



PRZEWODNIK:

REKOMENDACJE STRATEGII ZBIÓRKI

WERSJA Z GRUDNIA 2014

Rekomendacje systemów zbiórki papieru do recyklingu

Spis

Słowniczek.....	4
Lista grafikaów	5
1. Wstęp	7
2. Wytyczne dla redukcji obszarów konfliktu	8
2.1 Przegląd ogólny.....	8
2.2 Umowy i pojęcia.....	8
2.2.1 Długo terminowe umowy pomiędzy udziałowcami oraz inne aspekty	7
2.2.2 Przewartościowanie współpracy między publicznym a prywatnym sektorem.....	9
2.2.3 Wcielenie przemysłu regionalnego	Fehler! Textmarke nicht definiert.
2.3 Komunikacja i edukacja	10
2.3.1 Działania PR na rzecz lokalnych zbiórek papieru do recyklingu	9
2.3.2 Dialog pomiędzy głównymi udziałowcami	11
2.3.3 Edukacja podmiotów.....	11
2.4 Legislacja i inne aspekty.....	12
2.4.1 Implementacja celów recyklingu.....	13
2.4.2 Reguły dotyczące odpowiedzialności	13
2.4.3 Ocena systemu odzysku opakowań	14
2.4.4 Oólnokrajowe/Europejskie standardy minimalnej separacji odpadów.....	14
2.4.5 Wsparcie rozwoju technologii zarządzania odpadami.....	15

2.4.6	Bardziej regorystyczna kontrola odpadów / przepływów frakcji recyklingu	15
3.	Wytyczne dla lepszego zarządzania odpadami.....	16
3.1	Przegląd ogólny.....	16
3.2	Logistyka odpadów	17
3.2.1	Zbiórka nie zmieszana	17
3.2.2	Oddzielna zbiórka papierów graficznych	19
3.2.3	Przyjazne systemy zbiórki	20
3.2.4	Projektowanie punktów zbiórki, adaptacja przerw w zbieraniu, pojemności kontenerów.....	21
3.3	Wytyczne dotyczące bodźców ekonomicznych.....	23
3.3.1	Nagrody dla obywateli	23
3.3.2	Personalizacjaof opłat za wywóz odpadów w systemie opłat.....	23
3.4	Informacja i edukacja.....	25
3.4.1	Marketing wielokanałowy	25
3.4.2	Spójny wygląd.....	25
3.4.3	Edukacja środowiskowa, budowanie świadomości publicznej	28
3.5	Specjalne rozwiązania dla dużych osiedli mieszkalnych	29
3.6	Monitoring	28
4.	Źródła	30
5.	Załącznik: Odpowiednie systemy zbiórki makulatury.....	32

Słowniczek

Terminologia	Definicja
System odbioru	System zbiórki w którym mieszkańcy sami dostarczają odpady / materiały do recyklingu do punktów zbiórki, np. kontenery publiczne i punkty recyklingu.
Zbiórka (papieru i tektury)	Zbieranie papieru i produktów papierowych z przemysłowych i komercyjnych punktów sprzedaży, biur oraz gospodarstw w celu recyklingu (zbiórka obejmuje transport do zakładów sortowania, przetwarzania i recyklingu oraz papierni).
System zbiórki	Odpady i materiały do recyklingu mogą być zbierane na różne sposoby. Najpowszechniejsze i najskuteczniejsze metody są opisane w załączniku.
Schematy zbiórki	Modele organizacji zbiórki różnych rodzajów odpadów i materiałów do recyklingu (np. podwójne systemy dla opakowań, zbiórka baterii).
Zbiórka zmieszana	Wszystkie frakcje odpadów do recyklingu zbierane są do jednego pojemnika/kontenera, w tym papier, tektura, szklane butelki, puszki, tworzywa sztuczne, a następnie sortowane.
Zmieszany papier do recyklingu	Zużyty papier graficzny i tektura/kartonory zbierane są do wspólnego pojemnika.
Papier i tektura do recyklingu /1/ (często określane jako “papier do recyklingu”)	Papier i tektury z włókien naturalnych odpowiednie do recyklingu to <ul style="list-style-type: none">• Papier i tektura w dowolnych kształtach• Produkty wykonane z przewagą papieru i tektury mogące zawierać inne składniki nie dające się usunąć w sortowaniu suchym takie jak pokrycia, lakierowanie, zszywki, itd. <p>Uwaga: Wcześniej określaný jako “papier z odzysku”.</p>
Wyrzucaj i płać	Gospodarstwa domowe podlegają opłatom odpadowym w zależności od ilości nagromadzonych odpadów (np. płacąc za worki, wagę lub objętość).
Systemy odbioru	Wszystkie systemy zbiórki w których odpady zabierane są z gospodarstw domowych, np. pojemniki/kontenery na terenie posiadłości, paczki z papieru graficznego do recyklingu, tektury i kartonów.

Odpady komunalne	Pozostałości odpadów stałych po oddzieleniu materiałów do recyklingu, odpadów niebezpiecznych zbieranych w gospodarstwach domowych.
Oddzielna zbiórka papieru graficznego do recyklingu	Oznacza, że papier graficzny i tektura/karton zbierane są do innych pojemników.
Oddzielna zbiórka papieru do recyklingu	Oznacza, że papier do recyklingu zbierany jest niezależnie od innych frakcji odpadów do recyklingu i odpadów resztkowych.
Waste lock	Systemy w których mieszkańcy muszą używać specjalnego klucza lub chipu do otwarcia punktu zbiórki odpadów. Powszechnie systemy te połączone są z systemami identyfikacji w systemach wyrzucaj i płać.

Lista grafik

Grafika 1:	Zadania udziałowców i obszary konfliktów.....	8
Grafika 2:	Przykłady publikacji informacji o sposobach recyklingu na powiatowych stronach internetowych.....	10
Grafika 3:	Hierarchia odpadów	12
Grafika 4:	Czynniki sukcesu w systemach zbiórki	15
Grafika 5:	Podziemny system kontenerów w Ljublanie	19
Grafika 6:	Niewłaściwe pojemności lub zbyt rzadkie opróżnianie wpływające na przepełnienie kontenerów.....	20
Grafika 7:	Przykłady systemów identyfikacji w zbiórce odpadów w niemieckim Wohnungsgenossenschaft „Elbtal“ Heidenau	23
Grafika 8:	Pojemnik na papier do recyklingu w Czechach	25
Grafika 9:	Zielony program dla szkół i jego maskotka Tonda Obal dotyczący oddzielnej zbiórki w Czechach	27
Grafika 10:	Przykłady redukcji opłat odpadowych i warunków wykonania.	28

1. Wstęp

W Europie papier jest jednym z najlepszych materiałów do recyklingu oraz dobrym przykładem tego jak ekonomia cyrkularna może promować recykling i tworzyć nowe miejsca pracy na poziomie lokalnym. Obecnie statystyki /2/ pokazują, że w Europie 71.7% materiału przetwarza się w nowe produkty opakowaniowe. Mimo to, jakość materiału jest w widoczny sposób zależna od bieżących mega trendów. Drastyczny spadek na rynku wydawniczym gazet w większości państw europejskich zmniejsza ilość jednego z najpowszechniejszych materiałów do recyklingu papieru podczas gdy rosnący udział produktów opakowaniowych z papieru tworzy nowe wyzwania ze względu na wysoką różnorodność tych produktów. Aby utrzymać wysoki poziom recyklingu papieru lub przewyższyć go w przyszłości potrzebna jest jasna definicja nastawionego na recykling eko projektowania oraz rozwój sposobu myślenia o cyklu życia w całym łańcuchu wartości papieru. Jakość zebranego papieru do recyklingu powinna być traktowana na równi z ilością zebranego papieru. Ponadto, zwiększona odpowiedzialność producentów za efektywny recykling powinna być kluczowym pojęciem w procesach decyzyjnych firm skupionych na swoich wynikach środowiskowych.

Zebrany w Europie Centralnej papier do recyklingu liczy dokładnie 16 milionów ton co równa się około jednej trzeciej ilości wykorzystywanej w europejskim przemyśle papierniczym. Jednakże poziomy recyklingu różni się w poszczególnych państwach członkowskich. Niektóre z nich zbliżają się do hipotetycznych limitów podczas gdy inne wciąż wykazują znaczący potencjał czekający na wykorzystanie. Nauki wyciągnięte z dobrych praktyk są istotne a komunikacja pomiędzy odpowiednimi źródłami ekspertyz jest konieczna w szerzeniu informacji pomocnych podmiotom w łańcuchu wartości papieru w poprawie zrównoważonego rozwoju pętli recyklingu papieru.

Dokument ten daje ogólny zarys o celach różnych podmiotów w łańcuchu wartości oraz udziela porad dla optymalizacji zbiórki papieru do recyklingu. Dokument skupia się na zbieraniu odpadów z gospodarstw domowych ponieważ tam, szczególnie w krajach i regionach o niskim poziomie recyklingu, tkwi największy potencjał do poprawy jakości i ilości zebranego materiału. Gospodarstwa domowe objęte są również specjalnymi wymaganiami dotyczącymi organizacji zbiórek ze względu na różnorodność źródeł odpadów, produktów z papieru oraz zróżnicowanie społeczno-ekonomiczne.

