

WYBRANE ZAGADNIENIA TECHNICZNO-PRAWNE WBUDOWYWANIA MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH Z ROZBIÓRKI W NOWE OBIEKTY BUDOWLANE

Leopold Kruszka, Lidia Elżbieta Więclaw-Bator

Wstęp. Budownictwo jest odpowiedzialne w znacznym stopniu za zużycie surowców naturalnych i energii oraz emisję szkodliwych gazów do atmosfery. Zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylająco dyrektywę Rady 89/106/EEG [1], obiekty budowlane powinny być zaprojektowane, wykonane i rozbrane w taki sposób, aby wykorzystanie zasobów naturalnych było zrywnoważone i zapewniało w szczególności ponowne wykorzystanie lub recykling obiektów budowlanych oraz wchodzących w ich skład materiałów i części po rozbiórce. Wytwarzane odpady² budowlanych stają się ich posiadaczem, posiadającym szereg zobowiązań prawnych, w tym do gospodarowania odpadami i ponoszenia kosztów z tym związanych.

Logistyka odzysku i wykorzystania odpadów budowlanych powinna być zgodna z:

– przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [2], która określa środki służące ochronie środowiska, życia i zdrowia ludzi zapobiegającym i zmniejszającym negatywny wpływ na środowisko oraz zdrowie ludzi wynikającym z wytwarzania odpadów i gospodarowania nimi oraz ograniczającym ogólne skutki użytkowania zasobów i poprawiającym efektywność takiego użytkowania;

– przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska* [3], która określa zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju,

– przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* [4], która normuje działalność obejmującą sprawę projektowania, budowy, utrzymania i rozbiórki obiektów budowlanych oraz określa zasady działania organów administracji publicznej w tych działaniach,

– przepisami ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych [5], która określa m.in. zasady wprowadzania do obrotu lub udostępniania na rynku krajowym wyrobów budowlanych, zasady kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępniania na rynku,

– zasadami sztuki budowlanej i normami technicznymi.

W artykule omówiono problematykę odzysku wyrobów budowlanych oraz surowców z odpadów budowlanych, a także problemy z tym związane. Zidentyfikowano wady i zalety wykorzystania odpadów budowlanych do wytworzenia nowych wyrobów budowlanych. Badana problematyka jest istotna m.in. z uwagi na poniższe uwarunkowania:

– znaczący udział kosztów wyrobów budowlanych w cenie robót budowlanych (*Tabela 1*) oraz wysokie koszty składowania odpadów budowlanych [6],

– krótkie okresy eksploatacji obiektów budowlanych, w szczególności prawilonyw wystawienniczych, realizowanych w formule „projektuj, zbuduj, utrzymaj, rozbierz” [7], [8], a także tymczasowych obiektów budowlanych przeznaczonych do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidzianych do przeniesienia w inne miejsce lub do rozbiórki,

– liczne oferty na portalach internetowych wyrobów budowlanych z rozbiórek (rytne rodzaje cegieł, dachówek, kostek brukowych, profili stalowych, blach, okien i drzwi, bram wjazdowych, parapetów, płyt żelbetonowych, paneli, parkietów, instalacji i osprzętu instalacyjnego itd),

– trudności w wycenie odpadów – materiałów budowlanych uzyskanych z rozbiórek biorąc pod uwagę zarówno wymogi art. 3 ust. 1 pkt 9 ww. ustawy o odpadach, gdzie przez pojęcie odzysku rozumie się wszelkie działania, niestwarzające zagrożeń dla życia, zdrowia ludzi lub dla środowiska, polegające na wykorzystaniu odpadów w całości lub w części, lub prowadzące do odzyskania z odpadów substancji, materiałów lub energii i ich wykorzystania, określone w załączniku nr 5 do tej ustawy, jak i art. 2 pkt 6 ustawy o podatku od towarów i usług, gdzie odpady powstające z budowlanych robót rozbiórkowych mają dla inwestora określony wartość konsumpcyjną i stanowią towar w rozumieniu tego przepisu prawnego,

²Zgodnie z art. 3 ust. 1 pkt 6 ustawy o odpadach, przed odpadem należy rozumieć każdą substancję lub przedmiot, którego posiadacz pozbywa się, zamierza się pozbyć lub do którego zobowiązany jest.

