

SPRAWDZONE METODY GOSPODAROWANIA ODPADAMI KOMUNALNYMI

Zbiór informacji i założenia
dla zrównoważonej gospodarki odpadami komunalnymi
wraz z odpowiednimi instalacjami i technologiami



silesia

2010

Tytuł oryginału:

Best Practice Municipal Waste Management

Tłumaczenie:

zespół pod redakcją: Tomasz Wolny

Projekt okładki, koncepcja graficzna książki i ilustracje:

Przemysław Wolny

ISBN: 978-83-932404-0-1

Nakład: 5 000 egzemplarzy

Wersja polska:

Copyright © Stowarzyszenie Technologii Ekologicznych SILESIA Opole

Wersje obcojęzyczne:

Copyright © INTECUS Dresden GmbH

INTECUS Dresden GmbH - Gospodarka odpadami i zintegrowane zarządzanie środowiskiem
Pohlandstraße 17, D-01309 Dresden (Drezno)

Kierownictwo firmy:

Prof. dr hab. inż., dr honoris causa Bernd Bilitewski (Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. h. c.)

Inżynier Jörg Wagner (Dipl.-Ing.)

Inżynier Jan Reichenbach ppa. (Dipl.-Ing.)

Tel: +49 (351) 31823-0 (20)

Fax: +49 (351) 31823-33

email: intecus.dresden@intecus.de

internet: www.intecus.de

Projekt

Capacity Building zu bewährten Verfahren zur kommunalen Abfallwirtschaft in Polen (FKZ 380 01 242)

Kontakt Federalna Agencja Środowiskowa:

Ralf Menzel

UBA-Anlaufstelle Techniktransfer (Abfallwirtschaft)

Fachgebiet III 2.4 Abfalltechnik, Abfalltechniktransfer

Wörlitzer Platz 1, D-06844 Dessau-Roßlau / Niemcy

Ralf.Menzel@uba.de

www.umweltbundesamt.de

Wydawca:

Stowarzyszenie Technologii Ekologicznych SILESIA
Opole 2010

Siedziba:

ul. Tulipanów 10, PL-45219 Opole

Zarząd:

Tomasz Wolny

Karolina Mrozek

Przemysław Wolny

KRS 0000165898

NIP 754-275-99-66

email: ste.silesia@gmail.com

internet: <http://ste-silesia.org>

Druk:

HD Print Poligrafia

ul. Wańkowicza 2a, 10-684 Olsztyn

www.HDPrint.pl

Projekt dofinansowany przez:

Federalna Agencja Środowiskowa - Umweltbundesamt (UBA)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie (WFOŚiGW)



Projekt dofinansowany przez Federalne Ministerstwo Środowiska, Zasobów Naturalnych i Bezpieczeństwa Jądrowego i Federalną Agencję Środowiskową ze środków doradczego programu pomocowego na ochronę środowiska w krajach Europy Środkowej i Wschodniej, Kaukazu i Azji Środkowej. Odpowiedzialność za treść niniejszej publikacji spoczywa wyłącznie na Stowarzyszeniu Technologii Ekologicznych SILESIA (STE Silesia.org). Organ współfinansujący nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody pośrednie lub wtórne.



Projekt - Tłumaczenie podręcznika pt.: „Sprawdzone metody gospodarowania odpadami komunalnymi” dofinansowano ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie

LINKI I WERSJE CYFROWE PODRĘCZNIKA

Wersja polska: „Sprawdzone praktyki w gospodarowaniu odpadami komunalnymi”

◆ <http://www.ekotechnologie.org/>

Wersja angielska: „Best Practice Municipal Waste Management”

◆ http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft-e/best-practice-mwm/html/index_en.html

Wersja niemiecka: „Bewährte Verfahren zur kommunalen Abfallbewirtschaftung”

◆ http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft-e/best-practice-mwm/html/index_de.html

Wersja rosyjska: „Испытанные методы муниципального менеджмента отходов”

◆ http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft-e/best-practice-mwm/html/index_ru.html

Wersja francuska: „Meilleures pratiques en maîtrise des déchets des communes”

◆ http://www.umweltbundesamt.de/abfallwirtschaft-e/best-practice-mwm/html/index_fr.html

Forum „Dobre praktyki w gospodarce odpadami”