2. Wytyczne dla redukcji obszarów konfliktu

2.1 Przegląd ogólny

Cechą wspólną wszystkich systemów zarządzania odpadami jest pewna rozbieżność celów biznesowych poszczególnych podmiotów. W przypadku papieru do recyklingu podmioty te to przede wszystkim gminy, spółki zarządzania odpadami oraz papiernie.

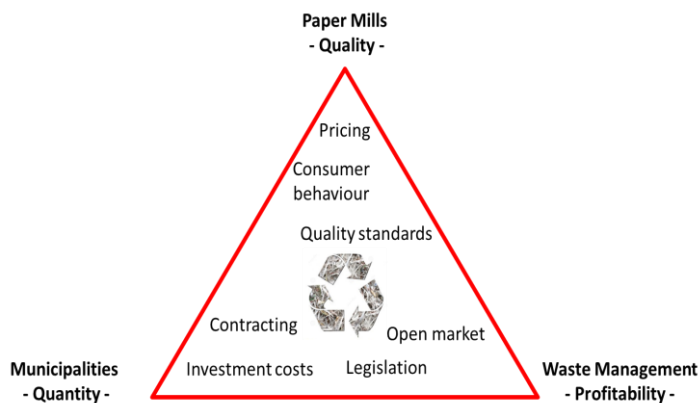
Ich główne cele to zyskowność (spółki zarządzania odpadami), ilość (gminy) oraz jakość (papiernie) (rysunek 1.).

Doświadczenia pokazują, że te cele mogą różnić się do tego stopnia, że stwarzają znaczący potencjał dla konfliktów, które mogą wpływać negatywnie na efektywność systemów zbiórki.

W celu zapewnienia sukcesu działań

istotne są identyfikacja i analiza obszarów potencjalnego konfliktu oraz

wypracowanie strategii wspólnego porozumienia oraz współpracy. Rozdział ten poświęcony jest głównym podmiotom, ich rolam, celom oraz oczekiwaniom.



2.2 Umowy i pojęcia

2.2.1 DŁUGO TERMINOWE UMOWY POMIĘDZY PODMIOTAMI ORAZ INNE APSKETY

Z założeń prawnych wynika, że gminy na terenie państw Europy Centralnej mają obowiązek organizacji zbiórki odpadów z gospodarstw domowych. Jako mocodawcy, mogą one zawierać umowy ze spółkami zarządzania odpadami i/lub papierniami lub innymi podmiotami zdolnymi do wykonania wymaganych świadczeń.

W niektórych krajach spółki zarządzania odpadami mogą liczyć ze strony gmin jedynie na krótkoterwałe umowy. Może to prowadzić do nieodpowiednim planowaniu koniecznych usług co równa się mniej zrównoważonemu podejściu a w najgorszym przypadku niechęci do inwestowania w nowe rozwiązania technologiczne.

Narastająca konkurencyjność pomiędzy spółkami zarządzania odpadami w czasach zmniejszających się profitów również powoduje pogorszenie się sytuacji /3/.

Żeby zapobiec takim niepożądanym zarówno przez spółki jak i gminy konsekwencjom obie strony powinny zgodzić się na rozsądne warunki zawierania tego typu umów a czas ich trwania nie powinien wynosić mniej niż pięć lat /3/.

W niedawnym wywiadzie BVSE (German Association for Secondary Raw Materials and Waste Management) podkreśliło znaczenie umów pomiędzy spółkami zarządzania odpadami a papierniami ułatwiających wypracowanie cen i opłat /3/.

Kolejnym istotnym aspektem przy planowaniu umowy powinna być jej transparentność. Jest ona niezwykle istotna w kontekście nowej Dyrektywy UE 2014/24 dotyczącej zamówień publicznych i koncesji, która weszła w życie w kwietniu 2014. W ramach wspierania dobrych praktyk w składaniu ofert na zbiórkę papieru do recyklingu, CEPI (Confederation of European Paper Industries) opublikowała w listopadzie 2014 odpowiednie zestawy przewodników /4/. Zgodnie z nimi

„Składanie ofert na świadczenia z zakresu zarządzania odpadami papieru do recyklingu powinno zawierać następujące specyfikacje podlegające zasadom składania publicznych ofert w EU:

- Metody zbiórki i jakość
- Poziomy zbiórki papieru do recyklingu
- Uwzględnienie cyklu życia
- Podnoszenie świadomości publicznej
- Korzystanie jedynie z usług punktów zbiórki zapewniających środowiskowość swoich działań
- Oddzielność zbiórki, sortowania i reklamowania zebranego materiału
- Uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa”

2.2.2 PRZEWARTOŚCIOWANIE WSPÓŁPRACY MIĘDZY PUBLICZNYM A PRYWATNYM SEKTOREM

Zakłady recyklingu należą do najmocniej pomnażających kapitał komponentów efektywnych systemów zarządzania odpadami /6/. Fakt ten powinien być brany pod uwagę przez gminę przy podejmowaniu decyzji której spółce powierzyć to zadanie, ponieważ jedynie firmy o dostatecznie mocnej pozycji finansowej będą w stanie ponieść koszt inwestycji niezbędnych do zapewnienia odpowiednich usług.

Pomimo faktu, że rozdział 3.2.2 omawia inwestycje w nowych zakładach sortowania w bardziej zrównoważony sposób niż dotychczas, zespoły w projekcie zalecają również wzięcie pod uwagę partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), które to angażuje umowę pomiędzy sektorami publicznym i prywatnym jako jedną z opcji ustanowienia np. sortowni, zwłaszcza w obszarach miejskich i metropoliach gdzie spodziewane poziomy zbiórki uzasadniają takie podejście. Obie strony mogą czerpać wzajemne korzyści z takiej współpracy: spółki zarządzania odpadami ze sprzętu technicznego gmin a gminy z know-how spółek /3/.

2.2.3 WCIENIE REGIONALNEGO PRZEMYSŁU

Podnoszenie zarówno ilości i jakości zebranego papieru do recyklingu przy jednoczesnym zażegnywaniu konfliktów pomiędzy podmiotami powinno stanowić kluczowe zagadnienie podczas dyskusji o wprowadzaniu nowych systemów zbiórki. W przypadku gdy taki system już istnieje zaleca się poddanie go ponownej ocenie i rewitalizacji. Istotne w tym kontekście jest włączenie regionalnego przemysłu. Gminy powinny dbać o to by strategię zbiórki spełniały oczekiwania i wymagania stawiane przez lokalny przemysł papierniczy oraz inne gałęzie przemysłu (mogące potencjalnie wykorzystać resztki wygenerowane podczas recyklingu) oraz istnienie i możliwości przerobowe okolicznych sortowni. Jeżeli istnieją w okolicy papiernie produkujące papier graficzny całkowicie lub częściowo oparty na papierze do recyklingu to lepszym pomysłem jest implementacja systemu zapewniającego możliwość oddzielnej zbiórki papieru i tektury (rozwinięcie tematu w rozdziale 3.2.2.).

2.3 Komunikacja i edukacja

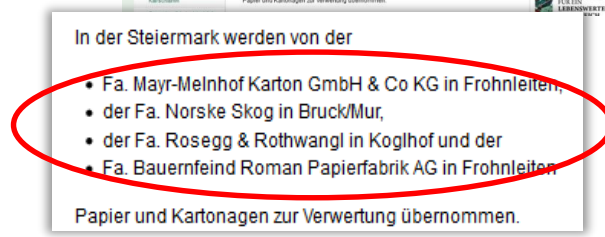
2.3.1 RECYCLING DZIAŁANIA PR NA RZECZ LOKALNYCH ZBIÓREK PAPIERU DO RECYKLINGU

Ze względu na gwałtowny wzrost świadomości odnośnie nie słabnącego widma zmian klimatycznych, znaczenie efektywności zasobów i energii w redukcji środowiskowego footprintu jest w Europie przedmiotem długoletnich dyskusji. Konieczność wydajnego transportu, mimo to, nie zyskała jeszcze tak samo znaczącej uwagi zważywszy na to, że znaczący procent emisji CO₂- w Europie wynika właśnie z transportu. W związku z tym, że część z tych czynności powiązanych jest z zarządzaniem odpadami i recyklingiem, zarówno przedstawiciele przemysłu jak i społeczeństwo powinni starać się używać jak najwięcej surowców wtórnych w pobliżu miejsc ich zbiórki np. blisko poszczególnych pętli recyklingu.

Żeby podnieść świadomość o znaczeniu regionalnych pętli recyklingu, gminy wspierane przez regionalne papiernie powinny podjąć szereg działań z zakresu PR dotyczących lokalnego wykorzystania papieru do recyklingu np. poprzez publikacje dotyczące sposób recyklingu na swoich stronach internetowych. Austriacki kraj związkowy Steiermark może tu służyć za przykład (zdjęcie 1).

Innymi sposobami wspierania regionalnych pętli recyklingu za pomocą PR-u mogą być:

- opracowanie serii imprez we współpracy z lokalnymi spółkami zarządzania odpadami, np. imprezy w zakładach recyklingu w ramach „dnia otwartego” lub
- zapewnienie edukacji środowiskowej w szkołach i przedszkolach, np. wycieczki zaznajamiające z cyklem życia papieru.



Grafika 1: Przykład publikacji dotyczącej sposobów recyklingu na stronie gminy /7/.