– recykling, który według ustawodawcy oznacza taki odzysk, który polega na powtornym przetwarzaniu materiałów zawartych w odpadach w budowlanym procesie produkcyjnym w celu uzyskania substancji lub materiału o przeznaczeniu pierwotnym lub o innym przeznaczeniu,

– wykorzystywanie materiałów budowlanych z rozbiórki/demontażu do odbudowy obiektów budowlanych, przez którą rozumie się „[...] wykonywanie faktycznie nowego obiektu budowlanego, choć z wykorzystaniem elementów konstrukcyjnych pozostałych po innym obiekcie budowlanym, który uległ zniszczeniu” – wyrok WSA w Lublinie z dnia 13 marca 2012 r., II SA/Lu 971/11 (zob. również wyrok WSA w Kielcach z dnia 13 marca 2014 r., II SA/Ke 970/13; wyrok WSA w Opolu z dnia 28 stycznia 2016 r., II SA/Op 484/15; wyrok WSA w Kielcach z dnia 13 marca 2014 r., II SA/Ke 970/13)³.

Tabela 1 – Udziały procentowe cen czynników produkcji budowlanej w cenie budowy obiektu budowlanego wg SEKOCENBUD.

Przykładowe obiekty	Udziały cen czynników produkcji budowlanej w cenie budowy obiektu [%]				
	Robocizna	Wyroby	Sprzkt	Koszty pośrednie	Zysk
Obiekt 1122-204 (1112) budynek mieszkalny wielorodzinny 4-kondygnacyjny z garażem podziemnym	20,9	54,2	4,2	16,3	4,4
Obiekt 1220-101 (1751) budynek administracyjno-biurowy 6-kondygnacyjny podpiwniczony	19,6	53,3	6,0	16,6	4,5
Obiekt 1263-103 (1342) szkoła podstawowa z przedszkolem dla 240 + 40 dzieci	21,2	56,3	2,7	15,6	4,2
Obiekt 1263-104 (1371) przedszkole 2 – oddziałowe	21,6	55,3	2,9	15,9	4,3
Obiekt 1264-302 (1532) przedszkole rejonowe 2 kondygnacje + piwnice	21,2	56,8	2,5	15,4	4,1
Obiekt 1265-102 (1613) szkolna hala sportowa o konstrukcji murytano-ielbetowej	15,9	63,6	4,0	13,0	3,5
Obiekt 1265-301 (1615) hala sportowo-widowiskowa z lodowiskiem dla 2 890 widzów	15,5	64,3	4,1	12,7	3,4
Obiekt 2111-121 (5223) autostrada „A” dwujezdniowa	7,3	40,4	25,7	21,0	5,6
Obiekt 2112-111 (5321) ulica w ciągu drogi giwnej „G” jednojezdniowa z dwustronnym chodnikiem i zatokami	10,9	58,6	12,0	14,6	3,9
Obiekt 2112-531 (5335) chodnik (ciąg) pieszo-rowerowy na obszarze miejskim	20,5	44,5	10,3	19,5	5,2
Obiekt 2112-613 (5345) parking ogólnodostępny dla 180 samochodów osobowych	16,2	54,6	9,0	16,0	4,2
Obiekt 2112-822 (7122) oświetlenie parkingu, ulicy	15,6	60,6	6,2	13,9	3,7
Obiekt 2112-912 (5462) przepust drogowy jednoutorowy z rur ielbetowych III 100 cm	19,5	41,5	12,9	20,6	5,5
Obiekt 2141-111 (5424) most w ciągu autostrady „A” dwujezdniowy, kablobetonowy, jedenastoprzkiowy	12,2	41,4	20,3	20,6	5,5
Obiekt 2141-332 (5411) wiadukt w ciągu drogi giwnej „G” jednojezdniowy, ielbetowy czteroprzkiowy	12,2	47,4	17,0	18,5	4,9
Obiekt 2222-131 (5565) sier wodociągowa z rur ielbetowych ø 300 mm	12,9	53,6	12,9	16,3	4,3
Obiekt 2222-322 (5557) sier ciepłownicza z rur preizolowanych z alarmem 2 Ч ø 168,3 Ч 250 mm	8,6	69,7	8,2	10,7	2,8
Obiekt 2223-113 (5575) sier kanalizacyjna z rur PVC ø 250 mm	34,4	35,3	1,5	22,8	6,0
Obiekt 2223-116 (5571) sier kanalizacyjna z rur kamionkowych ø 300 mm	31,8	36,0	3,7	22,5	6,0
Obiekt 2223-122 (5574) sier kanalizacyjna z rur ielbetowych WIPRO ø 800 mm	30,7	30,5	7,8	24,5	6,5
Obiekt 2223-531 (6411) oczyszczalnia ścieków – zbiornik ścieków dwoitonych	20,3	47,7	8,7	18,4	4,9
Obiekt 2411-111 (5711) boisko na terenie przyszkolnym	9,1	65,8	9,9	12,0	3,2

