



TECHNIKI BADAWCZE WYKORZYSTYWANE W OCENIE URZĄDZEŃ DO ELEKTRONICZNEGO ZNAKOWANIA ZWIERZĄT.

Krajowy Instytut Rejestracji Zwierząt, jako jedyny w Polsce tego typu ośrodek naukowo-badawczy wspiera rozwój elektronicznego znakowania zwierząt. Podstawowym celem działania Instytutu jest dostarczanie zainteresowanym stronom możliwie jak najbardziej precyzyjnych i rzetelnych ocen stanu technicznego i jakościowego produktów do znakowania zwierząt dostępnych w Polsce. W minionym roku KIRZ przeprowadził szereg badań urządzeń służących do elektronicznego znakowania zwierząt. Czynności te realizowane były na podstawie porozumień zawartych z dystrybutorami funkcjonującymi na krajowym rynku, a więc badano produkty już dostępne w wiodących hurtowniach weterynaryjnych i innych kanałach dystrybucji.

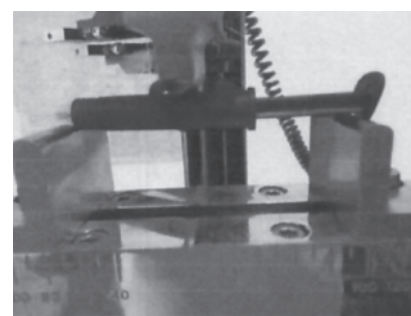
Większość czynności diagnostycznych zrealizowano na terenie Laboratorium Badawczego Instytutu Elektroniki we Wrocławiu, w Oddziale Technologii i Materiałoznawstwa Elektrotechnicznego. Kompletna aparatura badawcza oraz wykwalifikowana kadra zakładu badawczego zaważyła o wyborze wykonawcy. Szeroki zakres analiz obejmował testy wytrzymałościowe, badania termodynamiczne czy analizę skaningową. Aplikator badano w zakresie wytrzymałości na rozciąganie połączenia igły i tłoczka, a także w zakresie wytrzymałości na zginanie (również zginanie korpusu aplikatora). Testom wytrzymałościowym poddano igłę aplikatora. Istotnym elementem testu jest badanie siły potrzebnej do wbicia igły w silikonową przekładkę. Przekładka swoimi właściwościami przypomina skórę zwierzęcia, a wynik badania

stanowi o jakości w zakresie ostrzenia stalowej igły.

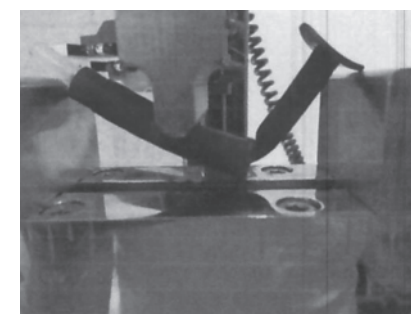
Badania termodynamiczne TGA (*thermogravimetric analysis*) oraz DSC (*Differential scanning calorimetry*) przeprowadzono zarówno dla aplikatora jak i transpondera (także dla powłoki polimerowej). Mikroczip przebadano z zastosowaniem metod analizy SEM (*scanning electron microscope*) oraz EDS (*Energy Dispersive X-Ray Spectroscopy*). Dodatkowo mechanicznie przebadano wytrzymałość mikroczipa na ściskanie. Wszystkie badania przeprowadzono w pomieszczeniach laboratorium badawczego, w temperaturze otoczenia $23 \pm 2^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $50 \pm 2\%$.

We wszystkich realizowanych testach obiekt (przedmiot badań) stanowiło dziesięć transponderów pracujących w technologii RFID, z zadeklarowaną przez dystrybutorów zgodnością z normami ISO 11784 oraz ISO 11785. Wszystkie badania wytrzymałościowe (zarówno dla aplikatora jak i mikroczipa) wykonano na precyzyjnych urządzeniach pomiarowych INSTRON typ 55R6025. Przebieg badań zobrazowano zgodnie z obowiązującymi procedurami badawczymi.

Minimalna wartość siły przy zginaniu aplikatora dla badanych obiektów mieściła się w założonym przedziale 80 N – 220 N. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że po próbie zginania nie stwierdzono pęknięć zarówno w powierzchni korpusu, jak i tłoczka aplikatora. Wyniki wszystkich prób wytrzymałościowych zaprezentowano w ujednoliconej formie graficznej.