2.3.2 DIALOG POMIĘDZY GŁÓWNYMI UDZIAŁOWCAMI

Głównym wymogiem efektywnego rozwiązywania problemów i konfliktów pomiędzy podmiotami jest ich gotowość do otwartego przedstawiania wszystkich istotnych postanowień i argumentów oraz dyskusji na ich temat tak aby znaleźć odpowiednie rozwiązania poziomujące różne interesy. W tym celu należy zinstytucjonalizować ten aspekt w formie regularnych spotkań, którego mogą odbywać się również na życzenie jednego z podmiotów.

2.3.3 EDUKACJA PODMIOTÓW

Niektóre problemy i konflikty w przemyśle recyklingu papieru powstają wyłącznie dlatego, że podmioty działają z wzajemną chociaż nieświadomą ignorancją odnośnie obopólnych korzyści. To odzwierciedla fakt, że dobrze zarządzane przedsiębiorstwa wypracowały, w przeciągu lat i dziesięcioleci, swój własny język, techniki kontroli oraz procedury oceny usprawniające

komunikacje wewnątrz przedsiębiorstwa będące jednak przeszkodą w komunikacji z innymi firmami.

To dotyczy również przemysłu papieru recyklingu. Dlatego należy podejmować ciągłe działania dające wszystkim podmiotom możliwość zrozumienia przynajmniej podstaw wzajemnych działań jak również ograniczeń i oczekiwań którym należy sprostać w celu nabycia świadomości co jest osiągalnym w ich specyficznej niszy.

Istnieje spora grupa przykładów na poparcie tych twierdzeń. Typowym i szczególnie problematycznym jest używanie różnych metod do oceny jakości papieru do recyklingu. Gdyby wszystkie podmioty zgodziły się na używanie wyłącznie ograniczonej liczby solidnie opracowanych i potwierdzonych metod (np. poszczególnych metod INGEDE szeroko akceptowanych w całej Europie i poza nią) różnice i dysputy dotyczące tego zagadnienia uległy by znaczącej redukcji. Ponadto gminy, szczególnie w krajach o mniej rygorystycznych zasadach prawnych powinny pisać swoje dyrektywy dotyczące zarządzania odpadami w oparciu o wymagania przemysłu recyklingu. To, jednakże, wymagałoby pewnej dozy doświadczenia lub przynajmniej zapewnienia dostatecznego tła informacyjnego na temat wymagań procesów i charakterystyki produktów. To do producentów należy zapewnienie tych informacji. Pomogłoby to również wyeliminować spory dotyczące wymogów jakości.

2.4 Legislacja i inne aspekty

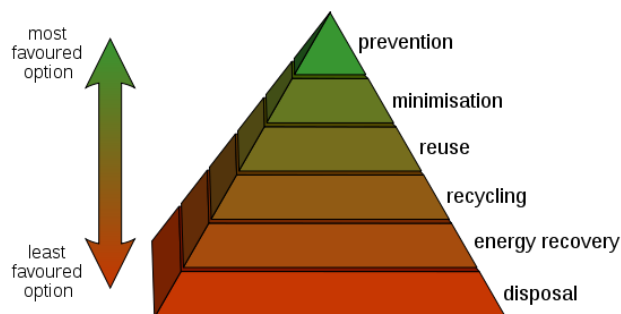
Na przekór powszechnego rozumienia ogólnej hierarchii odpadów (rysunek 2.), legislacja, dyrektywy i rekomendacje dotyczące kwestii środowiskowych i recyklingu nie są zawsze wystarczająco zharmonizowane w europejskich państwach członkowskich. W krajach takich jak Niemcy i Austria, gdzie zarządzanie odpadami i odzysk oraz recykling mają długą historię i wysoki poziom rozwoju, wymagania są bardziej rygorystyczne i przejrzyste niż w krajach takich jak Polska, gdzie krajowe standardy dyrektyw dotyczących separacji odpadów po prostu nie istnieją.

Jest to bez wątpienia jeden z powodów dla których ilość i jakość papieru zebranego do

recyklingu różni się tak zdecydowanie zależność od kraju.

Kolejnym niepożądanym wynikiem tych regionalnych różnic jest brak kompetencji lub kompletnych i wiarygodnych statystyk co uniemożliwia dokładną ocenę potencjału sektora papieru do recyklingu.

2.4.1 IMPLEMENTACJA CELÓW RECYKLINGU



Grafika 3: hierarchia odpadów /34/

Jak każda strategia, również strategia recyklingu wymaga szczegółowego planu osiągnięcia określonych celów w wyznaczonym przedziale czasu. Im dokładniej sprecyzowany jest cel, tym wyższe prawdopodobieństwo sukcesu. Pierwszym krokiem w inicjalizowaniu lub usprawnianiu systemu zbiórki papieru do recyklingu w danym regionie bądź gminie jest definicja rozsądnych poziomów zbiórki. Krajowe i Europejskie średnie mogą służyć jako źródło referencji. Jednak aby zostać zaakceptowanymi przez lokalne społeczeństwo, docelowe poziomy powinny być ogólnodostępne i brać pod uwagę lokalne sprawozdania. Równie ważne jest żeby poziomy te były rozumiane jako dynamiczne cele pozwalające na zmiany kiedy tylko wypracuje się odpowiednie warunki działania.

2.4.2 REGUŁY DOTYCZĄCE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Żeby uniezależnić zbiórkę od cen rynkowych, pokryć koszty inwestycji, technologii, infrastruktury i transportu oraz uniknąć długich prawnych dysput należy zdefiniować jasne reguły dotyczące odpowiedzialności za zbiórkę z gospodarstw domowych a następnie wprowadzić je w życie:

- Z powodu wysokiego poziomu koniecznej technologii i infrastruktury, zbiórka papieru do recyklingu z gospodarstw domowych powinna być organizowana na szczeblu gminnym na którym również powinna być ponoszona całkowita odpowiedzialność. Powinny jednak mieć one wolność wyboru osób trzecich do świadczenia niezbędnych w tym zakresie usług.
- Zespół projektowy doszedł do wniosku, że nie należy zlecać osobom trzecim obsługi systemów zbiórki w systemie odbioru z domów. Tylko:

- Prywatnym punktom zbiórki, które w wielu przypadkach oferują drobne wynagrodzenie co równa się dodatkowej motywacji szczególnie wśród osób o niskich zarobkach zapewniając wysokiej klasy papier do recyklingu /20/. Powinny posiadać pełną autoryzację tak długo jak jest to kompatybilne z finansowaniem gminnych systemów odpadów.
- To samo dotyczy zbiórek organizowanych przez szkoły, przedszkola, instytucje charytatywne, które również powinny wspierane przez władze jako część programu o edukacji środowiskowej.

2.4.3 OCENA SYSTEMU ODZYSKU OPAKOWAŃ

Systemu odzysku opakowań są różnie zorganizowane w poszczególnych krajach EC. Podczas gdy większość systemów odzysku pracuje sprawnie i spotyka się z powszechną akceptacją tak jak na przykład w Czechach (jednolite oznaczanie, ogólnokrajowe kampanie edukacyjne, odgórne zarządzanie przez jeden z podmiotów)/8/. Tak zwany „podwójny system” jest oceniany bardzo krytycznie w Niemczech. Według niektórych opinii system uważany jest za zbyt skomplikowany i nie wystarczająco transparentny. Udoskonalone systemy odzysku powinny być oceniane pod kątem minimalizacji wysiłków organizacyjnych oraz przydatności włączenia opakowań z papieru i tektury jako, że są one w większości przypadków zbierane razem z graficznym papierem do recyklingu, który nie jest zaliczany do tego rodzaju systemów.

2.4.4 OGÓLNOKRAJOWE/EUROPEJSKIE STANDARDY MINIMALNEJ SEPARACJI ODPADÓW

Nie tylko poziom zbiórki i recyklingu papieru lecz również poziom separacji odpadów jest kluczowy jeżeli chodzi o jakość papieru do recyklingu. Różni się on jednak swoimi poziomami w krajach EC jak również pomiędzy regionami na terenie każdego z państw. Wpływa to na szeroką różnorodność w jakości zebranego papieru do recyklingu. Z tego powodu należy ustalić standardy minimalnego poziomu podziału odpadów na terenie każdego z państw oraz w całej EC. W tym kontekście, zbiórka papieru do recyklingu oddzielnie od reszty materiałów nie może dłużej pozostawać kwestionowana. Decyzja w tej sprawie nie powinna być rozstrzygana na szczeblach gminnych ponieważ może to prowadzić do niewystarczającego rozprzestrzenienia się strategii co równa się niższej jakości papieru.

2.4.5 WSPARCIE ROZWOJU TECHNOLOGII ZARZĄDZANIA ODPADAMI

Wiadomo, że bodźce finansowe mogą prowadzić do tworzenia innowacji. Spółki zarządzania odpadami mogą inwestować więcej w swoje zakłady, maszyny oraz personel w celu udoskonalenia procesów recyklingu kiedy otrzymają wsparcie publiczne do rozwoju użytecznej technologii zarządzania odpadami.

