

Daniel Śledziński

Podział korpusu tekstów na sylaby – analiza polskich grup spółgłoskowych*

1. Wstęp

W artykule omówiono zagadnienia związane z sylabizacją tekstów w języku polskim. Podział na sylaby został wykonany na korpusie tekstów dziecięcych na potrzeby projektu Graphogame-Fluent, poświęconego ocenie skuteczności komputerowych gier edukacyjnych w terapii trudności w czytaniu¹. Przeprowadzenie podziału na sylaby umożliwiło wykonanie listy frekwencyjnej sylab oraz selekcję odpowiednich sylab dla programów o charakterze edukacyjno-terapeutycznym. Poza tym sylabizacja korpusu tekstów dziecięcych przyczyniła się znacząco do powstania koncepcji i rozwiązań prezentowanych w niniejszym artykule.

Na podstawie dostępnych definicji lingwistycznych nie jest możliwe przeprowadzenie jednoznacznego podziału na sylaby. Problem ten w szczególności dotyczy języka polskiego. Na potrzeby praktyczne można jednak zastosować określone procedury i rozwiązania umow-

* Stworzenie tej publikacji było trudnym przedsięwzięciem. Jej ukończenie zawdzięczam życzliwości oraz pomocy wielu osób. Przede wszystkim chciałbym podziękować Marcinowi Szczerbińskiemu oraz Joannie Kamykowskiej za Ich cenne uwagi oraz korekty edycyjne. Dziękuję również Komitetowi Redakcyjnemu „Kwartalnika Językoznawczego” za trud oraz czas poświęcony na redagowanie tekstu. Jestem również bardzo wdzięczny za możliwość opublikowania wyjątkowo obszernego artykułu – takiej możliwości nie dają wydawnictwa tradycyjne. Na koniec chciałbym serdecznie podziękować Recenzentowi za poświęcony czas oraz bardzo cenne uwagi, które nadały ostateczny kształt tej publikacji.

¹ M. Szczerbiński, J. Piotrowska, U. Richardson, A. Keurulainen, P. Wierchoń, D. Śledziński, K. Landerl, *Online remediation of reading fluency problems: technology, pedagogy, psychology*, Cork 4–5 October 2012, 6th European Conference on Game-Based Learning [poster].

ne. W artykule przedstawiono koncepcję dwuetapowej sylabizacji tekstów języka polskiego. Proponowane rozwiązania poparto przykładami. W publikacji omówiono wyniki analizy korpusu tekstów dla dzieci (ze względu na obszerność szczegółowe wyniki zamieszczono w załącznikach do artykułu). Analiza ta objęła wszystkie grupy spółgłoskowe, które wystąpiły w tekstach. Grupy spółgłoskowe zostały przypisane do odpowiednich kategorii strukturalnych. Następnie dla każdej kategorii określono całkowitą liczbę wystąpień w korpusie oraz możliwość zastosowania zasady sonorności. Dzięki tej analizie możliwe było wskazanie struktur grup spółgłoskowych, do których podziału nie da się zastosować reguł fonologicznych. W artykule zaprezentowano również wyniki pilotażowego badania dotyczącego możliwości podziału na sylaby losowo dobranych wyrazów przy odwołaniu się do reguł fonologicznych oraz struktury morfologicznej wyrazów.

2. Przygotowanie korpusu²

W ramach projektu Graphogame-Fluent przygotowano korpus złożony z tekstów lektur szkolnych dla klas 1–6 szkoły podstawowej³. W jego skład weszła klasyka literatury dziecięcej (np. *Plastusiowy pamiętnik* M. Kownackiej) oraz teksty współczesne (np. *Najwyższa góra świata* A. Onichimowskiej). W sumie do korpusu włączono 91 tekstów, z których 58 to literatura polska (np. *Król Maciuś Pierwszy* J. Korczaka), a 33 światowa (np. *Hobbit, czyli Tam i z powrotem* J.R.R. Tolkiena). Zdecydowana większość (83 pozycje) to proza (np. *W pustyni i w puszczy* H. Sienkiewicza), lecz uwzględniono także

² Rozdział opracowano na podstawie tekstu dostarczonego przez Joannę Kamykowską oraz Marcina Szczerbińskiego, którzy są głównymi twórcami korpusu tekstów dziecięcych.

³ W skład korpusu miały wejść teksty wybrane na podstawie zestawienia kilkunastu list lektur szkolnych. Zgodnie z obowiązującą podstawą programową nie istnieje lista lektur obowiązkowych dla szkoły podstawowej. Na pierwszym etapie edukacyjnym nie wymienia się żadnych propozycji lektur, natomiast na drugim (klasy 4–6) podaje się przykładową listę lektur do wyboru (Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 23 grudnia 2008 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz kształcenia ogólnego w poszczególnych typach szkół – Dz. U. 2009/4/17).

8 wierszy (np. *Katechizm polskiego dziecka* W. Bełzy). Poszczególne opracowania są bardzo zróżnicowane pod względem objętości – najkrótsze (wiersze) liczą kilkadziesiąt wyrazów ortograficznych, natomiast utwór najobszerniejszy liczy 108 tysięcy wyrazów ortograficznych (*Księga urwisów* E. Niziurskiego).

W czasie gromadzenia korpusu napotkano kilka problemów technicznych. Ich rozwiązanie wiązało się z konwersją i ujednoczeniem kodowania plików tekstowych oraz korektą błędnie rozpoznanych znaków przez oprogramowanie OCR (ang. Optical Character Recognition, tj. optyczne rozpoznawanie znaków).

Na podstawie korpusu utworzono listę frekwencyjną wyrazów (zawiera ona ponad 160 tysięcy różnych form fleksyjnych wyrazów). Cały korpus podzielono na sylaby – dzięki temu można było wygenerować ich listę frekwencyjną (znalazło się na niej ponad 11 tysięcy różnych sylab, z czego 500 początkowych pozycji prezentujemy w załączniku piątym). Wybrane sylaby z tej listy wykorzystano później w komputerowym treningu tempa czytania Graphogame-Fluent, z zastrzeżeniem, że żadna część korpusu nosząca cechy utworu nie będzie publikowana ani udostępniana. Korpus został zgromadzony w celu wykonania analiz lingwistycznych związanych z częstotliwością występowania określonych jednostek w tekstach.

3. Istotne pojęcia

3.1. Definicje lingwistyczne

Niektóre pojęcia mają szczególne znaczenie dla procesu sylabizacji tekstów, są to: pojęcie sylaby (definicje fonetyczne i fonologiczne) oraz pojęcie sonorności dźwięków mowy (i skali sonorności). Poza tym kluczowe znaczenie ma zasada sonorności oraz zasada maksymalnego nagłosu.

Definicje fonetyczne sylaby odnoszą się do zjawisk fizycznych zachodzących w czasie artykulacji sylab – najczęściej do zmieniającego się stopnia rozwarcia narządów mowy lub do zmieniającej się donośności dźwięków, przy czym na ośrodek sylaby przypada maksymalne rozwarcie narządów artykulacyjnych oraz maksymalna donośność dźwięków (właściwa dla samogłosek), natomiast na marginalia sylaby przypada minimalne rozwarcie narządów mowy i minimalna dono-

śność. Natomiast definicje fonologiczne opisują strukturę sylaby przy użyciu abstrakcyjnych klas dźwięków (samogłosek oraz spółgłosek) – sylaba złożona jest z obligatoryjnego ośrodka oraz fakultatywnych marginaliów, przy czym ośrodkiem sylaby jest najczęściej samogłoska. Marginalia sylaby obejmują nagłosową grupę spółgłoskową (inaczej następ sylaby) oraz wygłosową grupę spółgłoskową (inaczej zestaw sylaby)⁴. Dla omawianego w artykule zagadnienia kluczowe znaczenie ma fakt, że na podstawie zarówno definicji fonetycznych, jak i definicji fonologicznych nie można w jednoznaczny sposób określić granic sylab – dotyczy to w szczególności języka polskiego, który bogaty jest w wieloelementowe grupy spółgłoskowe o strukturze niespotykanej w innych językach. Dlatego dla sylabizacji korpusu niezbędne jest przyjęcie rozwiązania umownego. Rozwiązanie takie można oprzeć na sonorności dźwięków oraz na zasadzie sonorności.

Przypisywanie sonorności dźwiękom mowy można określić jako próbę przeniesienia na płaszczyznę fonologiczną niektórych fonetycznych (fizycznych) właściwości dźwięków. Sonorność dźwięków w sposób abstrakcyjny przedstawia ich donośność oraz właściwy dla nich stopień rozwarcia narządów artykulacyjnych⁵. Również Jolanta Szpyra-Kozłowska pisze wprost, że sonorność dźwięków określa stopień rozwarcia narządów mowy w trakcie ich artykulacji, jak również ich głośność. Poza tym autorka przedstawiła skalę sonorności właściwą dla języka polskiego⁶ (tabela 1) – skala ta została użyta w badaniach omówionych w niniejszym artykule. Przytoczona skala sonorności nie stanowi jedynej możliwości, bowiem na przestrzeni lat w literaturze przedmiotu zaproponowano kilka jej wariantów. W publikacji *The Sonority Scale and Phonetic Syllabification in Polish* wspomniana badaczka przytoczyła kilka bardziej znanych propozycji⁷.

⁴ E. Michowska, K. Wasiełczyk, *Encyklopedia językoznawstwa ogólnego*, Wrocław 1999, s. 575.

⁵ R.L. Trask, *A dictionary of phonetics and phonology*, Nowy Jork 1996, s. 327, 345.

⁶ J. Szpyra-Kozłowska, *Wprowadzenie do współczesnej fonologii*, Lublin 2002, s. 147–155.

⁷ *Eadem*, *The sonority scale and phonetic syllabification in Polish*, „Biuletyn Polskiego Towarzystwa Językoznawczego” 1998, z. 54, s. 63–82.

Tabela 1. Skala sonorności użyta w badaniach

Klasa głosek	Skrót	Sonorność
Samogłoski	Sa	6
Półsamogłoski	Pó	5
Spółgłoski płynne	Pł	4
Spółgłoski nosowe	N	3
Spółgłoski szczelinowe	Sz	2
Spółgłoski zwarte: zwarto-wybuchowe oraz zwarto-szczelinowe	Zw	1

Z przedstawionymi właściwościami strukturalnymi sylaby oraz z pojęciem sonorności powiązana jest zasada sonorności (ang. Sonority Sequencing Principle), która zakłada, że sonorność dźwięków wzrasta w kierunku ośrodka sylaby i maleje z dala od niego. Zatem zasada sonorności w sposób abstrakcyjny odnosi się do zjawisk fonetycznych związanych z artykułowaniem sylab – m.in. do zmieniającego się stopnia rozwarcia narządów artykulacyjnych oraz do zmieniającej się donośności dźwięków. Z kolei zasada maksymalnego nagłosu powoduje przydzielenie do nagłosu następnej sylaby jak największej liczby spółgłosek, o ile taki podział nie jest sprzeczny z zasadą sonorności. W przytoczonym opracowaniu sugerowane jest użycie tych zasad fonologicznych dla wyznaczania granic między sylabami. Również w przypadku korpusu tekstów dla dzieci użyto zasady sonorności oraz zasady maksymalnego nagłosu dla wyznaczania granic sylab, jednak omówione w części 4.1 problemy uwidaczniają, że dla języka polskiego nie są one wystarczające.

W omawianych badaniach przyjęto założenie, że można wyznaczyć granicę między sylabami, opierając się na zasadzie sonorności, jeżeli istnieje takie miejsce między dwoma fonemami, od którego sonorność wzrasta w kierunku zarówno poprzedzającego, jak i następnego ośrodka sylaby. Zatem założenie to nie dopuszcza występowania w nagłosie oraz w wygłosie sylaby również grupy spółgłoskowej złożonej ze spółgłosek o równej sonorności. Poza tym przyjmuje się, że pojedyncza spółgłoska ulokowana między ośrodkami sylab zawsze należy do nagłosu kolejnej sylaby (takie przypadki nie są omawiane w niniejszym artykule).

3.2. Zapis ortograficzny i transkrypcja fonologiczna

Przy omawianiu wyników badań użyto transkrypcji fonologicznej SAMPA – zapis poszczególnych fonemów tej transkrypcji wyszczególniono w tabeli 2⁸. Użycie systemu transkrypcji jest niezbędne przy odwołaniu się do wartości sonorności dźwięków mowy, jednak wiąże się z tym określone problemy. Wynikają one z rozbieżności między transkrypcją fonologiczną a zapisem ortograficznym w języku polskim. Istotność tego problemu wynika z faktu, że zasada sonorności odnosi się do dźwiękowej płaszczyzny języka, natomiast sylabizacja najczęściej wykonywana jest na tekstach ortograficznych. Dlatego niezbędne jest wypracowanie metod umożliwiających skuteczne przemieszczanie się między płaszczyzną ortograficzną a fonologiczną, jednak odrębność oraz złożoność tego zagadnienia sprawia, że musi być ono podjęte w oddzielnym artykule.

