



Edukacja ekologiczna

Zużyte baterie i akumulatory



Cel warsztatu

- Jaka przyszłość czeka zużyte baterie oraz zużyte akumulatory?
- Przedstawimy zasady postępowania ze zużytymi ogniwami przez użytkownika końcowego oraz obowiązki sprzedawcy i dystrybutora.
- Czy wystarczy surowców do produkcji baterii? Kto ma na to wpływ?

Jaka przyszłość czeka zużyte baterie oraz zużyte akumulatory?

Zanim odpowiedź, to wprowadzenie w temat odpadów, elektroodpadów.



Odpad czy śmieć

My wolimy słowo - Odpad 😊

Dlaczego? Bo śmieć w języku potocznym to rzecz bez wartości.

Odpad - rozumie się przez to każdą substancję lub przedmiot, której zamierzamy się pozbyć lub jesteśmy zobowiązani się pozbyć.

UWAGA: ma wartość - zapłaciliśmy za tą substancję lub przedmiot.

Odpady

Można podzielić według kilku kryteriów:



MIEJSCE POWSTANIA

- **odpady komunalne**
 - na terenach zamieszkanym i związanych z życiem ludzi
- **odpady przemysłowe**
 - związane z działalnością gospodarczą



WŁAŚCIWOŚCI

- **odpady niebezpieczne**
- **odpady inne niż niebezpieczne**

Najczęściej powstające odpady w naszym domu

- resztki jedzenia pochodzenia roślinnego i zwierzęcego;
- opakowania po produktach spożywczych i nie spożywczych;
- odpady higieniczne;
- odzież;
- wyposażenie np. meble, dekoracje;
- elektronika i baterie (elektrośmieci).



Elektrośmieci

to odpady powstające z produktów oznaczonych znakiem przekreślonego kosza.

Symbol przekreślonego kosza na śmieci na produkcie lub jego opakowaniu oznacza, że produktu **nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady.**



Elektrośmieci

to zepsute, zużyte, niesprawne, zniszczone lub niemodne urządzenia które do działania potrzebowały prądu z gniazda lub z baterii i akumulatora.



Świat baterii

Bateria to ogniwo jednokrotnego wykorzystania (jednorazowa), ale powszechnie używana.

Od pojawienia się pierwszych baterii na rynku minęło już ponad 150 lat

W Polsce sprzedaje się rocznie około 290 000 000 baterii (7-8 sztuk na osobę).

Najpopularniejsze rodzaje to:
baterie alkaliczne oraz cynkowo-węglowe



W jakich urządzeniach **najczęściej używane są**
najpopularniejsze baterie?



zegar
ścienny



myszka
komputerowa



pilot do TV,
radia

Popularne rodzaje baterii

Bateria	Anoda	Katoda	Napięcie nominalne	Gęstość energii (MJ/kg)	Uwagi
Alkaliczne	Cynk	MnO ₂	1,5 V	0,5	Długi czas przechowywania, odpowiednie do aplikacji o średnim i dużym poborze prądu
Cynkowo-węglowe	Cynk	Pręt węglowy otoczony MnO ₂	1,5 V	0,13	Ekonomiczne ogniwa do aplikacji o niskim poborze prądu
Litowe (BR)	Lit	Monofluorek węgla	3,0 V	1,3	Praca w szerokim zakresie temperatur, wysoka impedancja wewnętrzna i mały prąd impulsowy
Litowe (CR)	Lit	MnO ₂	3,0 V	1,0	Większy, dopuszczalny prąd impulsowy niż dla BR, napięcie w fazie rozładowania bliskie nominalnemu
Litowo-chlorkowo-tionylowe	Lit	Chlorek tionylu	3,6 V	1,04	Niski współczynnik utraty pojemności na skutek samorozładowania, bardzo długa żywotność do 20 lat
Cynkowo-powietrzne	Cynk	Tlen	1,4 V	1,69	Wysoki współczynnik gęstości energii, krótka żywotność

Świat akumulatorów

Akumulatory służą do zasilania urządzeń elektrycznych. I mają tą przewagę nad baterią, że można korzystać z nich wielokrotnie, wystarczy naładować - odwrócić reakcję chemiczną.