2.4.6 BARDZIEJ RYGORYSTYCZNA KONTROLA ODPADÓW / PRZEPLYWÓW FRAKCI RECYKLINGU

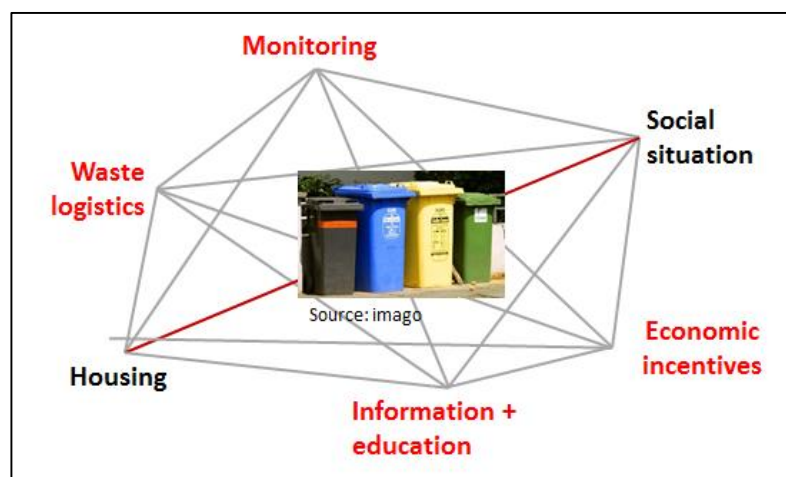
Przykład polski: „Ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach“ weszła w życie w 2013. Mimo to, poziomy recyklingu papieru i tektury w Polsce są wciąż na bardzo niskim poziomie – najniższym na całym obszarze Europy Centralnej /9/. Na ten stan rzeczy składa się kilka czynników, jednak jednym z głównych jest nieprecyzyjność w monitorowaniu przepływu odpadów /9, 10/. Dlatego też, strumienie odpadów i materiałów do recyklingu powinny być bardziej rygorystycznie monitorowane przez władze. Szczególnie dotyczy się to państw w których poziomy odzysku i recyklingu są tak niskie.

3. Wytyczne dla lepszego zarządzania odpadami

3.1 Przegląd ogólny

Własne dane oraz materiały z innych źródeł /11/ nie dają jednoznacznej odpowiedzi na pytanie które systemy zbiórki oferują wyższą jakość i ilość papieru do recyklingu. Sukces systemów zbiórki jest, oprócz struktur prawnych, zależny głównie od czynników społeczno-ekonomicznych na poziomach zdecydowanie lokalnych. Poziomy zbiórki i jakość zebranych frakcji różni się często w różnych częściach tej samej struktury /3, 12/.

Jednym z najistotniejszych czynników jest tutaj struktura danego obszaru, które jest również często wskaźnikiem struktury społecznej mieszkańców. Dostępne przewodniki skupiają się na wytycznych dla władz lokalnych, ponieważ w ich gestii leży organizacja wywozu odpadów komunalnych.



Grafika 4: Czynniki sukcesu w systemach zbiórki

Podane tu wytyczne uzupełnione są o sprawdzone przykłady praktyczne. Przykłady te pokazują również, że potrzebne jest wszechstronne podejście do różnych strumieni odpadów. Zbiórka papieru do recyklingu nie może być traktowana indywidualnie. Wiele z zawartych porad zawartych jest w internetowym narzędziu opracowanym w ramach projektu EcoPaperLoop w celu optymalizacji systemów zbiórki papieru w zależności od warunków na danym obszarze. Narzędzie dostępne jest pod adresem <http://www.ecopaperloop.eu/outcome> .

3.2 Logistyka odpadów

3.2.1 ZBIÓRKA NIE ZMIESZANA

Istnieje popularna opinia, że najlepszą strategią gromadzenia odpadów komunalnych jest zbiórka zmieszana, tj. system w którym wszystkie materiały przydatne do recyklingu gromadzone są wspólne w jednym kontenerze zanim zostaną podzielone na oddzielne frakcje. Do tego czasu jednak istnieje ryzyko migracji zanieczyszczeń pomiędzy poszczególnymi odpadami co może krytycznie wpływać na jakość zebranego papieru.

W istocie tylko mała grupa materiałów do odzysku może być wyselekcjonowana z odpadów komunalnych w dużych ilościach. Są to głównie szkło, metale żelazne i nieżelazne, tworzywa sztuczne oraz papier i tektura. Dlatego choćby z tego tylko powodu powinny one być gromadzone oddzielnie. Niestety jednak nie zawsze jest to możliwe ze względów logistycznych, ekonomicznych lub organizacyjnych. Przy podejmowaniu decyzji które z materiałów powinny być gromadzone oddzielnie, powinna być brana pod uwagę ich całkowita ilość oraz możliwość potencjalnej migracji zanieczyszczeń.

Nie ma wątpliwości, że papier i tektura, ze względu na całkowitą objętość występowania powinny znaleźć się na samym szycie hierarchii w tej strukturze. W istocie większość z zanieczyszczeń pojawiających się w zbiorce zmieszanej nie wpływa przeważnie na jakość tworzyw sztucznych, metali i szkła jednak może spowodować nieodwracalne ubytki w jakości frakcji papieru i tektury jak również zaburzyć skuteczność procesów recyklingu. Dlatego oddzielna zbiórka papieru i tektury jest niezaprzeczalnym wymogiem dla uzyskania wyższej jakości oraz większej liczby papieru do recyklingu.

Cały czas trawią zażarte dyskusje nad wyższością efektywności ekonomicznej zbiórki zmieszanej. Nawet jeżeli jest to faktem, jest to większości przypadków prawda dotyczące jedynie zbiórki jako takiej, tj. dopóki ignoruje się koszty związane z procesami sortowania odpadów. Koszty te mogą w istocie z łatwością przewyższyć wszystkie zakładane oszczędności związane ze zbiórką co też potwierdzają najnowsze badania. Według ich wyników, jeżeli wszystkie koszty etapów w łańcuchu wartości papieru do recyklingu rozpatrywać właściwie to zbiórka zmieszana nie może być dłużej postrzegana jako najbardziej ekonomiczna ani tym bardziej właściwa metoda gromadzenia papieru i tektury /13/.

Gromadzenie papieru do recyklingu niezależnie od innych materiałów odpadowych jest konieczne nie tylko jako wymóg związany z jakością papieru. Specjalną uwagę należy poświęcić również innym produktom, które w niektórych przypadkach postrzegane są jako akceptowalne jednak

odrzućane w innych. Papierowe opakowania na napoje są tylko jednym z przykładów. Czytelne oznaczenie pojemników, kontenerów oraz samych produktów oraz informacja społeczna poprzez inne media spełnia pozytywnie swoje role (rozdziały 3.4.1, 3.4.2).

3.2.2 ODDZIELNA ZBIÓRKA PAPIERÓW GRAFICZNYCH

Podczas gdy – pod kątem wydajności zasobów – oddzielna zbiórka papieru i tektury jest konieczna, oddzielna zbiórka papieru graficznego i papierowych materiałów opakowaniowych zasługuje również na bliższe rozpatrzenie. Jak stwierdzono w rozdziale 2.2.3, ważne jest włączenie innych podmiotów w procesy decyzyjne gmin dotyczące systemów gromadzenia materiałów do recyklingu. Istnienie lokalnego przemysłu papierniczego powinno klasyfikować je jako istotny podmiot w usprawnianiu strategii zarządzania odpadami. Jeżeli lokalny przemysł papierniczy posiada zakłady produkcyjne papieru graficznego i jeżeli spodziewany potencjał gromadzonego papieru graficznego uzasadniał by podjęcie takich działań to należy wziąć pod uwagę budowę systemu oddzielnego gromadzenia graficznych i nie graficznych frakcji papieru. Zarówno gminy i spółki zarządzania odpadami skorzystałyby z lepszych cen za klasy odbarwiania. Wydaje się to być szczególnie istotne jako, że ilość gromadzonego papieru graficznego sukcesywnie się pomniejsza. Różnice cen pomiędzy zmieszonym a sortowanym papierem do recyklingu są jednak zazwyczaj zbyt niskie, żeby uzasadniać inwestycje w automatyczne sortownie /14/. Sortowanie ręczne byłoby opcją dyskusyjną chociażby ze względu na kwestie finansowe. Oddzielanie u źródeł, tj. bezpośrednio w gospodarstwach domowych byłoby najlepszym rozwiązaniem ale może wymagać dużego wysiłku motywacyjnego i edukacyjnego.

Z drugiej strony istnienie nowoczesnych sortowni powinny być brane pod uwagę w procesach decyzyjnych dotyczących nowych lub usprawnionych systemów zbiórki. Jeżeli tego typu sortownie już istnieją to ich włączenie do systemów zbiórki nie powinno być podejmowane bez dokładnego przemyślenia wszystkich wad i zalet. W większości wypadków prawdopodobnie okaże się jednak że bilans zalet przewyższa znacznie bilans wad.

Jeżeli w regionie znajdują się zakłady produkujące papier lub tekturę do recyklingu i jeżeli całkowita zdolność produkcyjna tych zakładów jest dostatecznie wysoka, nie ma potrzeby (poza potencjalnymi względami ekonomicznymi) dla zbiórki czegokolwiek poza zmieszonym papierem do recyklingu.