Źródło: „Zagregowane wskaźniki waloryzacyjno-prognostyczne ZWW”, Zeszyt 74/2017 (1770) IV kwartał 2017 r., s. 53-185, Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o. [9].

³ Wyroki:

- „[...] przez »odbudowę« rozumie się odtworzenie istniejącego wcześniej i zniszczonego obiektu budowlanego, w tym samym miejscu i z zachowaniem pierwotnej wielkości, kształtu i układu funkcjonalnego” – wyrok WSA w Kielcach z 13 marca 2014 r., II SA/Ke 970/13;
- „Jeśli inwestor wykonuje roboty budowlane polegające na wykonaniu faktycznie nowego obiektu, choć z wykorzystaniem elementów konstrukcyjnych pozostałych po innym obiekcie budowlanym, który uległ zniszczeniu to dokonuje nie remontu lecz odbudowy, a więc budowy wedle definicji zawartej w art. 3 pkt 6 p.b.” – wyrok WSA w Opolu z 28 stycznia 2016 r., II SA/Op 484/15;
- „Natomiast przez »odbudowę« rozumie się odtworzenie istniejącego wcześniej i zniszczonego obiektu budowlanego, w tym samym miejscu i z zachowaniem pierwotnej wielkości, kształtu i układu funkcjonalnego.” – wyrok WSA w Kielcach 13 marca 2014 r., II SA/Ke 970/13.

Wyroby budowlane w budownictwie.

Artykuł 2 pkt 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych stanowi, iż przez wyrob budowlany należy rozumieć wyrob budowlany, o którym mowa w art. 2 pkt 1 rozporządzenia Nr 305/2011 [1] czyli każdy wyrob lub zestaw wyprodukowany i wprowadzony do obrotu w celu trwałego wbudowania w obiektach budowlanych lub ich częściach, którego właściwości wpływają na właściwości użytkowe obiektów budowlanych w stosunku do podstawowych wymagań dotyczących obiektów budowlanych. Zgodnie z art. 10 ustawy – *Prawo budowlane* [4], wyroby wytworzone w celu zastosowania w obiekcie budowlanym w sposób trwały o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie podstawowych wymagań, można stosować przy wykonywaniu robót budowlanych wyłącznie, jeżeli wyroby te zostały wprowadzone do obrotu lub udostępnione na rynku krajowym zgodnie z przepisami odrębnymi, a w przypadku wyrobów budowlanych - również zgodnie z zamierzonym zastosowaniem. Wyrob budowlany zastosowany w sposób trwały przy wykonywaniu robót budowlanych staje się częścią obiektu budowlanego. Każda część obiektu budowlanego powinna charakteryzować się: trwałością w projektowanym okresie użytkowania, odpornością pożarową w wymaganym czasie oraz zdolnością do przetrwania sytuacji wyjatkowych bez nieproporcjonalnie dużych szkód (integralność strukturalna). Oznakowanie wyrobu budowlanego zgodnie z wymaganiami określonymi w rozporządzeniu Nr 305/2011 [1] albo ustawie o wyrobach budowlanych [5], nie oznacza automatycznie możliwości zastosowania tego wyrobu w każdym obiekcie budowlanym. Możliwość zastosowania wyrobu zależy między innymi od warunków technicznych, jakie powinien spełnić dany obiekt budowlany.