Najczęściej kojarzą się z samochodami, jednak ich zastosowanie jest o wiele szersze. Komputery, telefony, zasilanie awaryjne, magazynowanie energii, zasilanie pojazdów elektrycznych.



Świat akumulatorów

Rynek samochodów elektrycznych rozwija się bardzo dynamicznie – w 2021 roku ich całkowita sprzedaż sięgnęła 16,9 mln sztuk.

Aktualnie Polska jest europejskim liderem w dziedzinie produkcji i eksportu baterii li-ion do samochodów elektrycznych, z udziałem 30% całości rynku.



źródło: Samochody elektryczne EQ ([mercedes-benz.pl](https://www.mercedes-benz.pl))

Działanie baterii



Bateria wytwarza energię elektryczną dzięki przemianom chemicznym zachodzącym w jej wnętrzu.

Nawet w nieużywanych bateriach zachodzą reakcje chemiczne powodujące stopniową utratę pojemności, która jest zależna od wykorzystanej technologii i użytych materiałów.

Technologia

Baterie i akumulatory znajdują zastosowanie we współczesnej elektronice, jednakże nie powstała do tej pory idealna technologia ich wytwarzania, pozbawiona wad.

Ciekawym i przy tym ekologicznym rozwiązaniem w pojazdach elektrycznych jest wykorzystanie ogniw paliwowych napędzanych wodorem z dodatkowym ładowaniem akumulatorem litowo-jonowym.



źródło: F-CELL - Ogniw paliwowe ([mercedes-benz.pl](https://www.mercedes-benz.pl))

Technologia

Wybierając technologię produkcji należy kierować się zastosowaniem ogniwa, wielkością poboru prądu, czy pobór będzie stały czy impulsowy oraz czynnikami środowiskowymi czy będzie możliwy łatwy **recykling**.

Okres przydatności baterii może być bardzo długi nawet kilka lat, ale zależy to od składu, budowy baterii, sposobu przechowywania i temperatury

Baterie litowo-chlorkowo-tionylowe, pozwalającym zachować okres przydatności nawet do 20 lat, ale ich produkcja jest dość droga. Stąd są przeznaczone głównie do najbardziej wymagających dziedzin przemysłu i obronności

Produkcja

Bateriom i akumulatorom poświęcony jest cykl norm z serii **PN-EN60086**.

Każda bateria czy akumulator opisana jest **odpowiednim oznaczeniem**, co ułatwia dobór w zależności od przeznaczenia.

Pierwsza litera w oznaczeniu baterii mówi **o technologii**, w jakiej została ona wykonana.

Druga zaś określa **jej kształt** jak w poniższym wykazie

Pierwsza litera – technologia wykonania:

(brak) – ogniwo cynkowo-węglowe (grafitowe)
A – ogniwo cynkowo-powietrzne
B – ogniwo litowo-węglowe
C – ogniwo litowo-manganowe
E – ogniwo litowo-tionylowe
F – ogniwo litowo-żelazowe
H – ogniwo niklowo-metalowo-wodorkowe ładowalne (akumulator NiMH)
K – (oznaczenie spotykane) ogniwo niklowo-kadmowe ładowalne (akumulator Ni-Cd)
L – ogniwo alkaliczno-braunsztynowe (anoda: cynk; elektrolit: wodorotlenek metalu zasadowego; katoda: tlenek manganu IV)
M – dawniej: ogniwo rtęciowe; obecnie: ogniwo litowe ładowalne
P – ogniwo alkaliczno-powietrzne
S – ogniwo srebrowe
Z – ogniwo niklowo-manganowe (Ni-Mn)