3.2.3 PRZYJAZNE SYSTEMY ZBIÓRKI

Przyjazność dla użytkownika, tj. komfort i wygoda są szczególnie istotnymi czynnikami powodzenia system zbiórki. Istnieje jednak wiele czynników determinujących do jakiego stopnia spotykają się korespondujące ze sobą oczekiwania i obowiązujące przepisy. Najważniejsze cechy przyjaznego systemu zbiórki to

- Łatwy dostęp do którego zalicza się bliskość oraz właściwe usługi parkingowe ułatwiające łatwy wyładunek w pobliżu kontenerów lub pojemników,
- Czytelna informacja odnośnie rodzajów odpadów przeznaczonych do konkretnych kontenerów,
- Właściwe utrzymanie i czystość całego obiektu
- Pomocna i kompetentna obsługa (szczególnie w zakładach recyklingu)

Tym zdecydowanie ambitnym założeniom nie da się sprostać wszędzie. Z tego powodu nie jest dziwnym fakt, że wprowadzenie pojemników na papier wpłynęło w wielu gminach na podwyższenie poziomów zbiórki /15/. Źródła własne potwierdzają, że w wielu społecznościach w państwach o wysokich poziomach zbiórki funkcjonują właśnie takie schematy działania.

Również rodzaje zamieszkania, dostępne miejsce dla instalacji punktów zbiórki oraz lokalna infrastruktura w znaczący sposób determinują dobór najodpowiedniejszego systemu gromadzenia. Dla terenów rolnych o stosunkowo ubogiej infrastrukturze zapewnienie bliskich odległości pomiędzy punktami zbiórki nie jest rozwiązaniem realistycznym. Rozsądną alternatywą byłyby w tej sytuacji kontenery publiczne ulokowane w często uczęszczanych miejscach, na przykład w okolicy centrów handlowych, centrów lokalnej administracji, hal sportowych, itd.

Załącznik zawiera przegląd systemów zbiórek uważanych za odpowiednie do gromadzenia papieru do recyklingu z uwzględnieniem potencjalnych wad i zalet.

Przykład: Ljubljana, Słowenia /16/: Sytuacja mieszkaniowa w Ljubljanie, stolicy Słowenii, zdominowana jest przez wynajmowane lub posiadane mieszkania w małych i średnich apartamentowcach oraz prywatne posesje. W 2008 roku w Ljubljanie zapoczątkowano nowy system zbierania papieru do recyklingu w celu znaczącej poprawy lokalnych poziomów zbiórki oraz zmniejszenia ilości odpadów komunalnych z gospodarstw domowych. Kluczowym założeniem tego systemu jest sieć



Grafika 5: Podziemny system kontenerów, Ljubljana /16/

podziemnych kontenerów zapewniających pięć oddzielnych pojemników na papier, opakowania, szkło oraz odpady komunalne i organiczne. Punkty zbiórki są równomiernie rozmieszczone na obszarze całego miasta w miejscach często uczęszczanych przez mieszkańców w taki sposób, żeby dystans pomiędzy kolejnymi punktami zbiórki nie przekraczał 150 metrów. Do pozbywania się odpadów komunalnych gospodarstwa domowe wyposażone zostały w osobiste karty z chipem. Dostęp do kontenerów odbywa się poprzez użycie karty a odpady komunalne są następnie ważone i wyceniane. Wszystkie kontenery są opróżniane raz w tygodniu. Specjalny nacisk położony jest na efektywne utrzymanie porządku w punktach gromadzenia w celu zapewnienia najwyższej jakości zebranego materiału. W ciągu kilku lat swojego działania system udowodnił swoją wyższość nad systemami które zastąpił. Ilość odpadów komunalnych spadła o ponad 50% z 97 kt w 2007 roku do 47 kt w roku 2013 podczas gdy w tym samym okresie ilość oddzielnej zbiórki papieru do recyklingu wzrosła o 80% z 6.4 kt w 2008 roku do 11.5 kt w roku 20013 /17/.

3.2.4 PROJEKTOWANIE PUNKTÓW ZBIÓRKI, ADAPTACJA PRZERW W ZBIERANIU, POJEMNOŚCI KONTENERÓW

Systematyczna i dobrze zaplanowana instalacja pojemników i kontenerów oraz czytelne oznaczanie wpływa na skuteczny odzysk wszystkich przydatnych do recyklingu frakcji. Jeżeli okoliczności nie pozwalają na zapewnienie odpowiedniego poziomu wygody to monitorowane zamykane lub ogrodzone kontenery mogą pomóc w zminimalizowaniu skutków zanieczyszczenia, nie właściwego sortowania oraz kradzieży. Okazało się również, że im mniejsza liczba gospodarstw domowych gdzie używa się specjalnych punktów zbiórki tym wyższa ilość zgromadzonego papieru do recyklingu i tym wyższa jest jakość tego papieru. W każdym z przypadków rodzaj i wielkość pojemników/kontenerów muszą być przystosowane do danych wymogów w szczególności ze szczególnym uwzględnieniem pojemności i częstotliwości opróżniania. Zaniedbana lokacja bez wątpienia drastycznie zredukuje chęci społeczne i gotowość do selektywnej zbiórki odpadów /12/.



Grafika 6: Zbyt mała pojemność pojemników ;ub zbyt niska częstotliwość wywozu odpadów (fot: R. Zelm)

Nowoczesne spółki zarządzania odpadami, zarówno publiczne jak i prywatne, oferują możliwość monitorowania poziomów zapełnienia pojemników i kontenerów w celu dogodnego zaplanowania pojemności oraz częstotliwości opróżniania kontenerów /18/. Również rozwój w technologii



wykorzystującej czujniki oraz zdalne sterowanie udoskonalił system gromadzenia jak też przyczynił się do powiększenia zysków spółek zarządzania odpadami.

3.3 Wytyczne dotyczące bodźców ekonomicznych

3.3.1 NAGRODY DLA OBYWATELI

Nagradzanie ludzi za dostarczanie swoich zużytych produktów z papieru i tektury do recyklingu jest, niezależnie od wielkości oddanego materiału, odpowiednim sposobem uświadamiania o wartości tych produktów jako cennych surowców oraz motywacji do dalszego używania systemów zbiórek. Doświadczenie pokazało, że motywacja ta jest szczególnie silna dla osób o niższych zarobkach chociaż sprawdza się również wśród innych części społeczeństwa.

W zasadzie istnieje cała gama sposobów nagradzania. Niektóre z przykładów podane są poniżej.

Niektóre społeczności w EC oferują wynagrodzenie za zbieranie papieru do recyklingu w oparciu o wagę dostarczonego surowca /19/. System ten wymaga jednak posiadania pojazdów do zbiórki wyposażonych w systemy wagowe. Innym pomysłem jest płacenie za papier graficzny zebrany w domach i dostarczony do zakładu recyklingu na zasadzie działania podobnej do prywatnych punktów skupu makulatury.

Inne społeczności wspierają gromadzenie makulatury poprzez organizacje non-profit, przedszkola lub organizacje dobroczynne. Zdobyte pieniądze są w wielu przypadkach oddawane na cele charytatywne.

Kolejny ciekawy przykład zaobserwowano w Słowenii gdzie społeczność z miejscowości Vrhnika, nieopodal Ljubljany, ze względów budżetowych, powstrzymała się od instalacji drogiego systemu odbioru odpadów do recyklingu. Zamiast tego stworzyli sieć tak zwanych „eko-wysp” rozmieszczonych równomiernie na terenie całej gminy i przeznaczonych do gromadzenia makulatury, szkła oraz materiałów opakowaniowych. Mieszkańcy, którzy zgodzili się na oddanie części swoich posesji na instalację „wysp” oraz wzięli na siebie odpowiedzialność dbania o ich porządek otrzymali zniżkę w postaci zmniejszonej opłaty odpadowej /16/. Te rozwiązanie mogłoby również znaleźć zastosowanie w innych regionach o niskim lub średnim statusie ekonomicznym, pod warunkiem, że spełniony zostałby wymóg oddzielnej zbiórki papieru do recyklingu. W każdym z przypadków, minimalnym wymogiem powinna być oddzielna zbiórka papieru do recyklingu bezpłatna dla wszystkich mieszkańców.

3.3.2 PERSONALIZACJA OPŁAT ZA WYWÓZ ODPADÓW W SYSTEMIE OPŁAT

Wprowadzenie spersonalizowanych opłat za odpady komunalne przy pozostawieniu darmowym odbioru materiałów do recyklingu okazało się niezwykle efektywnym zabiegiem w przekierowywaniu strumieni frakcji odpadów do recyklingu oraz minimalizowania ilości tej frakcji w odpadach komunalnych /21, 22/. Istnieje oczywiście pewne ryzyko, że taki system otwiera drogę do nadużyć, np. poprzez pozbywanie się odpadów komunalnych tańszymi strumieniami odpadów do recyklingu lub poprzez porzucanie odpadów komunalnych w miejscach publicznych. Jednakże studia przypadku, takie jak przykład z Ljubljany (3.2.3), pokazały, że potencjalne korzyści przewyższają stopień ryzyka.

Istnieje cała lista innych typów systemów od technicznie zaawansowanych z wykorzystaniem kart elektronicznych po proste opłaty workowe wprowadzone w Szwajcarii. W celu dokładniejszego wykazania efektów podano poniżej jeden z przykładów z Niemiec.

