

EKO KALENDARZ

4 GRUDNIA

Barbórka
Pakiet o energii

WWW.EKOKALENDARZ.PL

WPROWADZENIE

Jeszcze 200 lat temu ludzie nie znali prądu. Maszyny i urządzenia napędzała woda oraz siła ludzkich rąk. W domach oświetlano świecami i lampami naftowymi. Aby móc korzystać z prądu, ludzie musieli się nauczyć go produkować i przesyłać. Wynalazkiem, który zapoczątkował erę elektryczności, była prądnica inaczej nazywana generatorem, czyli urządzenie produkujące prąd.

Od kiedy mamy generatory, wiele się zmieniło. Silniki parowe odeszły do historii, zastąpiły je silniki elektryczne. Ludziom spodobało się posiadanie urządzeń elektrycznych bliżej siebie, chcieli mieć je w domach, w miejscach pracy, na co dzień. Coraz większa liczba urządzeń powodowała konieczność produkowania coraz większej ilości prądu, a ten nie bierze się znikąd.

Skąd zatem bierze się prąd w naszych gniazdkach? Kluczowym miejscem jest elektrownia. Elektrownia, aby wytworzyć prąd, potrzebuje czegoś, co ją napędzi. Najczęściej jest to węgiel. Jest on dostarczany do wielkiego pieca, który potrafi wytwarzać bardzo wysoką temperaturę. W tym piecu umieszczone są zbiorniki z wodą, która jest dzięki temu podgrzewana. Powstająca para wodna ma temperaturę nawet 600 stopni Celsjusza i niesamowicie wysokie ciśnienie. Ta para wodna kierowana jest do skraplacza, w którym znajduje się turbina (połączona z wielkim generatorem prądu). W tym skraplaczu para wodna się chłodzi, to powoduje jej rozprężenie, a to – poruszanie turbiny. Turbina obraca się i wytwarza prąd elektryczny, który siecią elektryczną dociera do naszych domów.

Dzisiaj podstawowymi źródłami energii dla elektrowni jest węgiel, ropa, gaz ziemny oraz uran i pluton. Nazywane są surowcami kopalnymi, ponieważ powstały naturalnie miliony lat temu, znajdują się głęboko pod ziemią i aby z nich sko-

rzystać, należy wydobyć je na powierzchnię. Kopalnie to niebezpieczne i bardzo ciężkie miejsca pracy. W dodatku zasoby surowców kopalnych kurczą się w miarę jak je wydobywamy, więc kiedyś ich po prostu zabraknie. Dalsze inwestowanie w budowanie elektrowni wydaje się więc bezcelowe. Spaliny wydobywające się w czasie spalania węgla wpływa znacząco na zanieczyszczenie atmosfery, a co za tym idzie – na nasze zdrowie.

W Polsce najczęściej występuje węgiel kamienny i brunatny. Mało w Polsce mamy gazu ziemnego, ropy naftowej prawie wcale. Uran i pluton występuje w tak niewielkiej ilości, że nie opłaca się eksploatować tych złóż.

Wydaje się, że jesteśmy skazani na korzystanie z elektrowni korzystających z węgla. Elektrownie te korzystają

Z odsieczą jednak przychodzą inne rodzaje elektrowni, takie, które korzystają z naturalnych zasobów, które się nie kończą – wiatru, wody, energii słonecznej i innych. Największą zaletą tego typu „producentów” prądu jest fakt, że nie wypuszczają do atmosfery zanieczyszczeń, jakie powstają np. przy spalaniu węgla. Taką energię nazywa się często zieloną energią dla podkreślenia jej czystości. Bardzo powoli wzrasta jednak świadomość społeczeństwa, że my sami mamy wpływ na wybierane przez nas źródła energii. Sprzyjanie budowaniu elektrowni wiatrowych czy wodnych po prostu nam się opłaca.

Wychowywanie kolejnych pokoleń na wrażliwych ekologicznie obywateli łączy się również z wykształceniem w nich postaw oszczędzania zasobów naturalnych, co za tym idzie mądrego i oszczędnego gospodarowania np. prądem w domu, miejscu nauki czy późniejszej pracy.

oprac. Aleksandra Wodzyńska-Wójcik

Oświetlanie domów

Materiały:

kartki od flipchartu lub stare plakaty, mazaki, taśma klejąca, rysunki poszczególnych typów oświetleń do wycięcia

Porozmawiaj z dziećmi na temat oświetlenia. Zadaj pytania:

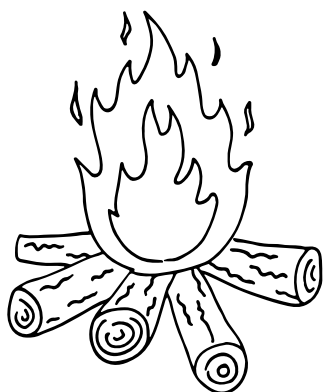
- Czy wyobrażacie sobie życie bez światła w domu i na ulicach?
- Ile żarówek stosują Wasze rodziny?
- Jak często zapalacie światło w swoim domu?
- Jak w dawnych czasach oświetlano mieszkania?

Podziel grupę na 4-5 osobowe zespoły, każdemu rozdaj rysunki z załącznika, kartkę od flipchartu oraz mazak. Poproś, aby każda grupa narysowała poziomą linię na kartce, która będzie osią czasu, a następnie aby przykleili rysunki w takiej kolejności, w jakiej uważają, że ludzie oświetlali domy i ulice od czasów najdawniejszych do dzisiejszych.

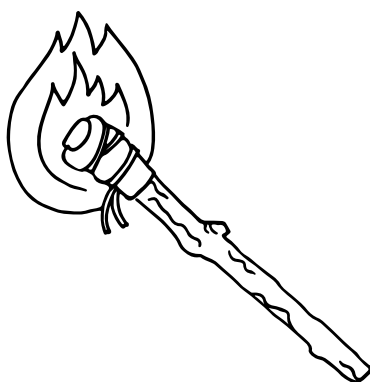
Informacje pomocnicze (wg kolejności chronologicznej):

- **Ognisko** – po odkryciu ognia stosowano je do ogrzewania i do gotowania
- **Łuczywo** – był to kij albo tyczka owinięty na końcu materiałem nasączonym czymś łatwopalnym. Łuczywa używano do oświetlania jaskiń i lochów pod zamkami. Domy i komnaty nie były zbyt dobrze wentylowane, dlatego nie korzystano tam w łuczyw.
- **Kaganek** – mały pojemnik z dzióbkiem, najczęściej wykonany z gliny. Do środka wlewano oliwę, knot umieszczony był w dzióbku. Używany w średniowieczu
- **Świeca** – stosowane są do dzisiaj. Najczęściej mają walcowaty kształt, na środku zatopiony jest knot. Najstarsze wykonywane były z wosku
- **Lampa naftowa** – polski wynalazek Ignacego Łukasiewicza z XIX wieku. Można ją było wykorzystywać do oświetlania pomieszczeń. Ma pojemnik na naftę zrobiony ze szkła, z niego wychodzi knot.
- **Lampa gazowa** – do świecenia wymagała doprowadzenia gazu, dlatego najczęściej wykorzystywano je do oświetlania ulic i innych miejsc publicznych.
- **Żarówka** – bańka szklana wypełniona gazami szlachetnymi. Źródłem światła jest włókno wykonane z trudnotopliwego materiału (wolframu). Żarówka emituje światło o barwie zbliżonej do światła słonecznego. Wadą żarówki jest to, że tylko 5% energii zużywanej jest na światło, reszta zamieniana jest na ciepło, co czujemy, zbliżając dłoń do żarówki. Ze względu na oszczędność energii żarówka jest zastępowana lampami fluorescencyjnymi i żarówkami diodowymi. W roku 2009 Unia Europejska zaczęła wycofywanie ze sprzedaży tradycyjnych żarówek.
- **Żarówka fluorescencyjna** – nazywana też energooszczędna. Nie daje tyle ciepła, co zwykła żarówka. Świeci, ponieważ wewnętrzna strona szklanej bańki pokryta jest luminoforem.
- **Świetlówka** – to te lampy, które najczęściej migają w miejscach publicznych. Działają jak lampa fluorescencyjna. Najczęściej mają wydłużony kształt.
- **Żarówka LED** – jako elementy świecące stosowane są diody. Coraz częściej używane.
- **Lampa sodowa** – zastępuje lampy rtęciowe w oświetleniu ulicznym. W jej budowie występuje sód, stąd nazwa lampy.
- **Żarówka halogenowa** – budową podobna do żarówki. Wewnątrz znajduje się gaz z dodatkiem halogenu. Ma małe straty energii. Coraz częściej stosowana do oświetlania mieszkań.