Pierwsza litera – technologia wykonania:
(brak) – ogniwo cynkowo-węglowe (grafitowe) A – ogniwo cynkowo-powietrzne
B – ogniwo litowo-węglowe
C – ogniwo litowo-manganowe
E – ogniwo litowo-tionylowe
F – ogniwo litowo-żelazowe
H – ogniwo niklowo-metalowo-wodorkowe ładowalne (akumulator NiMH)
K – (oznaczenie spotykane) ogniwo niklowo-kadmowe ładowalne (akumulator Ni-Cd)
L – ogniwo alkaliczno-braunsztynowe (anoda: cynk; elektrolit: wodorotlenek metalu zasadowego; katoda: tlenek manganu IV)
M – dawniej: ogniwo rtęciowe; obecnie: ogniwo litowe ładowalne
P – ogniwo alkaliczno-powietrzne
S – ogniwo srebrowe
Z – ogniwo niklowo-manganowe (Ni-Mn)

Druga litera – kształt ogniwa:

R – ogniwo cylindryczne
F – ogniwo płytkowe
S – ogniwo prostokątne



Zużyte baterie

Mogą być **odpadem niebezpiecznym**.

Wrzucone do zwykłego kosza, stają się niebezpieczne - może dojść do **uwolnienia** zawartych w nich **substancji** i **skażenia środowiska**.

Tracimy surowce

W baterii cynkowo- węglowej (paluszek typu AA) jest ok **17 % cynku**.

Recykling baterii i akumulatorów

Proces recyklingu baterii jest niezwykle ważny z ekologicznego, ale również z ekonomicznego punktu widzenia. Pozyskiwanie surowców pochodzących z odzysku jest procesem znacząco tańszym niż ich pierwotne wydobycie.

Dlaczego?



Fot. stock.adobe/Maksym Yemelyanov

Recykling baterii i akumulatorów

Wydobycie wiąże się z budowaniem lub utrzymywaniem ogromnych kopalni rud metali.

Dotarcie do kolejnych złóż, wiąże się z degradacją środowiska naturalnego ale też przesiedleniem społeczności lokalnej, czasem łamiąc ich prawa

Poleganie tylko na surowcach pierwotnych to często uzależnienie do importu np. z Chin

Minimalizujemy zagrożenia, jakie niesie za sobą przechowywanie zużytych, uszkodzonych czy też niepotrzebnych już baterii

Recykling baterii i akumulatorów

Obecny poziom wiedzy i technologii pozwala przetwarzać nie tylko obudowy baterii, ale również zawartą w nich czarną masę, z której w procesie obróbki hydrometalurgicznej separowane są grafit, kobalt, cynk, nikiel i lit.



Frakcje metali z obudów baterii



Czarna masa

Składniki te zawracane są do obiegu i wykorzystywane m.in. do ponownej produkcji ogniw tego samego typu ale też skrajnie innych przemysłach: papierniczym, szklarskim czy odzieżowym.



Co zrobić ze zużytymi bateriami
i akumulatorami?



Każdy sprzedawca posiadający w ofercie nowe baterie przenośne oraz jeśli jego sklep ma powierzchnię > 25 m² ma obowiązek przyjąć nieodpłatnie zużyte baterie.

Nawet jeśli nie kupujesz nowej baterii w tym punkcie.
W widocznym miejscu musi być pojemnik na zużyte baterie lub przynajmniej informacja o możliwości oddania zużytej baterii.



**Oddać w Punktach Selektywnej Zbiórki Odpadów (PSZOK)
lub Gminnym Punkcie Zbierania Odpadów (GPZO).**



Jeżeli posiadasz nieduży sprzęt, zepsutą suszarkę do włosów, stary telefon komórkowy czy zużyte baterie, **możesz je wrzucić do specjalnego kontenera na elektroodpady.**

www.czerwonekontenery.pl

Zapraszam do obejrzenia filmu – Czerwone Kontenery



[OBEJRZYJ](#)



Można oddać w szkole, przedszkolu, klubie sportowym,
ośrodkach WTZ, które biorą udział **w ogólnopolskim
programie edukacyjnym oraz Konkursie „Elektrośmieci
oddajesz, nagrody dostajesz”**