Studium przypadku - Heidelberg, Niemcy /23/:

W 1999 roku uruchomiono pilotowy program typu „wyrzucaj i płać” przeznaczony dla odpadów komunalnych i zainstalowany w dwóch dużych ośrodkach mieszkalnych. Celem projektu była poprawa jakości selektywnej zbiórki przy jednoczesnym zmniejszeniu ilości odpadów komunalnych. Miejsca zbiórki zostały odgródzone i oznaczone czytelnymi znakami. Dwuczęściowy system opłat składał się z corocznej składki od każdego gospodarstwa oraz zmiennej opłaty wynikającej z częstotliwości korzystania z usług oraz objętości zgromadzonych odpadów. Wprowadzenie systemu poprzedziła szeroko zakrojona kampania informacyjna. W wyniku przeprowadzonych działań selektywna zbiórka materiałów do recyklingu wzrosła z 50% do 84% a całkowita redukcja w ilości odpadów komunalnych wyniosła 21%. Nieczystości wykryte w pojemnikach na materiały do recyklingu wzrosły z 1 do 3%.



Grafika 7 Przykład zamkniętego systemu w

: **Wohnungs-genossenschaft „Elbtal“
Heidenau, Niemcy (foto: S. Guerrero
Mercado)**

Badanie jednego z dwóch kompleksów mieszkalnych wykazało, że

- Większość respondentów była ogólnie zadowolona z pojawienia się systemu
- Ponad 70% z nich zgodziło się z zasadą „zanieczyszczający płaci”
- Tylko 13% mieszkańców odrzuciło pomysł a kolejne 13% nie miało na ten temat sprecyzowanej opinii.

Personalizacja opłat odpadowych działa oczywiście tylko w przypadku kiedy cennik opłat jest tak wysoki, że sumienna selektywna zbiórka staje się opłacalnym bodźcem ekonomicznym. Taka sytuacja została odnotowana w Polsce gdzie opłaty za odpady komunalne są zbyt niskie, żeby motywować społeczność do lepszej selekcji podczas zbiórki /10/.

3.4 Informacja i edukacja

3.4.1 *MARKETING WIELOKANAŁOWY*

Wysiłki mające na celu poprawę poziomów zbiórki i jakości makulatury przyniosą efekty jedynie w przypadku współdziałania z opinią publiczną. Dlatego, należy wypracować sposoby efektywnej komunikacji społecznej i strategii w zakresie public relations. Jest to szczególnie ważne w przypadku planowania nowych systemów gromadzenia lub systemów ogólnokrajowych. Profesjonalna komunikacja zainicjowana przez lokalne władze oraz inne podmioty takie jak grupy środowiskowe jest podstawowym wymogiem owocnej realizacji.

Marketing wielokanałowy jest najlepszym sposobem dotarcia do większości społeczeństwa w danym regionie bądź gminie. Spektrum potencjalnych środków obejmuje między innymi uruchomienie specjalnej infolinii, udostępnianie wiadomości w Internecie i mediach społecznościowych, drukowanie ulotek i plakatów, przygotowanie dokładnych informacji dla mieszkańców gospodarstw domowych jak również informacje reklamowe zamieszczone na ciężarówkach do transportu odpadów. W przypadku gdy znacząca część społeczności pochodzi z grup o różnych korzeniach kulturowych lub językowych, fakt ten również powinien być brany pod uwagę.

Należy również zaangażować w projekt doświadczonych w zakresie zarządzania odpadami konsultantów. Tacy eksperci mogą być werbowani z lokalnych ośrodków władzy i powinni nie tylko odznaczać się wiedzą i doświadczeniem ale również rozwiniętą umiejętnością komunikacji z zainteresowanymi stronami.

Kolejnym aspektem, którego nie należy ignorować jest sieć szeroko rozwiniętych plotek i półprawd dotyczących przemysłu recyklingu w ogóle. Istnieje spora część społeczeństwa twierdząca, że selektywna zbiórka odpadów mija się z celem ponieważ zgromadzone odpady są i tak następnie mieszane pomiędzy poszczególnymi frakcjami i wykorzystywane do innych celów niż te podane oficjalnie. Dlatego bardzo ważna jest szczerza komunikacja oraz transparentność informacji dotyczących celów i sposób recyklingu papieru oraz pozostałych grup surowców /12/.

Studium przypadku - Cappanori, Włochy /25/:

Cappanori to miejscowość w pobliżu toskańskiej Lucci licząca 46, 700 mieszkańców. Zainstalowany został tam system zbiórki, którego powstawanie przebiegało stopniowo w latach 2005 – 2010. Motywacją władz miasta był udział w kampanii „Inicjatywa Zero Odpadów”, europejskim projekcie promującym zapobieganie powstawania odpadów, selektywną zbiórkę, redukcję ilości odpadów komunalnych oraz spowodowanie zmiany kulturowej i angażowanie społeczności /24/. Pracom nad projektem towarzyszyły publiczne spotkania podczas których zachęcano mieszkańców do podawania pomysłów na udoskonaleniu systemu. Wśród mieszkańców rozdystrybuowano drukowane ulotki informacyjne. Kilka tygodni przed planowanym uruchomieniem systemu, wolontariusze rozdawali darmowe zestawy do oddzielania odpadów w tym konieczne worki i torby oraz służyli zapleczem informacyjnym. Wolontariusze zostali przeszkoleni pod kątem podawania kompetentnych informacji na temat nowego systemu. Efektem było natychmiastowe i owocne uczestnictwo w projekcie. Studium obejmujące trzy włoskie gminy, które wprowadziły omawiany system, wykazało największą skuteczność w Cappanori gdzie uczestnictwo sięgało 99% a ogólna satysfakcja 94%. Jest to doskonały przykład na to jak ważna jest dobra organizacja fazy przygotowawczej – 98.6% mieszkańców otrzymało uprzednio drukowane ulotki informujące o zmianach, 46% uczestniczyło w spotkaniach a 91% wiedziało gdzie zwrócić się z pytaniem o dodatkowe informacje dotyczące zbiórki /25/.

3.4.2 SPÓJNY WYGLĄD

Celami reklamy i marketingu są rozpoznawalność i unikatowość promowanego produktu. W tym kontekście, tak zwany czynnik rozpoznawalności jest kluczowy. To samo tyczy się systemów zarządzania odpadami. Ich rozpoznawalność kształtuje się poprzez spójny wygląd np. pojemniki i kontenery o ujednoliconej kolorystyce i szacie graficznej.

Dobrym przykładem jest tu system zarządzania odpadami zaproponowany przez ECO-KOM w Czechach. System ten



Grafika 8: Czeski kontener na papier do recyklingu /8/

nadzoruje poszczególne systemy na terenie całego kraju. Posiada on sieć kontenerów wyróżniających się w krajobrazie charakterystycznym kolorem i oznakowaniem, które przyczyniły się do niezwykłego sukcesu tego systemu /9/.

3.4.3 EDUKACJA ŚRODOWISKOWA, BUDOWANIE ŚWIADOMOŚCI PUBLICZNEJ

Zmiany w ludzkim zachowaniu i postawach nie zachodzą dobrowolnie bez uprzedniej edukacji, budowania świadomości i treningu. To samo dotyczy zaznajamiania z nowymi nawykami i procedurami jak używanie nowych systemów zbiórek odpadów. W proces ten zaangażowanych musi być wiele podmiotów takich jak władze na różnych szczeblach, papiernie, spółki zarządzania odpadami, organizacje charytatywne, szkoły oraz organizacje pozarządowe. Proces powinien być postrzegany jako długoterminowe, dynamiczne zadanie dla całego społeczeństwa i rozpoczynać się najwcześniej jak to możliwe angażując człowieka od najmłodszych lat życia. Edukacja środowiskowa powinna zdecydowanie stać się częścią nauczania wczesnoszkolnego. Powinna być ona wspierana przez atrakcyjne z punktu widzenia uczniów pomysły dydaktyczne oraz organizowane wydarzenia jak np. wycieczki do papierni, zakładów recyklingu, sortowni, itd. Motywowanie lokalnych przedsiębiorstw na kładzenie większego nacisku na kwestie środowiskowe oraz tworzenie „zielonych” miejsc pracy również wpływa pozytywnie na opinię publiczną i stwarza możliwość angażowania mieszkańców o niskich kwalifikacjach i skromnym przychodzie do brania udziału w procesie, szczególnie w obszarach o niskim PKB. Na przykład, w katalońskiej Argentonie utworzono w 2008 roku system odbioru makulatury. Usługi prowadzone są przez lokalne organizacje społeczne zatrudniające ludzi społecznie wykluczonych. Jedną z konkluzji dotyczących transformacji lokalnych systemów zbiórki jest „oprócz podnoszenia poziomów recyklingu, największy procent kosztów zbiórki prześniony ze sprzętu i technologii do tworzenia nowych miejsc pracy napędzających lokalną gospodarkę /26/.”



Grafika 9: Program środowiskowy selektywnej zbiórki dla czeskich szkół oraz maskotka programu, Tonda Obal /8/.