Tabela 2. Transkrypcja fonologiczna użyta w badaniach

Lp.	Fonem	Przykład		Lp.	Fonem	Przykład	
	SAMPA	SAMPA	ortogr.		SAMPA	SAMPA	ortogr.
1.	/a/	/mak/	mak	21.	/S/	/maSt/	maszt
2.	/e/	/zero/	zero	22.	/Z/	/koZen`/	korzeń
3.	/i/	/n`igd^z`e/	nigdzie	23.	/s'/	/s`mjex/	śmiech
4.	/o/	/sova/	sowa	24.	/z'/	/z`arno/	ziarno
5.	/y/	/byk/	byk	25.	/x/	/kuxn`a/	kuchnia
6.	/u/	/jutro/	jutro	26.	/p/	/palet^s/	palec
7.	/w/	/puwka/	półka	27.	/b/	/buda/	buda
8.	/j/	/jeden/	jeden	28.	/t/	/tama/	tama
9.	/w~/	/jew~zyk/	język	29.	/d/	/dom/	dom
10.	/j~/	/paj~sci/	pański	30.	/k/	/pokuj/	pokój
11.	/l/	/vjele/	wiele	31.	/g/	/gos`t^s`/	gość
12.	/r/	/ryba/	ryba	32.	/c/	/cjedy/	kiedy
13.	/m/	/moZe/	morze	33.	/J/	/Jjewda/	giełda
14.	/n/	/moneta/	moneta	34.	/t^s/	/t^syrk/	cyrk
15.	/n'/	/kon`/	koński	35.	/d^z/	/d^zvonek/	dzwonek

⁸ G. Demenko, M. Wypych, E. Baranowska, *Implementation of Grapheme-to-Phoneme Rules and Extended SAMPA Alphabet in Polish Text-to-Speech Synthesis*, w: *Speech and Language Technology*, vol. 7, Poznań 2003, s. 86; M. Steffen-Batogowa, *Automatyzacja transkrypcji fonematycznej tekstów polskich*, Warszawa 1975.

16.	/N/	/koNgo/	Kongo	36.	/t^S/	/t^Sas/	czas
17.	/f/	/futr ^o /	futr ^o	37.	/d^Z/	/d^Zuma/	dżuma
18.	/v/	/vjatr/	wiatr	38.	/t^s'/	/kot^s`ow/	kocioł
19.	/s/	/vysoci/	wysoki	39.	/d^z'/	/d^z`awka/	działka
20.	/z/	/koza/	koza				

4. Podział na sylaby wyrazów języka polskiego

4.1. Podstawowe problemy

Zgodnie z fonologiczną zasadą sonorności sonorność dźwięków powinna rosnać w miarę zbliżania się do ośrodka sylaby i maleć w miarę oddalania się od niego. Wnikliwa analiza struktury grup spółgłoskowych języka polskiego ujawnia jednak dwa zasadnicze problemy:

- 1) wewnątrz grupy spółgłoskowej co najmniej trójelementowej może nastąpić wzrost oraz spadek sonorności, zatem nie ma możliwości wyznaczenia takiego miejsca między fonemami, w którym sonorność wzrastałaby w obu kierunkach. Istnieją też inne struktury grup spółgłoskowych, których profil sonorności nie daje takiej możliwości (szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w piątej części artykułu oraz w załącznikach 1–4),
- 2) istnieje możliwość wyznaczenia granicy zgodnej z zasadą sonorności, jednak struktura morfologiczna wyrazu lub intuicja sugerują inny podział.

Wymienione problemy pojawiają się przy podziale grup spółgłoskowych wyrazów języka polskiego. Potwierdza to, że przy wyznaczaniu granic sylab nie można opierać się tylko na fonologii. Zatem wyznaczanie tych granic musi mieć charakter umowny, przynajmniej w określonych przypadkach. W dalszym ciągu niniejszego rozdziału przedstawiono koncepcję dwuetapowej procedury sylabizacji, która uwzględni omówione problemy.

4.2. Wyznaczenie reguł szerokich (etap pierwszy)

Pomimo problemów omówionych w podpunkcie 4.1, fonologiczna zasada sonorności może stanowić solidny fundament dla sylabizacji wykonywanej dla celów praktycznych, ponieważ w abstrakcyjny sposób odnosi się do zjawisk fizycznych występujących w czasie artykulowania sylab (por. 3.1). Prezentowana koncepcja sylabizacji dwuetapowej zakłada użycie zasady sonorności w pierwszym etapie, w którym wyznaczane są szerokie (wstępne) reguły podziału dla kategorii grup spółgłoskowych utworzonych przy użyciu szerokich klas dźwięków⁹. Z tymi klasami dźwięków skojarzone są określone wartości sonorności (klasy dźwięków przyjęte dla badań omawianych w niniejszym artykule oraz odpowiadające im wartości sonorności wyszczególniono w tabeli 1).

Trzeba zaznaczyć, że szerokich reguł jest stosunkowo niewiele, jednak ich ogólny charakter sprawia, że mogą być one zawodne przy sylabizacji niektórych wyrazów. To stwierdzenie zostało poparte przykładem. W tabeli 3 przedstawiono szerokie reguły podziału dla kategorii grup dwuelementowych, które wystąpiły w korpusie tekstów dziecięcych. W kolejnych kolumnach tej tabeli podano wartości sonorności poszczególnych składników każdej struktury oraz wynikające z tych wartości szerokie reguły podziału na sylaby. Reguły te zostały utworzone przy uwzględnieniu założenia omówionego w podpunkcie 3.1 oraz przy użyciu umownych znaków: V, C, | (ang. *vowel* – samogłoska, *consonant* – spółgłoska, pionowa kreska wskazuje na miejsce podziału).

Z danych zamieszczonych w tabeli 3 wynika, że wystarczyło utworzyć 25 szerokich reguł, aby zapewnić podział wszystkich dwuelementowych (wewnątrzwyrazowych) grup spółgłoskowych z korpusu. Jednak wnikliwa analiza grup spółgłoskowych umiejscowionych w konkretnych wyrazach pokazuje, że podział sugerowany przez zasadę sonorności nie zawsze jest optymalnym rozwiązaniem. Na przykład dla grupy spółgłoskowej /sp/ będącej częścią wyrazu /zaspawem/ zasada sonorności sugeruje umiejscowienie granicy przed drugą spół-

⁹ Dana kategoria grup spółgłoskowych obejmuje wszystkie grupy spółgłoskowe o tej samej strukturze, na przykład kategoria grup złożonych ze spółgłoski szczelinowej i spółgłoski zwartej obejmuje m.in. grupy spółgłoskowe: /zg/, /s't^s'/, /st/, /St^S/, /xt^s'/, /St^s'/, /Sk/, /St/, /sk/.

głoską, jednak struktura morfologiczna tego wyrazu sugeruje umiejscowienie granicy przed spółgłoską pierwszą.

Tabela 3. Szerokie reguły podziału dla grup spółgłoskowych dwuelementowych

Lp.	Struktura	Sonorność	Reguła	Lp.	Struktura	Sonorność	Reguła
1.	N-N	4-4	VC CV	14.	Pó-Sz	5-2	VC CV
2.	N-Pł	4-3	VC CV	15.	Pó-Zw	5-1	VC CV
3.	N-Pó	4-5	V CCV	16.	Sz-N	2-4	V CCV
4.	N-Sz	4-2	VC CV	17.	Sz-Pł	2-3	V CCV
5.	N-Zw	4-1	VC CV	18.	Sz-Pó	2-5	V CCV
6.	Pł-N	3-4	V CCV	19.	Sz-Sz	2-2	VC CV
7.	Pł-Pł	3-3	VC CV	20.	Sz-Zw	2-1	VC CV
8.	Pł-Pó	3-5	V CCV	21.	Zw-N	1-4	V CCV
9.	Pł-Sz	3-2	VC CV	22.	Zw-Pł	1-3	V CCV
10.	Pł-Zw	3-1	VC CV	23.	Zw-Pó	1-5	V CCV
11.	Pó-N	5-4	VC CV	24.	Zw-Sz	1-2	V CCV
12.	Pó-Pł	5-3	VC CV	25.	Zw-Zw	1-1	VC CV
13.	Pó-Pó	5-5	VC CV				

Jeżeli dla danej struktury grup spółgłoskowych nie da się ustalić podziału opartego na zasadzie sonorności, to istnieje możliwość ustalenia umownej szerokiej reguły, która nie wynika z tej zasady – w ten sposób można uzyskać zbiór szerokich reguł pokrywający wszystkie wewnątrzwyrazowe grupy spółgłoskowe w danym korpusie tekstowym. Skala problemu związanego z brakiem możliwości użycia zasady sonorności przy podziale niektórych struktur spółgłoskowych była przedmiotem badania, którego wyniki umieszczono w części analitycznej niniejszego artykułu – w rozdziale *Analiza korpusu tekstowego*, a także w załącznikach 1–4.

4.3. Wyznaczenie reguł wąskich (etap drugi)

W części 4.2 wspomniano, że stosunkowo niewielka liczba szerokich reguł gwarantuje podział wszystkich wewnątrzwyrazowych grup

spółgłoskowych w danym korpusie, jednak jakość sylabizacji opartej na takich regułach może nie odpowiadać potrzebom konkretnego zastosowania praktycznego. Prezentowana koncepcja dwuetapowej sylabizacji przewiduje tworzenie również wąskich reguł podziału (lub inaczej: reguł szczegółowych). Zakłada się, że reguły szczegółowe mogą dotyczyć konkretnych grup spółgłoskowych lub grup spółgłoskowych umiejscowionych w konkretnych wyrazach. Reguły szczegółowe mogą znaleźć zastosowanie przy podziale grup spółgłoskowych, których nie dało się podzielić, stosując zasadę sonorności. Poza tym w określonych przypadkach mogą być tworzone reguły szczegółowe, które są inne niż reguły szerokie wyznaczone na podstawie zasady sonorności. W takich przypadkach reguły wąskie będą przesłaniać reguły szerokie.

Istotne znaczenie ma sposób zapisu reguł wąskich. Prezentowana koncepcja dopuszcza zarówno formę ortograficzną, jak i dowolny system transkrypcji. Ostatecznie o formie tej mogą zadecydować względy praktyczne. Trzeba jednak mieć na uwadze, że te dwa podejścia wymagają zastosowania odmiennych rozwiązań w finalnym algorytmie sylabizującym. Poza tym podejścia te wyznaczają różne zbiory reguł szczegółowych, co wynika z niezgodności ilościowych i jakościowych między zapisem ortograficznym i transkrypcją fonologiczną.

W dalszym ciągu omówiono merytoryczne wskazówki, które mogą być pomocne przy wyznaczaniu reguł szczegółowych. Trzeba zaznaczyć, że to opracowanie może podlegać dyskusji oraz przyszłym modyfikacjom. Poza tym prezentowana koncepcja nie narzuca priorytetu poszczególnych czynników mogących mieć wpływ na sylabizację. Decyzja o istotności poszczególnych czynników należy do osoby wykonującej podział na sylaby i może ona wynikać z konkretnego zastosowania.

4.3.1. Wskazówki morfologiczne

Według Janusza Strutyńskiego „sylaba nie pokrywa się z morfem (tj. rdzeniem, przedrostkiem, przyrostkiem, końcówką fleksyj-

na)”¹⁰. W *Wielkim słowniku ortograficznym PWN* jednakże przy omawianiu reguł związanych z dzieleniem wyrazów ortograficznych przy przenoszeniu między wierszami podkreślono przewagę czynnika morfologicznego nad czynnikiem fonetycznym¹¹. Trzeba zaznaczyć, że niektóre granice morfologiczne mogą być odczuwalne jako naturalne granice sylab. Wspomniany słownik uznaje za istotną (dla dzielenia wyrazów przy przenoszeniu) granicę między przedrostkiem i rdzeniem wyrazu, co dotyczy zarówno przedrostków zakończonych na spółgłoskę (*bez-*, *nad-*, *naj-*, *ob-*, *od-*, *pod-*, *przeciw-*, *przed-*, *roz-*, *wes-*, *wez-*), np. *bezbронny*, *nadwrażliwy*, *odwołać*, jak i przedrostków zakończonych na samogłoskę (*do-*, *na-*, *nade-*, *o-*, *obe-*, *po-*, *prze-*, *przy-*, *u-*, *wy-*, *za-*), np. *dokleić*, *nasłuch*, *nastraszyć*. Zaznaczono jednak, że w niektórych przypadkach przejrzystość podziału na przedrostek i rdzeń w dzisiejszej świadomości językowej może być zatarta (np. *obłok*, *otwór*). Poza tym słownik sugeruje podział wyrazów złożonych w miejscu złożenia (np. *małosolny*, *karygodny*). Podkreślono również, że oddzielanie rdzenia od przyrostka nie zawsze jest łatwe i często wymaga wiedzy językoznawczej.

Przytoczone sugestie dotyczące podziału wyrazów ortograficznych przy przenoszeniu odnoszą się do struktury morfologicznej i mogą być użyte w drugim etapie sylabizacji – przy ustalaniu szczegółowych reguł podziału. Trzeba jednak zaznaczyć, że uwzględnienie struktury morfologicznej przy podziale wyrazów na sylaby związane jest z subiektywnym odczuciem dotyczącym wyrazistości poszczególnych granic morfologicznych. Poza tym niektóre granice morfologiczne mogą w świadomości językowej być bardzo wyraźne (w szczególności granice między przedrostkiem a rdzeniem) i jednocześnie niezgodne z podziałem wynikającym z fonologicznej zasady sonorności (np. *podłokietnik*, *wystrzał*). Ostatecznie, wykonując sylabizację dla konkretnego zastosowania praktycznego, przy ustalaniu szczegółowych reguł podziału trzeba zdecydować o istotności poszczególnych granic morfologicznych.

¹⁰ J. Strutyński, *Gramatyka polska*, Kraków 2002, s. 63.