<https://konkurs.enviropol.pl/>

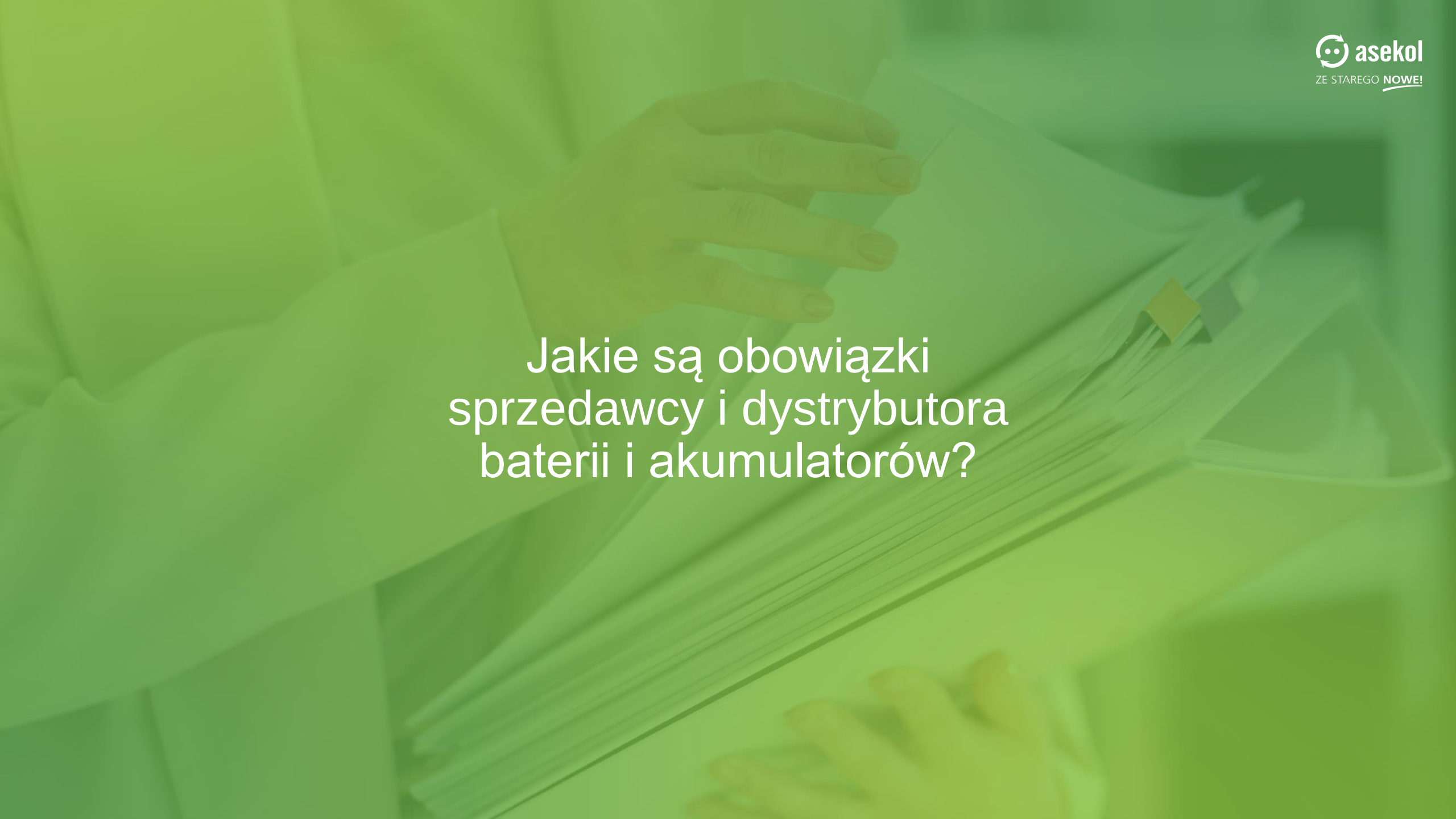


Jeśli w Twojej firmie dzieją się fajne rzeczy,
zespół jest zaangażowany społecznie i ekologicznie to
zapraszamy udziału we wspólnym projekcie:

Kocham recykling z Asekol PL

W projekcie zbierany jest zużyty sprzęt i baterie

www.elektrosegregacja.pl



Jakie są obowiązki
sprzedawcy i dystrybutora
baterii i akumulatorów?