◆ <http://odpady.nfosigw.gov.pl/>

Ministerstwo Środowiska - Utrzymanie czystości i porządku w gminach

◆ http://www.mos.gov.pl/kategoria/4424_utrzymanie_czystosci_i_porzadku_w_gminach/ (portal ekspercki)

◆ <http://naszesmieci.mos.gov.pl/> (portal edukacyjny)

Program Pomocy Doradczej niemieckiego Federalnego Ministerstwa Środowiska (BMU)

◆ <http://www.umweltbundesamt.de/ius-e/beratungshilfe/index.htm>

Federalne Ministerstwo Środowiska (BMU)

◆ <http://www.bmu.de/english/aktuell/4152.php>

Platforma Transferu Technologii (RETech):

◆ <http://retech-germany.net/english/dok/616.php>

Partnerzy Platformy Transferu Technologii (RETech):

◆ http://retech-germany.net/english/topics/export_initiative_retech/structure/dok/182.php

Wykonawca wersji bazowej:

◆ Intecus GmbH: <http://www.intecus.de/>

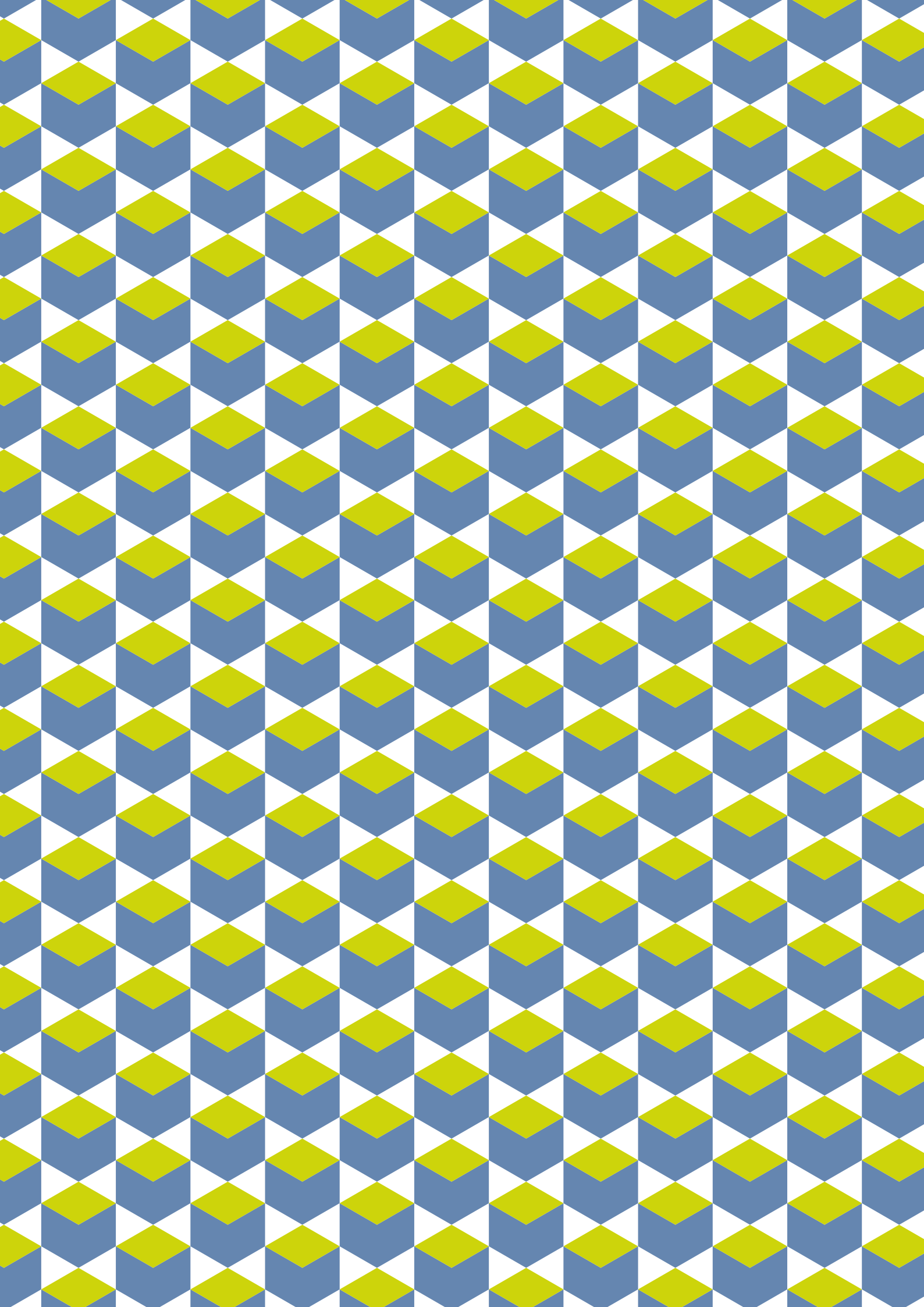
Wykonawca wersji polskiej:

◆ STE Silesia: <http://ste-silesia.org/>

SPIS TREŚCI

📖 Linki i wersje cyfrowe podręcznika	3
📖 Przedmowa	7
📖 Wprowadzenie	11
📖 Informacje dla użytkownika	11
1. KIERUNKI ROZWOJU GOSPODARKI ODPADAMI I PODSTAWY PRAWNE	12
📖 Wytyczne dla zrównoważonego zarządzania zasobami i odpadami oraz sposoby na ich realizację	13
📖 Horyzontalne ramy prawodawstwa dotyczącego odpadów w UE	14
📖 Europejskie dyrektywy dla poszczególnych frakcji	16
📖 Dyrektywy unijne dla technologii utylizacji	19
📖 Unikanie powstawania odpadów	20
📖 Typizacja obszarów w gospodarce odpadami	23
📖 Finansowanie zarządzania odpadami i możliwości zwrotu kosztów	27
📖 Nowy system gospodarki odpadami komunalnymi	38
2. REGIONALNE SCENARIUSZE GOSPODAROWANIA ODPADAMI KOMUNALNYMI	42
📖 Stosowanie różnych metod przetwarzania odpadów w kontekście lokalnym	43
📖 Scenariusz A	43
📖 Scenariusz B	45
📖 Scenariusz C	47
📖 Scenariusz D	50
3. ZBIÓRKA, ODBIÓR, PRZEŁADUNEK I TRANSPORT ODPADÓW KOMUNALNYCH	52
📖 Zbiórka, odbiór, przeładunek i transport odpadów komunalnych	53
📖 Kontenery hakowe	58
📖 Kontenery muldowe	62
📖 Pojemniki i kontenery kołowe do zbiórki odpadów stałych (MGB)	65
📖 Kontenery do segregacji odpadów (dzwony)	71
📖 Worki na odpady	75
📖 Bigbagi	78
📖 Śmieciarka z załadunkiem tylnym	81
📖 Śmieciarka z załadunkiem przednim	85
📖 Śmieciarka z załadunkiem bocznym	89
📖 Pneumatyczne systemy zbiórki	93
📖 System identyfikacji pojemników	96
📖 Naczepy samowyladowawcze	100
📖 Kontenery transportowe	103
📖 Stacje przeładunkowe	107
4. PRZERÓB I UTYLIZACJA ODPADÓW	110
📖 Segregacja i przetwarzanie odpadów komunalnych	111
📖 Recykling odpadów papierowych	118
📖 Recykling odpadów szklanych	123
📖 Recykling opakowaniowej frakcji lekkiej	128
📖 Sortowanie wielkogabarytów	135
📖 Kompostowanie	139
📖 Fermentacja beztlenowa	146