¹¹ *Wielki słownik ortograficzny PWN z zasadami pisowni i interpunkcji*, red. E. Polański, Warszawa 2006, s. 85–87.

4.3.2. Wskazówki fonetyczno-akustyczne

Widoczne na spektrogramie zjawiska fonetyczno-akustyczne są odzwierciedleniem procesu artykulacyjnego. Cyfrowy sygnał mowy można parametryzować, na przykład wyznaczając przebieg natężenia dźwięku lub iloczyn głośkości. Wiedza z zakresu fonetyki akustycznej może okazać się przydatna przy ustalaniu umownych granic sylab. Trzeba też zaznaczyć, że fonologiczna skala sonorności w sposób abstrakcyjny przedstawia donośność głośkości¹², która ma ścisły związek z natężeniem dźwięku.

W szczególnych zastosowaniach fonetyka akustyczna może mieć znaczenie priorytetowe przy wyznaczaniu umownych granic sylab. Zastosowania te mogą być związane z podziałem nagranych sygnałów mowy dla określonego zastosowania technicznego, na przykład dla budowy syntezy mowy opartej na sylabach¹³. W takiej sytuacji potrzebna jest fachowa wiedza dotycząca spektrograficznego zapisu poszczególnych głośkości, przejść pomiędzy głośkami czy zjawiska ko-artykulacji.

4.3.3. Wskazówki fonetyczno-artykulacyjne

Fonetyczna definicja sylaby ma związek ze zjawiskami fonetyczno-artykulacyjnymi. W teorii granica między sylabami powinna pokrywać się z maksymalnym zwarciem narządów artykulacyjnych. Jednak wyznaczenie punktu maksymalnego zwarcia na osi czasu związanej z sygnałem mowy może być kłopotliwe. W przypadku niektórych grup spółgłoskowych występuje seria zwarć (np. *łapka* /wapka/, *kotka* /kotka/). Poza tym, natura niektórych spółgłoszek sugeruje ulokowanie

¹² Termin „donośność” został zdefiniowany przez Bożenę Wierzchowską. Donośność dotyczy odczuć audytywnych właściwych dla poszczególnych głośkości, natomiast natężenie dźwięku jest mierzalną cechą fizyczną (B. Wierzchowska, *Wymowa polska*, Warszawa 1971, s. 213).

¹³ S. Kishore, A. Black, *Unit size in unit selection speech synthesis*, w: *Eurospeech 2003*, Genewa 2003, s. 1317–1320; I. Kopeček, *Speech recognition and syllable segments*, Berlin–Heidelberg 1999; M. Tatham, E. Lewis, K. Morton, *Syllable reconstruction in concatenated waveform speech synthesis*, w: *Proceedings of the 14th International Congress of Phonetic Sciences*, San Francisco 1999, s. 2303–2306.

maksimum zwarcia raczej w środkowej fazie ich artykulacji, a nie przed nimi (np. w przypadku spółgłoski szczelinowej otoczonej głoskami o wyższej sonorności). Wymienione problemy sprawiają, że nie sposób polegać jedynie na fonetycznej definicji sylaby przy wyznaczaniu umownego podziału na sylaby, jednak wiedza dotycząca artykulacji dźwięków mowy może być bardzo przydatna. Trzeba zaznaczyć, że fonologiczna sonorność odnosi się również do stopnia rozwarcia narządów mowy, zatem w sposób abstrakcyjny przedstawia zjawiska fonetyczno-artykulacyjne.

Zarówno wskazówki fonetyczno-artykulacyjne, jak i omówione w części 4.3.2 wskazówki fonetyczno-akustyczne mogą być przydatne przy ustalaniu szczegółowych reguł podziału, ponieważ fonologiczna skala sonorności przypisuje abstrakcyjne wartości do poszczególnych klas dźwięków mowy i nie oddaje ona wszystkich niuansów natury fizycznej, właściwych dla poszczególnych dźwięków.

4.3.4. Intuicja i odczucia subiektywne

Intuicja oraz odczucia subiektywne mogą mieć istotne znaczenie przy wyznaczaniu umownego podziału na sylaby. W języku polskim istnieje wiele grup spółgłoskowych, dla których podział nie jest klarowny, natomiast omawiane wcześniej zasady i wskazówki nie sugerują jednoznacznego rozwiązania. Niekiedy w strukturze wyrazu można wydzielić wyraźne całości, chociaż nie są one związane z jego strukturą morfologiczną. *Wielki słownik ortograficzny PWN* jako przykład podaje wyraz *tablicz-kowy*. W części 4.3.1 podkreślono, że wyznaczanie granic na podstawie struktury morfologicznej ma również związek z subiektywnym odczuciem, a odczuwalna wyrazistość poszczególnych granic morfologicznych może być zróżnicowana. Poza tym przy podziale grup spółgłoskowych umiejscowionych między ośrodkami dwóch sylab często w nagłosie drugiej sylaby łatwiej zaakceptować sekwencję spółgłosek, która rozpoczyna dowolny wyraz w języku polskim (sekwencję, która znajduje się w nagłosie pierwszej sylaby tego wyrazu).

Odwołanie do intuicji i odczuć subiektywnych ma istotne znaczenie dla procesu podziału na sylaby – szczególnie dla języka polskiego – ze względu na dużą liczbę wieloelementowych grup spółgłoskowych.

Ważna jest intuicja osoby lub członków zespołu wykonującego umowny podział na sylaby, jednak można odwołać się również do subiektywnych odczuć innych osób, szczególnie tych, które nie posiadają fachowej wiedzy językoznawczej (mogącej sugerować konkretne rozwiązania).

4.4. Przykłady

W tej części omówiono kilka przykładów obrazujących funkcjonowanie sylabizacji według koncepcji dwuetapowej. Dla omawianych tutaj przykładów przyjęto, że szczegółowe reguły sylabizacji będą zapisywane w formie ortograficznej. Takie podejście jest wygodne dla sylabizacji tekstów ortograficznych, jednak wiąże się z nim kilka konsekwencji, o których trzeba pamiętać. Przede wszystkim dla danej grupy spółgłoskowej mogą być odpowiednie różne sposoby zapisu. Na przykład grupa spółgłoskowa /skw/ może być zapisana na dwa sposoby: *zkl* (np. w wyrazie *rozkład*) oraz *skl* (np. w wyrazie *poskładać*). Tworząc ortograficzne, szczegółowe reguły podziału, obie wymienione formy trzeba traktować oddzielnie. Poza tym musi być zapewniona możliwość stosowania szerokich reguł podziału w odniesieniu do wyrazów ortograficznych. Ponieważ reguły szerokie dotyczą klas dźwięków, należy stworzyć rozwiązanie (algorytm), które będzie przekształcało wyrazy ortograficzne na ciągi etykiet związanych z szerokimi klasami dźwięków i wyszukiwało odpowiednie reguły szerokie dla poszczególnych wyrazów.

Rozważania zamieszczone w tej części dotyczą tylko wybranych grup spółgłoskowych należących do kategorii grup złożonych ze spółgłoski szczelinowej, spółgłoski zwartej oraz półsamogłoski¹⁴ (zbitki te występują w 175 różnych wyrazach ortograficznych korpusu). Dla tej

¹⁴ Półsamogłoski mają cechy akustyczne i artykulacyjne zbliżone do samogłosek, jednak, podobnie jak spółgłoski, nie mogą stanowić ośrodka sylaby. Dlatego często są traktowane przez lingwistów jako oddzielna kategoria dźwięków mowy. W omawianym tu rozwiązaniu przeważało jednak kryterium funkcjonalne, dlatego półsamogłoski traktowano jako komponent grup spółgłoskowych. Takie podejście jest bardzo wygodne dla zastosowań praktycznych, szczególnie dla praktycznej sylabizacji wyrazów, ponieważ wyznacza ono dwa rozdzielne zbiory głosek – takich, które mogą stanowić tylko ośrodek sylaby oraz takich, które mogą należeć tylko do marginaliów sylaby.

kategorii można ustalić na podstawie zasady sonorności następującą regułą szeroką: VC|CCV. Poza tym zakłada się, że wyraźne granice morfologiczne mają znaczenie priorytetowe przy wyznaczaniu reguł szczegółowych (por. 4.3.1).

Na liście zamieszczonej poniżej wymieniono wszystkie wyrazy ortograficzne zawierające zbitkę *zgl* – w analizowanym korpusie jest to jedyna możliwość zapisu grupy spółgłoskowej /zgw/ (w nawiasach podano liczbę wystąpień poszczególnych wyrazów ortograficznych w korpusie tekstów dziecięcych):

rozgłosu (9)	jednozgłoskowe (1)	rozgłośne (2)	rozgłoszenia (1)
rozgłośnie (12)	niezgłębione (1)	wezgłowiem (1)	rozgłosił (1)
bezgłośnie (20)	rozgłaszała (1)	wezgłowia (2)	rozgłoszenie (1)
bezgłośny (8)	niezgłębionych (1)	rozgłos (1)	bezgłowego (1)
bezgłośnym (3)	bezgłowym (3)	niezgłębionej (1)	rozgłaszają (1)
rozgłosi (1)	bezgłowy (4)	bezgłowych (1)	niezgłębiony (1)
bezgłośne (2)	obślizgłego (1)	niezgłębiona (2)	rozgłosiło (1)
bezgłośnemu (1)	rozgłośnym (5)	bezgłowe (1)	
wezgłowie (2)	rozgłośny (3)	niezgłębionymi (1)	

Struktura morfologiczna większości wyrazów wymienionych na liście sugeruje podział taki sam jak podział wynikający z zasady sonorności (np. *bezgłowy*, *bezgłośny*, *rozgłosił*), zatem dla tych wyrazów nie ma potrzeby tworzenia reguł szczegółowych. Jednak ze struktury morfologicznej kilku wyrazów wynika podział niezgodny z regułą szeroką (np. *jednozgłoskowe*, *niezgłębiona*). Dla takich wyrazów trzeba utworzyć reguły szczegółowe, które przesłonią regułą szeroką. Warto również zauważyć, że niektóre wyrazy, które wymagają utworzenia reguł szczegółowych, występują w korpusie w różnych formach fleksyjnych (np. *niezgłębiony*, *niezgłębiona*, *niezgłębionych*). Można zatem utworzyć jedną szczegółową regułę odnoszącą się do różnych form fleksyjnych danego wyrazu. Na liście znajduje się też wyraz, którego struktura morfologiczna nie sugeruje jednoznacznego podziału (*obślizgłego*). Dla tego wyrazu nie ma potrzeby tworzenia oddzielnej reguły wąskiej, ponieważ podział jest zapewniony przez regułą szeroką.

Kolejna grupa spółgłoskowa, która należy do kategorii grup złożonych ze spółgłoski szczelinowej, spółgłoski zwartej oraz półsamogłoski, to /skw/. W tekstach ortograficznych ta grupa spółgłoskowa może

być zapisana na dwa sposoby: *skł* oraz *zkl*. Oto lista różnych wyrazów ortograficznych z korpusu, w których wystąpił zapis *skł*:

niebosklonu (2)	poskładane (1)	poskładają (1)	uskładane (1)
niebosklon (1)	nieskładnie (2)	poskładałem (1)	poskładanego (1)
uskładać (3)	poskładali (2)	poskładać (1)	poskładany (1)
niebosklonie (4)	uskładało (1)	poskładałam (1)	poskładanie (1)

We wszystkich wymienionych wyrazach struktura morfologiczna sugeruje umiejscowienie granicy sylab przed pierwszą spółgłoską, zatem podział ten nie jest zgodny z szeroką regułą utworzoną na podstawie zasady sonorności. Jednak w tym przypadku niezgodność dotyczy wszystkich wyrazów, dlatego wystarczy utworzyć jedną regułę wąską, która obejmie wszystkie wewnątrzwyrazowe wystąpienia ortograficznej zbitki *skł*. Dla porównania można przeanalizować wyrazy ortograficzne zawierające zapis *zkl*:

rozkładanych (1)	rozkładowemu (1)	porozkładane (4)	porozkładali (1)
rozkładając (12)	rozkładano (1)	rozkładać (4)	rozkładaniu (1)
rozkład (32)	rozkładzie (12)	rozkładanej (1)	rozkładam (1)
rozkładu (16)	rozkładała (4)	rozkładane (1)	rozkładają (1)
rozkładał (11)	rozkładem (1)	rozkładałyśmy (1)	rozkładających (1)
rozkłębiał (1)	rozkłady (1)	rozkładasz (2)	
rozkłada (6)	rozkładali (4)	rozkładania (2)	

Struktura morfologiczna tych wyrazów sugeruje podział zbieżny z podziałem wynikającym z reguły szerokiej, dlatego dla ortograficznej zbitki *zkl* nie ma potrzeby tworzenia reguł szczegółowych.