Odpowiedzialność za stosowanie wyrobów, w tym wyrobów budowlanych, w sposób zapewniający zgodnie z przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, i spełnienie podstawowych wymagań stawianym obiektom budowlanym ponoszą (zgodnie z mającymi zastosowanie przepisami) uczestnicy procesu budowlanego, w tym przede wszystkim projektant, kierownik budowy i inspektor nadzoru inwestorskiego [10], [11].

Zgodnie z zasadami normowania technicznego w budownictwie, materiały budowlane uzyskane z rozbiórek eksploatowanych obiektów budowlanych nazywa się materiałami staro- i użytecznymi lub zużytymi. Te materiały mogą być ponownie stosowane do elementów budowlanych tego samego rodzaju - np. cegły lub dachówki z rozbiórki po oczyszczeniu a następnie po posortowaniu pod nadzorem kierownika budowy/robót, można ponownie wbudować w inny obiekt budowlany. Materiały zużyte mogą być wykorzystane w elementach budowlanych innego rodzaju o znacznie niższych wymaganiach, co do właściwości technicznych wyrobów budowlanych, np. odzyskane stalowe belki stropowe nadają się do użycia jako słupki ogrodzeniowe lub balustrady [12].

Wykorzystanie wyrobów budowlanych z rozbiórki/demontażu do budowy obiektu budowlanego

Zgodnie z art. 17 ustawy o odpadach hierarchia sposobów postępowania z odpadami obejmuje:

- 1) zapobieganie powstawaniu odpadów,
- 2) przygotowanie do ponownego użycia,
- 3) recykling,
- 4) inne procesy odzysku,
- 5) unieszkodliwienie.

Jeżeli nie jest możliwe zapobieganie powstawaniu odpadów lub ograniczenie ilości odpadów i ich negatywne oddziaływania na życie i zdrowie ludzi lub na środowisko, odpad budowlany należy przygotować do ponownego użycia.

Wyroby budowlane z rozbiórki/demontażu narażone są na wiele czynników negatywnie oddziałujących na ich właściwości w okresie:

- użytkowania i rozbiórki obiektu budowlanego,
- załadunku na nrodek transportowy,
- transportu,
- wyładunku,
- składowania.

W wyniku tych oddziaływań wyrobów budowlanych może doznać uszkodzeń oraz zmian parametrów mechanicznych, fizycznych i chemicznych. Przypadek, iż wyrobów wtórny cechujących właściwości parametry jest bledne. Zdemontowane elementy obiektu budowlanego i wyroby pochodzące z rozbiórki nie mogą być ponownie wprowadzone do obrotu na podstawie dokumentów i oceny tych wyrobów dokonanych przed ich pierwotnym wprowadzeniem do obrotu.

Według wyjaśnień Departamentu Wyrobów Budowlanych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego Głównego (GUNB) zawartych w piśmie znak DWB.4131.70.2018 z dnia 2 lipca 2018 r.⁴ [11]: „przepisy nie przewidują jednoznacznych regulacji w zakresie możliwości zastosowania takich wyrobów w sposób trwały w obiekcie budowlanym – co nie oznacza jednakże bezwzględnego zakazu podejmowania takich działań”. Doświadczenie autorytety wskazuje, że inwestorzy wykorzystują w budownictwie m.in.:

- zdemontowane elementy konstrukcji stalowych (np. słupy i belki do budowy hal stalowych),
- porozbiórkowe cegły ceramiczne i klinkierowe (np. oczyszczone z zaprawy cegły do renowacji obiektów zabytkowych),
- porozbiórkowe dachówki ceramiczne (np. przesegregowane dachówki ceramiczne do wykonania poszycia dachów obiektów zabytkowych),
- zdemontowane stolarki drzwiowe.