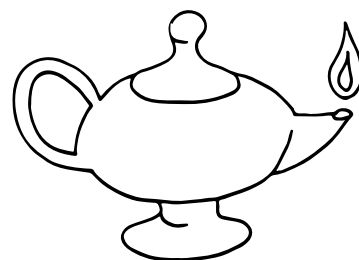
Kiedy dzieci ułożą rysunki, sprawdź ich kolejność. Opowiedz o działaniu tych typów oświetlenia, których uczniowie nie znają. Jeśli masz możliwość przyniesienia różnych lamp, żarówek i świetlówek, pokaż je uczniom. Zwróć szczególną uwagę na wydzielanie ciepła przez zwykłą żarówkę. Pozwól kilku uczniom zbliżyć na bezpieczną odległość rękę do żarówki, aby je poczuć.



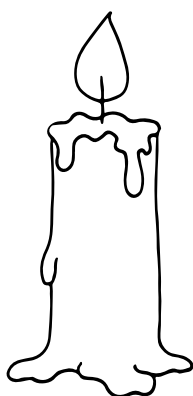
OGNIKO



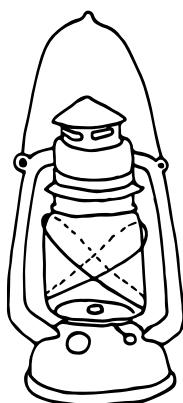
ŁUCZYWO



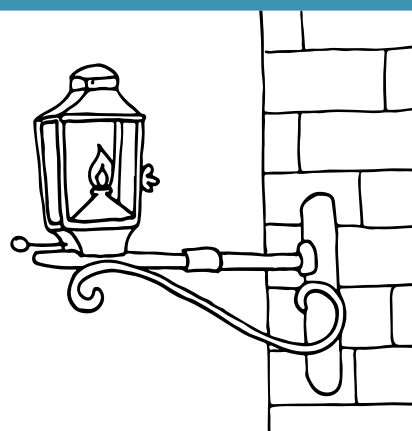
KAGANEK



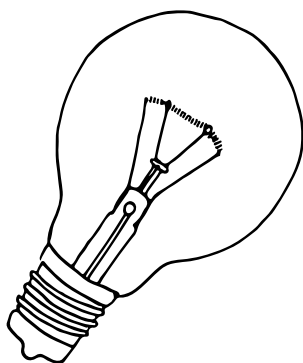
ŚWIECA



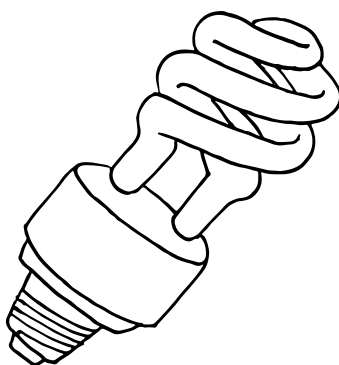
LAMPA NAFTOWA



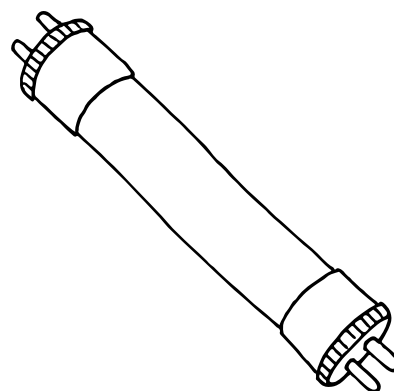
LAMPA GAZOWA



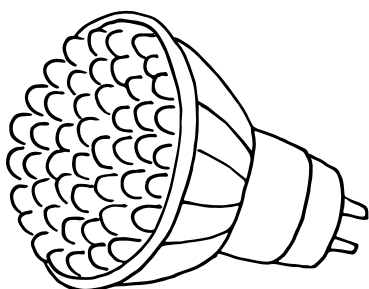
ŻARÓWKA



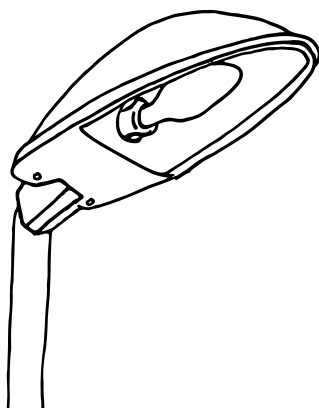
ŻARÓWKA FLUORESCENCYJNA



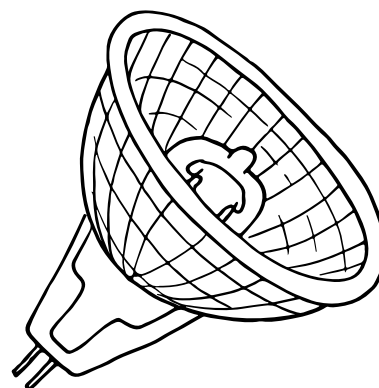
ŚWIETLÓWKA



ŻARÓWKA LED



LAMPA SODOWA



ŻARÓWKA HALOGENOWA

Elektroniczne memory

Materiały:

mazaki, tekturki rozmiaru 10x10 cm lub zbliżonego

Każdej z grup rozdaj 24 tekturki i poproś, aby na każdej parze dzieci narysowały wybrane źródła światła z powyższego zadania tak, aby się nie powtarzały. Przygotowane w ten sposób zostaną karty do gry w memory.

Poproś każdą z grup, aby wymieszała karty i rozłożyła je na stole obrazkami do spodu. Pierwszy uczeń w każdej z grup odkrywa dwie dowolne karty tak, aby wszyscy widzieli, co jest na nich narysowane. Jeżeli jest to para przedstawiająca ten sam przedmiot, gracz zabiera ją ze stołu. Jeżeli nie, kładzie karty tak jak leżały z powrotem na tych samych miejscach. Wszyscy uczniowie po kolei przystępują do odkrywania kart. Gra trwa dopóty, dopóki wszystkie pary kart nie zostaną zabrane ze stołu. Wygrywa ten uczeń, które zbierze najwięcej par.

Na zakończenie zapytaj dzieci, co by było, gdyby od jutra nie było prądu? Czego nie mogliby robić? Z czego musieliby zrezygnować? Jak odrabialiby lekcje?

A co jeśli prąd byłby tylko przez godzinę dziennie w każdym domu? Które urządzenia korzystałyby z niego w pierwszej kolejności? Jak wyglądałoby funkcjonowanie takiego domu?