📖	Mechaniczno-biologiczny przerób / stabilizacja odpadów.....	152
📖	Solarne suszenie odpadów lub osadów ściekowych	162
📖	Przemysłowe współspalanie odpadów.....	166
📖	Termiczne przetwarzanie odpadów - spalarnie rusztowe.....	171
📖	Termiczne przetwarzanie odpadów - spalarnie fluidalne	176
📖	Systemy oczyszczania spalin	181
5.	SKŁADOWANIE I MAGAZYNOWANIE ODPADÓW	188
📖	Czasowe magazynowanie i składowanie odpadów.....	189
📖	Magazynowanie odpadów w balotach	190
📖	Składowisko odpadów obojętnych i jednorodnych	194
📖	Składowisko odpadów siedliskowych	198
📖	Składowisko odpadów niebezpiecznych	204
6.	GOSPODARKA ODPADAMI PRZY UWZGLĘDNIENIU WARUNKÓW LOKALNYCH	210
📖	Wstęp.....	211
📖	Opcja 1: Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów reszkowych.....	213
📖	Opcja 2: Spalanie odpadów siedliskowych	213
📖	Opcja 3: Mechaniczno-biologiczne przetwarzanie odpadów reszkowych po ich dostarczeniu przez stację przeładunkową	214
📖	Opcja 4: Spalanie odpadów reszkowych po ich dostarczeniu przez stację przeładunkową	214
📖	Opcja 5: Selektywna zbiórka wymieszanej frakcji suchej odpadów opakowaniowych z ich dalszą segregacją	215
📖	Opcja 6: Kompostowanie selektywnie zebranych bioodpadów	215
📖	Opcja 7: Fermentacja selektywnie zebranych bioodpadów.....	216
📖	Opcja 8: Selektywna zbiórka wymieszanej frakcji odpadów opakowaniowych z ich dalszą segregacją	216
📖	Opcja 9: Selektywna zbiórka odpadów opakowaniowych w celu poprawy skuteczności separacji sortowni	217
📖	Opcja 10: Spalanie selektywnie zebranych odpadów wielkogabarytowych ...	217
📖	Opcja 11: Selektywna zbiórka wielkogabarytów i ich dalsze sortowanie	218
📖	Opcja 12: Obróbka mechaniczno-biologiczna selektywnie zebranych odpadów wielkogabarytowych.....	218
📖	Opcja 13: Zbiórka wymieszanych odpadów budowlanych i rozbiórkowych....	219
📖	Opcja 14: Selektywna zbiórka odpadów budowlanych i rozbiórkowych	219
7.	POSTĘPOWANIE Z FRAKCJAMI ODPADÓW ZBIERANYMI SELEKTYWNIE	220
📖	Wstęp.....	221
📖	Odpady budowlane i rozbiórkowe.....	222
📖	Samochody wycofane z eksploatacji.....	227
📖	Zużyte opony	229
📖	Oleje odpadowe.....	232
📖	Zużyte baterie i akumulatory	235
📖	Odpady sprzętu elektrycznego i elektronicznego	240
📖	Odpady świetlówek, lamp wyładowczych i innych	244
📖	Odpady medyczne i szpitalne.....	247
📖	Stare farby i lakiery.....	250
📖	Dywany i wykładziny	252