Grupa spółgłoskowa /spw/ wystąpiła w 73 różnych wyrazach, przy czym zapis ortograficzny dla 72 przypadków to *zpl*:

rozpłynął (17)	rozplacze (5)	rozpływali (3)
rozpływał (6)	rozpływo (1)	rozpłynięcie (1)
rozpływały (5)	rozplakały (3)	rozplomieniona (1)
rozpływać (4)	rozplakać (16)	rozpływając (1)
rozplakał (28)	rozplakałem (12)	rozplata (1)
rozplakała (38)	rozpłynąć (3)	rozpłynie (3)
rozpłynęły (7)	rozpłynęli (2)	rozplomienił (2)
rozplaszczyl (4)	rozpływają (1)	rozpłyną (1)
rozpletwionym (1)	rozpłynęliby (1)	rozplaszczylem (1)

rozpłaszczyły (1)	rozpłakaną (1)	rozpłatanymi (1)
rozplywa (3)	rozplywającej (1)	rozpłakałbym (1)
rozpłaszczając (2)	rozpłomienionego (1)	rozpłatawszy (1)
rozplynięty (1)	rozplynę (1)	rozplynęły (1)
rozpłaszczono (1)	bezpłatne (1)	bezpłatna (1)
rozplynąwszy (1)	rozpłakałam (1)	bezpłatnymi (1)
rozplywam (1)	rozplywała (2)	rozpłaszczyć (1)
rozpłakanych (3)	bezpłodnych (1)	rozpłaszczyli (2)
bezpłatny (1)	rozpłaszczonego (1)	rozplywający (1)
rozplaczesz (1)	rozpłomieniony (2)	bezpłatnego (1)
rozpłakanym (3)	rozpłaszczony (1)	bezpłatną (1)
rozplynęło (2)	rozpłaszczeni (1)	bezpłatnych (1)
rozplaczę (1)	rozplywające (1)	rozpłaszczyłby (1)
rozpłakanego (1)	bezpłatnej (1)	niespłoszone (1)
rozpłakane (3)	bezpłatnie (1)	
rozplynęła (1)	rozplynęła (2)	

Struktura morfologiczna wszystkich tych wyrazów sugeruje podział identyczny z regułą szeroką, zatem dla ortograficznej zbitki *zpl* nie ma konieczności tworzenia wąskich reguł podziału. Natomiast zapis grupy spółgłoskowej /spw/ w wyrazie *niespłoszone* jest inny niż w wyrazach wymienionych na liście. Również struktura morfologiczna tego wyrazu sugeruje podział przed pierwszą spółgłoską, dlatego w tym przypadku niezbędne jest ustalenie reguły szczegółowej.

5. Analiza korpusu tekstowego

W tej części omówiono wyniki dwóch badań, które wykonano na korpusie tekstów dziecięcych i które mają związek z prezentowaną w artykule koncepcją sylabizacji dwuetapowej. Wyniki omówiono oddzielnie dla grup spółgłoskowych dwuelementowych, trójelementowych i czteroelementowych.

Pierwsze badanie ma związek z pytaniem dotyczącym zasadności użycia zasady sonorności jako podstawy procesu sylabizacji dla języka polskiego. Wszystkie zbitki spółgłoskowe, które wystąpiły w korpusie, przypisano do kategorii opartych na szerokich klasach dźwięków (por. tabela 1). Uporządkowany zestaw danych pozwolił na określenie przydatności fonologicznej zasady sonorności przy wyzna-

czaniu granic sylab dla wszystkich kategorii grup spółgłoskowych, które wystąpiły w badanym korpusie. Zatem to badanie dotyczy przede wszystkim pierwszego etapu sylabizacji. W niniejszym rozdziale wyniki tego badania omówiono w skrócie, jednak wyniki szczegółowe, ze względu na ich obszerność, zamieszczono w postaci tabelarycznej w załącznikach 1–4.

Drugie omawiane badanie ma charakter pilotażowy. W badaniu tym sprawdzono rolę oraz współoddziaływanie czynnika fonologicznego (zasady sonorności) oraz czynnika morfologicznego (struktury morfologicznej wyrazów) przy sylabizacji konkretnych wyrazów. Z korpusu wylosowano po 100 wyrazów zawierających wewnątrzwyrazowe grupy spółgłoskowe: dwuelementowe, trójelementowe oraz czteroelementowe. Następnie grupy te dzielono przy odwołaniu do dwóch wspomnianych czynników. Wyniki tego badania mają związek z wyznaczaniem szczegółowych reguł podziału, a zatem z drugim etapem prezentowanej koncepcji sylabizacji.

5.1. Grupy spółgłoskowe dwuelementowe

Dla grup spółgłoskowych dwuelementowych zawsze można wyznaczyć granicę sylab zgodną z zasadą sonorności oraz przyjętymi założeniami (por. 3.1). Są tylko trzy możliwości:

$$\begin{aligned} \text{son}(C_1) < \text{son}(C_2) &\rightarrow V|C_1C_2V \text{ (np. /vypwata/)} \\ \text{son}(C_1) > \text{son}(C_2) &\rightarrow VC_1|C_2V \text{ (np. /komputer/)} \\ \text{son}(C_1) = \text{son}(C_2) &\rightarrow VC_1|C_2V \text{ (np. /komnata/).} \end{aligned}$$

W załączniku pierwszym ujęto szczegółowy wykaz dwuelementowych grup spółgłoskowych, które wystąpiły w korpusie tekstów dla dzieci (poszczególne grupy spółgłoskowe przypisano do 25 kategorii utworzonych w oparciu o klasy dźwięków wyszczególnione w tabeli 1). Z danych tych wynika, że w tekstach najczęściej występuje połączenie spółgłoski szczelinowej i zwartej. Poza tym kategoria ta obejmuje dużą liczbę różnych grup spółgłoskowych. Inne kategorie, które obejmują znaczną liczbę różnych grup spółgłoskowych, to m.in.: połączenie dwóch spółgłosek zwartych, połączenie spółgłoski zwartej oraz szczelinowej, połączenie dwóch spółgłosek szczelinowych.

W tekstach ponadto występują często zbitki złożone ze spółgłoski zwartej i spółgłoski płynnej lub nosowej. Z danych zamieszczonych w załączniku 1 wynika, że dwuelementowe grupy spółgłoskowe umiejscowione między dwoma ośrodkami sylab wystąpiły w badanym korpusie 1 016 697 razy (cały korpus liczy ponad 3 miliony wyrazów).

Ponadto wylosowano 100 wyrazów zawierających przynajmniej jedną grupę spółgłoskową dwuelementową. Dla wszystkich wylosowanych grup dwuelementowych można było wyznaczyć granicę zgodną z zasadą sonorności oraz przyjętymi założeniami. Poza tym, w przypadku 27 grup spółgłoskowych, zaproponowano podział oparty na strukturze morfologicznej wyrazów. Nawiązując do informacji zawartych w podpunkcie 4.3.1, wyznaczanie granic sylab na podstawie struktury morfologicznej wyrazów związane jest z subiektywnym odczuciem dotyczącym wyrazistości poszczególnych granic. W badaniu, którego wyniki zostały ujęte w tabelach 3, 4 i 5, uwzględniono wyraźne granice morfologiczne, czyli przede wszystkim granice oddzielające przedrostek od rdzenia.

Z uzyskanych wyników można odczytać, że w przypadku sześciu wyrazów wystąpiła różnica pomiędzy podziałem wynikającym z fonologii i morfologii (wykluczające się reguły podziału oznaczono przekreśleniem). Zatem wstępnie można stwierdzić, że problem związany z możliwością wyznaczania różnych granic wynikających z zasad fonologicznych oraz ze struktury morfologicznej dotyczy około 6% wyrazów zawierających grupy spółgłoskowe dwuelementowe (grupy wewnątrzwyrazowe).

Tabela 4. Podział losowo dobranych grup dwuelementowych¹⁵

Lp.	Wyraz	S	M	Lp.	Wyraz	S	M
1.	/kajdaNkax/	VC CV		51.	/vit^sek <u>r</u> ulovi/	V CCV	V CCV
2.	/ci <u>x</u> n'en't^s'a/	V CCV		52.	/bun <u>t</u> ovn'it^So/	VC CV	
3.	/ros <u>p</u> oznawy/	VC CV	VC CV	53.	/lekt^syj <u>n</u> yx/	VC CV	

¹⁵ objaśnienia skrótów zastosowanych w tabelach 4–6: „S” – podział podkreślonej grupy spółgłoskowej zgodny z zasadą sonorności; „M” – podział podkreślonej grupy spółgłoskowej sugerowany przez strukturę morfologiczną; V – samogłoska; C – spółgłoska (lub półsamogłoska); pionowa kreska – granica między sylabami.

4.	/pottuliw/	VC CV	VC CV	54.	/droJjego/	V CCV	
5.	/rozjas'n'ajont^sa/	V CCV		55.	/podreptaw/	VC CV	
6.	/zaspanym/	VC CV	V CCV	56.	/napotkano/	VC CV	
7.	/vytfurn'a/	V CCV	V CCV	57.	/t^s'ebje/	V CCV	
8.	/oplatat^s'/	V CCV	V CCV	58.	/pjaskova/	VC CV	
9.	/najogromn'ejSego/	V CCV		59.	/odervanej/	VC CV	
10.	/n'evypwat^salnos't^s'/	VC CV		60.	/pos'redn'ik/	V CCV	
11.	/rosput^s'i/	VC CV	VC CV	61.	/vystraSt^s'e/	VC CV	
12.	/povrat^sajont^sego/	V CCV	V CCV	62.	/kapturek/	VC CV	
13.	/aktorem/	VC CV		63.	/sobje/	V CCV	
14.	/utrafilis't^s'e/	VC CV		64.	/bewkotlivow~/	VC CV	
15.	/Saxrajstfa/	V CCV		65.	/upSejmow~/	V CCV	
16.	/d^z'eIn'ejSym/	VC CV		66.	/uvz'ewy/	VC CV	V CCV
17.	/Septanej/	VC CV		67.	/vytSymaw/	V CCV	
18.	/ogryz'en'a/	V CCV	V CCV	68.	/vyrvami/	VC CV	
19.	/les'n'it^sy/	V CCV		69.	/rospoznavan'u/	V CCV	
20.	/xorobje/	V CCV		70.	/bjedn'utcix/	V CCV	
21.	/okrow~Zyli/	V CCV	V CCV	71.	/gviZd^Zemy/	VC CV	
22.	/dostatek/	VC CV		72.	/rat^sje/	V CCV	
23.	/emigrat^si/	V CCV		73.	/atmosferyt^Sne/	VC CV	
24.	/xt^s'elibys't^s'e/	VC CV		74.	/deklarat^si/	V CCV	
25.	/pSySedwem/	V CCV		75.	/t^s'ew~Zar/	VC CV	
26.	/n'eut^St^s'ivos't^s'ow~/	VC CV		76.	/odZynajont^se/	V CCV	VC CV
27.	/pSygwad^zajont^s/	V CCV	V CCV	77.	/n'espokojnego/	VC CV	
28.	/zaludn'ajont^sego	V CCV		78.	/potkuZaw/	VC CV	VC CV
29.	/komiť^Sn'e/	V CCV		79.	/plasnawa/	VC CV	
30.	/rosxod^z'iwy/	VC CV	VC CV	80.	/roziigranyx/	V CCV	
31.	/vytropili/	V CCV	V CCV	81.	/obwot^Snej/	V CCV	
32.	/rospadlinow~/	V CCV		82.	/kolat^sja/	V CCV	
33.	/pozostavjen'e/	VC CV		83.	/pSevrat^saw/	V CCV	
34.	/podbit^s'u/	VC CV	VC CV	84.	/zamoZn'ejSyx/	VC CV	
35.	/brunatnym/	V CCV		85.	/ozdobiw/	VC CV	V CCV
36.	/poruynyvat^s'/	V CCV		86.	/podraZn'i/	V CCV	V CCV
37.	/pSywadwem/	V CCV		87.	/fspuwpassaZerem/	VC CV	VC CV
38.	/awtentyt^Snego/	VC CV		88.	/najt^s'ekafSow~/	VC CV	VC CV

39.	/dav <u>n</u> ym/	V CCV		89.	/t ^h s'astet ^h Ska/	VC CV	
40.	/s'f <u>i</u> ntux/	VC CV		90.	/ob <u>l</u> evan'a/	V CCV	VC CV
41.	/zuxfalt ^h <u>s</u> em/	VC CV		91.	/doj <u>Z</u> yS/	VC CV	
42.	/zap <u>r</u> avna/	V CCV		92.	/eksperymentovan'e/	VC CV	
43.	/vyb <u>Z</u> uSen'a/	V CCV	V CCV	93.	/n'eposuSej~stfa/	V CCV	
44.	/do <u>v</u> jed ^h z'aw/	V CCV	V CCV	94.	/ustompje/	V CCV	V CCV
45.	/pos <u>w</u> an'/	V CCV		95.	/patro <u>N</u> ko/	V CCV	
46.	/re <u>N</u> ka/	VC CV		96.	/kom <u>n</u> aty/	VC CV	
47.	/zas <u>n</u> uwa/	V CCV	V CCV	97.	/postom <u>p</u> iwa/	VC CV	
48.	/pote <u>N</u> Ji/	VC CV		98.	/pomjes ^h t ^h s'iwo/	VC CV	
49.	/dru <u>J</u> jego/	V CCV		99.	/rospoznaft ^h <u>S</u> yx/	VC CV	
50.	/vy <u>p</u> rova <u>d</u> z'ili/	V CCV	V CCV	100.	/vyt <u>f</u> urn'a/	VC CV	

5.2. Grupy spółgłoskowe trójelementowe

W drugim załączniku do artykułu przedstawiono szczegółowe informacje dotyczące trójelementowych grup spółgłoskowych, które wystąpiły w korpusie tekstów dla dzieci. Zwraca uwagę duża różnorodność zaobserwowanych struktur. W analizowanym korpusie wyodrębniono aż 68 kategorii trójelementowych grup spółgłoskowych utworzonych na podstawie szerokich klas dźwięków. Istnieją trójelementowe grupy spółgłoskowe, dla których nie ma możliwości wyznaczenia podziału zgodnego z zasadą sonorności oraz przyjętymi założeniami. W analizowanym korpusie dotyczy to następujących sytuacji:

son(C1)<son(C2) i son(C2)>son(C3) (np. /znalazwbym/)
son(C1)=son(C2) i son(C2)>son(C3) (np. /krulefst^hsy/)
son(C1)<son(C2) i son(C2)=son(C3) (np. /odvzajemn'it^hs'/)
son(C1)=son(C2) i son(C2)=son(C3) (np. /rozvZeSt^hSane/).