3.5 Specjalne rozwiązania dla dużych ośrodków mieszkalnych

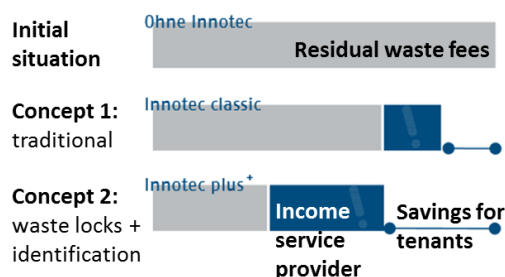
Według licznych badań, duże ośrodki mieszkalne w wielu przypadkach wciąż pokazują potencjał dla dalszych usprawnień, nawet w państwach o wysokim poziomie recyklingu /12/.

Ze względu na anonimowość i brak korelacji pomiędzy ilością odpadów produkowanych przez mieszkańców a kosztami wywozu, jest szczególnie istotnym, żeby wprowadzić spersonalizowane opłaty za odpady komunalne w celach motywacyjnych.

Na przykład w Niemczech, jak również innych krajach

o wysokich poziomach recyklingu, prywatne i publiczne firmy specjalizują się w oferowaniu pomysłów na budowę takich osiedli. Usługi obejmują

między innymi analizę odpadów, konsultacje, kompozycję i zarządzanie (czyszczenie, ponowne sortowanie itd.) /18, 27/. Wdrożenie takiego pomysłu jest często finansowane poprzez zachowanie opłat odpadowych co ilustruje grafika 10.



Grafika 10: Przykład redukcji opłaty odpadowej /27/

3.6 Monitoring

Włączenie i motywowanie obywateli sprawdza się lepiej od systemu kontroli i karania. Jednak znikoma obecność instrumentów monitoringu może już zaprezentować swoje pozytywne efekty. Władze lokalne i przedsiębiorstwa odpowiedzialne za odbiór odpadów często odmawiają opróżniania pojemników zawierających źle posortowane odpady, przez co zmuszają zarządzających nieruchomością oraz samych właścicieli do ponownego sortowania lub zatrudnienia przeszkolonych w tym celu osób.

Kolejnym sposobem jest regularna kontrola jakości przeprowadzana przez władze lokalne, w szczególności w publicznych punktach zbiórki oraz możliwość obywateli do zgłaszania gminie zaistniałych problemów.

4. Źródła

- /1/ DIN EN 643 – Paper and board – European list of standard grades of paper and board for recycling, January 2014
- /2/ CEPI: Key Statistics European Pulp and Paper Industry 2013. Brussels, 2014
- /3/ Phone interview with T. Braun and A. Uriel (BVSE, German Association for Secondary Raw Materials and Waste Management), conducted by Z. Roland Zelm, A. Groß and S. Guerrero Mercado (Technische Universität Dresden) on 14.11.2014
- /4/ <http://www.cepi.org/system/files/public/documents/publications/recycling/2014/wastepublicprocurementfinal.pdf>, extracted in 12/2014
- /5/ Interview with P. Lohr (Wertstoffunion Berlin), A. Balaš (Berlin Recycling) conducted by R. Zelm, A. Groß and S. Guerrero Mercado (Technische Universität Dresden) on 13.08.2014
- /6/ Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, Building and Nuclear Safety (Germany): Steps to modern waste management. Bonn, 2014
- /7/ <http://www.abfallwirtschaft.steiermark.at/cms/beitrag/10168583/4373880/>, extracted in 06/2014
- /8/ L. Grolmus: Collection system in the Czech Republic. Presentation at the work shop on collection systems of the EcoPaperLoop project, Sopron, Hungary on 09.07.2014
- /9/ E. Taimisto: Rubbish revolution. Rethink Magazine 2012, volume 3: People and purpose
- /10/ Phone interview with A. Grom (INTERSEROH Polska), conducted by A. Groß and S. Guerrero Mercado (Technische Universität Dresden) on 01.09.2014
- /11/ J.-E. Levlin et al.: COST Action E48 – The future of Paper Recycling in Europe: Opportunities and Limitations, 2010, page 44
- /12/ S. Kreibe, M. Schneider: Ansätze zur verbesserten Wertstoffeffassung in Großwohnanlagen, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (Fachtagung 5.12.2002), http://www.abfallratgeber.bayern.de/publikationen/doc/zusammensetzung/restm_anly.pdf, extracted in 06/2014

-
- /13/ R. Miranda et al.: Analysis of the quality of the recovered paper from commingled collection systems. *Resources, Conservation and Recycling* 72 (2013), pages 60–66
- /14/ J. Kappen, C. Seidemann: The future quality of paper for recycling and its impacts on paper sorting and paper making. Presentation on the final conference of the EcoPaperLoop project in Krakow on 02.12.2014
- /15/ B. Bilitewski, T. Kügler: Grenzen des Altpapierrecyclings. Nordhausen, 2010, in Tagungsband zum 3. Nordhäuser Sekundärrohstoff-Workshop am 21.-22. Oktober 2010
- /16/ D. Gregor-Svetec, K. Možina: *Paper & Board Success Stories*, Ljubljana, 2014
- /17/ N. N.: *The public company snaga (company presentation)*. Ljubljana, 2014
- /18/ <http://www.vku.de/abfallwirtschaft/betriebswirtschaft-organisation-und-vertrieb/standort-service-plus/standort-service-plus-allgemeine-informationen/ssp-serviceleistungen.html>, extracted in 10/2014
- /19/ N. N.: *Satzung der Stadt Chemnitz über die Entsorgung von Abfällen*. 12/2013, http://www.chemnitz.de/chemnitz/media/download/buerger_und_rathaus/satzungen/70_100.pdf extracted in 12/2014
- /20/ U. Höke: *Forderungen der Papierfabriken an die Qualität des Altpapiers für die Herstellung grafischer Papiere*. *Recycling und Rohstoffe*, Band 6, 2013, VIVIS Verlag
- /21/ J. Kuster, H. R. Meier: *Sammlung von Altpapier durch die Gemeinden – statistische Benchmarking-Methoden im Test*, Strukturberichterstattung Nr. 40, Bern, 2008
- /22/ Interview with K. Bluhm (Wohnungsgenossenschaft “Elbtal” Heidenau) conducted by S. Guerrero-Mercado and A. Groß (Technische Universität Dresden) on 19.08.2014
- /23/ Agència de Residus de Catalunya (ARC): *Guide for the Implementation of Pay-As-You-Throw Systems for Municipal Waste*. 2010, http://residus.gencat.cat/web/.content/home/lagencia/publicacions/centre_catala_del_reciclatge__ccr/guia_pxx_en.pdf, extracted in 10/2014
- /24/ <http://www.zerowasteurope.eu/about/principles-zw-europe/>, extracted in 12/2014
- /25/ V. Vliet: *Case study #1 – The story of Cappanori*. 2014, <http://www.zerowasteurope.eu/case-studies/>, extracted in 10/2014

-
- /26/ V. Vliet: Case study #2 – The story of Argenton. 2014,
<http://www.zerowasteurope.eu/case-studies/>, extracted in 12/2014
- /27/ N. N.: Der Innotec-Quotient – Modernes Abfallmanagement (innotec abfallmanagement GmbH Imagebrochure). Kiel, 2009, http://www.innotec-abfallmanagement.de/docs/innotecgruppe_imagebroschuere.pdf, extracted in 11/2014
- /28/ Interview with M. Schalitz (Veolia Umweltservice Ost) conducted by R. Zelm, A. Groß and B. Schicht (Technische Universität Dresden) on 12.05.2014
- /29/ Interview with P. Venner, I. Unzner (Neru) conducted by R. Zelm and B. Schicht (Technische Universität Dresden) on 19.05.2014
- /30/ K.-H. Lumer: Paper and board collection and recovery at Kempten Waste Management Association. Presentation at the work shop on collection systems of the EcoPaperLoop project, Sopron, Hungary on 09.07.2014
- /31/ J. Trauth, E. Schönheit: Kritischer Papierbericht 2005. Essen, 2005,
http://www.foep.info/dokumente/upload/6cccf_kritischer_papierbericht_2005.pdf, extracted in 12/2014
- /32/ N. N.: Unsere Stadt soll schöner werden: Unterflur-Container-Systeme, die den Müll verstecken, in der Praxis. Trends 06/2011,
http://www.kommunalfahrzeuge.biz/images/Trends/201106_Trends_AKT.pdf, extracted in 09/2014
- /33/ N. N.: Umweltatlas der Stadt Halle (Saale), Version 2.0,
http://umweltatlas.halle.de/ua_text.asp?themen=&layer=070102, extracted in 08/2014
- /34/ Mark Hyman: United Nations Environmental Program. Guidelines for National Waste Management Strategies – Moving from Challenges to Opportunities. 2013.
<http://www.unep.org/ietc/Portals/136/Publications/Waste%20Management/UNEP%20NWMS%20English.pdf>, extracted in 10/2014

5. Załącznik: Systemy zbiórki odpowiednie dla zbiórki makulatury

Ocena poszczególnych systemów zbiórki odzwierciedla opinie członków projektu i oznacza:

++ = bardzo dobrze, + = dobrze, +- = dostatecznie, - = źle, -- = bardzo źle.