PRZEDMOWA

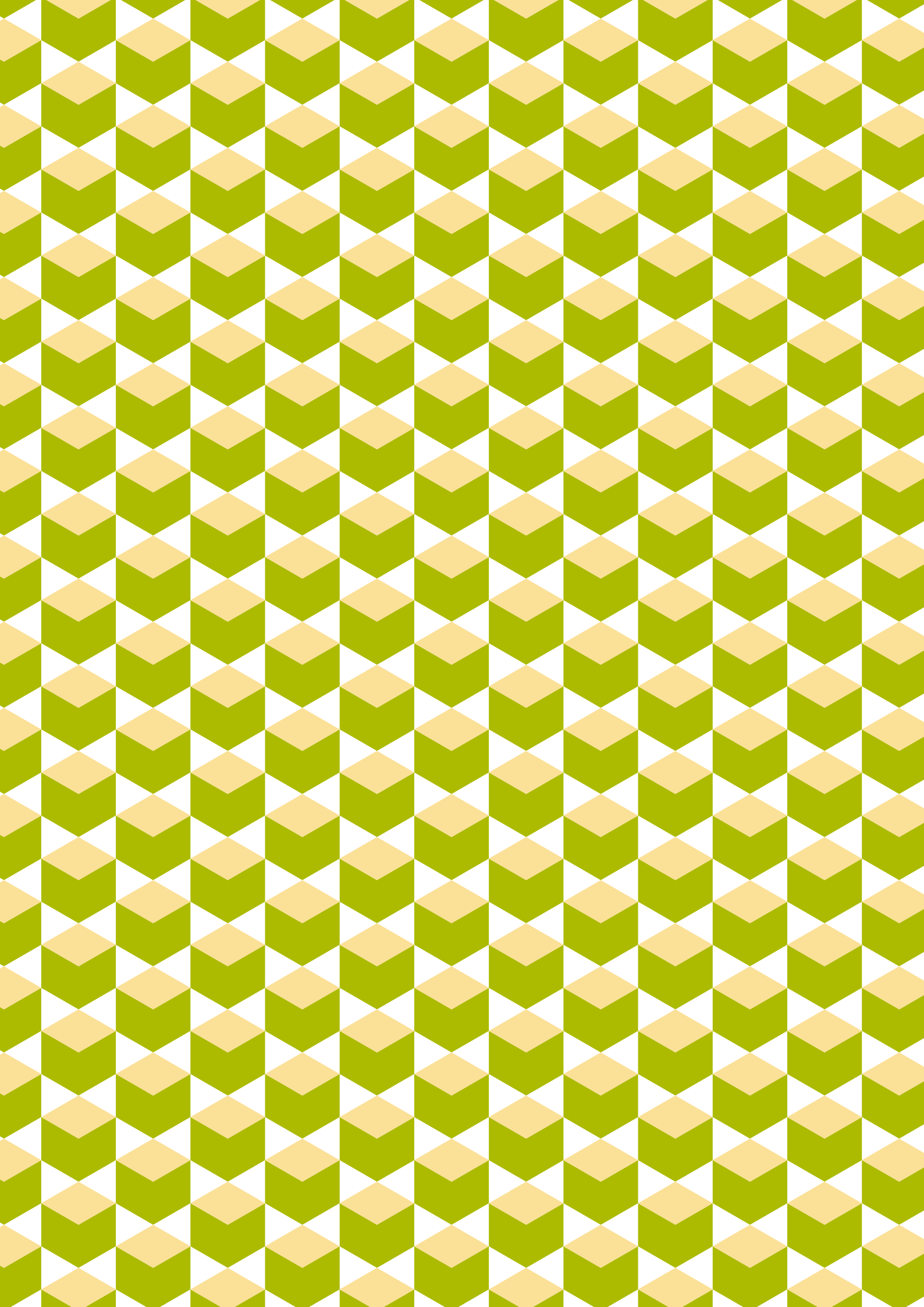
„Sprawdzone praktyki w gospodarowaniu odpadami komunalnymi” – wkład Federalnego Urzędu Środowiskowego w międzynarodowy transfer technologii w gospodarce odpadami

Do podstawowych celów niemieckiego Federalnego Urzędu Środowiskowego (UBA) należy transfer wiedzy i technologii nie tylko wewnątrz Niemiec, ale także na cały świat. Takie założenie polityki ekologicznej stoi w zgodzie z założeniami programu Agenda 21 i Protokołu z Kioto, które widzą w transferze ekotechnologii kluczową rolę w przezwycięzeniu globalnych problemów środowiskowych. Technologie, które wspiera UBA pomagają w stworzeniu zrównoważonej gospodarki odpadami na całym świecie. UBA wspiera się przy tym, z jednej strony na doświadczeniu i ekspertyzach wielu instytucji naukowych, a z drugiej strony bazuje na wydajności i innowacyjności niemieckiej branży gospodarki odpadami, która w ostatnich dziesięcioleciach rozwinęła się do dużego sektora gospodarczego o obrotach rzędu 50 miliardów euro i dającego zatrudnienie 200 tysiącom pracowników.

W ramach transferu technologii UBA korzysta z różnych instrumentów, przede wszystkim z tzw. Programu Pomocy Doradczej niemieckiego Ministerstwa Środowiska (BMU). W ramach tego programu stworzyliśmy w roku 2008 wersję podstawową dla „Sprawdzonych praktyk w gospodarowaniu odpadami komunalnymi” w języku angielskim, niemieckim, rosyjskim oraz francuskim jako płytę CD i darmową platformę internetową (realizacja: Intecus GmbH).

Przedstawiona Państwu polska wersja została z dużej części sfinansowana z Programu Pomocy Doradczej. W podręczniku tym rozszerzono informacje przygotowane przez Intecus GmbH o zestawienie polskich oferentów działających na rynku gospodarki odpadami. Podręcznik otrzymał też nową szatę graficzną przygotowaną przez Stowarzyszenie Technologii Ekologicznych SILESIA z Opola. Do tego rozpropagowano wersję polską w różnych mediach: w ramach półdniowej konferencji w dniu 24 listopada 2010 roku na Targach POLEKO w Poznaniu, w internecie (jako ebook), na stronach ste-silesia.org oraz poprzez darmową wysyłkę jako klasyczny podręcznik w nakładzie 5000 egzemplarzy do wszystkich gmin w Polsce. Biorąc pod uwagę „rewolucję odpadową” w Polsce, na skutek której władztwo nad odpadami komunalnymi będzie przekazane gminom wydaje się, że edycja polskiej wersji nastąpiła w właściwym czasie, by pomóc decydom w podejmowaniu właściwych decyzji.