Dlaczego żarówka świeci

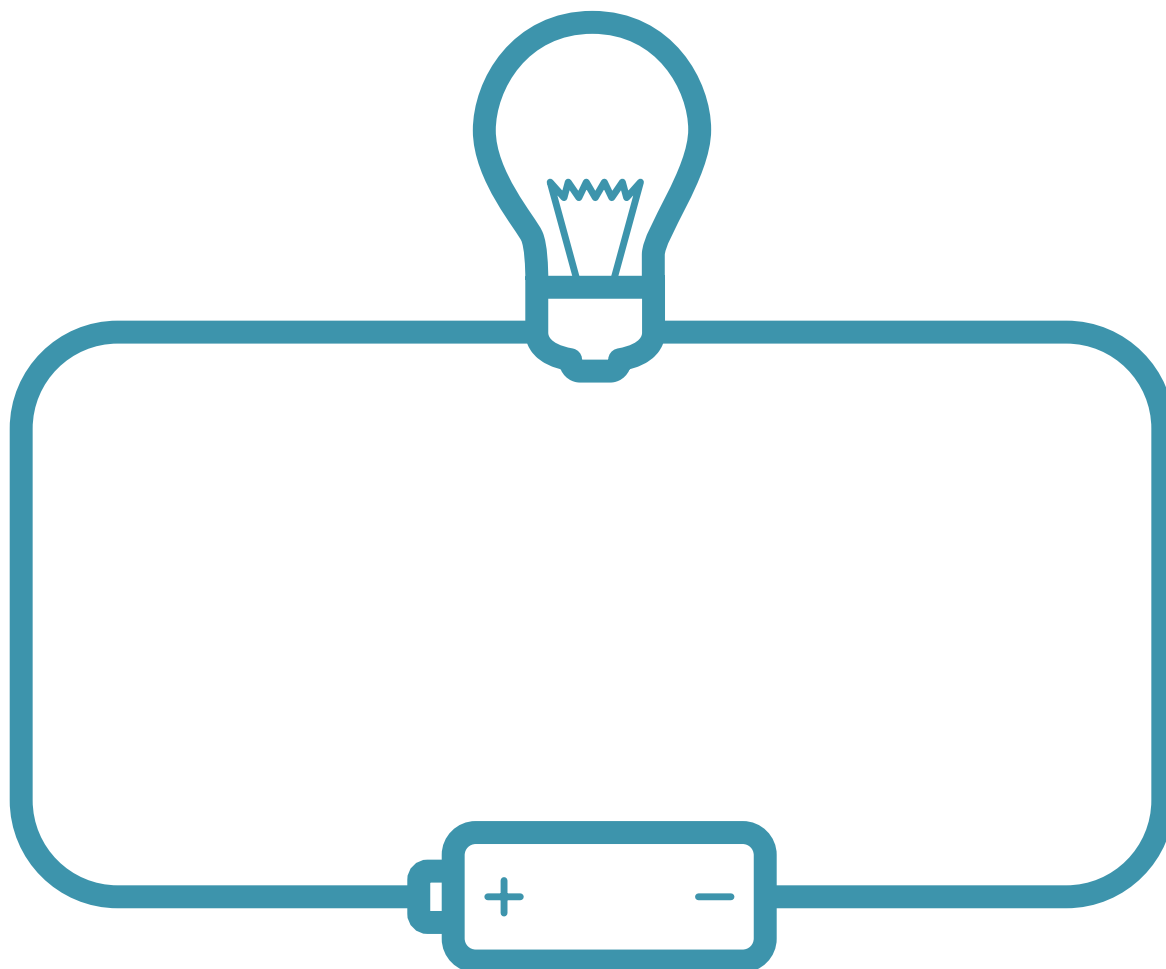
Materiały:

Żaróweczka energooszczędna 6V, bateria płaska 4,5V, kilka przewodów elektrycznych, zakończonych krokodylkami (klamerkami), ewentualnie włącznik, kartki papieru, przybory do rysowania

Zapytaj dzieci:

- Czy wiecie, jak to się dzieje, że żarówka świeci?
- Czym jest prąd elektryczny?
- Skąd się bierze prąd elektryczny?
- Czy prąd może się skończyć?
- Gdzie jest źródło tego prądu?

Poproś, aby wybrani uczniowie w grupach połączyli obwód elektryczny lub zrób to samodzielnie. Wyjaśnij, czym jest prąd elektryczny, co to są elektrony i dlaczego się poruszają.



Zaproponuj, aby każdy uczeń narysował, jak wyobraża sobie elektron. Przyczep wszystkie rysunki do tablicy i pochwal za twórczość.

Elektrownie

Zapytaj uczniów, czy w Waszym mieście jest elektrownia. Poproś o wymienienie różnych rodzajów elektrowni, w zależności od tego, jakie paliwo je zasila. Jeśli nie pojawią się wszystkie odpowiedzi, nakieruj lub uzupełnij listę (elektrownie węglowe, atomowe, słoneczne, geotermalne, spalające gaz ziemny, wiatrowe, wodne). Podsumuj wypowiedzi dzieci. Zwróć ich uwagę na odnawialne źródła energii wykorzystywane w niektórych typach elektrowni.

Ćwiczenie 1

Podziel klasę na grupy 4-5 osobowe. Każdej z grup rozdaj karteczki z załącznika i kartki z tytułami. Poproś o przyporządkowanie karteczek do tytułów.

Efektem końcowym może być uzgodniony najlepszy układ kartek.

W podsumowaniu zwróć uwagę na zanieczyszczenia środowiska przez niektóre elektrownie i zużycie zasobów nieodnawialnych.

Ćwiczenie 2

Tym samym zespołom rozdaj dwie karty – na jednej niech znajdzie się napis „elektrownia tradycyjna” a na drugiej „elektrownia zasilana odnawialnymi źródłami energii”.

Poproś, aby zespoły wpisały wszelkie wady i zalety obu typów elektrowni. Podkreśl, aby zwrócono uwagę na materiał wykorzystywany do produkowania energii, wpływ na środowisko, wpływ na ludzi mieszkających w pobliżu. Omówcie wyniki ćwiczenia.

W podsumowaniu wyraźnie wskaż na to, że energia pochodząca z elektrowni zasilanych węglem jest droga, nieekologiczna i kiedyś się skończy, dlatego powinniśmy dbać o zwiększanie liczby elektrowni pracujących z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii.

Dla młodszych dzieci

Wydrukuj i rozdaj dzieciom kolorowanki dołączone do naszego pakietu. Każda ilustracja pokazuje odnawialne źródła energii (energia geotermalna, energia słoneczna, biomasa, energia wodna, energia wiatrowa).

Które elektrownie najmniej zanieczyszczają powietrze?

Które elektrownie działają w Polsce?

Które elektrownie wykorzystują odnawialne źródła energii?

Które elektrownie najbardziej zanieczyszczają powietrze?

