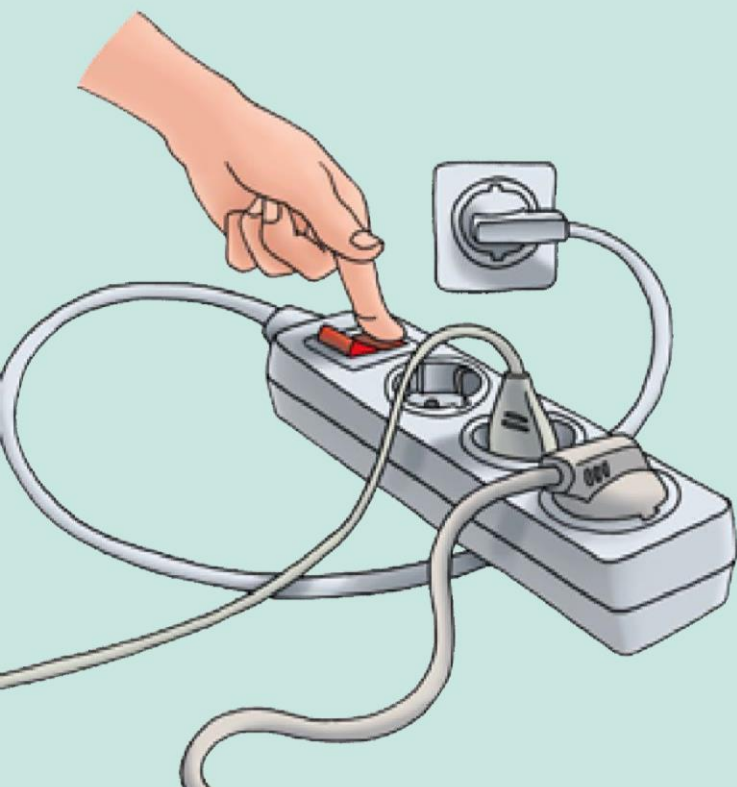
Kilka wskazówek:

Wyłączamy urządzenia, gdy ich nie używamy. Wiele urządzeń funkcjonuje za pomocą prądu. Gdy są wyłączone, ale nadal podłączone do gniazdka, wciąż pobierają prąd. To zjawisko nazywamy „stand-by” lub czuwaniem. Przykładem jest nasz telewizor. Gdy na aparacie świeci się mała czerwona, żółta lub zielona lampka, oznacza to, że aparat nadal jest włączony do sieci i pobiera niewielką ilość prądu. Najlepiej wyłączyć telewizor na rozgałęźniku elektrycznym lub wyciągnąć wtyczkę telewizora z gniazdka. Uwaga: Również wygaszacz ekranu w komputerze pobiera prąd.



Zakręcaj kran

Zwracaj uwagę, aby przy myciu zębów używać kubka i zakręcić kran. W ten sposób oszczędzasz wiele litrów ciepłej wody i energii.



Nie zostawiaj drzwi lodówki otwartych

Po wyjęciu czegoś z lodówki, natychmiast ją zamknij. Ciepłych potraw nie wkładaj nigdy do lodówki.