Życzymy polskiej wersji tak samo dużego sukcesu i rozgłosu jak wersji podstawowej. Mamy nadzieję w przyszłości rozszerzyć ją o kolejne języki, tak by sprawdzone metody gospodarowania mogły dotrzeć do jak największej grupy odbiorców.





Szanowni Państwo,

Choć Powiat Olsztyński i Landkreis Osnabrück dzieli ponad 1000 km, charakter naszych kontaktów trudno zaliczyć do oficjalnego miana „partnerstwo”. Umowę partnerską podpisaliśmy w roku 1999, kiedy w Polsce nie istniały jeszcze powiaty (stronę polską reprezentował wtedy Warmiński Związek Gmin). Współpracujemy na wielu płaszczyznach, poczynając od współpracy młodzieży kończąc na współpracy administracji. Dziś jesteśmy „Wzorowymi partnerami w Europie”. Łącząca nas przyjaźń pozwala nam wspierać i rozwijać największe wartości naszych regionów poprzez realizację wspólnych małych i dużych projektów.

Jedną z takich dziedzin współpracy, która ostatecznie nabrała regionalnego charakteru, jest ochrona środowiska. Nasze powiaty przy okazji różnych wizyt w ramach partnerstwa kilkakrotnie organizowały spotkania informacyjne nt. gospodarki komunalnej oraz zwiedzanie zakładów w powiecie Osnabrück dla przedstawicieli różnych środowisk powiatu olsztyńskiego, przed wszystkim gmin. Jesienią 2009 roku uczestniczyliśmy w regionalnym projekcie Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Olsztynie pt. „Gospodarka odpadami w powiecie Osnabrück”, w ramach którego przedstawiciele różnych instytucji województwa warmińsko-mazurskiego zapoznali się z gospodarką odpadami komunalnymi nie tylko w powiecie Osnabrück, ale również w Dolnej Saksonii.