węglowe

węglowe

wiatrowe

wiatrowe

wodne

wodne

słoneczne

słoneczne

geotermalne

geotermalne

spalające gaz ziemny

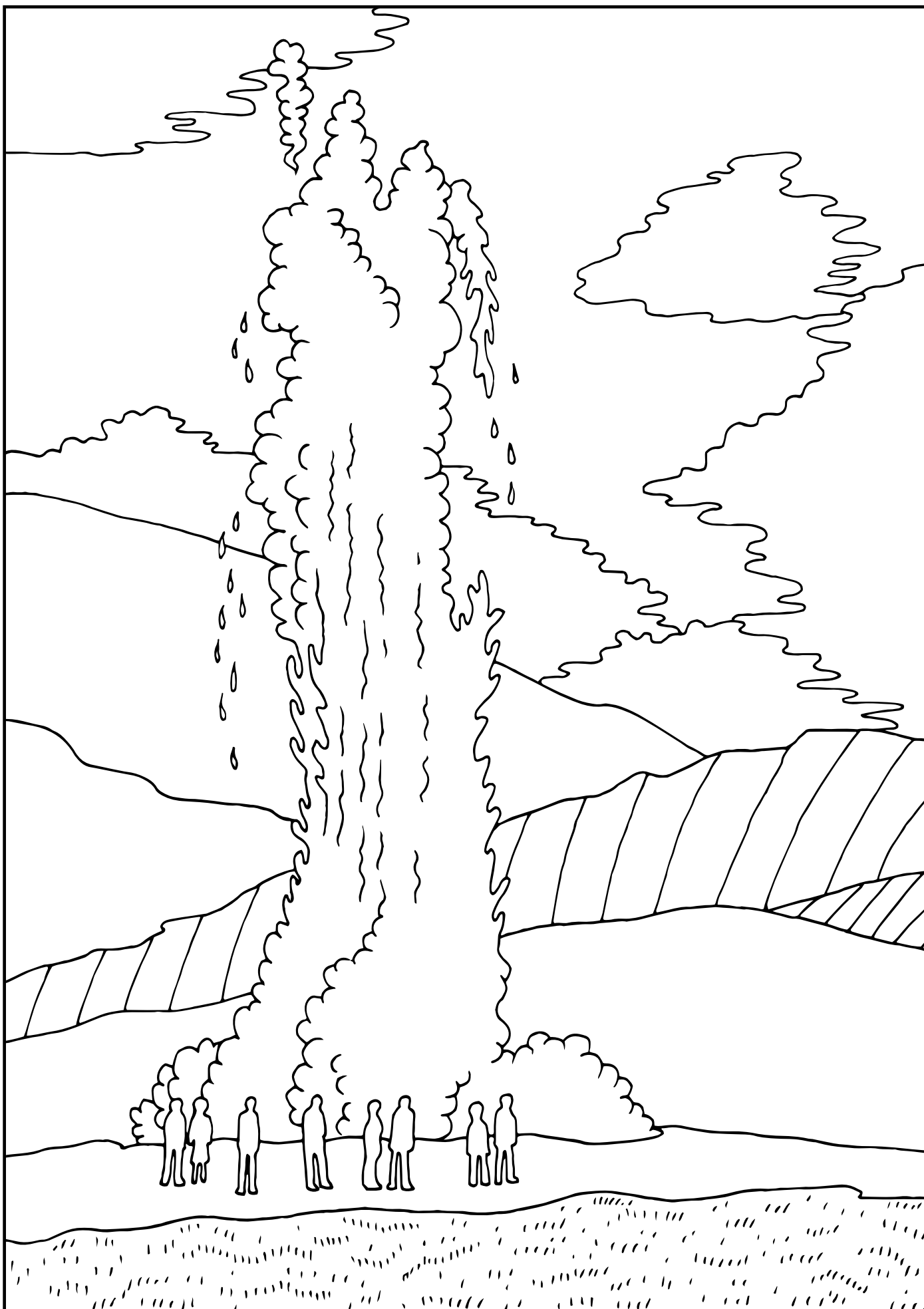
spalające gaz ziemny

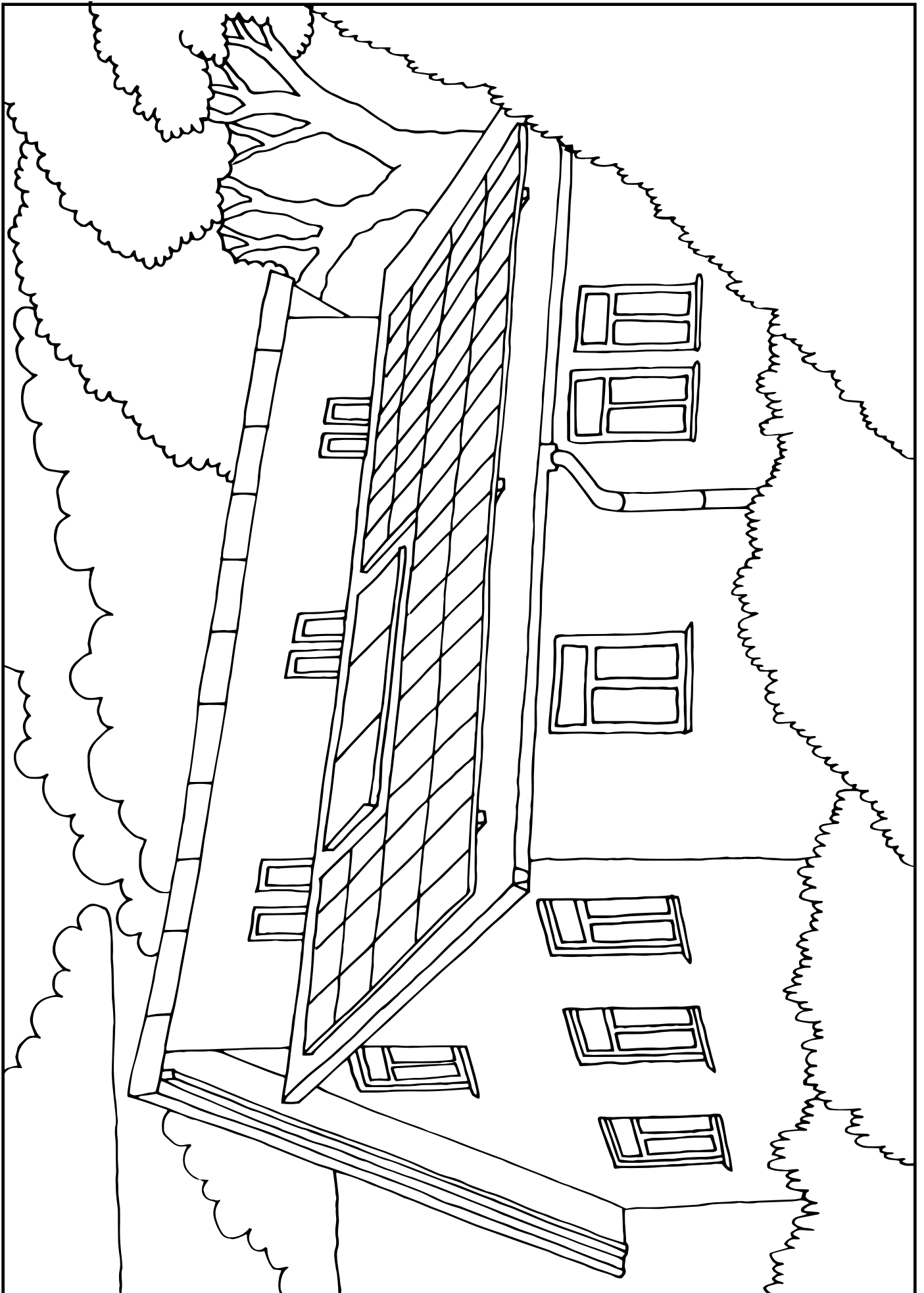
atomowe

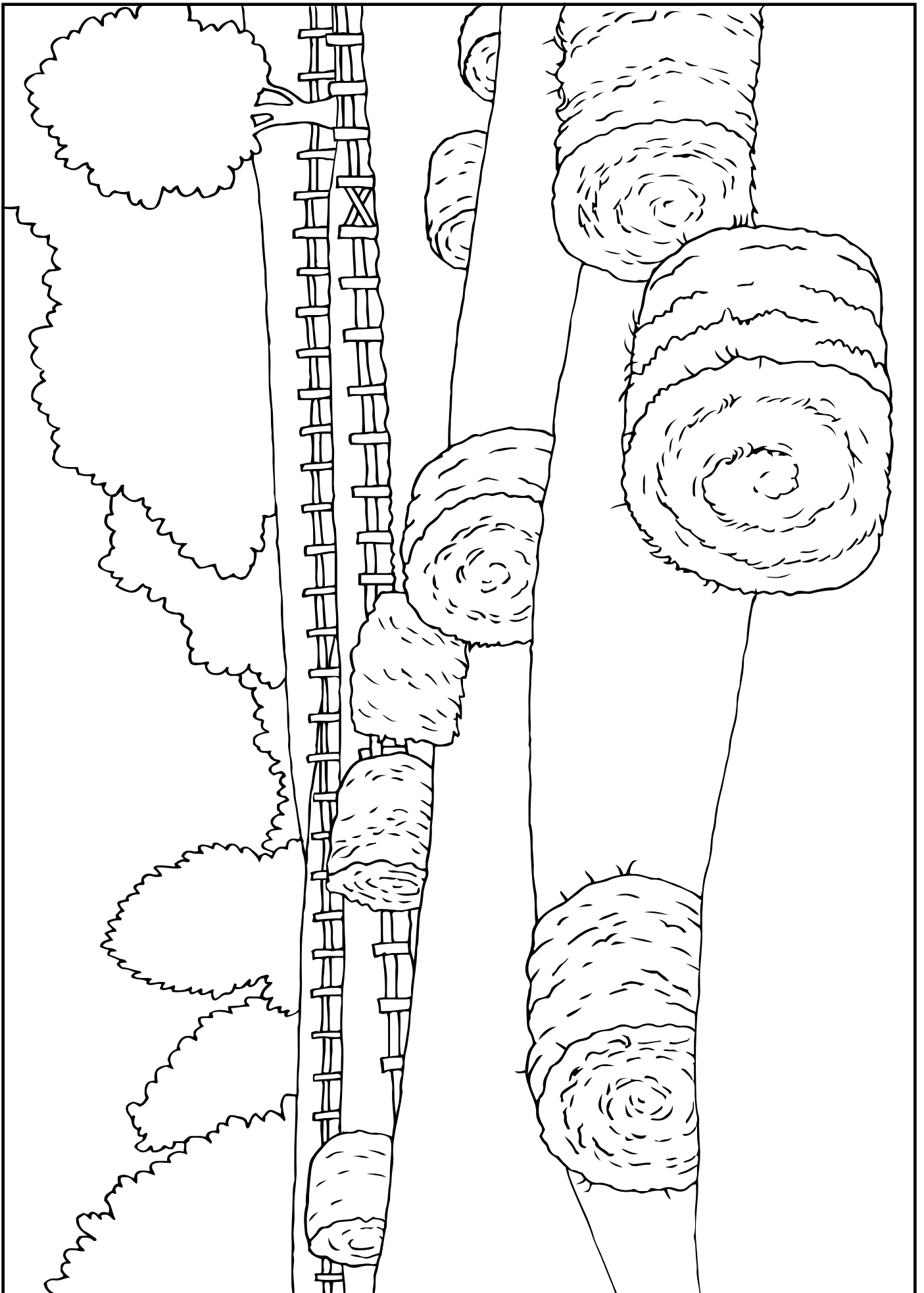
atomowe

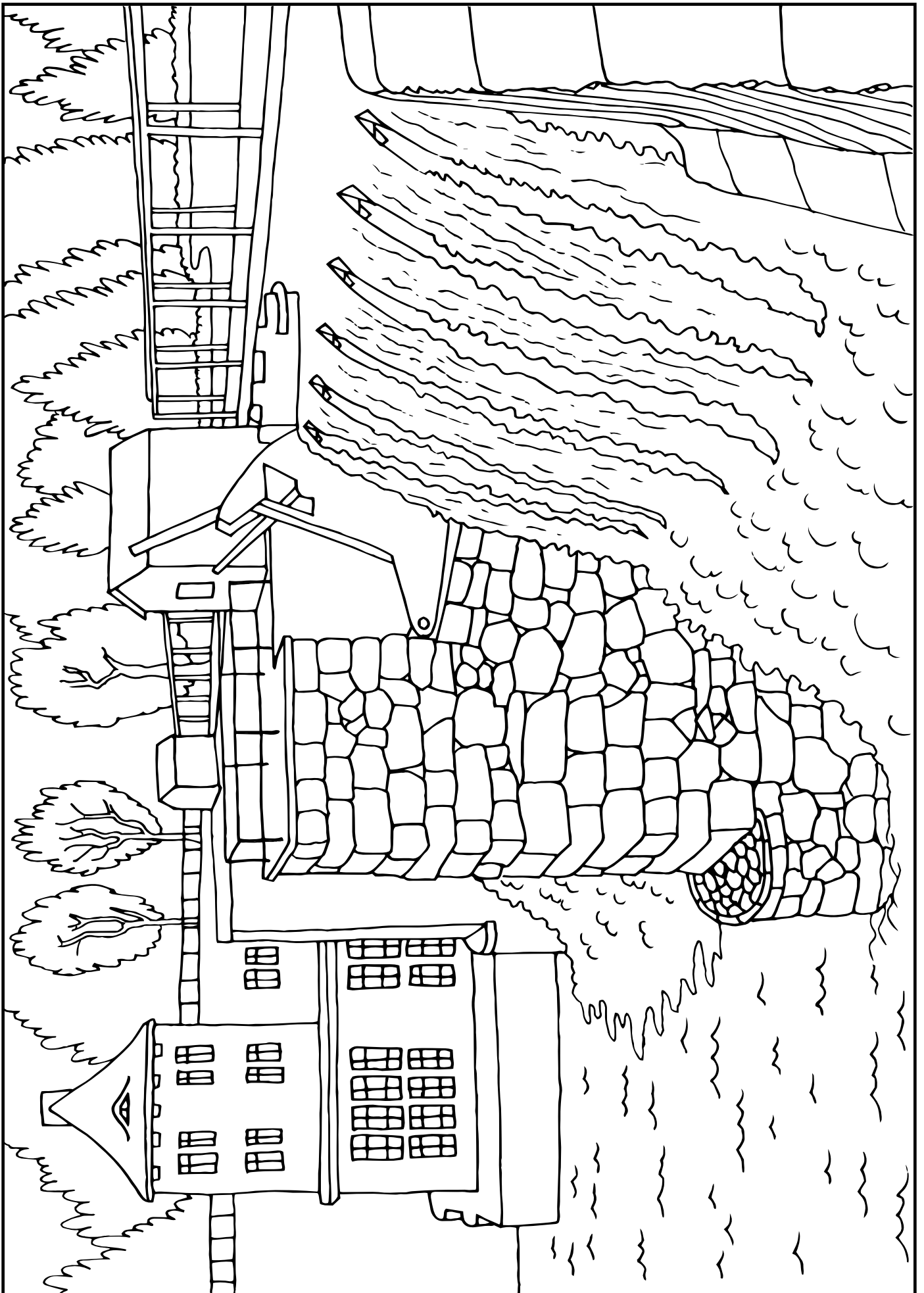
ELEKTROWNIA TRADYCYJNA

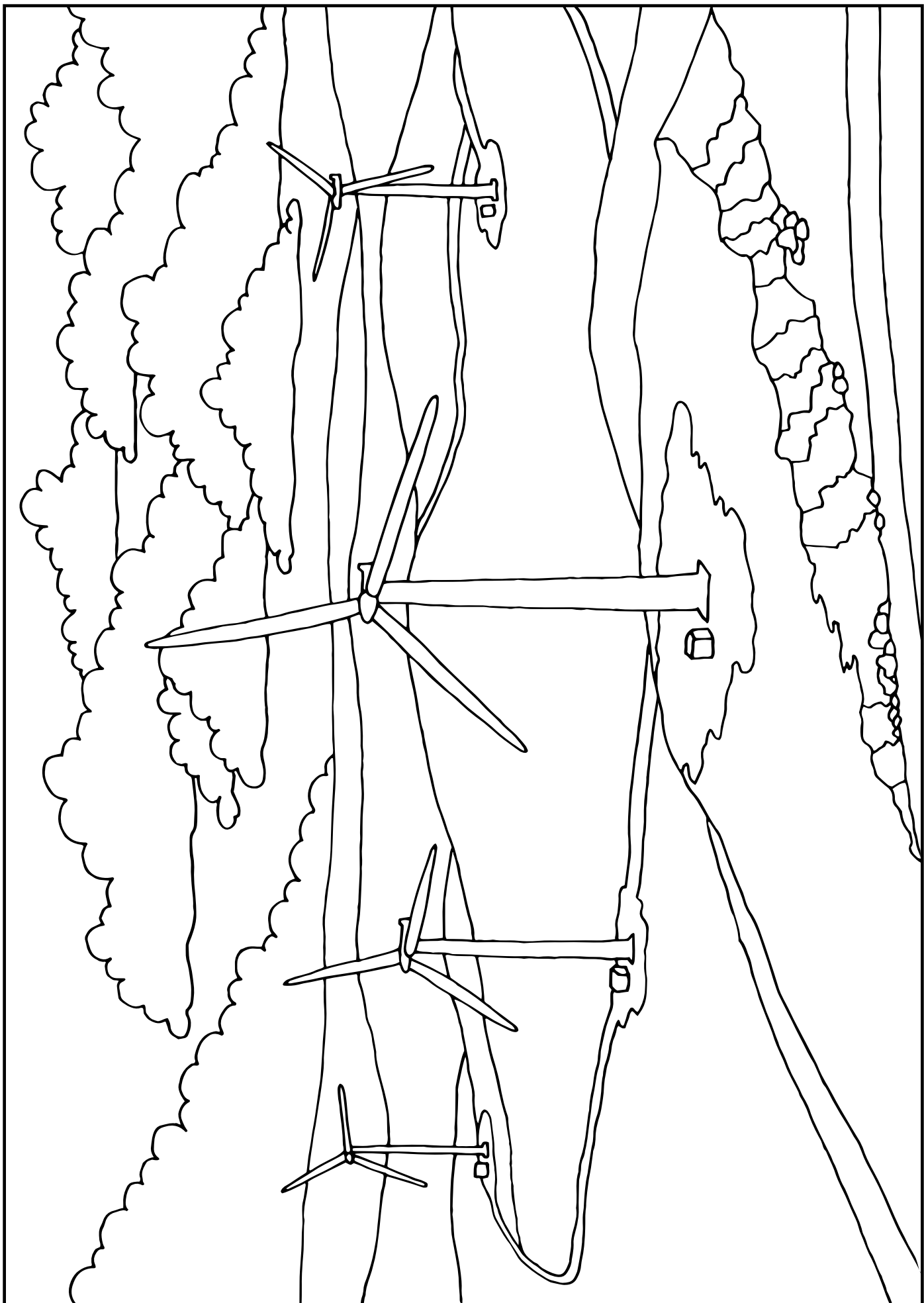
ELEKTROWNIA ZASILANA ODNAWIALNYMI ŹRÓDŁAMI ENERGII











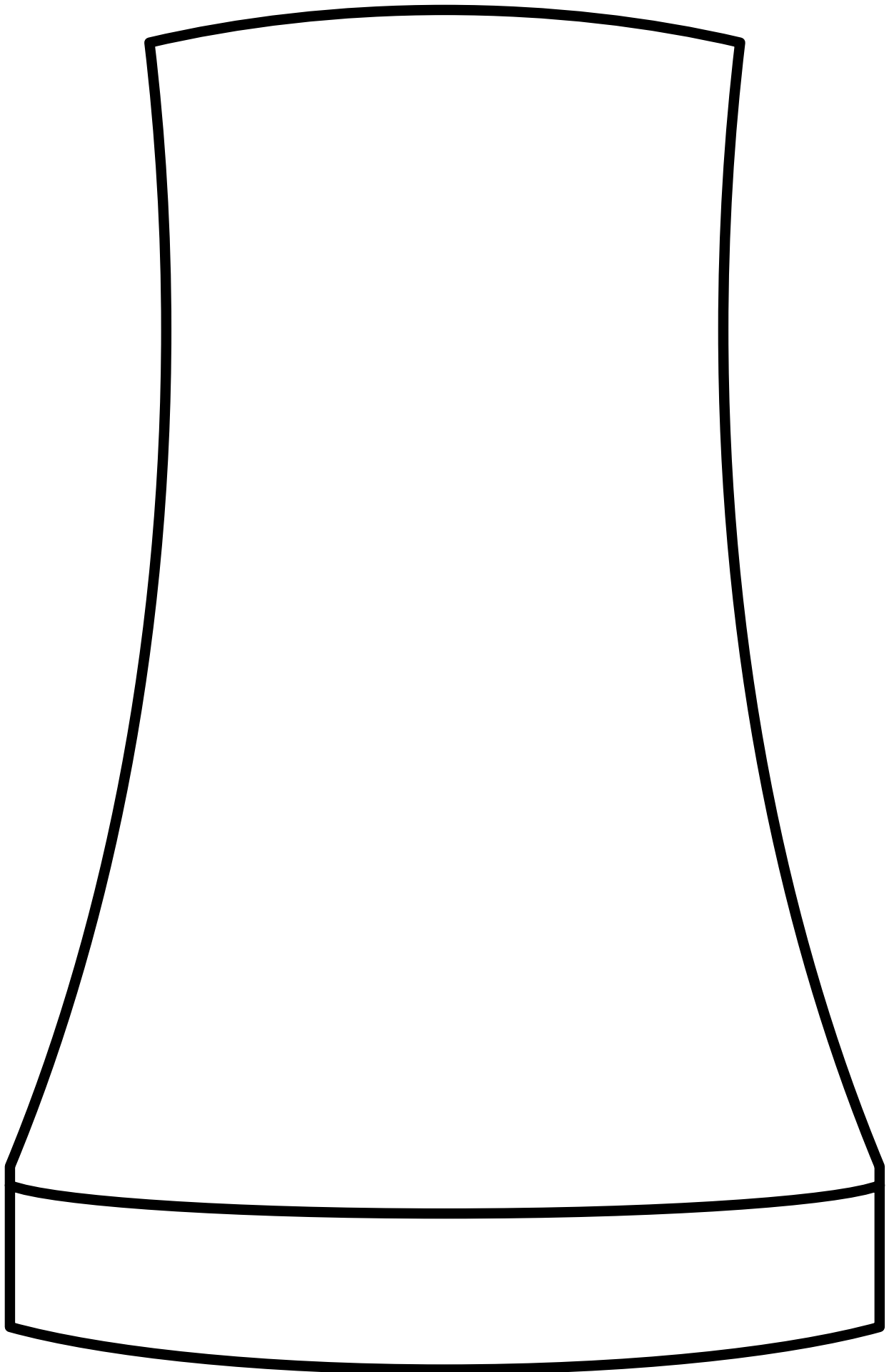
Chtłdnia kominowa

Chtłdnia kominowa to budowla w kształcie stożka nazywana także wieżą chłdniczą, w której ulega ochłodzeniu woda wykorzystywana w elektrowni. Wieże te mają specyficzny kształt, który pomaga procesowi chłodzenia.

Zazwyczaj nie są one ładne. Rozdaj uczniom zarys takiej chłdni i poproś o zaprojektowanie elewacji chłdni. Zwróć uwagę na to, że elektrownie często stoją w miastach, więc ozdobienie chłdni powinno pasować do miejskiego klimatu.



Wieże chłdnicze w Soweto (Południowa Afryka), Fot. John Connell, CC BY-NC-SA 2.0



Życie bez prądu

Poproś dzieci o zamknięcie oczu i wyobrażenie sobie, że wstają rano i dowiadują się, że przez cały dzień nie będzie prądu w okolicy, gdzie mieszkają. Jest dzień wolny od szkoły. Poproś o otwarcie oczu i opisanie przez wybraną osobę, jak będzie wyglądał cały dzień.