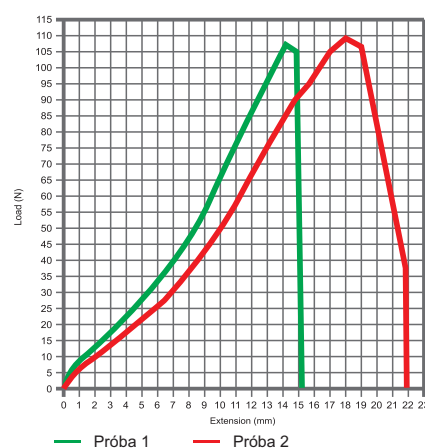


a) Widok przed badaniem



b) Widok po zakończeniu badania

Fot. 1. Obiekt na stanowisku badawczym



Rys. 1 Wykres wytrzymałości na rozciąganie połączenia tłoczek-aplikator

Badania termograficzne TGA, DSC i DTG wykonano w warunkach dynamicznych. Szczegółowe warunki badania zostały zdefiniowane w sposób umożliwiający przeprowadzenie analizy porównawczej badanych obiektów. Prędkość nagrzewania - 10K/min, zakres od 30°C do 600°C, naważka ok. 70 mg, atmosfera pomiaru – powietrze, prędkość przepływu gazu 50ml/min. Zastosowano tygiel korundowy 150 ml.

Zastosowanie metod termograficznych TGA, DSC oraz DTG jest szczególnie istotne dla badań zrealizowanych na powłoce polimerowej mikroczypa. Uzyskane wyniki jednoznacznie świadczą o bezpieczeństwie zastosowanych mate-

riałów (temperatura początku rozkładu polimeru wynosi 461°C). Dodatkowo stwierdzono, że w mieszaninie szkło-polimer pobranej z dwóch chipów zawartość polimeru wyniosła 13%. Pozostałe 87% stanowi szkło i ewentualnie inne związki nieorganiczne.

Równie znaczące są wyniki analizy SEM/EDS chipa. Badania mikrostruktury oraz mikroanalizy składu chemicznego powierzchni chipa wykonano za pomocą mikroskopu skaningowego. Próbkę (kapsułki szklane o wymiarach 2 x 12 mm) na potrzeby badania zostały pokryte złotem w celu zwiększenia ich przewodności elektrycznej. Analizę składu chemicznego powierzchni każdej próbki wykonano

w pięciu miejscach pomiarowych. Powierzchnia zawiera głównie chlor, krzem oraz wapń.

Zrealizowane badania w zestawieniu z obowiązującymi normatywnymi pozwoliły na podjęcie decyzji o wydaniu aprobaty technicznej w stosunku do poszczególnych wyrobów. Pełne sprawozdania z czynności badawczych stanowią wewnętrzną dokumentację Rady Akredytacyjnej Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt. Produkty opatrzone aprobatą technologiczną już są dostępne dla użytkowników, zgodnie z realizowanymi procesami dystrybucji dostawców i producentów.

MIĘDZYNARODOWA BAZA DANYCH SAFE-ANIMAL Z AKREDYTACJĄ KRAJOWEGO INSTYTUTU REJESTRACJI ZWIERZĄT

Unormowanie zasad regulujących w Polsce materię znakowania i identyfikacji zwierząt towarzyszących należy rozdzielić na dwie płaszczyzny. Dychoomiczny charakter zagadnienia pozwala wyróżnić ściśle zależności pomiędzy technicznymi aspektami związanymi z jakością i bezpieczeństwem wyrobów identyfikujących zwierzęta oraz dostępnością i funkcjonalnością systemów bazodanowych. Niestety nie wszystkie podmioty oferujące usługi związane z przetwarzaniem baz danych dostrzegają te zależności. Brak odpowiednich uregulowań formalnoprawnych zarówno w zakresie technicznej oceny zdolności urzędnika do spełnienia wymagań systemu, jak i w zakresie prawidłowości funkcjonowania baz danych sprawia, że wiele podmiotów pomija aspekty związane z bezpieczeństwem użytkowników. Powyższe dotyczy zarówno bezpieczeństwa oznakowanych zwierząt, jak i osób fizycznych rejestrowanych jako właściciele bądź opiekunowie zwierząt towarzyszących (ochrona danych osobowych).