Niekiedy ponowne użycie odpadów budowlanych lub ich recykling mogą okazać się niemożliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych. Sytuacja taka może mieć miejsce w przypadku odpadów budowlanych z obiektów przemysłowych. W obiektach takich, a zwłaszcza w ich instalacjach mogą znajdować się pozostałości szkodliwych, toksycznych lub wybuchowych związków chemicznych, które wymagają usunięcia lub zneutralizowania w bezpieczny sposób przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych. Rozbiórki obiektów takich jak oczyszczalnie ścieków, obiekty przemysłu rolnego, spożywczego, farmaceutycznego i ochrony zdrowia, a także systemy kanalizacji sanitarnej mogą być skażone biologicznie niebezpiecznymi drobnoustrojami lub mikro- i makroorganizmami, przenoszącymi groźne choroby. Metody usuwania niebezpiecznych pozostałości opracowuje się z technologiami procesów chemicznych lub biologicznych [13], [14], [15], [16].

Według GUNB [10], [11] ocena, że wyrobów budowlanych z rozbiórki/demontażu posiada wymagane do konkretnego zastosowania właściwości użytkowe powinna być potwierdzona np. ekspertyzą rzeczoznawcy/ ocenę techniczną osoby z odpowiednimi uprawnieniami budowlanymi, dokonanej, zależnie od potrzeb, w oparciu o oględziny, stosowne badania, obliczenia, czy informacje dotyczące pierwotnego wprowadzenia do obrotu takiego wyrobu. W szczególności wyroby wtórne powinny zostać poddane badaniom makroskopowym oraz badaniom technicznym opartym na metodach akustycznych, elektromagnetycznych i mechanicznych. Ponowne wykorzystanie wyrobu budowlanego możliwe jest na wyłączną odpowiedzialność uczestników procesu budowlanego, w tym przede wszystkim osób wykonujących samodzielnie funkcje techniczne w budownictwie: projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego (co oznacza, że odpowiedzialności w tym zakresie nie ponosi pierwotny producent wyrobu budowlanego ani importer, który wprowadził wyrobów do obrotu).

Recykling odpadów budowlanych

W Polsce, w szczególności w rejonach, w których występuje niedobór konkretnego materiału w formie zasobów, zaobserwować można rosnącą tendencję recyklingu polegającego na przetwarzaniu odpadów budowlanych na wyroby budowlane wykorzystywane w pierwotnym celu lub innych celach. Najczęściej recyklingowi poddawane są: opady i ziomy metaliczne oraz stopy metali⁵, gruz betonowy, gruz ceglany, szkło budowlane ze stuczek, drewno i jednorodne opady tworzyw sztucznych (zob. *Tabela 2*) [18].

⁴Pismo DWB GUNB nie stanowi oficjalnej wykładni prawa i nie jest wiążące dla organów administracji orzekających w sprawach indywidualnych.

⁵Obecnie w hutnictwie spotykane są dwa podstawowe procesy produkcji stali, wykorzystujące złom w różnym stopniu: proces konwertorowo-tlenowy (cechuje się ok. 80% wkładem surowki, resztę stanowi złom) oraz proces elektryczny (w większości przypadków składa się w 100% ze złomu stalowego).

Tabela 2 – Odpady budowlane z rozbiórki obiektu budowlanego, które można poddać recyklingowi.