Zaproś dzieci do odpowiedzi na pytania:

- Z których urządzeń elektrycznych korzystasz codziennie?
- Czego najbardziej będzie Ci brakowało w dniu bez prądu?
- Jak sobie poradzisz bez tych urządzeń?

Napisz na tablicy lub kartonach 4 kategorie – światło, urządzenia w domach, ciepło i komunikacja.

Zainspiruj dzieci do swobodnych wypowiedzi na temat:

- Do czego używamy prądu elektrycznego?
- Jakie urządzenia i sprzęty, stosowane w życiu codziennym, pracują dzięki energii elektrycznej?

Wypowiedzi zapisuj w odpowiedniej kategorii. Podsumuj ćwiczenie wskazując, do jak wielu działań prąd jest nam obecnie niezbędny.

Korzyści z prądu

Przedstaw uczniom tabelę. Poproś o zastanowienie się i uzupełnienie (pojedynczo lub w parach) korzyści, jakie płyną z posiadania i używania poniższych urządzeń.

Po zakończeniu ćwiczenia omówcie, do jakich wniosków doszły poszczególne grupy. Czy ktoś zauważył jakąś dodatkową korzyść?

Urządzenie elektryczne	Korzyści
Żelazko	
Odkurzacz	
Suszarka do włosów	
Komputer	
Zmywarka	
Lampa	
Czajnik elektryczny	
Tramwaj, pociąg	
Radio i telewizor	
Pralka	
Lodówka	
Oświetlenie ulic	
Grzejnik	
Bojler na wodę	
Kuchenka	

Co dobrego z prądu?

Stosując technikę burzy mózgów zbierz jak najwięcej pomysłów uczniów na to, jak prąd zmienił życie ludzi. Zapisuj wszystkie pomysły na tablicy lub kartce (np. mamy więcej czasu na różne zajęcia, rozwijanie hobby, przyjemności, dłużej możemy być aktywni, szybciej wykonujemy zaplanowane czynności: gotowanie, pranie, sprzątanie, mniej wkładamy wysiłku własnego).