Z danych ujętych w załączniku drugim wynika, że dla 13 kategorii trójelementowych grup spółgłoskowych nie można było ustalić szerokich reguł podziału opartych na zasadzie sonorności oraz na przyjętych założeniach. Te kategorie obejmują 7769 wystąpień grup trójelementowych w wyrazach korpusu (w całym korpusie wystąpiło

141 132 trójelementowych grup spółgłoskowych w śródgłosie wyrazu).

Podobnie jak w przypadku grup dwuelementowych, 100 losowo dobranych wyrazów (zawierających przynajmniej jedną trójelementową grupę spółgłoskową) przeanalizowano pod kątem możliwości odwołania się do zasady sonorności (i przyjętych założeń) oraz do struktury morfologicznej wyrazów przy wyznaczaniu granic sylab. Uzyskano następujące wyniki:

- 1) możliwość określenia granicy tylko na podstawie zasady sonorności (i przyjętych założeń) – 42 wyrazy (np. *pielgrzymem* /pje|gZymem/, *króliczkiem* /krulit^Scjem/, *puszkowiem* /pustkovjem/);
- 2) możliwość określenia granicy tylko na podstawie subiektywnego odczucia związanego ze strukturą morfologiczną wyrazu – 8 wyrazów (np. *utrwaliła* /utr|faliwa/, *nietrwale* /n'etr|fawe/, *odstąpiliśmy* /otstompilis'my/);
- 3) możliwość wyznaczenia jednej granicy zarówno na podstawie zasady sonorności, jak i struktury morfologicznej wyrazu – 26 wyrazów (np. *rozpromienionym* /ros|promjen'onym/, *rozdmuchuje* /roz|dmuxuje/, *odstawiamy* /otswan'am'y/);
- 4) możliwość wyznaczenia dwóch różnych granic na podstawie zasady sonorności (i przyjętych założeń) oraz na podstawie struktury morfologicznej wyrazu – 22 wyrazów (np. *zemdlałem* /zem|dlawem/, *zamgliło* /zam|gliwo/, *niezłębiony* /n'ezgwembjony/), pary wykluczających się reguł oznaczono przez przekreślenie;
- 5) brak możliwości wyznaczenia granicy opartej na zasadzie sonorności oraz na strukturze morfologicznej – 2 wyrazy (*światłym* /s'fjet|nym/, *najwymyślniejszych* /najvymys'ln'ejSyx/).

Z wymienionych możliwości problematyczne dla procesu sylabizacji są wyrazy (grupy spółgłoskowe), w których granica wynikająca z zasady sonorności jest inna niż granica intuicyjnie wynikająca ze struktury morfologicznej wyrazu. Zatem istnieje możliwość wyznaczenia dwóch różnych granic. Problematyczne są też przypadki, dla których zarówno zasada sonorności, jak i struktura morfologiczna wyrazu nie sugerują właściwego rozwiązania. W takiej sytuacji można opierać się na intuicji własnej lub można przeprowadzić stosowne ba-

dania i oprzeć się na intuicyjnym odczuciu większej liczby osób (por. 4.3.4).

Tabela 5. Podział losowo dobranych grup trójelementowych

Lp.	Wyraz	S	M	Lp.	Wyraz	S	M
101.	/spost <u>Se</u> gawy/	V CCV	V CCCV	151.	/ros <u>xmu</u> Zajont^s/	V CCV	V CCCV
102.	/s'fjet <u>ln</u> ym/			152.	/pje <u>lgZ</u> ymi/	V CCV	
103.	/sfi <u>Nks</u> uf/	V CCV		153.	/Zo <u>Ngl</u> erci/	V CCV	
104.	/Stur <u>xnon</u> t^s'/	V CCV		154.	/otswan^ <u>amy</u> /	V CCV	V CCV
105.	/pje <u>lgZ</u> ymem/	V CCV		155.	/besspo <u>rn'e</u> /		V CCV
106.	/od <u>bl</u> ask/	V CCV	V CCV	156.	/zat^ <u>Serpn</u> en't^s'a/	V CCV	
107.	/pSym <u>kn</u> 'ij/	V CCV		157.	/bogat^ <u>stfem</u> /	V CCV	
108.	/zadr <u>Zaw</u> /		V CCCV	158.	/najvymys' <u>ln</u> 'ejSyx/		
109.	/got <u>fryt</u> /	V CCV		159.	/zam <u>gliwo</u> /	V CCV	V CCCV
110.	/vejs't^s'ovym/	VCC CV		160.	/vyst <u>Selivaw</u> y/	V CCV	V CCCV
111.	/le <u>Nk</u> livego/	V CCV		161.	/post <u>SyZonow</u> ~/	V CCV	V CCCV
112.	/ot^ <u>sk</u> newo/	V CCV		162.	/ba <u>Nkrut</u> ^stfje/	V CCV	
113.	/pod <u>gromade</u> /	V CCV	V CCV	163.	/naj <u>lZe</u> jSej/	VCC CV	V CCV
114.	/ulistn' <u>onej</u> /	V CCV		164.	/nae <u>lektryzowan</u> ym	V CCV	
115.	/pod <u>gZevawo</u> /	V CCV	V CCV	165.	/ilustr <u>ovanego</u> /	V CCV	
116.	/konars <u>cim</u> /	VCC CV		166.	/n'ezg <u>wembjony</u> /	V CCV	V CCCV
117.	/pSets' <u>embraw</u> /	V CCV		167.	/zat <u>know</u> /	V CCV	V CCCV
118.	/ros <u>promjen</u> 'onym/	V CCV	V CCV	168.	/ros <u>kwadawys</u> 'my/	V CCV	V CCV
119.	/roz <u>mjeNkwyx</u> /	V CCV		169.	/zasek <u>festrovany</u> /	V CCV	
120.	/pjers't^s'onek/	VCC CV		170.	/om <u>dlawe</u> /	V CCV	V CCCV
121.	/rostront^ <u>saw</u> /	V CCV	V CCV	171.	/n'etr <u>fawe</u> /		V CCCV
122.	/rosstan^ <u>em</u> /		V CCV	172.	/pSets' <u>fitovym</u> /		V CCV
123.	/utr <u>faliwa</u> /		V CCCV	173.	/pust <u>kovjem</u> /	VCC CV	
124.	/p <u>Sestra</u> Sywy/	V CCV	V CCCV	174.	/zvje <u>Zontka</u> /	VCC CV	
125.	/ptat^ <u>stfem</u> /	V CCV		175.	/truj <u>gran</u> 'asty/	V CCV	V CCV
126.	/krulit^ <u>Scjem</u> /	V CCV		176.	/vyt <u>Sow</u> ~snon't^s'/	V CCV	
127.	/zaz <u>drost</u> 's'i/	V CCV		177.	/roz <u>gwoSen</u> 'a/	V CCV	V CCV
128.	/pod <u>gZevan</u> 'a/	V CCV	V CCV	178.	/obz <u>najomjony</u> /	V CCV	V CCV
129.	/poz <u>dravjaw</u> /	V CCV	V CCCV	179.	/rost <u>wuk</u> /	V CCV	V CCV
130.	/p <u>Sestra</u> Sonego/	V CCV	V CCCV	180.	/naj <u>staran</u> 'n'ej/	VCC CV	V CCV

131.	/zami <u>l</u> know/	VC CCV		181.	/rodod <u>e</u> dron/	VC CCV	
132.	/odvrat^sajow~/	V CCCV	VC CCV	182.	/rozzwot^s'iw/	VC CCV	VC CCV
133.	/ot <u>k</u> wadano/	VC CCV	VC CCV	183.	/t^S <u>e</u> w~stujont^s/	VCC CV	
134.	/symptomy/	VCC CV		184.	/xij~scix/	VCC CV	
135.	/zab <u>e</u> spjet^Sajont^se/	VC CCV		185.	/zaintrygovawa/	VC CCV	
136.	/ozdravjaw/	V CCCV	V CCCV	186.	/vytk <u>n</u> ewa/	V CCCV	V CCCV
137.	/zem <u>d</u> lawem/	V CCCV	V CCCV	187.	/dost <u>S</u> egat^s'e/	V CCCV	V CCCV
138.	/rostrys <u>n</u> ewa/	VC CCV	VC CCV	188.	/od <u>b</u> jort^Se/	VC CCV	VC CCV
139.	/rozisk <u>S</u> en'i/	VC CCV		189.	/ot <u>p</u> rovad^z/my/	VC CCV	VC CCV
140.	/naj <u>k</u> rutSy/	VC CCV	VC CCV	190.	/lustrat^si/	VC CCV	
141.	/pSyl <u>g</u> newy/	V CCCV	V CCCV	191.	/naj <u>d</u> roSSej/	VC CCV	VC CCV
142.	/rospu <u>s</u> tnym/	VC CCV		192.	/roz <u>m</u> jen'i/	V CCCV	V CCCV
143.	/n'ez <u>g</u> rabna/	V CCCV	V CCCV	193.	/pos <u>k</u> romiw/	V CCCV	V CCCV
144.	/kurt <u>k</u> ax/	VCC CV		194.	/vytr <u>f</u> awo/		V CCCV
145.	/je <u>z</u> dnyx/	VC CCV		195.	/vydavn'it^stfax/	VC CCV	
146.	/vend <u>r</u> ovnyx/	VC CCV		196.	/roz <u>d</u> muxuje/	VC CCV	VC CCV
147.	/najs'lit^Sn'ejSym/	VC CCV	VC CCV	197.	/rozzwot^s'iw/	VC CCV	VC CCV
148.	/nat <u>x</u> non't^s'/	V CCCV	V CCCV	198.	/od <u>v</u> wocjem/	VC CCV	
149.	/naj <u>z</u> vin'n'ejSego	V CCCV	V CCCV	199.	/naj <u>t</u> rudn'ejSyx/	VC CCV	VC CCV
150.	/ot <u>s</u> tompilis'my/		VC CCV	200.	/roz <u>g</u> n'evaS/	VC CCV	VC CCV

5.3. Grupy spółgłoskowe czteroelementowe

Ze szczegółowych wyników zamieszczonych w załączniku trzecim wynika, że dla 24 z 61 kategorii czteroelementowych grup spółgłoskowych nie można wskazać granicy podziału zgodnej z zasadą sonorności oraz przyjętymi założeniami. Czteroelementowe grupy spółgłoskowe wystąpiły 14 996 razy w korpusie, w 2467 przypadkach nie było możliwości oparcia się na zasadzie sonorności przy ich podziale.

W tabeli 6 przedstawiono wynik analizy 100 losowo dobranych wyrazów z korpusu zawierających czteroelementową grupę spółgłoskową. Podobnie jak w przypadku krótszych grup spółgłoskowych, analiza została wykonana pod kątem możliwości zastosowania zasady sonorności oraz struktury morfologicznej przy podziale na sylaby. Zaobserwowano następujące możliwości:

- 1) możliwość określenia granicy tylko na podstawie zasady sonorności (i przyjętych założeń) – 46 wyrazów (np. *łakomstwem* /wakomstfem/, *rodzicielskiej* /rod^z'it^s'elscjej/, *parsknąć* /parsknon't^s'/);
- 2) możliwość określenia granicy tylko na podstawie subiektywnego odczucia związanego ze strukturą morfologiczną wyrazu – 33 wyrazy (np. *rozwścieczonym* /rosfs't^s'et^Sonym/, *odstraszania* /otstraSen'a/, *światłowstrętem* /s'fjatwofstrentem/);
- 3) możliwość wyznaczenia jednej granicy zarówno na podstawie zasady sonorności, jak i struktury morfologicznej wyrazu – 4 wyrazy (np. *rozśmiała* /ross'mjawa/, *westchnęła* /vestxnewa/, *przebrzmiał* /pSebZmjaw/);
- 4) możliwość wyznaczenia dwóch różnych granic na podstawie zasady sonorności (i przyjętych założeń) oraz na podstawie struktury morfologicznej wyrazu – 6 wyrazów (np. *najsprytniejszą* /najsprytn'ejSow~/, *najskromniejszych* /najskromn'ej-Syx/, *najstraszliwszym* /najstraSlifSym/);
- 5) brak możliwości wyznaczenia granicy opartej na zasadzie sonorności oraz na strukturze morfologicznej wyrazu – 11 wyrazów (np. *głupstwem* /gwupstfem/, *abstrakcyjne* /apstrakt^syjne/, *pochlebstwami* /poxlepstfami/).