Odpad	Wyroby	Przykładowe zastosowanie	Uwaga
opady i ziomy metaliczne oraz stopyw metali	np. stalowe elementy konstrukcyjne, blachy trapezowe, zlewozmywaki, wanny, grzejniki wodne, rury, kanały wentylacyjne, balustrady oraz inne konstrukcje metalowe	<ul style="list-style-type: none"> w procesach hutniczych, do wykonania elementów małej architektury 	
gruz betonowy	np. żelbetonowe elementy konstrukcyjne	<ul style="list-style-type: none"> jako kruszywa stabilizujące, przeznaczonego do podbudowy drogi oraz wzmocnienia gruntu, do wykonania warstw drenujących i wyrywających, jako kruszywo do produkcji betonu 	<p>Kruszywo wtórne ma gorsze właściwości w porównaniu z kruszywem naturalnym. Obniżenie jakością uzasadnia obecność w jego składzie 25–60% zaprawy cementowej.</p> <p>Przylegająca zaprawa w dużej mierze przyczynia się do obniżenia jakości kruszywa. Oznacza się ponadto dużą porowatością, wchłanianie znacznej ilości wody, co utrudnia projektowanie mieszanki betonowej oraz kontrolowanie jej urabialności. Stosowanie kruszywa recyklingowego wpływa w znaczący sposób na pogorszenie trwałości i wytrzymałości betonu [17].</p>
gruz ceglany	np. cegły	<ul style="list-style-type: none"> w drogownictwie jako podbudowa na niezbyt silnie obciążonych drogach i ścieżkach, jako kruszywo do produkcji betonu mającego zastosowania do wykonania elementów niekonstrukcyjnych charakteryzujących się małym ściekiem i dużą ognioodpornością 	
szkło ze stuczek	np. okna, luksfery	<ul style="list-style-type: none"> do produkcji wykładzin szklanych, mat i płyt izolacyjnych, do produkcji szta piaskowego, do produkcji tynków 	
drewno	np. drewniane elementy konstrukcyjne, drewniane posadzki przemysłowe	<ul style="list-style-type: none"> do produkcji płyt wiórowych, do produkcji płyt pilśniowych, do produkcji prefabrykowanych trójwarstwowych kompozytów ściennych, do produkcji kompozytów drewno-polimerowych, do wykonania detali architektonicznych 	drewno może być nasączone toksycznymi substancjami np. Xylamitem lub kreozotem węglowym.
odpady asfaltowe, smoly oraz produktyw smołowych	np. izolacje przeciwwilgociowe	do produkcji granulatu gumowo-asfaltowego (TecRoad)	
odpady polistyrenu spienionego	np. płyty styropianowe fasadowe	<ul style="list-style-type: none"> granulat polistyrenu ma zastosowanie jako dodatek termoizolacyjny do pustaków i tynków, do produkcji płynnej zaprawy cementowo-styropianowej (Polytech), do produkcji styrozolu, 	
tworzywa sztuczne	np. maty drenażowe, geowłóknina z tworzywa sztucznego	do produkcji tzw. „plastikowego betonu”	

Źródło: <http://www.kontraktywbudownictwie.pl> [18].

Czynniki zwiększające stopień wtyrnego wykorzystania odpadów budowlanych

Stopień odzysku surowców i wyrobów budowlanych zależy od wielu czynników, począwszy od oferty producenta, wyboru projektanta i inwestora, rozwiązania konstruktora i technologa oraz wykonawcy robót budowlanych, a także przebiegu fazy użytkowania obiektu itd.

Do czynników zwiększających stopień wtyrnego wykorzystania odpadów budowlanych można zaliczyć:

- zapewnienie wysokiej jakości wyrobów budowlanych na etapie projektowania i wykonawstwa obiektu budowlanego poprzez ścisłe przestrzeganie technologii przetwarzania oraz powszechne stosowanie kontroli jakości robót budowlanych i wyrobów budowlanych;
- szersze stosowanie technologii segregacji oraz oczyszczania odpadów budowlanych w celu eliminacji zanieczyszczeń, które pogarszają ich jakość;
- przestrzeganie przepisów o wykorzystaniu surowców wtyrnych w działalności budowlanej, w tym hierarchii sposobów postępowania z odpadami oraz tzw. zasady bliskości⁶;
- rozwój przedsiębiorstw pozyskujących odpady budowlane w celu wykorzystania istniejącego w nich potencjału.