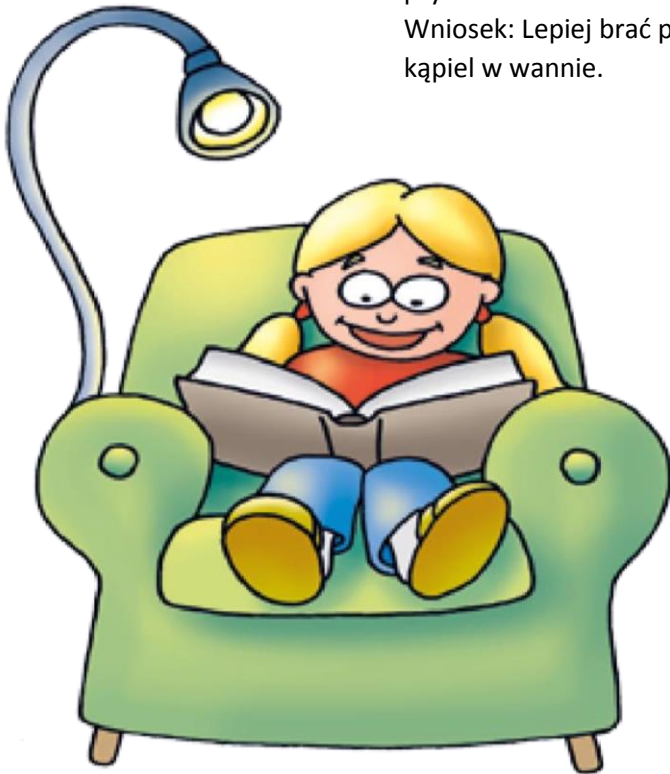




Lepiej brać prysznic niż kąpiel w wannie.

Przy kąpeli w wannie zużywasz około trzykrotnie więcej wody i energii cieplnej niż pod prysznicem.

Wniosek: Lepiej brać prysznic niż kąpiel w wannie.



Zastanów się i oszczędzaj

Z pewnością wiesz, jak oszczędzać energię w domu i w szkole. Wpisz w tabelkę Twoje pomysły/propozycje:

Przedyskutujcie z klasą wszystkie pomysły i namalujcie odpowiedni plakat.

Oszczędzaj światło

Sprawdź, czy światło dzienne jest wystarczające do czynności, którą w tej chwili wykonujesz. Wyłącz światło, gdy wychodzisz na dłuższą chwilę z pokoju. Używaj tylko tylu lamp, ilu naprawdę potrzebujesz. Na przykład do czytania potrzebujesz jedynie jednej lampy, oświetlenie sufitowe możesz wtedy wyłączyć.

Gotuj potrawy w odpowiednim garnku.

Zwróć uwagę, aby garnek dokładnie pasował do płyty Waszej kuchenki elektrycznej.

Nie trzeba ogrzewać przy okazji całej kuchni.



Nie zapomnij wyłączyć ładowarki komórki z gniazdka.

Ładowarka zużywa prąd – nawet wtedy, gdy nie ładuje, ale jest w gniazdku. Komórki ładują się zazwyczaj nie dłużej niż jedną godzinę. Po załadowaniu, wyciągnij wtyczkę z gniazdka. Wyłącz komórkę na noc, wtedy nie zużywa prądu.



Podczas wietrzenia, zakręć grzejnik w pokoju.

Gdy zakręcisz grzejnik podczas wietrzenia, ciepło z Twojego pokoju nie ucieka przez okno na zewnątrz. Zamiast uchylać okno, otwórz je na krótko na oścież. Po wywietrzeniu, odkręć grzejnik.

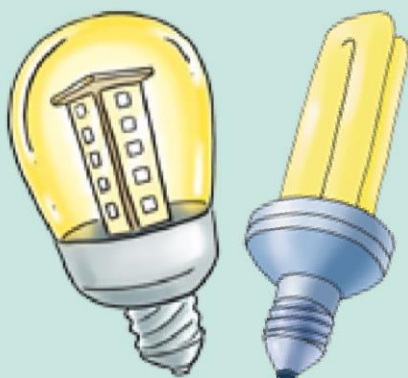


Korzystaj z akumulatorów.

Korzystaj z akumulatorów zamiast z baterii w Twoim MP4 lub w Twoim samochodziku. Akumulatorki możesz ponownie naładować.

Korzystaj z lamp ledowych lub energooszczędnych.

Czy w Twoim domu korzysta się z lamp ledowych lub energooszczędnych? Jeżeli nie, zapytaj rodziców, czy mogliby takie kupić. One zużywają o wiele mniej prądu niż zwykłe żarówki.