Tabela 6. Podział losowo dobranych grup czteroelementowych

Lp.	Wyraz	S	M
201.	/s'fjatwofstrentem/		V CCCCV
202.	/bwogoswavjej~stfem/	VCC CCV	
203.	/skow~struovano/	VCC CCV	
204.	/barbaZyj~stfem/	VCC CCV	
205.	/ross'fjetlana/		VC CCCCV
206.	/ekstra/		
207.	/paj~stfovymi/	VCC CCV	
208.	/vontplivos't^s'om/	VCC CCV	
209.	/ekspresu/		
210.	/paj~stfami/	VCC CCV	
211.	/zamartfjawa/	VC CCCCV	
212.	/rosfs't^s'et^Sonym/		VC CCCCV

213.	/samolupstfem/		
214.	/Salej~stfem/	VCC CCV	
215.	/wakomstfem/	VCC CCV	
216.	/uvzglendn'ajont^s/		V CCCCV
217.	/Skoln'it^stfje/	VC CCCV	
218.	/parsknon't^s'/	VCC CCV	
219.	/xwopstfem/		
220.	/skow~struovan'u/	VCC CCV	
221.	/najkrfafSyx/		VC CCCV
222.	/najfspan'alSego/		VC CCCV
223.	/ross'mjawa /	VC CCCV	VC CCCV
224.	/saw~skryt^scim/	VCC CCV	
225.	/bezzwot^Sn'e/		VC CCCV
226.	/pSebZmjaw/	V CCCCV	V CCCCV
227.	/besstronnos't^s'ow~/		VC CCCV
228.	/rostkliwiv/	VCC CCV	VC CCCV
229.	/rosfs't^s'et^Syt^s'/		VC CCCV
230.	/kow~struktorscje/	VCC CCV	
231.	/poxlepstfami/		
232.	/vestxnelis'my/	VC CCCV	VC CCCV
233.	/najsprytnejSa/		VC CCCV
234.	/roskrfaviw/		VC CCCV
235.	/uSt^Skn'en't^s'a/	VCC CCV	
236.	/paj~stfovej/	VCC CCV	
237.	/pofstSymali/		V CCCCV
238.	/pSeklej~stfami/	VCC CCV	
239.	/n'epodobjej~stfem/	VCC CCV	
240.	/rosstSelany/		VC CCCV
241.	/opstSawem/		VC CCCV
242.	/rosstSygawy/		VC CCCV
243.	/pSeklej~stfem/	VCC CCV	
244.	/xultajstfem/	VCC CCV	
245.	/najsprytnejSow~/	VCC CCV	VC CCCV
246.	/gaNksteZy/		
247.	/najstraSn'ejSy/	VCC CCV	VC CCCV

248.	/zvyt [^] s'ew~stfo/	VCC CCV	
249.	/bluz'n'erstfem/	VCC CCV	
250.	/iw~struktora/	VCC CCV	
251.	/najskromn'ejSyx/	VCC CCV	VC CCCV
252.	/fSexstronnym/		VC CCCV
253.	/Sorstkos't [^] s'i/	VCCC CV	
254.	/majstrovej/	VCC CCV	
255.	/Sorstkos't [^] s'ow~/	VCCC CV	
256.	/pjerfSej~stfem/	VCC CCV	
257.	/omsknewa/	VCC CCV	
258.	/vestxnewa/	VC CCCV	VC CCCV
259.	/okrut [^] s'ej~stfem/	VCCC CV	
260.	/gwupstfem/		
261.	/rosfs't [^] s'et [^] Sonego/		VC CCCV
262.	/t [^] sentcjewit [^] Suf/	VCC CCV	
263.	/s'fjatwofstrent/		V CCCCV
264.	/otstraSen'a/		VC CCCV
265.	/besfstydn'e/		VC CCCV
266.	/naparstn'it [^] se/	VCC CCV	
267.	/zmartfyxfstan'u/		VC CCCV
268.	/amerykaj~scje/	VCC CCV	
269.	/otstraSywy/		VC CCCV
270.	/xultajstfem/	VCC CCV	
271.	/fuNkt [^] sjonujont [^] sego/	VCC CCV	
272.	/zmartfyxfstat [^] s'/		VC CCCV
273.	/apstrakt [^] syjne/		
274.	/besspSet [^] Sny/		VC CCCV
275.	/rod [^] z'it [^] s'elscjej/	VCC CCV	
276.	/kow~struktur/	VCC CCV	
277.	/rosstSelan'em/		VC CCCV
278.	/mawZej~stfem/	VCC CCV	
279.	/rybowufstfem/		
280.	/najfspan'alSej/		VC CCCV
281.	/besfstydnym/		VC CCCV
282.	/podobiej~stfo/	VCC CCV	

283.	/vestxn'en'ami/		
284.	/be s krfiste/		VC CCCV
285.	/rosfs't^s'et^Sen'i/		VC CCCV
286.	/naj s kromn'ejSyx/	VCC CCV	VC CCCV
287.	/maj s trovaw/	VCC CCV	
288.	/rosfs't^s'et^Sat^s'/		VC CCCV
289.	/naj s traSlifSym/	VCC CCV	VC CCCV
290.	/fuNkt^sjonovat^s'/	VCC CCV	
291.	/wakom s t f em/	VCC CCV	
292.	/fSex s tronnow~/		VC CCCV
293.	/ros s tSempjone/		VC CCCV
294.	/paj~st f ovym/	VCC CCV	
295.	/t^Ser s t f os't^s'ow~/	VCC CCV	
296.	/ap s trakt^syjnyx/		
297.	/ot s pSedaje/		VC CCCV
298.	/lekar s t f ami/	VCC CCV	
299.	/zak l aj s t r ovan'a/	VCC CCV	
300.	/starov j e j sciej/	VCC CCV	

W korpusie wystąpiły również pięcioelementowe grupy spółgłoskowe ulokowane między ośrodkami sylab. Szczegółowe dane zamieszczone w załączniku 4 świadczą o tym, że liczba i różnorodność takich grup jest znikoma, ponieważ w korpusie złożonym z 3 milionów wyrazów grupy pięcioelementowe wystąpiły w 511 wyrazach, zaś w 88 przypadkach nie można było zastosować zasady sonorności przy ich podziale. W sumie wystąpiło 19 różnych grup pięcioelementowych ulokowanych między ośrodkami sylab. Mając na uwadze te fakty, dla grup pięcioelementowych nie wykonano badania pilotażowego poddającego analizie 100 losowo dobranych wyrazów.

6. Podsumowanie

W artykule najwięcej uwagi poświęcono sylabizacji wyrazów języka polskiego – przytoczono kilka istotnych definicji oraz omówiono problemy związane z tym zagadnieniem. Jednak największe znaczenie

w niniejszej publikacji ma prezentacja koncepcji dwuetapowej sylabizacji wykonywanej dla celów praktycznych. Rozwiązanie to stanowi próbę uporządkowania złożonego i wieloaspektowego zagadnienia sylabizacji, w którym można dostrzec wiele niejasności oraz brak jednoznacznych rozwiązań. Można wskazać na potencjalne zalety dwuetapowej procedury sylabizacji:

- 1) rozwiązanie może być użyte dla sylabizacji dowolnego zbioru tekstów w języku polskim,
- 2) jest to rozwiązanie elastyczne – umożliwia uwzględnienie różnych czynników w zależności od potrzeb konkretnego zastosowania praktycznego,
- 3) raz ustalone szerokie reguły podziału dla wszystkich kategorii grup spółgłoskowych mogą być użyte jako podstawa przy ustalaniu reguł szczegółowych dla dowolnego korpusu (dla przyjętej skali sonorności),
- 4) rozwiązanie jest kompletne – stosunkowo niewielka liczba szerokich reguł podziału zapewnia sylabizację całego korpusu, natomiast tworzenie reguł szczegółowych zwiększa jakość tej sylabizacji.

W artykule omówiono również wyniki badań związanych z prezentowaną koncepcją sylabizacji dwuetapowej. Przeanalizowano wszystkie grupy spółgłoskowe, które wystąpiły w korpusie tekstów dziecięcych pod kątem możliwości zastosowania fonologicznej zasady sonorności przy podziale na sylaby. W całym korpusie wystąpiło 10 236 wyrazów, w odniesieniu do których nie można było zastosować zasady sonorności (7769 wyrazów zawierających grupę trójelementową oraz 2467 wyrazów zawierających grupę czteroelementową). Z punktu widzenia zastosowań praktycznych nie jest to duża liczba – biorąc pod uwagę fakt, że cały korpus liczy ponad 3 miliony wyrazów. Zatem użycie zasady sonorności jako podstawy procesu sylabizacji dla zastosowań praktycznych jest jak najbardziej uzasadnione.

Omówiono również wyniki badania dotyczącego możliwości odniesienia się do fonologii oraz do struktury morfologicznej wyrazów przy wyznaczaniu granic sylab w konkretnych wyrazach. Szczegółowe wyniki pokazują, że intuicyjne odczucie związane ze strukturą morfologiczną niekiedy sugeruje podział inny niż podział wynikający

z fonologicznej zasady sonorności. Istnieje wiele grup spółgłoskowych, dla których podział wynikający z zasady sonorności pokrywa się z podziałem opartym na strukturze morfologicznej wyrazu. Zdarza się też, że można oprzeć się wyłącznie na strukturze morfologicznej wyrazu (przy dłuższych grupach spółgłoskowych). Występują także odosobnione przypadki wyrazów, których nie można podzielić przy pomocy rozwiązań fonologicznych i morfologicznych – wówczas można polegać wyłącznie na subiektywnym odczuciu. Te wyniki są istotne dla drugiego etapu prezentowanej koncepcji.

W artykule zaproponowano zestaw wskazówek dotyczących ustalania szczegółowych reguł podziału. Wskazówki te stanowią praktyczne uzupełnienie dla rozwiązań fonologicznych, bowiem fonologiczna skala sonorności przypisuje dźwiękom mowy abstrakcyjne wartości liczbowe, zatem nie oddaje ona wszystkich artykulacyjnych i akustycznych właściwości głosek. Natomiast zasada sonorności nie uwzględnia struktury morfologicznej wyrazów, która często ma istotne znaczenie dla sylabizacji. Przedstawiony zestaw wskazówek może podlegać dyskusji oraz przyszłym modyfikacjom. Planuje się prowadzenie dalszych badań dotyczących znaczenia czynników mających wpływ na praktyczną sylabizację wyrazów. Poza tym planowany jest rozwój koncepcji sylabizacji dwuetapowej. Rozwój ten będzie związany z automatyzacją tworzenia szczegółowych reguł podziału. Właściwe wydaje się również wypracowanie gotowych rozwiązań, które będzie można natychmiast zastosować do dowolnego korpusu tekstów bez podejmowania dodatkowych czynności.

Syllabification of a text corpus – analysis of Polish consonant clusters

SUMMARY

Dividing words into syllables is a process which has significant practical applications. According to the current definitions of a syllable it is impossible to syllabify words in an unambiguous, controversy-free manner. This especially concerns such languages as Polish, rich in long consonant clusters rarely met in other languages. The article outlines the concept of two-stage syllabification process. The initial syllabification procedure (1st stage) is based on the phonological principle of sonority. The final, detailed syllabifi-

cation procedure (2nd stage) is based on morphological structure of words; however phonetic information and language intuition also play a role. The article also presents results of the detailed analysis of Polish consonant clusters, while exploring the possibility of employing the phonological sonority principle in order to syllabify words. Additionally, the analysis of the randomly chosen sample of words (selected from a larger corpus) was carried out in order to ascertain the relative importance of phonological and morphological information in making the final decision regarding syllabification. All analyses were carried out using the corpus of children's literature texts, which was collated for a Graphogame – Fluent reading remediation project.

Key words: syllable, syllabification, syllable division, phonology, morphology, sonority sequencing principle, sonority hierarchy, text corpus.

Załączniki

Załącznik 1. Dwuelementowe grupy spółgłoskowe

Lp.	Kategoria	Sonorność	Reguła	Liczba ¹⁶	Wykaz grup spółgłoskowych (SAMPA)
1.	N-N	4-4	VC CV	23 911	/n'n'/'-/'t^sod^z'en'n'e/, /mn'/'-/ogromn'e/, /mn'/'-/ogromne/, /nn'/'-/innym/, /n'm'/'-/dwon'mi/
2.	N-Pł	4-3	VC CV	999	/ml'/'-/skomlaw/, /mr'/'-/pomruk/, /nl'/'-/grenlandja/, /nr'/'-/xenryk/
3.	N-Pó	4-5	V CCV	23 018	/mj'/'-/natomjast/, /nj'/'-/zwaman'ja/, /mw'/'-/n'emwody/
4.	N-Sz	4-2	VC CV	1415	/nf'/'-/konfitur/, /mZ'/'-/umZet^s/, /nv'/'-/konvalje/, /nx'/'-/melanxolijny/, /nZ'/'-/pSestan'Ze/, /ms'/'-/s'edemset/, /ms'/'-/gzyms'e/, /ns'/'-/leJinsy/, /mS'/'-/omSawyx/, /mx'/'-/t^Seremxa/
5.	N-Zw	4-1	VC CV	118 051	/nt^s'/'-/najvjent^sej/, /Nc'/'-/SklaNci/, /Nk'/'-/peNkawy/, /nt'/'-/pamjentam/, /n't^s'/'-/kon't^sa/, /nd'/'-/bende/, /n't^s'/'-/pjen't^s'u/, /mp'/'-/zastempuje/, /n't^S'/'-/dokon't^Syt^s', /n'd^z'/'-/ben'd^z'eS/, /mk'/'-/t^s'emku/, /mt^S'/'-/tymt^Sasem/, /NJ'/'-/ks'eNji/, /Ng'/'-/taNgo/, /n'c'/'-/malen'ci/, /nt^S'/'-/sont^Sywa/, /mb'/'-/gwemboci/, /n'k'/'-/malen'ka/, /mc'/'-/domci/, /md^z'/'-/s'edemd^z'es'ont/, /nd^z'/'-/najprend^zej/, /mt^s'/'-/tamt^s'i/, /n'b'/'-/xan'ba/, /mt^s'/'-/samt^se/, /mt'/'-/tamej/, /nd^Z'/'-/skond^Ze/, /nb'/'-/gutenberg/, /nk'/'-/inkogn'ito/, /mg'/'-/kumgan/
6.	Pł-N	3-4	V CCV	24 957	/ln'/'-/volno/, /ln'/'-/spet^sjaln'e/, /rm'/'-/normalnego/, /rn'/'-/t^Sarne/, /rn'/'-/n'ezmjern'e/, /lm'/'-/vjelmoZny/
7.	Pł-Pł	3-3	VC CV	5393	/rl'/'-/berlin/, /rr'/'-/narrator/, /ll'/'-/axillesove/
8.	Pł-Pó	3-5	V CCV	5846	/rj'/'-/xistorje/, /lj'/'-/miljony/, /rw'/'-/dotarwa/
9.	Pł-Sz	3-2	VC CV	13 705	/rx'/'-/marxef/, /lf'/'-/elfy/, /rv'/'-/t^Servone/, /rs'/'-/kursu/, /rS'/'-/starSy/, /lS'/'-/dalSym/, /rZ'/'-/oskarZony/, /rs'/'-/stars'i/, /ls'/'-/vesels'i/, /lx'/'-/olxy/, /rz'/'-/zamarza/, /ls'/'-/impulsyvnej/, /rf'/'-/Sarfe/, /lv'/'-/sylvetka/,

¹⁶ Sumaryczna liczba wystąpień w całym korpusie tekstów.