Krajowy Instytut Rejestracji Zwierząt dostrzegając wagę problemu obejmuje zakresem swojej działalności oba powyższe zagadnienia. Dla realizacji pierwszego celu przeprowadzane są szeregi badań technicznych wykonanych na urządzeniach dystrybuowanych w Polsce. Drugie zagadnienie związane jest z koniecznością kompleksowej oceny systemów bazoda-

nowych. O akredytację w tym zakresie wystąpiła Międzynarodowa Baza Danych SAFE-ANIMAL.

SAFE-ANIMAL to podmiot obecny w polskim systemie rejestracji zwierząt od niemal 15 lat. Od 2007 roku SAFE-ANIMAL jest członkiem Europetnet'u (European Pet Network), a więc stanowi element europejskiego systemu baz danych zwierząt oznakowanych. Jako pełnoprawny członek Europetnet'u SAFE-ANIMAL realizuje pakiet precyzyjnych obowiązków legislacyjnych wynikających ze statutu przyjętego w Europetnet. Dysponentem Międzynarodowej Bazy Danych SAFE-ANIMAL jest organizacja non profit, realizująca swoje zadania na zasadach określonych w Ustawie o Fundacjach z dnia 6 kwietnia 1984 roku (Dz.U. 1984 Nr 21 poz. 97).

Akredytacja Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt udzielona Międzynarodowej Bazie Danych SAFE-ANIMAL potwierdza jakość realizowanych procedur oraz zabezpieczeń nadzorowanej bazy danych. Przeprowadzony proces akredytacyjny wykazał realizację wszystkich niezbędnych kryteriów normatywnych, co w konsekwencji pozwoliło na udzielenie certyfikatu w zakresie bezpieczeństwa systemu bazodanowego. W wielu przeanalizowanych przez KIRZ dziedzinach, czynności SAFE-ANIMAL wykraczają poza unormowane oczekiwania

wobec systemu operacyjnego bazy danych. Przykładem takiej aktywności są realizowane w szerokim zakresie działania edukacyjne promujące użytkowanie sprawdzonych rozwiązań w zakresie stosowanych urządzeń do znakowania zwierząt. Wieloaspektowe działania skierowane do finalnych użytkowników pozwalają na uzyskanie najbardziej optymalnych rezultatów. Wieloletnie starania Międzynarodowej Bazy Danych SAFE-ANIMAL ukierunkowane na poszerzanie świadomości odbiorców na temat jakości urządzeń do znakowania zwierząt zaowocowały znaczącym spadkiem wskaźników świadczących o istniejących w Polsce zagrożeniach.

Obecnie w zasobach Bazy SAFE-ANIMAL zarejestrowano już ponad 2 miliony rekordów. Baza obsługuje niemal 94% aktywnych punktów świadczenia usług weterynaryjnych. Dodatkowo Fundacja SAFE-ANIMAL zawarła stosowne porozumienia w zakresie prowadzenia bazy dla wielu jednostek samorządu terytorialnego. Na współpracę decydują się zarówno gminy miejskie, jak i mniejsze gminy z obszarów wiejskich. Rejestracja zwierząt w SAFE-ANIMAL przyczynia się także do polepszenia dobrostanu podopiecznych wielu schronisk i fundacji. Obecny trend pozwala na trwałe ulepszanie funkcjonalności systemu, którego nadrzędnym celem jest umożliwienie prawidłowej identyfikacji zwierzęcia.

URZĄDZENIA DO ELEKTRONICZNEJ IDENTYFIKACJI ZWIERZĄT

Mikroczyp, czyli implant mikroprocesorowy jest identyfikującym układem scalonym umieszczonym pod skórą zwierzęcia. Chip o wielkości ziarna ryżu wykorzystuje pasywną technologię RFID (Radio Frequency Identification) i jest również znany jako znacznik PIT (Passive Integrated Transponder). Standardowe mikroczipy dla zwierząt domowych mają zwykle długość 11-13 mm i średnicę 2 mm. Brak wewnętrznego źródła zasilania sprawia, że chip pozostaje obojętny, dopóki nie zostanie zasilony przez skaner (czytnik). Sposób, w jaki chip komunikuje się ze skanerem, to metoda zwana rozproszeniem wstecznym. Urządzenie staje się częścią pola elektromagnetycznego i moduluje je w sposób, który przekazuje numer identyfikacyjny do czytnika.