Wnioski

Reasumując:

- wyroby budowlane mają zrynicowaną trwałość, dlatego ich degradacja w czasie ma zasadnicze znaczenie. W celu dematerializacji i rematerializacji, detale obiektów budowlanych należy projektować i wykonywać w sposób trwały z możliwością łatwego usunięcia z użytego wyrobu i zastąpienia go nowym;
- o możliwości zastosowania przy wykonywaniu robót budowlanych danego wyrobu budowlanego w konkretnym miejscu konkretnego obiektu budowlanego (niezależnie od kwestii, czy i jakie wymagania prawne dotyczące wprowadzenia danego wyrobu do obrotu powinien on spełniać) rozstrzygać – w oparciu o przepisy, w tym techniczno-budowlane i zasady wiedzy technicznej – uczestnicy procesu budowlanego wykonujący samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, o których mowa w art. 12 ust. 1 ustawy – *Prawo budowlane* [10], [11];
- odpady budowlane stanowią bardzo cenny surowiec wtyrny. Rozpraszanie i bezpowrotne zatrącanie potencjału odpadów budowlanych obniża irracjonalność i rozrzutność współczesnej gospodarki wolnorynkowej kapitalizmu przemysłowego [13], [19];
- należy rozwijać świadomość ekologiczną w branży budowlanej.

Bibliografia

1. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG.
2. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.
3. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*.
4. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane*.
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych.
6. Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 31 sierpnia 2017 r. w sprawie wysokości stawek opłat za korzystanie ze środowiska na rok 2018.

⁶Zgodnie z art. 20 ust. 1 i 2 ustawy o odpadach, odpady, z uwzględnieniem hierarchii sposobów postępowania z odpadami, w pierwszej kolejności poddaje się przetwarzaniu w miejscu ich powstania. Odpady, które nie mogą być przetworzone w miejscu ich powstania, przekazuje się, uwzględniając hierarchię sposobów postępowania z odpadami oraz najlepszą dostępną technikę, o której mowa w art. 207 ustawy – *Prawo ochrony środowiska* [3], lub technologię, o której mowa w art. 143 tej ustawy, do najbliższych położonych miejsc, w których mogą być przetworzone.

7. Ośrodek Rzecznawstwa i Techniki Budowlanej Oddziału Warszawskiego Polskiego Związku Inżynierów i Techników Budownictwa, *Kruszka L., Chmielewski R., Muzolf P., L. Więclaw-Bator*, Ekspertyza techniczna nr 80/2015 dotycząca budynku Pawilonu Polski na Wystawie Światowej EXPO 2015 w Mediolanie we Włoszech, Warszawa X-XI.2015.
8. Więclaw-Bator L., Projekt umowy na zaprojektowanie, zbudowanie, utrzymanie i rozebranie Pawilonu Polski na Wystawie Światowej EXPO 2017 w Astanie w Republice Kazachstanu.
9. *Zagregowane wskaźniki waloryzacyjno-prognostyczne ZWW*, Zeszyt 74/2017 (1770) IV kwartał 2017 r., s. 53-185, Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o.
10. Pismo Departamentu Wyrobów Budowlanych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, znak DWB.4131.70.2018 z dnia 2 lipca 2018 r.
11. Pismo Departamentu Wyrobów Budowlanych Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, znak DWB.4131.70.2018 z dnia 7 sierpnia 2018 r.
12. Kowalczyk Z., Zabielski J., *Kosztorysowanie i normowanie w budownictwie* // WSiP, Warszawa, 2005.
13. Nalepka M., Rawska-Skotniczy A., *Rozbiórki w kontekście zrównoważonego rozwoju*, // *Builder* / 2016, R.20, nr 6, 118-123.
14. Swirydziuk M., *Recykling odpadów budowlanych* // http://www.inzynierbudownictwa.pl/technika,materiały_i_technologie,artykuł,recykling_odpadów_budowlanych,5198.
15. Końcianowski J., Jaskyja R., *Zagospodarowanie na drodze recyklingu odpadów budowlanych*, praca statutowa 8/613/S 2008.
16. Golacski M., *Recykling materiałów budowlanych* // *Przebieg budowlany* / 9/2011, 46-51.
17. Sadowska-Buraczewska B., *Kruszywa z recyklingu w budownictwie* // *Inżynieria Ekologiczna* / Vol. 40, 2014, 74–81.
18. <http://www.kontraktywbudownictwie.pl>.
19. Ulewicz M., *Gospodarka materiałami i odpadami budowlanymi w aspekcie europejskiej strategii zrównoważonego rozwoju* // *Materiały Budowlane* / 12/2016, 18-21.