					/lZ/-/n'emalZe/, /rz/-/mjerz'iw/, /lZ/- /belzebubem/
10.	Pł-Zw	3-1	VC CV	65 756	lk/tylko/, rt/otfarty/, lb/albovjem/, rk/pjurko/, rd^z/bard^zo/, rc/zakamarci/, rt^s/seret^se/, lc/vilci/, rd^z/bard^zej/, rb/skarby/, lt^S/milt^Saw/, rg/pergaminu/, rt^s'/kopert^s'e/, rd/serdet^Sn'e/, rt^S/vystart^Sywo/, lt^s/palt^sem/, lt/rezultat/, rp/vyt^Serpany/, ld/buldok/, lg/vilgotne/, lJ/ulJi/, rJ/varJi/, lt^s'/pozvult^s'e/, lp/pulpit^s'e/, ld^z'/Syld^z'e/, ld^z/uld^ze/
11.	Pó-N	5-4	VC CV	14 893	/jm/-/zajmuje/, /wn/-/pewne/, /wn/- /zupewn'e/, /wm/-/pSyjat^s'uwmi/, /jn'- /n'espokojn'e/, /jn/-/kolejno/
12.	Pó-Pł	5-3	VC CV	1895	/jł/-/najlepjej/, /jr/-/najrozmaite/, /wr/- /lawra/, /wl/-/krawlem/
13.	Pó-Pó	5-5	VC CV	193	/jj/-/najjas'n'ejSa/, /jw/-/najwadn'ejSe/, /ww/-/jaJjewwo/
14.	Pó-Sz	5-2	VC CV	25 151	/w~Z/-/ks'ow~Ze/, /w~v/- /traw~vaj/, /w~s'/-/sow~s'edn'ix/, /jZ/- /obejZaw/, /jS/-/najjas'n'ejSy/, /jv/- /najvyZej/, /w~s/-/vow~sy/, /w~z/- /vjow~zat^s'/, /wz/-/fspuwzavodn'it^stfo/, /js/-/najserdet^Sn'ej/, /w~z'/-/gawew~z'i/, /w~x/-/povow~xaw/, /w~S/- /vew~Syw/, /wv/-/bawvan/, /jz/- /alozzy/, /w~f/-/trijuw~faln'e/, /wS/- /fawSyvy/, /j~z'/-/vjej~z'en'e/, /wZ/- /mawZej~stfo/, /j~S/-/t^s'ej~Se/, /jx/- /najxentn'ej/, /j~s'/-/mjej~s'ista/, /wz'/- /pawz'e/, /js'-/najs'iln'ejs'i/, /ws/- /puwsennym/, /wx/-/ewxeta/, /jf/-/tajfun/, /wf/-/ewforja/, /jz'/-/najz'imm'ejSow~/
15.	Pó-Zw	5-1	VC CV	24 579	/wc/-/kavawci/, /wb/-/xt^s'awbym/, /jd/- /znajduje/, /jc/-/bajci/, /jk/-/dvujka/, /wk/- /pudewko/, /jt^s'/-/swuxajt^s'e/, /jt^s/- /ojt^sa/, /jb/-/najbard^zej/, /wt/-/Zuwty/, /jt^S/-/ojt^Syzny/, /wg/-/mawgoZata/, /jd^z'/-/znajd^z'e/, /wd/-/fawdy/, /jp/- /najpuz'n'ej/, /wt^s'/-/kStawt^s'e/, /jg/- /najgoZej/, /wt^S/-/fspuwt^Sut^s'em/, /wt^s/-/puwt^se/, /wp/-/mawpa/, /jt/- /vojtek/, /wd^z'/-/spuwd^z'eln'a/, /wJ/- /t^SowJi/

16.	Sz-N	2-4	V CCV	77 845	/z'n'/-puz'n'ej/, /s'n'/-vwas'n'e/, /vn/- /pevnego/, /zn/-oznat^Sa/, /zm/- /rozmaite/, /sn/-vwasne/, /Zn/-moZna/, /Zn'/-pSevaZn'e/, /xn/-us'mjexnewa/, /vn'/-ruvn'eS/, /s'm'/-bylis'my/, /sm/- /pSysmak/, /Sn'/-straSn'e/, /fn/- /t^sofnow/, /xn'/-kuxn'i/, /xm/- /zaxmuZone/, /s'n'/-gwos'ne/, /z'n/- /groz'ne/, /Sn/-straSne/, /fn'/-n'eufn'e/, /vm/-muvmy/, /Zm/-zabjeZmy/, /Sm/- /koSmar/, /z'm'/-vez'my/, /fm/- /xofmanem/
17.	Sz-Pł	2-3	V CCV	25 800	/zl/-rozlegwy/, /s't'/-pos'rotku/, /s'l/- /mys'let^s'/, /vr/-povrotem/, /Sl/-poSli/, /xr/-oxryple/, /vl/-n'emovle/, /fr/- /afryka/, /xl/-ruxlivy/, /fl/-kartofle/, /zr/- /pSezrot^Systy/, /z'l'/-znalez'li/, /Zl/- /n'emoZlive/, /Zr/-poZret^s'/, /sr/- /posrebZane/, /z't'/-pSez'rot^Syste/, /sl/- /islam/, /Sr/-oSron'ona/
18.	Sz-Pó	2-5	V CCV	66 030	/sw/-pSyswaw/, /vj/-povjed^z'aw/, /zw/- /znalazwem/, /Sw/-vySwa/, /fj/- /ofjarovaw/, /xw/-spuxwa/, /sj/-pasja/, /zj/-det^syzje/, /vw/-povwoka/, /Zw/- /vyZwobjony/
19.	Sz-Sz	2-2	VC CV	19 552	/xf/-zaxfyt^sony/, /fS/-zafSe/, /zv/- /pozvul/, /Sx/-vjeSxowka/, /SS/- /najvySSa/, /vz'/-zavz'en't^s'e/, /sS/- /rosSeZyw/, /ss'/-bess'ilnos't^s'/, /zz/- /rozzuxfalone/, /ss/-rossontku/, /xS/- /najt^s'ixSy/, /vZ/-zavZawa/, /sf/- /n'esfojo/, /sx/-rosxod^z'iwy/, /zZ/- /rozZut^sone/, /fs'/-ofs'anyx/, /xZ/- /n'exZe/, /vz/-navzajem/, /s's'/-najblis's'i/, /Sf/-podeSfy/, /s'f'/-zas'fita/, /fs/-ofsa/, /z'v/-tSez'vo/, /Zv/-wyZvy/, /s's'- /Ses'set/, /ZZ/-ruZZe/, /vv/- /pSet^s'ivvaJi/, /Ss/-toSsama/, /z'Z/- /vez'Ze/
20.	Sz-Zw	2-1	VC CV	143 930	/zg/-rozgoryt^Sen'e/, /s't^s'/- /dvanas't^s'e/, /st/-jestem/, /St^S/- /jeSt^Se/, /fc/-rozryfci/, /fk/-swuxafke/, /xt^s'/-zaxt^s'awo/, /St^s'/-vreSt^s'e/, /Sk/-mjeSka/, /St/-zreStow~/, /sk/- /doskonale/, /vd/-pravda/, /Zd/-kaZdym/, /ft^S/-vuft^Sas/, /st^s'/-fSyst^sy/, /vd^z'/-

					/fpravd^z'e/, /ft/-/poftaZaw/, /sp/- /rospat^Sy/, /Sp/-/xiSpaj~skow~/, /zd/- /gvizdaw/, /ft^s/-/zbaft^sy/, /z'd^z/- /jez'd^z'it^s', /s't^s/-/jes't^suf/, /St^s/- /poduSt^se/, /z'b/-/proz'be/, /xt^s/- /zext^se/, /sc/-/n'ebjesci/, /xt^S/- /dotyxt^Sas/, /Zd^Z/-/zjeZd^Za/, /st^S/- /rost^Sarovany/, /s't/-/xus'tafci/, /zd^z/- /rozd^z'aw/, /Sc/-/puSci/, /Zb/-/swuZby/, /zb/-/nazbyt/, /ft^s'-/zostaft^s'e/, /vd^z/- /spravd^zaw/, /zJ/-/drobjazJi/, /st^s'- /rost^s'oNgam/, /fp/-/pofpadawo/, /xt/- /truxtem/, /s'c/-/Zes'ci/, /s'k/-/mis'ka/, /s'p/- /vys'piS/, /xk/-/jacixkolvjek/, /xb/- /n'exby/, /vg/-/avgan'istan'e/, /Zg/- /vjeZgaw/, /vb/-/kovboja/, /xd/-/maxdi/, /Zd^z'-/kaZd^z'utcje/, /xp/- /fSexpotew~Zna/
21.	Zw-N	1-4	V CCV	74 745	/bn/-/osobno/, /pn'/-/stopn'ovo/, /dn'/- /dokwadn'e/, /dn/-/jedno/, /t^Sn'/- /kon'et^Sn'e/, /gn'/-/pragn'en'e/, /gn/- /d^z'vignow/, /tn/-/vilgotny/, /t^Sn'/- /smat^Sne/, /kn/-/okno/, /t^sn'/-/mot^sno/, /tn'/-/ostatn'ego/, /pn/-/Sepnewa/, /km/- /StukmistSem/, /t^sn'/-/mot^sn'ej/, /dm/- /s'udmej/, /tm/-/atmosfeZe/, /t^s'm/- /brat^s'mi/, /bn'/-/podobn'e/, /kn'/-/sukn'e/, /bm/-/zrubmy/, /gm/-/fragmenty/, /d^z'm/- /xod^z'my/, /d^zm/-/povjed^zmy/, /t^Sm/- /zobat^Smy/, /pm/-/kupmy/, /t^sm/- /zat^smokaw/, /d^Zm/-/opwud^Zmy/
22.	Zw-Pł	1-3	V CCV	65 938	/dr/-/odruZn^at^s', /bl/-/pobliZu/, /tr/- /potrafi/, /br/-/zabrakwo/, /kr/-/sekrety/, /pr/-/zapros'iwa/, /gr/-/ogromnym/, /gl/- /mogli/, /dl/-/jedli/, /tl/-/kwopotliva/, /pl/- /krople/, /kl/-/poklepaw/, /t^Sl/- /rospat^Slivje/, /t^sl/-/not^slek/, /d^zl/- /fred^zla/
23.	Zw-Pó	1-5	V CCV	81 202	/dw/-/podwoga/, /kw/-/pSykwat/, /bj/- /sojbe/, /pj/-/dopjero/, /Jj/-/druJjego/, /cj/- /jacjegos', /gw/-/mogwem/, /tw/- /mjotwy/, /t^sj/-/spet^sjalne/, /dj/- /odjexat^s', /pw/-/upwyvaw/, /bw/- /obwoci/, /tj/-/sympatja/, /t^Sw/- /vjelot^Swonovy/, /t^sw/-/vrot^swaf/