Wskazówki

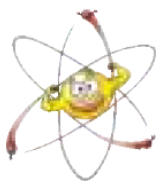
- Ubieraj się stosownie do pory roku. Kto w zimie chodzi w T- shircie, potrzebuje o wiele więcej energii cieplnej.
- Gdy nie oglądasz telewizji, wyłącz telewizor, wyciągnij wtyczkę z gniazdka.
- Podczas czyszczenia zębów zakręć kran.
- Drzwi lodówki zamykaj natychmiast po wyjęciu potrawy.
- Zamiast brać kąpiel w wannie, używaj prysznica. Bierz kąpiel sporadycznie.
- Zapalaj tylko tyle światła, ile naprawdę potrzebujesz. Wyłącz lampę, gdy wychodzisz z pokoju.
- Ładuj Twoją komórkę tylko tak długo, aż się kompletnie załaduje.
- Korzystaj z akumulatorów zamiast z baterii.
- Podczas wietrzenia pokoju zakręć grzejnik.
- Korzystaj z lamp ledowych albo energooszczędnych.

Najważniejsze pojęcia energetyczne

W Twojej broszurce umieszczono wiele pojęć na temat energii i jej oszczędzania. Najważniejsze, w skróconej formie, znajdziesz poniżej. W broszurce znajdziesz je na podanych stronach.

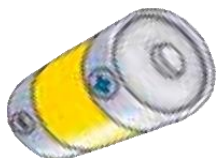
Akumulatory: Magazynują energię i oddają ją według potrzeb. Jeżeli akumulator się wyładuje, musi być na nowo załadowany. Tę funkcję przejmuje specjalna ładowarka.

Strona 9. (cz2.)



Atom: Składa się z jądra atomu i elektronów.

Strona 14.



Bateria: Baterie magazynują energię. Ich biegun dodatni przyciąga elektrony, minusowy odpycha. Baterie oddają prąd, gdy obieg prądu jest zamknięty. Gdy bateria jest wyładowana, nie da się jej załadować.

Strona 9. (cz2.)

Biologiczny gaz ziemny: Gdy biogaz zostanie odpowiednio wzbogacony, otrzymujemy biologiczny gaz ziemny, który można wprowadzić do sieci.

Strona 18. (cz2.)

Biogaz: Biogaz produkuje się z kukurydzy, rzepaku oraz słoneczników, jak również z gnojowicy krów i trzody chlewnej. Przy pomocy biogazu można wyprodukować prąd.

Strona 18. (cz2.)

Elektrociepłownia: Wytwarza prąd i ciepło, bardzo dobrze wykorzystując zastosowane w niej źródła energii.

Strona 10. (cz2.)

Biomasa: Do biomasy należą gnojowica od krów i zrębki z drewna, jak też wszystkie rośliny, które uprawia się z myślą o produkcji prądu. Do nich należą na przykład kukurydza lub słoneczniki.

Strona 18. (cz2.)

Dynamo: Dynamo to mała elektrownia. Przy pomocy magnesu i szpulki/cewki dynamo produkuje prąd. To zjawisko występuje np. podczas jazdy rowerem – dynamo produkuje prąd i dostarcza go do lampki roweru, która świeci.

Strona 24.

Elektryczność: Elektryczność występuje w przyrodzie. Prąd to płynąca elektryczność. Prąd powstaje, gdy elektrony poruszają się w obiegu zamkniętym.

Naelektryzowany: Gdy jakiś przedmiot, np. balon posiada nadmiar elektronów, jest naelektryzowany. **Elektryczny:** urządzenia takie jak np. telewizor, nazywamy urządzeniami elektrycznymi. One napędzane są płynącymi elektronami, czyli prądem.

Strona 5.

Elektrolity: Płyny, takie jak sok z cytryny, mogą przewodzić elektryczność. Takie płyny nazywamy elektrolitami.

Strona 9. (cz2.)

Elektromagnes: Elektromagnes składa się z cewki i stalowego rdzenia. Elektromagnes przyciąga przedmioty metalowe tak długo, jak długo prąd płynie przez cewkę.

Strona 7. (cz2.)



Pojazdy elektryczne: Pojazdy mogą poruszać się również przy pomocy energii elektrycznej. Takie pojazdy posiadają odpowiednio duże akumulatory, które można naładować. Istnieją już samochody elektryczne i elektryczne rowery tzw. E-Bikes.