Większość implantów zawiera trzy elementy: układ scalony, zwoj indukcyjny i kondensator. Elementy są hermetycznie zamknięte (zatopione) w biokompatybilnym wapień sodowym lub szkle borokrzemianowym. Nie należy używać szkła ołowiowego do mikroczipów dla zwierząt domowych, a konsumenci powinni akceptować mikroczipy tylko z wiarygodnych źródeł. Szkło jest czasami pokryte polimerami. Parylen C (chlorowany poli-dimetylobenzen) stał się powszechną powłoką z uwagi na swoje właściwości zapobiegające migracji urządzenia.

W 2012 roku jeden z producentów zarejestrował patent na mikroczipy plastikowe. Patent sugeruje, że jest to powłoka poliestrowa wypełniona silikonem, ale producent nie ujawnia dokładnego składu.¹ KIRZ stanowczo odradza stosowanie urządzeń wytwarzanych w oparciu o niejawne i niezwyfikowane procesy produkcyjne.

Krajowy Instytut Rejestracji Zwierząt zajmuje się wspieraniem i rozwojem elektronicznego znakowania zwierząt towarzyszących jako jedyny w Polsce tego typu ośrodek naukowo-badawczy i autoryzacyjny. Realizując cele zwiększania poziomu edukacji w tym zakresie, KIRZ

regularnie prowadzi badania urządzeń dystrybuowanych w Polsce (szczegóły procesu badawczego opisano na str. 1).

Przy współpracy z podmiotami prowadzącymi bazy danych zwierząt oznakowanych elektronicznie prowadzone są rejestry zdarzeń stanowiących potencjalne zagrożenie dla stabilności systemu znakowania oraz dla bezpieczeństwa poszczególnych oznakowanych zwierząt (rozumianego w szczególności jako zabezpieczenie możliwości prawidłowej identyfikacji zwierzęcia). W ostatnim okresie zauważono niepokojące tendencje: coraz częstsze przypadki uniemożliwiające identyfikację w stosunku do zwierząt oznakowanych elektronicznie. W większości zanotowanych tego typu przypadkach przyczyną nieprawidłowości było podwojenie (z założenia niepowtarzalnego) numeru identyfikacyjnego mikroczipów. Tego typu nieprawidłowość cechuje jedynie mikroczipy oznakowane kodem testowym (współdzielonym), czyli kodem 900. Zastosowanie tego typu rozwiązania niestety nie pozwala na jednoznaczne określenie źródła urządzeń w postaci producenta lub dystrybutora wadliwych mikroczipów.

Opisane powyżej ryzyko w pojedynczych przypadkach uniemożliwia skuteczną identyfikację zwierzęcia. Niestety zastosowanie tych urządzeń w szerszej skali może prowadzić do istotnych zaburzeń w zakresie funkcjonowania całego mechanizmu znakowania zwierząt w Polsce. Związany z tym spadek skuteczności identyfikacji stanowi bezpośredni koszt dla podmiotów uczestniczących w systemie, w tym jednostek samorządu terytorialnego realizujących własne programy na mocy obowiązujących przepisów nadrzędnych.²



Fot.2 Zdjęcie RTG – mikroczyp wszczepiony u psa.

Jedną z metod ograniczenia ryzyka jest realizowana przez KIRZ działalność autoryzacyjna. Aprobata techniczna na stosowanie wyrobu do elektronicznego znakowania zwierząt obejmuje nie tylko mikroczipy RFID. Mogą być wydawane także dla czytników (skanerów) oraz modeli rejestracyjnych i bazodanowych.

Aprobata techniczna Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt jest pozytywną oceną techniczną przydatności danego wyrobu do zamierzonego stosowania w elektronicznym znakowaniu zwierząt, uzależnioną od spełnienia przez zainteresowane podmioty, podstawowych wymagań dotyczących:

- bezpieczeństwa iniekcji mikroczipów,
- bezpieczeństwa wykonania mikroczipów,
- bezpieczeństwa użytkowania wyrobu,
- odpowiednich warunków higienicznych i sterylnych blistra mikroczipów,
- ochrony przed migracją mikroczipów,
- oszczędności energii i odpowiedniej izolacyjności czytników RFID,
- jakości zabezpieczeń bazy danych zwierząt.

Oznakowanie wyrobu symbolem Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt następuje po wystawieniu przez producenta, na jego wyłączną odpowiedzialność, deklaracji zgodności wyrobu z wyrobem przekazanym do wszczęcia procedury postępowania aprobacyjnego. Użytkowanie wyrobów oznakowanych w ten sposób eliminuje powstanie problemu braku możliwości skutecznej identyfikacji, co w konsekwencji odnajduje przełożenie w postaci obniżenia kosztów jednostkowych funkcjonowania systemu znakowania zwierząt w Polsce.