Prywatne pojemniki/kontenery (system wywozu)

Pojemniki/kontenery umieszczane są na terenie prywatnych posesji. W państwach Europy Centralnej o wysokim poziomie gromadzenia ten system jest całkiem powszechny. Wiele gmin wprowadziło go w przeciągu ostatnich lat i oferuje darmowy odbiór pojemników z papierem. Powszechnie jest on używany do gromadzenia zmieszanego papieru do recyklingu. Możliwa jest również instalacja oddzielnych pojemników na papier graficzny oraz karton/tekturę. Jeżeli na terenie znajdują się dwa kontenery to wymagane są dwie rundy odbioru lub śmieciarka posiadająca oddzielne kontenery na poszczególne frakcje odpadów. Z racji tego, że kontenery i pojemniki wymagają znacznej wolnej powierzchni nie są czasem właściwym rozwiązaniem na gęsto zabudowanych obszarach lub w budynkach bez wyznaczonego miejsca na system odbioru.

	Prywatne pojemniki/kontenery	
Przyjazność dla użytkownika	Najwygodniejszy dla użytkowników ponieważ krótsza droga = wyższej efektywności zbiórki	++
Jakość makulatury	Dobra jakość z małą ilością zanieczyszczeń: 2-5% komponentów nie papierowych /28, 29/. Makulatura zabezpieczona przed łapaniem wilgoci.	+
Koszty	Makulatura zmieszana: koszty zbiórki w €/t (wliczając koszt kontenerów) są stosunkowo wysokie i znajdują się na pułapie kontenerów publicznych /30/. Stosunkowo wysoki koszt wymiany kontenerów.	-
Pozostałe aspekty	Potrzebne są racjonalne odstępy czasowe odbioru. Instalacja systemu ważenia w pojazdach do odbioru pozwoliłaby na kompensację zebranej makulatury. Sąsiedzki kontenery mogą być rozwiązaniem braków przestrzennych. W przypadku dużej ilości zanieczyszczeń dobrym rozwiązaniem jest zamykanie lub grodzenie kontenerów.	

Zbiórka Kerbside (system odbioru)

Termin „zbiórka Kerbside” oznacza system w którym mieszkańcy zostawiają swoje odpady przed drzwiami domów w wyznaczonych wcześniej terminach. Ten rodzaj zbiórki musi zostać dokładnie zaplanowany jeżeli ma brać po uwagę zbiórkę makulatury (bez foliowych toreb i po zgnieceniu kartonów i pakowany sznurkami) W Europie Centralnej państwa o wysokich wskaźnikach zbiórki odnotowały w ostatniej dekadzie spadek w tego typu systemach /31/. Niektóre gminy wymagają używania specjalnych toreb lub zdobytych we własnym zakresie pudeł w których przezywana jest makulatura. Papier graficzny oraz tektura zbierane są oddzielnie. System jest odpowiedni dla większości struktur mieszkalnych lecz może sprawiać trudności w realizacji na obszarach gęsto zaludnionych.

	Zbiórka Kerbside	
Przyjazność dla użytkownika	Wygoda dla mieszkańców, wymaga jednak odpowiedniej przestrzeni na gromadzenie odpadów do dnia odbioru.	+ -
Jakość makulatury	Bardzo wysoka jakość i śladowe ilości zanieczyszczeń. Makulatura nie jest chroniona przed wilgocią w przypadku niezadaszonych miejsc odbioru.	++
Koszty	Prawdopodobnie zdecydowanie niższe niż w przypadku kontenerów na posesjach. Wyższa opłacalność w przypadku makulatury wysokiej jakości oraz brak kosztów sortowania.	+
Pozostałe aspekty		

Publiczne kontenery konwencjonalne i kontenery podziemne (system odbioru)

Kontenery konwencjonalne i podziemne umieszcza się w łatwo dostępnych miejscach publicznych. Konwencjonalne kontenery nadają się do obszarów zurbanizowanych jak również obszarów rolniczych o stosunkowo niskim zagęszczeniu ludności. W przypadku obszarów słabo zaludnionych dobrym rozwiązaniem jest umiejscawianie kontenerów w często uczęszczanych lokalizacjach. Z drugiej strony, kontenery podziemne są szczególnie zalecane w miejscach gdzie istotna jest estetyka infrastruktury. Nadają się doskonale do obszarów miejskich i gęsto zaludnionych.

Do odbioru konieczne są specjalne śmieciarki wyposażone w system podnoszenia kontenerów. W przypadku oddzielnej zbiórki papieru graficznego do recyklingu i tektury konieczne są ciężarówki z oddzielnymi pojemnikami na poszczególne frakcje lub dodatkowa runda przy odbiorze.

Kontenery publiczne są prawdopodobnie najodpowiedniejsze w przypadku gdy gmina decyduje się na oddzielną zbiórkę papieru graficznego i tektury, ponieważ ręczne sortowanie oddzielnie zebranego papieru graficznego do recykling jest bardziej ekonomiczne (10% błędnego sortowania w kontenerach publicznych) /28/.

	Kontenery konwencjonalne	
Przyjazność dla użytkownika	Zależna od odległości pomiędzy punktem obioru a miejscem docelowym wywozu. Dobrze jeśli kontenery umieszczane są w często uczęszczanych miejscach.	+ -
Jakość makulatury	Różna w zależności od obszaru. Przykład dobrego wyniku: 2–3 % nie papierowych komponentów /28/. Zbyt małe otwory w kontenerach mogą powodować składowanie większych opakowań poza docelowym kontenerem.	+
Koszty	Doświadczenia związane ze zmieszaniem papierem do recyklingu: koszty zbiórki w €/t stosunkowo wysokie i w tej samej cenie co kontenery na posesjach /30/. Wyższe koszty oddzielnej zbiórki papieru graficznego i tektury /29/. Rekompensatą mogą być wyższe zwroty.	-
Pozostałe aspekty	Prawdopodobny dystans: max. 500 m /16, 33/. Adekwatne przerwy między datami odbioru oraz pojemności kontenerów pozwolą uniknąć składowania makulatury poza wyznaczonymi pojemnikami.	

	Kontenery podziemne	
Przyjazność dla użytkownika	Zależy od odległości położenia kontenerów od miejsca zamieszkania. Dobrze jeżeli kontenery umieszczone są w miejscach często uczęszczanych. Wygodniejsze do napełnienia od kontenerów konwencjonalnych (szczególnie dla ludzi niepełnosprawnych)	+
Jakość makulatury	Patrz: kontenery konwencjonalne	+
Koszty	Wyższe koszty inwestycji niż w przypadku kontenerów publicznych z powodu drążenia otworów i zabezpieczania cementem (około 10 razy wyższe /32/. Wygodne opróżnianie i oszczędność spowodowana rzadszą koniecznością opróżniania /32/.	-
Pozostałe aspekty	Prawdopodobny dystans: max. 500 m /16, 33/. Oszczędność przestrzeni publicznej i dobre wpasowanie w miejski krajobraz. Redukcja hałasu i wydzielania nieprzyjemnych zapachów. Oferuje	

	dużą możliwość integracji z systemami identyfikacji i ważenia. Brak możliwości powiększenia.	
--	---	--

Zakład recyklingu (system odbioru)

Zakład recyklingu jest zamkniętym terenem często zarządzanym przez gminę w którym wielkie kontenery z materiałami do recyklingu są gromadzone a substancje niebezpieczne usuwane. Graficzny papier do recyklingu i tektura są w większości przypadków zbierane oddzielnie. Rekomendowanie zakładów recyklingu jako jedynej opcji pozbywania się odpadów nie jest zalecane ze względu na niską przyjazność dla użytkowników.

	Zakłady recyklingu	
Przyjazność dla użytkownika	Często dostępne tylko dla posiadaczy samochodów. Dalekie odległości do punktów zbiórki, szczególnie na obszarach wiejskich. Generują koszty kupna paliwa przy częstym braku wynagrodzenia za selektywną zbiórkę. Nie wygodne dla ludzi, których godziny pracy często pokrywają się z godzinami działania zakładu.	--
Jakość makulatury	Bardzo wysoka ze śladową ilością zanieczyszczeń ponieważ dostarczany papier sprawdzany jest przez obsługę.	++
Koszty	Koszty zbiórki w €/t około 30% niższe niż w przypadku kontenerów na posesjach i kontenerów publicznych /30/.	+
Pozostałe aspekty	Planując założenie zakładu recyklingu należy odpowiednia dobrać jego lokalizację ponieważ wymaga ona mobilności użytkowników.	

Punkty skupu (system odbioru)

Punkty skupu to prywatnie zarządzane miejsca w których skupuje się materiały do recyklingu takie jak makulatura i tektura. W zamian za materiał oferowana jest niewielka kwota oparta na dostarczonej masie. Punkty skupu osiągają często wymiary zakładów recyklingu. Papier graficzny i tektura gromadzone są oddzielnie. Często używane przez ludzi o niższych zarobkach.

	Punkty skupu	
Przyjazność dla użytkownika	Często dostępne tylko dla osób zmotoryzowanych = koszty paliwa. Oferują jednak niewielką rekompensatę za selektywną zbiórkę. Mniej wygodne ponieważ godziny otwarcia pokrywają się często z godzinami pracy.	-
Jakość makulatury	Bardzo wysoka z niewielką ilością zanieczyszczeń ponieważ papier jest sprawdzany przez obsługę.	++
Koszty	Prawdopodobnie podobne do zakładów recyklingu.	+
Pozostałe aspekty	Korzystna w przypadku lokalizacji w często uczęszczanych miejscach. Istnienie takich punktów może motywować kradzieże z łatwo dostępnych kontenerów przy posesjach i w miejscach publicznych.	