Podziel grupę na 3-4 osobowe zespoły i poproś, aby każdy zespół wybrał jeden wypisany pomysł, a następnie w ciągu 15 minut przygotował plakat reklamowy pokazujący, że ten wpływ na ludzi jest najważniejszy. Nagradzajcie kolejne prezentacje gromkimi brawami.

Zmniejszanie zużycia prądu

Materiały:

kartki, mazaki

Podziel klasę na zespoły 4-5 osobowe. Poproś, aby w ciągu dwóch minut każda z grup wypisała jak najwięcej urządzeń elektrycznych, które znajdują się w ich domach. Po dwóch minutach poproś o prezentacje wszystkie grupy lub powieś kartki w widocznym miejscu.

Zapytaj uczniów, z których z wymienionych urządzeń mogliby zrezygnować albo chociażby ograniczyć ich używanie?

Podsumuj krótko pracę zespołów, zwracając uwagę na liczbę urządzeń jakie mamy w domach i jak dużo energii codziennie potrzebujemy.

Rozwieś na czterech ścianach klasy cztery kartki lub stare plakaty na każdej zapisując jedno z pytań:

- Co robić, aby zmniejszyć zużycie energii w Twoim pokoju?
- Co robić, aby zmniejszyć zużycie energii w naszych domach?
- Co robić, aby zmniejszyć zużycie energii w naszej szkole?
- Co robić, aby zmniejszyć zużycie energii w naszej miejscowości?