¹ EP 2037396B1 European Patent Office

² Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt. Dz.U. 1997 nr 111 poz.724 rozdz. 2

SAMORZĄDY PRZYCZYNIAJĄ SIĘ DO STABILIZACJI SYSTEMU ZNAKOWANIA I IDENTYFIKACJI ZWIERZĄT

Zadania miast i gmin w zakresie opieki nad zwierzętami bezdomnymi oraz zapobieganiu bezdomności reguluje Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz.U. 1997 nr 111 poz.724). Ustawa nakłada na gminy obowiązek corocznego podjęcia uchwały określającej program opieki nad zwierzętami bezdomnymi.¹

Najwyższa Izba Kontroli w 2016 roku przeprowadziła kontrolę nr LBI.430.004.00.2016 pod hasłem „Zwierzę, jako istota żyjąca, zdolna do odczuwania cierpienia, nie jest rzeczą. Człowiek jest mu winien poszanowanie, ochronę i opiekę. Każde zwierzę wymaga humanitarnego traktowania.” Czynności kontrolne miały na celu ocenę działalności gmin w kierunku zapobiegania bezdomności zwierząt. Badaniami objęto okres od początku 2014 roku do kwietnia 2016. Oprócz aktywności 11 gmin oraz dwóch związków międzygminnych, sprawdzono warunki przebywania zwierząt w 13 schroniskach, przytulisku i podmiotach odławiających zwierzęta. Działania realizowano przy udziale specjalistów, których powołano spośród lekarzy weterynarii, biegłych sądowych z zakresu weterynarii oraz osób mających uprawnienia inspektorów ds. ochrony zwierząt z organizacji zajmujących się tą problematyką.

Protokół pokontrolny wskazuje, iż działania nadzorowanych gmin skupiały się głównie na odławianiu zwierząt i przekazywaniu ich do przytulisk. Ponad jedna trzecia gmin nie zleciła schroniskom trwałego znakowania bezdomnych zwierząt oraz wykonywania obowiązkowej kastracji lub sterylizacji ogółu odłowionych zwierząt lub mimo zlecenia tych zabiegów, nie wyegzekwowała ich wykonania. Koncentrując się na usuwaniu skutków nadmiernej liczebności zwierząt bezdomnych, gminy nie zdawały sobie sprawy z korzyści płynących z właściwej organizacji profilaktyki w tym zakresie.

Według danych Fundacji SAFE-ANIMAL, prowadzącej największą w Polsce Międzynarodową Bazę Danych zwierząt oznakowanych elektronicznie, w okresie od 2014 do 2016 w ramach miejskich akcji znakowania zostało zarejestrowanych 23933 zwierząt. Przekłada się to na rezultaty kontroli, z których wynika,

iz zdecydowana większość gmin nie zapewniła trwałej identyfikacji odłowionych zwierząt po opuszczeniu przez nie schronisk. Blisko połowa gmin w ogóle nie zleciła schroniskom znakowania lub dane oznakowanych trwale zwierząt nie były wprowadzane do bazy danych. W latach 2017 - 2019 liczba zarejestrowanych zwierząt w wyniku akcji miejskich wzrosła dwukrotnie osiągając poziom 48619 rejestracji. Oznacza to zdecydowany wzrost świadomości władz gminnych w kwestii stosowania trwałego znakowania oraz rejestracji. Obecnie z Fundacją SAFE-ANIMAL współpracują już 94 gminy wiejskie i miasta. W tych samorządach akcje miejskiego/gminnego bezpłatnego czipowania przeprowadzane są regularnie.

Należy również zauważyć, że badany okres to też ogromny wzrost w zakresie rejestracji realizowanych przez schroniska dla bezdomnych zwierząt. Te podmioty zwykle są związane bezpośrednio z gminami, jednakże występują także przytuliska odławiające zwierzęta administrowane z inicjatywy prywatnej. W latach 2014 - 2016 ilość zarejestrowanych zwierząt w kontaktach podmiotów typu „schronisko” w Międzynarodowej Bazie Danych SAFE-ANIMAL wyniosła 45010. W okresie od 2017 do 2019 liczba ta wzrosła prawie dwukrotnie do poziomu 84124. W ocenie Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt ta zdecydowana poprawa jest ściśle skorelowana z działaniami miast i gmin w materii znakowania i identyfikacji zwierząt.