Strona 20. (cz2.)

Silnik elektryczny: Przy jego pomocy pracuje wiele urządzeń, jak Twój samochodzik czy automat do prania. Silnik elektryczny pracuje wraz ze stalowym magnesem i magnesem elektrycznym.

Strona 8. (cz2.)



Elektron: Elektrony są częściami składowymi atomu. Gdy elektrony oddzielą się od jądra atomu i płyną w zamkniętym obiegu, powstaje prąd.

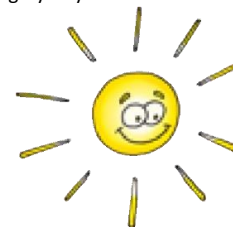
Strona 12.

Energia: Z jej pomocą można wprowadzić pewne przedmioty w ruch, ogrzewać, chłodzić lub świecić lampą. Dzięki energii Twoich nóg możesz wprowadzić w ruch rower.

Energią prądu napędzane są wszystkie urządzenia elektryczne. Źródła energii dostarczają energię do produkcji prądu.

Strona 15.

Mix energetyczny: Prąd produkuje się ze źródeł kopalnych, (pierwotnych) takich jak węgiel czy gaz ziemny oraz odnawialnych, jak słońce, wiatr i woda. W sieci miesza się prąd z tych dwóch źródeł. Tę kombinację nazywamy mixem energetycznym.



Strona 18. (cz2.)

Źródła energii, odnawialne (=nośniki energii): Energie odnawialne występują w naturze i są niewyczerpywalne, gdyż stale się odnawiają. Do nich należą słońce, wiatr, woda biomasa i ciepło wnętrza ziemi.

Strona 14. (cz2.)

Źródła energii, kopalne (pierwotne) (=nośniki energii): Do nich należą węgiel, gaz ziemny i ropa naftowa. Te źródła powstały przed milionami lat.

Strona 12. (cz2.)

Lampa energooszczędna: W porównaniu z żarówką zużywa o wiele mniej prądu i do tego dłużej nam służy.

Strona 26. (cz2.)



Gaz ziemny: Należy do kopalnych źródeł energii. Jest wydobywany z pól złóż gazu ziemnego na przykład na Morzu Północnym albo z Rosji. Podczas spalania gazu ziemnego powstaje dużo ciepła, przy pomocy którego produkuje się prąd. Gaz ziemny jest bardziej przyjazny środowisku niż ropa naftowa czy węgiel

Strona 13. (cz2.)

Ropa naftowa: Należy również do kopalnych źródeł energii. Używa się jej do celów grzewczych, do produkcji prądu, w postaci benzyny i do produkcji tworzyw sztucznych (plastiku).

Strona 13. (cz2.)

Kopalne: „Kopalne” oznacza pierwotne. Te źródła energii, takie jak węgiel gaz ziemny czy ropa naftowa, powstały w czasach pierwotnych.

Strona 12. (cz2.)

Generator: Generator działa podobnie jak dynamo roweru. W generatorze powstaje prąd.

Strona 9. (cz2.)

Geotermia: Geotermią nazywamy ciepło, które zgromadzone jest we wnętrzu Ziemi. To ciepło może być użyte do produkcji prądu i ciepła.

Strona 9. (cz2.)

Żarówka: Przy pomocy prądu żarówka świeci.

Strona 18.

Węgiel: Istnieją dwa rodzaje węgla, kamienny i brunatny. Do produkcji prądu spala się je w ciepłowniach. Węgiel kamienny daje więcej energii niż brunatny.

Strona 12. (cz2.)

Dwutlenek węgla (CO2): Powstaje przede wszystkim przy spalaniu węgla i ropy naftowej. Dwutlenek węgla jest bardzo szkodliwy dla naszego środowiska.

Strona 13. (cz2.)



Elektrownia: W elektrowni produkuje się prąd. Prąd płynie przez wiele sieci z elektrowni aż do gniazdka. Rozróżniamy trzy rodzaje elektrowni: węglowe, jądrowe lub wodorowe.