Regulacje prawne wynikają z:



Dyrektywy 2006/66/WE
Parlamentu Europejskiego
i Rady z dnia 6 września 2006 r.
w sprawie baterii
i akumulatorów oraz zużytych
baterii i akumulatorów



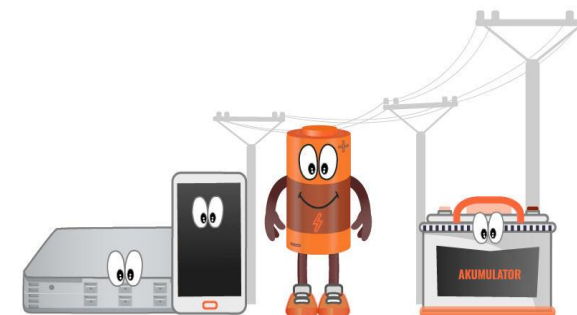
Ustawy z dnia 24 kwietnia 2009 r.
o bateriach i akumulatorach
(Dz. U. Nr 79, poz. 666)

Ustawowy podział baterii i akumulatorów

bateria i akumulator przenośny – to bateria i akumulator, w tym ogniwo guzikowe lub zestaw, które są szczelnie zamknięte i mogą być przenoszone w ręku, są przeznaczone do używania w gospodarstwach domowych do zwykłych celów;

bateria i akumulator przemysłowy - to bateria i akumulator, które są przeznaczone wyłącznie do celów przemysłowych, zawodowych lub do używania w pojazdach elektrycznych;

bateria i akumulator samochodowy – to bateria i akumulator, które są używane do rozruszników, oświetlenia lub inicjowania zapłonu w pojazdach;



Obowiązki wprowadzających na rynek baterie

Wprowadzający baterie lub akumulatory obowiązany jest do **zorganizowania i sfinansowania zbierania, przetwarzania, recyklingu i unieszkodliwiania zużytych baterii i zużytych akumulatorów** oraz **właściwego gospodarowania zużytymi bateriami i zużytymi akumulatorami**.

Wprowadzający baterie i akumulatory samochodowe, baterie lub akumulatory przemysłowe oraz użytkownicy tych ogniw mogą zawierać między sobą **porozumienia dotyczące finansowania zbierania, przetwarzania, recyklingu i unieszkodliwiania** tych **baterii lub akumulatorów**.

Obowiązki wprowadzających baterie kwasowo-ołowiowe

Wprowadzający baterie lub akumulatory samochodowe kwasowo-ołowiowe, baterie lub akumulatory przemysłowe kwasowo-ołowiowe jest obowiązany do odebrania na własny koszt zużytych baterii od użytkownika końcowego, sprzedawcy detalicznego oraz sprzedawcy hurtowego i przekazania ich do przetwarzania i recyklingu.

Co oznacza to dla firm?

Konieczność budowania sieci zbierania

Ołów od lat jest dość drogim surowcem, a proces recyklingu bardzo dobrze rozwinięty więc obowiązek zapewnienia odbioru nie stanowi większych problemów dla wprowadzających.



Obowiązki wprowadzających baterie przemysłowe i samochodowe

W przypadku zgłoszenia przez użytkownika końcowego potrzeby odbioru zużytych baterii i akumulatorów samochodowych, zużytych baterii lub akumulatorów przemysłowych (z wyjątkiem baterii i akumulatorów kwasowo-ołowiowych), wprowadzający baterie lub akumulatory, który wprowadził je do obrotu, jest **obowiązany do odebrania** od użytkownika końcowego, **w terminie 30 dni od dnia zgłoszenia**, tych baterii i akumulatorów, w ilości nie większej niż ilość przekazana temu użytkownikowi końcowemu, i przekazania ich do przetwarzania i recyklingu.

Co oznacza to dla firm?