Głównym wnioskiem po zakończonej kontroli NIK wydaje się być konieczność „wprowadzenia ustawowego obowiązku znakowania i rejestracji zwierząt w jednolitym, funkcjonującym w całym kraju systemie ewidencyjnym. Obecnie art. 11a ust. 3 UOZ przewiduje jedynie możliwość podjęcia takiego działania, i to tylko na poziomie gminy”. Stanowisko NIK, a tym samym KIRZ jest jednoznaczne: najważniejszymi działaniami zapobiegającymi bezdomności zwierząt jest ich trwałé znakowanie i rejestrowanie zapewniające identyfikację oraz kastracja lub sterylizacja w celu ograniczenia ich nadmiernej populacji. W ocenie Krajowego Instytutu Rejestracji Zwierząt podstaw krajowego systemu ewidencyjnego należy szukać w Polskich bazach danych od wielu lat funkcjonujących

przy Europejskim Zrzeszeniu Baz Danych - Europetnet. Takie rozwiązanie pozwoli na wykorzystanie istniejącego potencjału oraz doświadczenia krajowych podmiotów, jednocześnie gwarantując Polsce spójność z normami obowiązującymi w krajach zachodniej Europy.

Rozwój elektronicznego znakowania zwierząt w Polsce wynika głównie z dobrych praktyk lekarzy weterynarii oraz właścicieli zwierząt. Podmioty takie jak Fundacja SAFE-ANIMAL od wielu lat promują stosowanie skutecznych rozwiązań, docierając do niemal 95% lekarzy weterynarii w Polsce. Skutki prawidłowej rejestracji są jednak wymierne także dla lokalnych samorządów. Rejestracja zwierząt zapewnia kontrolę rozrodczości oraz jest jednym z głównych aspektów profilaktyki zapobiegania bezdomności zwierząt. Wpływa to bezpośrednio na koszty związane z pobytom zwierząt w schroniskach. Zapobieganie bezdomności oparte jedynie na odławianiu zwierząt i umieszczeniu w schroniskach, oprócz tego, że jest mało skuteczne jest bardzo kosztowne.

Rejestracja zwierząt przez gminy nie jest odpowiedzią jedynie na problem bezdomności i kontroli rozrodczości. Ustawa o ochronie zwierząt w czasie ostatniej nowelizacji została uzupełniona o zapisy zakazujące m. in. „puszczenia psów bez możliwości ich kontroli i bez oznakowania umożliwiającego identyfikację właściciela lub opiekuna”. Najwyższa Izba Kontroli, na przykładzie Gminy Suchy Las, jednoznacznie wskazuje na efekty wynikające ze współpracy Gminy z Bazą SAFE-ANIMAL, podkreślając przy tym wymierne korzyści finansowe. Na przykładzie tej Gminy zmniejszono nakłady ponoszone na utrzymanie bezdomnych zwierząt o ponad 60%.

Trwałość zaobserwowanych trendów wzrostowych pozwala w kolejnych latach na oczekiwanie zniwelowania problemu bezdomności do minimum oraz prognozuje spadek kosztów utrzymania zwierzęcych przytulisk. Jest to istotny argument dla samorządów opracowujących programy opieki nad zwierzętami. Wprowadzenie trwałej identyfikacji połączonej z rejestracją zapewnia rokroczną kumulację oszczędności budżetu, a tym samym możliwość rozwoju gminy na innych istotnych płaszczyznach.

¹ W. Muża, „Zwierzęta w gminach. Poradnik samorządowca”, Instytut Laudator, Warszawa 2014, s.11

² Informacja o wynikach kontroli NIK LBI.430.004.00.2016, Delegatura Najwyższej Izby Kontroli w Białymstoku, Nr ewid. 9/2016/P/16/058/PBI „Zapobieganie bezdomności zwierząt”, s.6

³ *Ibidem*, s.7

⁴ Dane pozyskane od Fundacji SAFE-ANIMAL

⁵ Informacja o wynikach kontroli NIK LBI.430.004.00.2016, op. cit., s.7

⁶ Dane pozyskane od Fundacji SAFE-ANIMAL.

⁷ *Ibidem*

⁸ *Ibidem*

⁹ Informacja o wynikach kontroli NIK LBI.430.004.00.2016, op. cit., s.13

¹⁰ W. Muża, op. cit., s.10

¹¹ Informacja o wynikach kontroli NIK LBI.430.004.00.2016, op. cit. s.17