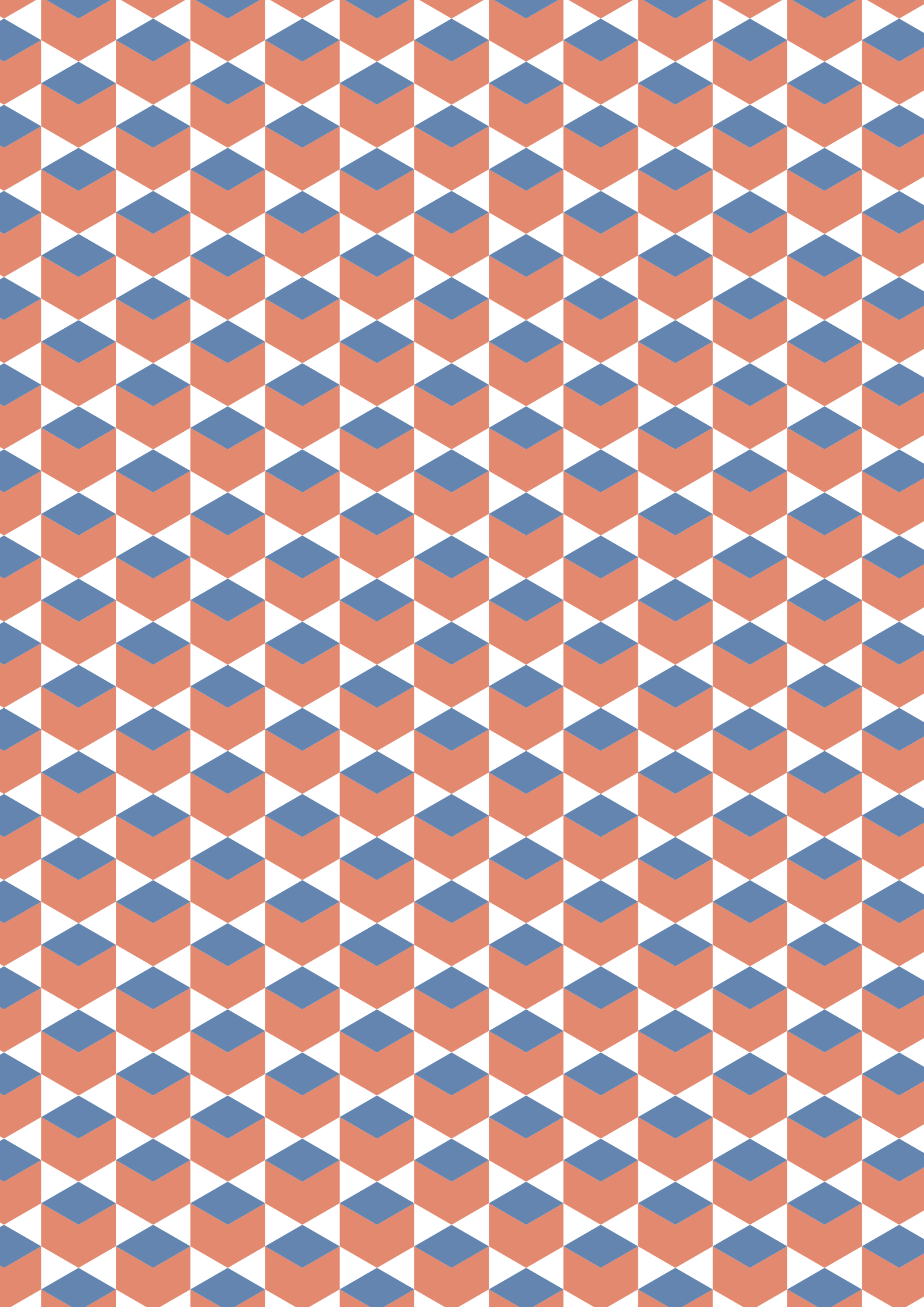
W krajach Unii Europejskiej odpady komunalne dzięki pozyskiwaniu z nich energii przynoszą korzyści finansowe. Polska, mając świadomość wagi zagadnienia oraz potrzeby uporządkowania gospodarki odpadami komunalnymi w kraju, chętnie korzysta z doświadczeń sąsiadów w kwestii wprowadzania nowoczesnych technologii utylizacji śmieci, a ponieważ od roku 2011 polskie samorządy gminne będą musiały przejąć obowiązki związane z planowaniem i prowadzeniem gospodarki odpadami na swoim terenie, edukacja w tej dziedzinie jest nam bardzo potrzebna i tym cenniejsza, gdy zawiera praktyczne i sprawdzone rozwiązania.

Mirosław Pampuch
Starosta Olsztyński



Manfred Hugo
Landrat Osnabrück





WPROWADZENIE

Konieczność ograniczenia postępującego wyczerpywania zasobów naturalnych i zmian klimatycznych oraz zabezpieczenie przestrzeni dla zdrowego życia dla coraz większej społeczności ludzkiej, stała się wyzwaniem globalnym, które zwiększa konieczność minimalizacji wytwarzania odpadów, jak również efektywne i trwałe zarządzanie nimi na skalę światową. To zadanie dotyczy wszystkich krajów, bez względu na poziom ich rozwoju. Wiele z nich musi zatem stanąć naprzeciw konieczności inicjacji procesu transformacji, z konwencjonalnego schematu usuwania odpadów (tzw. "końca rury"), w kierunku stopniowego wprowadzania gospodarki opartej na zasadzie zrównoważonego rozwoju.

Niemcy przeszły ten proces w ciągu ostatnich dziesięcioleci i zyskały uznanie za swoje osiągnięcia w adaptacji innowacyjnych rozwiązań oraz wdrożenia nowoczesnego systemu gospodarki odpadami. Rzadko się zdarza, by rewolucja w gospodarce odpadami nie wywołała jednocześnie przyspieszenia rozwoju nowatorskich rozwiązań i technologii. Z tego powodu wszyscy wykonawcy i udziałowcy, zaangażowani w zarządzanie odpadami, cały czas poszerzają swoje doświadczenia i są w stanie rozwijać umiejętności konieczne, by sprostać rosnącym wyzwaniom i wymaganiom związanym z nową polityką środowiskową i przepisami prawnymi Unii Europejskiej. W wyniku tego zostało przez nich rozwinięte i zrealizowane rozległe spektrum odpowiednich środków i rozwiązań technicznych.