Konieczność budowania sieci zbierania

Obowiązki wprowadzających baterie prężnośne

Wprowadzający baterie lub akumulatory prężnośne jest obowiązany do osiągnięcia poziomów zbierania w wysokości określonej w przepisach – obecnie **45%**.

Finansować oraz budować ze zbierającymi zużyte baterie sieć Punków Zbierania i Miejsc Odbioru zużytych baterii.

Obowiązki wszystkich wprowadzających baterie i akumulatory



Wprowadzający baterie lub akumulatory jest zobowiązany do finansowania **publicznych kampanii edukacyjnych (PKE)**.

PKE oznaczają wszelkie działania mające na celu podnoszenie stanu świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie prawidłowego postępowania z zużytymi bateriami i akumulatorami oraz wspomagające osiągnięcie wysokiego poziomu selektywnego zbierania tych odpadów np. wykorzystanie środków masowego przekazu, ulotek, broszur informacyjnych i plakatów oraz organizowanie konkursów, konferencji i akcji o charakterze informacyjno-edukacyjnym.

Obowiązki sprzedawców detalicznych

Sprzedawca detaliczny baterii i akumulatorów przenośnych, którego powierzchnia sprzedaży przekracza 25m² jest obowiązany do:

- przyjęcia selektywnie zebranych zużytych baterii i akumulatorów przenośnych od użytkowników końcowych, bez żądania zapłaty za ich przyjęcie;
- udostępnienia pojemnika w miejscu publicznie dostępnym oraz umieszczenia informacji o możliwości oddania zużytych baterii i akumulatorów;
- przekazania zebranych zużytych baterii do sprzedawcy hurtowego lub do zbierającego zużyte baterie (art. 46 ust. 4 i art. 48).