Strona 12. (cz2.)

Lampy ledowe: Ledowe to skrót LED, po angielsku „light-emitting diode”. Te lampy produkują światło i nie nagrzewają się podczas świecenia. Zużywają jeszcze mniej energii niż lampy energooszczędne.

Strona 6.

Magnetyzm: Magnesy posiadają dwa bieguny: północny i południowy. Pomiędzy tymi biegunami działają siły elektromagnetyczne.

Te siły przyciągają różne przedmioty, a to zjawisko nazywamy magnetyzmem.

Strona 4. (cz2.)

Energia solarna: Kolektor słoneczny umieszczony na dachu magazynuje ciepło, przy pomocy którego ogrzewa się wodę lub np. mieszkanie. Takie urządzenia nazywamy urządzeniami solarnymi.

Strona 15. (cz2.)



Fotowoltaika: Wiele słonecznych ogniw fotowoltaicznych widzimy na dachach domów albo na polach. Przez ogniwa fotowoltaiczne na dachach albo na polach promienie słoneczne przemieniają się w energię elektryczną.

Strona 14. (cz2.)

Stand-by: Wiele urządzeń elektrycznych pobiera prąd, mimo że są wyłączone. To nazywamy „stratami stand-by”. Gdy wyłączysz je z gniazdka, oszczędzisz dużo energii.

Strona 24. (cz2.)

Prąd: Prąd to szczególna forma energii. Prąd to płynąca elektryczność. Prąd płynie przez zamknięty obieg, w którym poruszają się elektrony.

Strona 16.

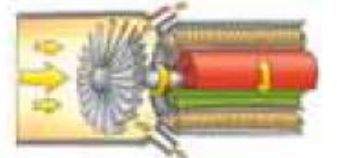
Obieg prądu: Elektrony płyną w obiegu – w obiegu prądu. Jeżeli elektrony płyną ze źródła prądu do urządzenia

elektrycznego i z powrotem do źródła, wtedy obieg jest zamknięty.

Strona 16.

Przewód elektryczny/sieć elektryczna: Po wyprodukowaniu prądu wprowadzany jest on do przewodów. Wszystkie przewody elektryczne tworzą sieć elektryczną.

Strona 20. (cz2.)



Turbina: Turbina to ogromne koło czerpakowe. W elektrowni to koło porusza para wodna lub płynąca woda. Wtedy turbina napędza generator.

Strona 9. (cz2.)

Volt: W voltach mierzy się siłę prądu. Tę siłę nazywamy napięciem.

Strona 9. (cz2.)

Pompa ciepła: Ciepłem z wnętrza ziemi można, za pomocą pompy ciepła, ogrzewać domy.

Strona 19. (cz2.)

Elektrownia wodna: W elektrowniach wodnych do produkcji prądu używa się siły płynącej wody.

Strona 16. (cz2.)

Siła wiatru: Siłą wiatru wiatraki/installacje wiatrowe produkują prąd.

Strona 15. (cz2.)

NOTATNIK

NOTATNIK



Z tej broszury dowiedziałeś się wiele ciekawych rzeczy o świecie energii. Ponadto wiesz już, że energia jest bardzo cenna i jak z niej powinienes mądrze korzystać.

Życzymy wielu sukcesów podczas oszczędzania energii i przyjemnej zabawy w odkrywaniu świata energii.

© Bayernwerk AG. Rozpowszechnianie treści oraz jej fragmentów jest możliwe wyłącznie za zgodą Bayernwerk AG



Tłumaczenie i druk broszury jest wspomagany przez niemieckie Federalne Ministerstwo Środowiska ze środków programów pomocowych w zakresie poradnictwa na rzecz ochrony środowiska w państwach Europy Środkowej i Wschodniej, Kaukazu i Azji Centralnej jak również innych państw sąsiadujących z Unią Europejską i pilotowany przez Federalny Urząd Środowiska. Odpowiedzialność za treść tej publikacji leży po stronie autorów.