Poproś uczniów, aby w ciągu 10 -15 minut przechadzali się po klasie i dopisali własne pomysły rozwiązań problemu. Zwróć uwagę na to, aby uważnie czytali, co już napisali ich koledzy, że mogą się tym inspirować, ale nie powinni powtarzać tych samych pomysłów.

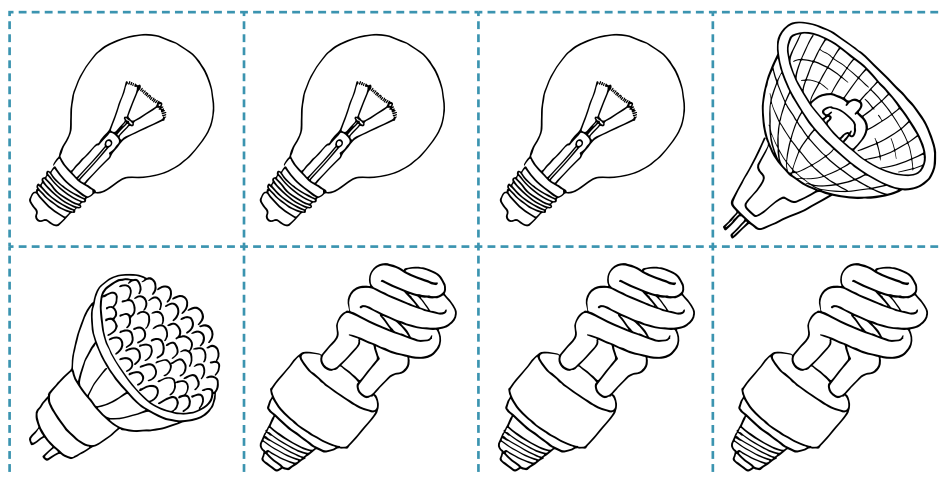
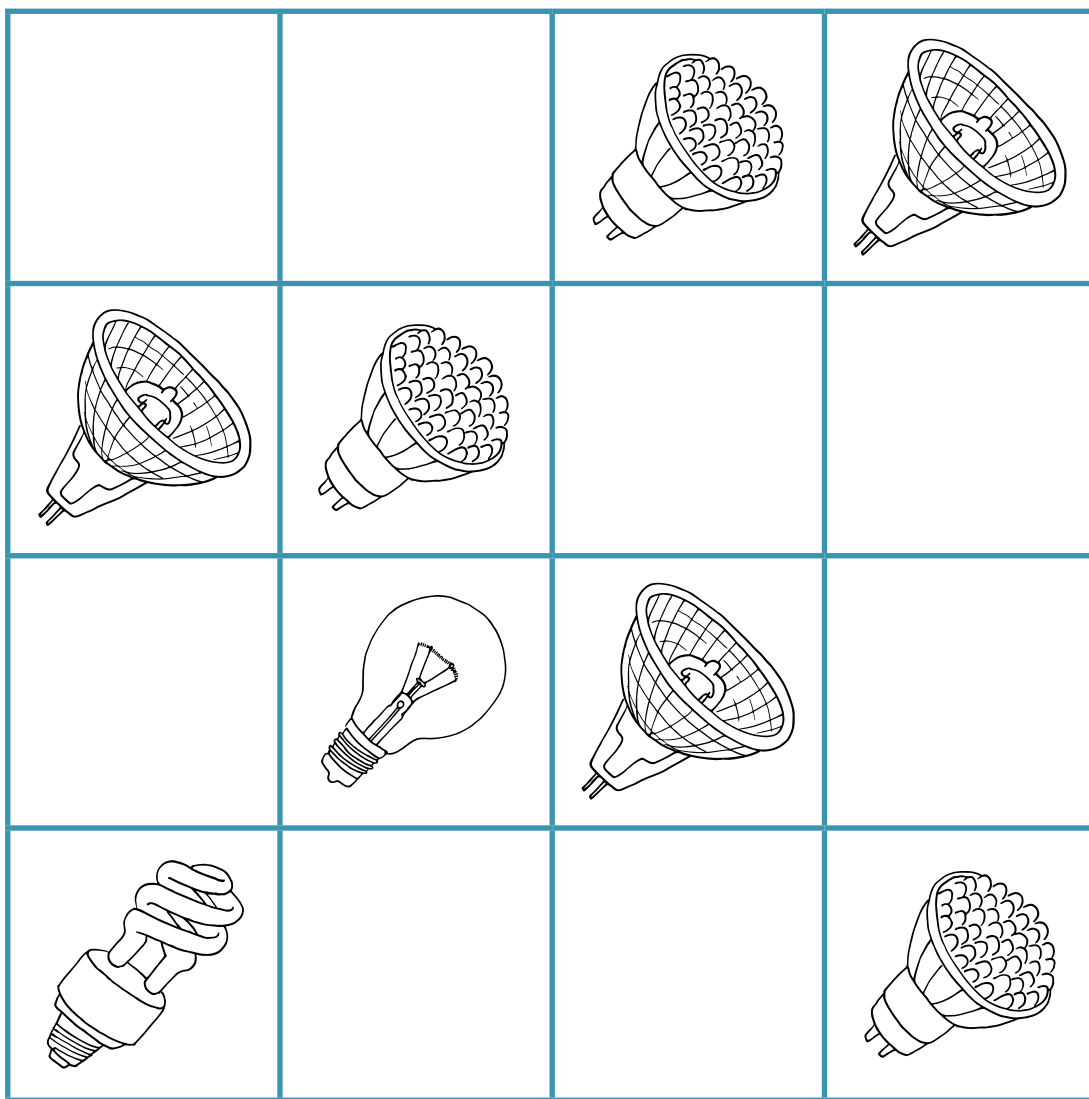
Budowanie słupów wysokiego napięcia

Rozdaj uczniom wykałaczkę i plastelinę. Pokaż im zdjęcie słupów wysokiego napięcia i zwróć uwagę na to, że słupy budowane są nie z jednej bryty metalu, ale z kratki połączonych ze sobą w miarę cienkich metalowych elementów o szerszej podstawie. Taka kratkowana konstrukcja jest mocna i wytrzymała. Zachęć uczniów do zbudowania własnych słupów wykorzystując wykałaczkę i plastelinę. Poproś, aby najpierw przemyśleli wygląd tego słupa, następnie rozpoczęli pracę.