W ten sposób dostawcy niemieckiej technologii i instalacji uzyskali przodującą pozycję na świecie. Pozycja ta do dnia dzisiejszego opiera się nie tylko na bardzo wysokim poziomie innowacyjności, lecz także wynika z szerokiego doświadczenia, jakie zdobyli podczas długoletniego stosowania swoich produktów.

W odniesieniu do poważnych wyzwań i potrzeby lepszej ochrony środowiska w wielu krajach na całym świecie, Niemcy zobowiązane są do wspierania transferu doświadczenia i technologii dotyczącej ochrony środowiska oraz promocji eksportu odpowiednich, sprawdzonych technik i instalacji dla zrównoważonej gospodarki odpadami. Istotną częścią tych zobowiązań jest zapewnienie potencjalnym użytkownikom szczegółowych informacji na temat najnowszych praktyk oraz produktów i usług, które niemieckie firmy są w stanie zaoferować, w szczególności technik, maszyn, instalacji, kontenerów i pojazdów. Zaprezentowany w poniższym podręczniku zbiór informacji ma na celu przedstawienie w jednolity i systematyczny sposób strategii oraz technik gospodarki odpadami, pomyślnie wdrożonych w Niemczech. Ma on również zapewnić zainteresowanym kręgom w kraju i za granicą wgląd w możliwości szerszego wdrożenia przedstawionych elementów, a jednocześnie uczynić prostszym dostęp do orientacyjnych parametrów technicznych, danych pomocniczych oraz niemieckich dostawców czy operatorów odpowiednich instalacji.

INFORMACJE DLA UŻYTKOWNIKA

Podręcznik adresowany jest głównie do osób zaangażowanych w budowę zrównoważonej gospodarki odpadami komunalnymi, działających przede wszystkim w nowych krajach członkowskich Wspólnoty oraz w krajach graniczących z Unią Europejską, basenu Morza Śródziemnego, Europy Wschodniej i Kaukazu. Rządy, gminy oraz przedsiębiorcy tych krajów podążają za celem stworzenia infrastruktury gospodarki odpadami wg europejskiego wzorca. Z tego powodu istnieje w takich dziedzinach jak zbiórka odpadów, ich odpowiedni przerób, ich magazynowanie, recykling i unieszkodliwianie ogromne zapotrzebowanie na informacje.

Biorąc za punkt wyjścia główne cele i zasady gospodarki odpadami oraz odpowiednie europejskie ramy prawne, zawarto w tym opracowaniu informacje na temat technik i sposobów postępowania oraz najważniejszych parametrów w gospodarowaniu odpadami komunalnymi, jak również karty danych konkretnych technologii wraz z odniesieniem do ich niemieckich oferentów. Karty danych zawierają również odnośniki do polskich firm oferujących odpowiednie technologie lub produkty, które zostały przygotowane przez Ogólnopolską Izbę Gospodarczą Recyklingu. Planowana w Polsce w roku 2011 zmiana organizacji gospodarowania odpadami komunalnymi, w tym przeniesienie władztwa odpadów na jednostki samorządu terytorialnego, jak i implementacja do prawa krajowego założeń nowej ramowej dyrektywy odpadowej 2008/98/WE spowoduje zbliżenie się systemu gospodarki odpadami do tego znanego w przodujących krajach Unii Europejskiej. Przedstawione w podręczniku doświadczenia niemieckie stanowią dobry przykład i źródło informacji, gdyż Polska po roku 2011 będzie musiała pójść tą samą drogą co Niemcy w latach 1993-2005.

Odpowiedzialna, dobrze zorganizowana gospodarka odpadami jest nie tylko istotna dla ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska, ale ma ogromne znaczenie dla odpowiedzialnego i oszczędnego korzystania z zasobów naturalnych, jak również dla ochrony klimatu. Informacje zawarte w tym opracowaniu powinny przyczynić się do wyrównania poziomów w gospodarowaniu odpadami między krajami Wspólnoty i graniczącymi z nią krajami basenu Morza Śródziemnego, Europy Wschodniej i Kaukazu.

Do korzystania z elektronicznej wersji podręcznika wymagana jest przeglądarka Acrobat Reader 6.0 lub nowsza.