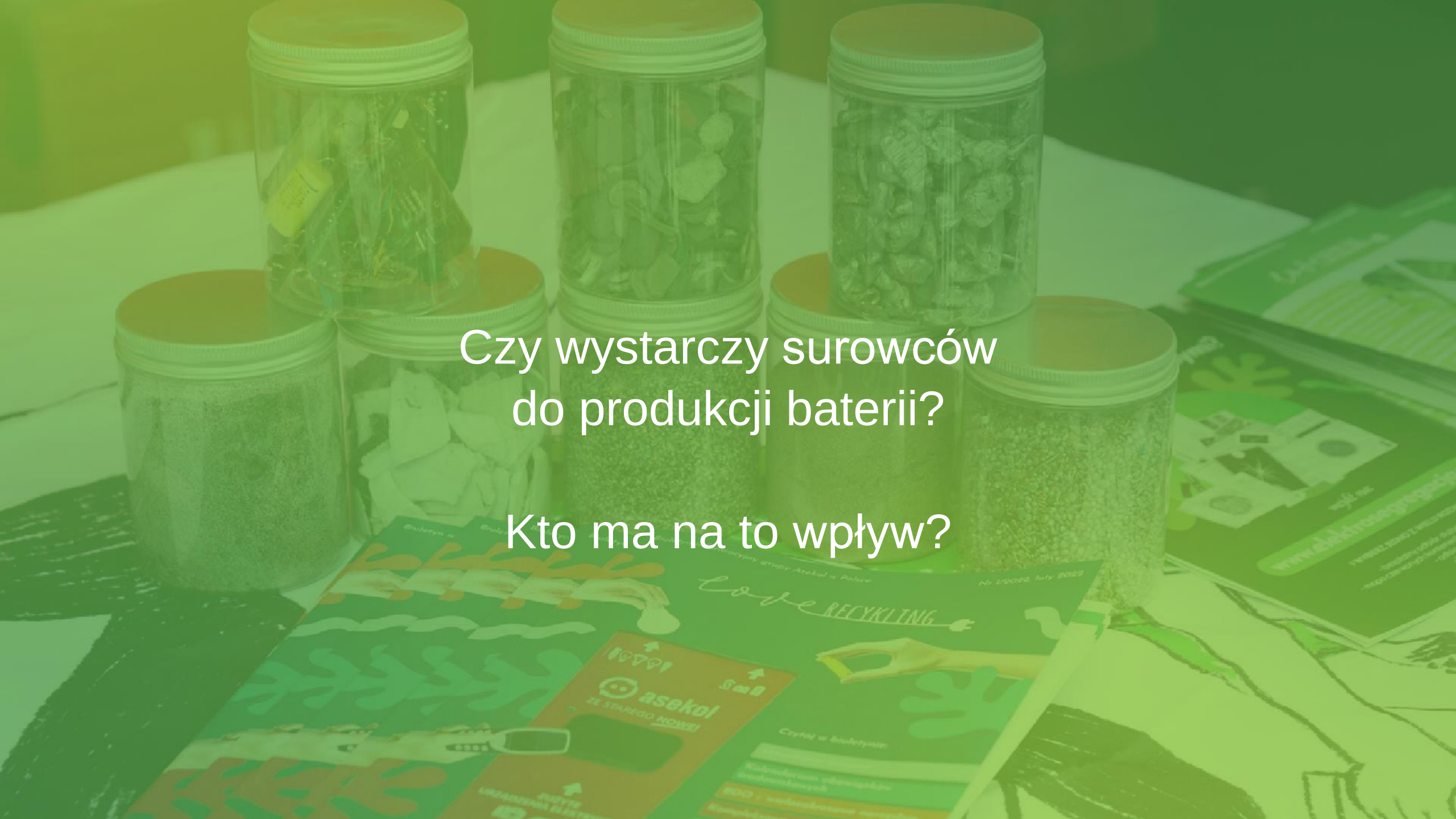
Obowiązki sprzedawców hurtowych

Sprzedawca hurtowy ma obowiązek przyjąć zużyte baterie od użytkownika końcowego oraz od sprzedawcy detalicznego, któremu przekazał baterie bez możliwości żądania zapłaty od niego oraz przekazać zebrane baterie do zbierającego zużyte baterie (art. 49).

Obowiązki serwisów

Przedsiębiorca świadczący usługi w zakresie wymiany baterii jest obowiązany do:

- przyjęcia selektywnie zebranych zużytych baterii i akumulatorów od użytkowników końcowych, bez żądania zapłaty za ich przyjęcie;
- przekazania zebranych zużytych baterii do zbierającego lub przetwarzającego zużyte baterie (art. 50).



Czy wystarczy surowców
do produkcji baterii?

Kto ma na to wpływ?



Kto ma wpływ na to czy wystarczy
surowców do produkcji baterii
i akumulatorów?

Każdy z nas

Przyszłość

W ciągu najbliższych dziesięciu lat – w zależności od tego, jakie przepisy zostaną przyjęte w kluczowych dla sektora gospodarkach – liczba wszystkich pojazdów elektrycznych może sięgnąć nawet 230 mln.

Każda bateria przemysłowa, samochodowa musi trafić do recyklingu.

W interesie naszego kraju jest to, by nie tylko produkcja, ale też przyjazny środowisku recykling baterii był realizowany w kraju w oparciu o rodzime technologie.

Przyszłość

Planowane zmiany w przepisach mają wprowadzić wymóg stosowania przez producentów materiałów z recyklingu, w każdej produkowanej w Europie baterii litowo-jonowe.

Producenci już teraz mają i wykorzystują technologię, która pozwala na wyprodukowanie baterii litowo-jonowej z surowców w 50 % pochodzących z recyklingu.

Kluczowa jest selektywna zbiórka, sprawny system odbiory oraz **recykling** .

Nadanie drugiego życia bateriom poprzez ich recykling po zakończeniu eksploatacji, zmniejszy zapotrzebowanie na wydobycie surowców i ograniczy ryzyko ich niedoborów.



**Asekol PL Organizacja Odzysku Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego
i Organizacja Odzysku Opakowań S.A.**

ul. Komitetu Obrony Robotników 56, 02-146 Warszawa

Nr BDO: 000006411 // NIP 9372671698 // REGON 243679093

www.asekol.pl // www.elektrosegregacja.pl // www.lovereCYKling.pl

love RECYKLING 