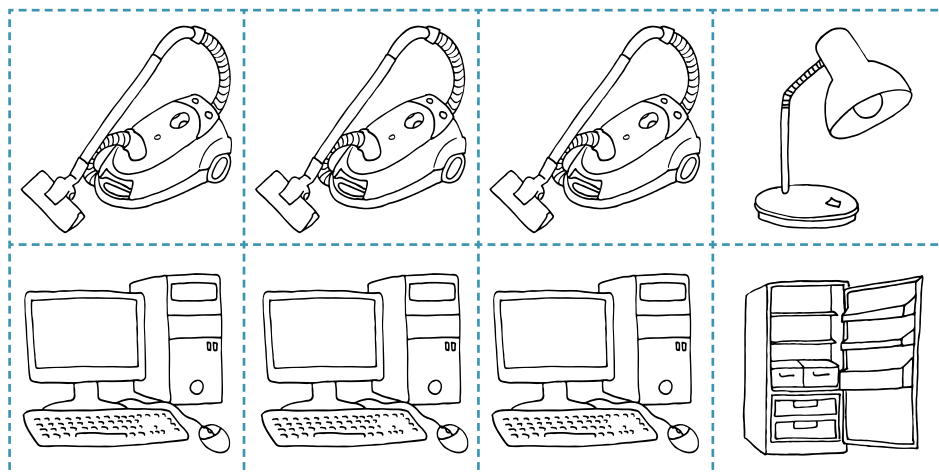
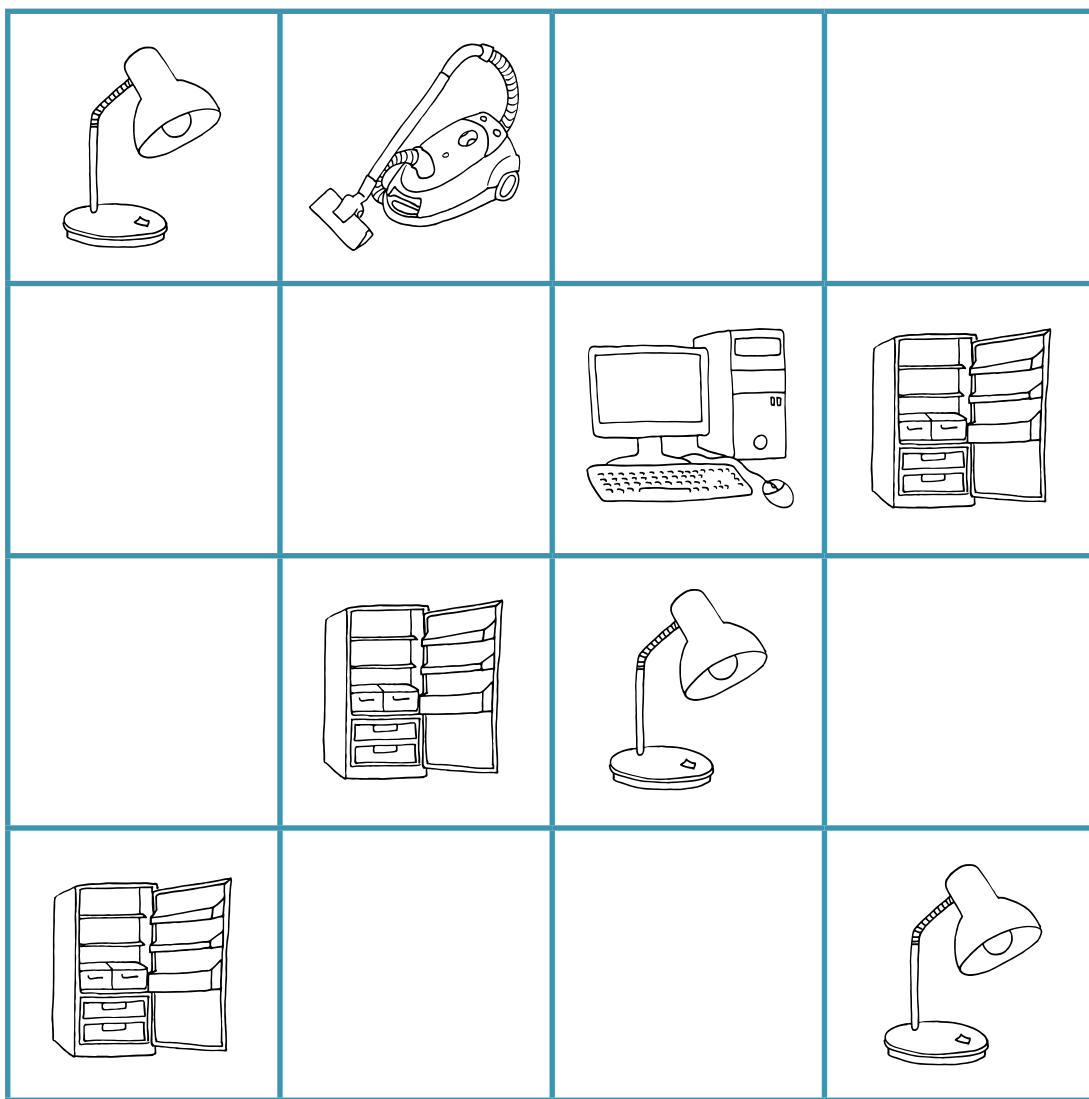
Sudoku obrazkowe - żarówki

Wytnij rysunki znajdujące się poniżej. Uzupełnij planszę naklejając rysunki tak, aby we wszystkich rzędach pionowych i poziomych każdy element występował tylko raz.



Sudoku obrazkowe - urządzenia elektryczne

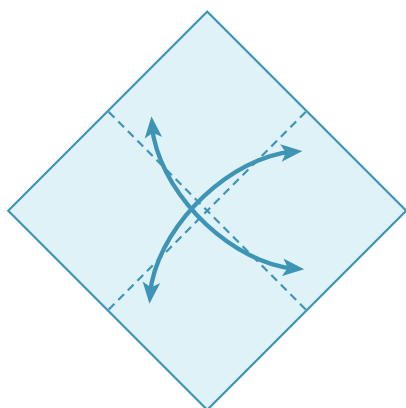
Wytnij rysunki znajdujące się poniżej. Uzupełnij planszę naklejając rysunki tak, aby we wszystkich rzędach pionowych i poziomych każdy element występował tylko raz.



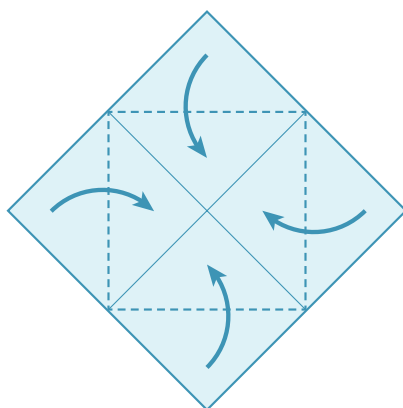
Pojemnik na zużyte baterie

Po jakimś czasie baterie wyczerpują się i przestają działać. Jednak nie wolno ich wyrzucać do zwykłego śmietnika, ponieważ wewnątrz baterii znajdują się szkodliwe substancje chemiczne, które mogłyby skażać środowisko.

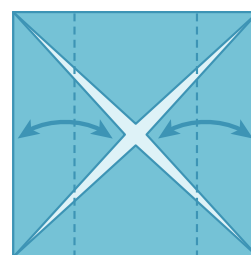
Zaproponuj uczniom wykonanie domowych pojemników na zużyte baterie. Każdy uczeń może otrzymać poniższą instrukcję, ozdobić papier według własnego pomysłu i złożyć pudełko.



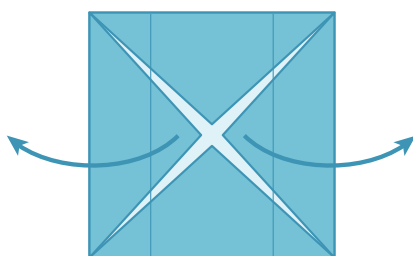
1. Złóż kwadratowy arkusz wzdłuż zaznaczonych linii (dwukrotnie na pół)



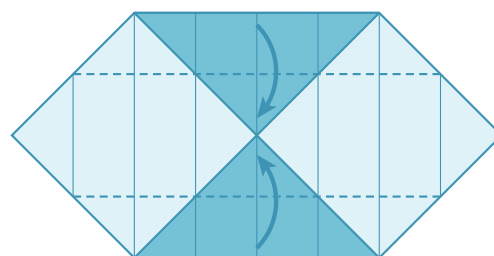
2. Zagnij rogi do środka



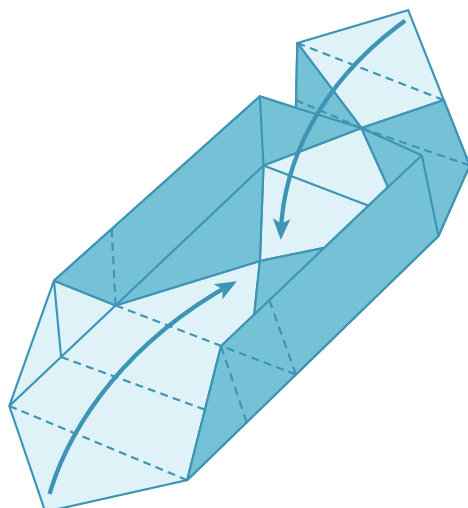
3. Zagnij boki otrzymanego kwadratu do środka



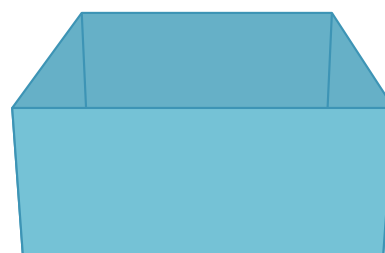
4. Rozłóż rogi - aby otrzymać kształt jak na rysunku obok



5. Zegnij tak, jak pokazują przerywane linie



6. Ustaw ścianki boczne pionowo. Zagnij skrzydełka do środka i zawiń powstałe rogi do środka pudełka



7. PUDEKO GOTOWE!



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej



Fotografia na okładce: MEDIA WNET, CC BY-SA 2.0

Materiały opracowano w ramach projektu „Ekologia mieszkańca”
realizowanego przez Ośrodek Działań Ekologicznych „Źródła”
www.zrodla.org