24.	Zw-Sz	1-2	V CCV	41 401	<p>/ks/-/kleksa/, /dz/-/odzywa/, /pS/-/popSez/, /dv/-/odvaZny/, /kS/-/okSyk/, /tf/-/watfo/, /tS/-/povjetSu/, /bZ/-/dobZe/, /t^sf/-/pot^sfawovawa/, /dZ/-/odZekwem/, /px/-/opxod^z'it^s', /ps/-/zepsuw/, /ks'/-/kleks'e/, /d^zv/-/zad^zvon'iw/, /gZ/-/tagZe/, /gv/-/zagvizdaw/, /ts/-/potsunow/, /bv/-/obvow~xaw/, /ps'/-/ops^adwy/, /kf/-/zakfitwa/, /pf/-/opfit^s'e/, /dz'/-/podz'emny/, /tx/-/natxod^z'i/, /ts'/-/pSets'oNka/, /t^Sf/-/pot^Sfary/, /gz/-/egzamin/, /d^z'v/-/ud^z'vignon't^s', /bz'/-/kobz'aZe/, /d^z'Z/-/xod^z'Ze/, /d^ZZ/-/pwad^ZZe/, /t^s'f/-/pot^s'fit^Syt^s', /kx/-/Stokxolmu/, /d^zZ/-/zjed^zZe/, /t^s's/-/krot^s'set/</p>
25.	Zw-Zw	1-1	VC CV	70 492	<p>/tk/-/matka/, /gd/-/n'igdy/, /kt^s/-/lekt^si/, /tc/-/krutcim/, /db/-/odbiwo/, /pt^s/-/opt^sy/, /t^Sc/-/polit^Sci/, /t^Sk/-/tablit^Ska/, /t^St^s/-/kat^St^se/, /tt^s/-/vwatt^sy/, /tt/-/pSettem/, /tt^S/-/pott^Sas/, /pt^S/-/xwopt^Se/, /pt/-/Septem/, /kt/-/doktor/, /tp/-/otpovjada/, /t^sk/-/d^z'et^ska/, /dd/-/oddex/, /pk/-/Sypko/, /t^sc/-/lut^scix/, /gb/-/jagby/, /pt^s'/-/Sypt^s'ej/, /t^St/-/ut^Ste/, /pc/-/Sypcim/, /dd^z'/-/odd^z'awy/, /t^st^s/-/posat^st^se/, /t^st^s'/-/povjet^st^s'e/, /t^s't^s'/-/zvrut^s't^s'e/, /kk/-/lecko/, /cc/-/lecci/, /gd^z'/-/n'igd^z'e/, /kt^s'/-/wokt^s'e/, /t^St^s'/-/pat^St^s'e/, /tt^s'/-/ott^s'ow/, /kt^S/-/n'ikt^Semne/, /dg/-/odgadwa/, /d^Zb/-/lid^Zba/, /d^z'b/-/xod^z'by/, /bd/-/obdaZywa/, /t^s't^s/-/bot^s't^sa/, /bb/-/xobby/, /bd^z'/-/obd^z'eraw/, /kp/-/zakpiw/, /t^St^S/-/ut^St^Sono/, /t^sp/-/n'it^spon'u/, /t^s'k/-/mat^s'ka/, /d^Zd^Z/-/zad^Zd^Zywo/, /t^s'c/-/bZyt^s'ci/, /bg/-/obgadali/, /t^Sp/-/Zet^Spospolitej/, /d^z'g/-/zad^z'gaw/, /d^zb/-/n'id^zby/, /dJ/-/odJinan'a/, /t^s'p/-/vat^s'pana/</p>

Załącznik 2. Trójelementowe grupy spółgłoskowe

Lp.	Kategoria	Sonorność	Reguła	Liczba	Wykaz grup spółgłoskowych (SAMPA)
26.	N-Sz-Pł	4-2-3	VC CCV	22	/nfl/-/konfliktuf/, /nfr/-/skonfrontovat^s'/
27.	N-Sz-Zw	4-2-1	VCC CV	330	/mst^s/-/Zymst^sy/, /mst/-/zemsta/, /msc/- /n'ez'emscix/, /ms't^s'/-/zems't^s'it^s'/, /msk/-/damska/, /mSt^S/-/pomSt^Sony/
28.	N-Zw-N	4-1-4	VC CCV	13 905	/mbn'/-/zz'embn'enta/, /Nkn'/-/pjeNkny/, /ntn'/-/xentn'e/, /Nkn'/-/najpjeNkn'ejSe/, /Ngn'/-/t^s'oNgnow/, /mpn'/-/nastempnyx/, /Ngn'/-/pot^s'oNgn'eS/, /mpn'/- /nastempn'e/, /nt^Sn'- /vd^z'ent^Snoz'd^z'/, /mkn'/-/zamknow/, /mkn'/-/zamkn'ente/, /ndn'/-/n'ezbendne/, /nt^Sn'/-/zrent^Sn'e/, /mgn'/- /okamgn'en'u/, /ntn'/-/obojentne/, /mbn'/- /odrembny/, /ndn'/-/poZondn'e/, /nd^zn'- /nend^zny/, /n'd^z'm/-/s'on'd^z'my/, /nd^zn'/-/nend^zn'e/, /nd^zm'- /pjes'end^zmi/, /n't^Sm/-/zatan't^Smy/, /mpm'/-/fstompm/, /n't^s'm'- /kren't^s'my/, /Ngm'/-/t^SomoluNgma/
29.	N-Zw-Pł	4-1-3	VC CCV	5412	/ntr/-/pjentra/, /ndr/-/vendrovawy/, /mbr/- /imbryk/, /ndl/-/vendliny/, /nd^zl/- /pend^zlem/, /Ngl/-/t^s'oNgle/, /ntl/- /pentla/, /mdl/-/zemdlawa/, /mbl/- /bomble/, /mpl/-/komplet/, /mgl/- /omglony/, /Nkr/-/koNkretn'e/, /Nkl/- /jeNklivje/, /mpr/-/kompres/, /nt^sl/- /tys'ont^slet^s'ami/, /Ngr/-/veNgruv/, /mkl/-/zamkli/, /mkr/-/s'edemkrod^z'/
30.	N-Zw-Pó	4-1-5	VC CCV	5011	/Nj/-/aNjJelsci/, /Ngw/-/pSet^s'oNgwe/, /mpj/-/tempjono/, /n'cj/-/malen'cje/, /Ncj/- /varuNcjem/, /nt^sj/-/supstant^sje/, /ndw/- /zvwendwy/, /mbj/-/zagwembjony/, /Nkw/- /peNkwa/, /ndj/-/stypendjum/, /ntw/- /vontwy/, /mcj/-/domcjem/, /n'bj/- /sxn'bjona/, /mbw/-/zz'embw/
31.	N-Zw-Sz	4-1-2	VC CCV	3174	/ntS/-/pjentSe/, /ndZ/-/andZeja/, /NkS/- /najvjeNkSy/, /mpS/-/najgwempSym/, /n't^s's/-/pjes't^s'set/, /Ngv/-/piNgviny/, /Nkf/-/fraNkford/, /Nks'/-/najvjeNks'i/, /ndv/-/polendvit^sa/, /nt^sf/-/bent^sfaw/, /NgZ/-/veNgZex/, /ntf/-/klontfy/, /n'd^z'Z/-/bon'd^z'Ze/, /Nkx/-/SaNkxaju/,

					/nts'/-najgorents'i/, /Nks/-/sfiNksy/, /nts/- /xantsa/, /n'd^ZZ/-/tan'd^ZZe/, /n'd^z'v/- /len'd^z'vi/
32.	N-Zw-Zw	4-1-1	VCC CV	5100	/ntk/-/pot^Sontku/, /Nkt/-/puNktualn'e/, /mpt^s/-/nastempt^sa/, /ntt^s/- /pogaventt^se/, /mpk/-/pompka/, /mpc/- /lampci/, /nt^Sk/-/goront^Ska/, /Nkt^s/- /puNkt^s'e/, /nt^Sc/-/pont^Sci/, /n't^s't^s'/- /bon't^s't^s'e/, /nt^sc/-/elegant^sci/, /ntc/- /pjontci/, /Nkt^S/-/zmjeNkt^Syt^s', /nt^sk/-/elegant^ska/, /ntt^S/-/irlantt^Syk/, /ntp/-/vontpit^s', /nt^St^s/-/goront^St^se/, /mpt^s/-/pSystompt^s'e/, /mpt^S/- /pSestempt^Sej/, /Nkt^s/-/fuNkt^si/, /Nkp/-/piNkpoNgove/, /Ngb/- /pSys'oNgby/, /nt^st^s/-/aljant^st^sy/, /n't^s'k/-/kren't^s'ka/, /mpt/-/symptomata/, /n't^St^s/-/zatan't^St^s'e/, /nt^St^s/- /ment^St^s'e/, /Nkk/-/xoNkkoNgu/
33.	Pł-N-N	3-4-4	VCC CV	4	/rmn'/-karmn'ici/
34.	Pł-N-Pó	3-4-5	V CCCV	555	/rmj/-/formje/, /lmj/-/filmje/
35.	Pł-N-Zw	3-4-1		199	/rNk/-/z'arNko/, /rNc/-/garNci/, /rnt^s/- /garnt^saS/, /rmk/-/Jjermkovje/, /rnt^S/- /garnt^Sek/
36.	Pł-Pł-Pó	3-3-5	VCCCV	259	/llj/-/alljan'in/
37.	Pł-Sz-N	3-2-4	VC CCV	468	/rxn/-/Sturxnow/, /ls'n'/-/ols'n'en'a/, /rvn/- /barvny/, /rzn'/-/zmarzn'enty/, /rzn/- /zamarznon't^s', /lxn/-/pulxne/, /rvn'/- /barvn'e/, /rZn/-/zarZnow/, /rsm/- /supersmok/, /rZn'/-/zarZn'ente/, /lxn'/- /pulxn'ejSe/, /rs'n'/-/napjers'n'ik/, /rxn'/- /Sturxn'en't^s'e/
38.	Pł-Sz-Pł	3-2-3	VC CCV	167	/lfr/-/alfreda/, /rvr/-/t^sybervroguf/, /rSl/- /durSlaka/, /rsl/-/durslej/, /rzl/-/marzli/, /rxl/-/varxlaci/, /rz'l/-/zmarz'lak/, /rSr/- /marSruta/
39.	Pł-Sz-Pó	3-2-5	VC CCV	1814	/rvj/-/t^Servjet^s/, /lvj/-/cjedykolvjeg/, /rxj/-/monarxje/, /rzw/-/zmarzwem/, /lsj/- /konvulsjax/, /rsj/-/versja/, /rfj/-/xarfje/, /lxj/-/melxjora/, /lfj/-/golfje/
40.	Pł-Sz-Sz	3-2-2	VCC CV	3154	/rfs/-/pjerfSy/, /rsf/-/persfazje/, /rfs'/- /pjerfs'i/, /rxf/-/marxfi/
41.	Pł-Sz-Zw	3-2-1	VCC CV	3836	/rft^s/-/t^Serft^sa/, /rsc/-/morscix/, /lsk/- /aNJjelsku/, /rsk/-/dvorska/, /lsc/-/polsci/, /rs't^s'/-/pjers't^s'en', /rSt/-/burStynu/,

					/rSt^S/-/zmarSt^Syw/, /rst/-/naparstek/, /lst^s/-/polst^se/, /rzb/-/zamarzby/, /rst^s/- /pjeKarst^sy/, /lSt/-/volStyn/, /lfk/- /adolfka/, /rsp/-/perspektyva/, /lSt^S/- /spolSt^Sen'e/, /lvG/-/volvgaNk/
42.	Pł-Zw-N	3-1-4	VC CCV	1015	/rgn/-/rostargn'ony/, /rgn/-/ftargnewy/, /rdn/-/stfardn'awa/, /rpn'-/s'erpna/, /rkn'- /varknewa/, /rtn'-/partnera/, /lkn'- /zamilkn'e/, /rpn'-/Sarpnow/, /lgn'- /pSylgnewy/, /rt^Sm/-/kart^Smy/, /lkn'- /umilknon't^s'/, /rtn'-/vjertn'it^Syx/, /lt^Sm/-/valt^Smy/, /rtm/-/portmonetka/, /rbn'-/skarbn'icjem/, /rd^z'm/- /t^s'fjerd^z'metrovym/, /lgn'-/pSylgn'e/, /rkn'-/zbyrkn'eS/, /rbn'-/dvugarbnego/
43.	Pł-Zw-Pł	3-1-3	VC CCV	1074	/rbl/-/t^syferblat/, /rpl/-/t^s'erplivje/, /rdl/- /gardle/, /rtr/-/portret/, /rpr/-/interpretuje/, /lkl/-/umilkli/, /ltr/-/filtry/, /rbr/- /t^syberbron'i/, /rgr/-/t^sybergraf/, /lbl/- /elbloNk/, /rkl/-/t^syrklem/, /lbr/- /olbraxtem/, /lpl/-/fspulplemjen't^sy/
44.	Pł-Zw-Pó	3-1-5	VC CCV	4278	/lcj/-/vjelcjego/, /rcj/-/pagurcjem/, /rpj/- /t^s'erpje/, /rt^sj/-/port^sje/, /rbj/- /zgarbjony/, /rdw/-/gardwo/, /rtj/-/partja/, /lkw/-/zamilkwa/, /lbj/-/uvjelbjam/, /rJj/- /enerJja/, /rdj/-/gvardja/, /rtw/- /bartwomjej/, /ldj/-/vivaldjego/, /rpw/- /s't^s'erpwy/, /lbw/-/vjelbwont/, /lJj/- /belJjow~/, /lpj/-/pulpje/, /lgw/- /pSylgwego/
45.	Pł-Zw-Sz	3-1-2	VC CCV	1745	/lbZ/-/olbZymja/, /rtf/-/martfiw/, /lgZ/- /pjelgZym/, /rtS/-/tfartSy/, /rdv/- /s'n'ardvy/, /rpS/-/superpSygody/, /ld^ZZ/-/mild^ZZe/, /lKS/-/zamilkSy/
46.	Pł-Zw-Zw	3-1-1	VCC CV	1168	/rtc/-/kartci/, /rtt^s/-/kartt^se/, /rtk/- /kartka/, /rt^Sk/-/utart^Ska/, /rpk/- /t^s'erpko/, /lt^Sk/-/vilt^Skovje/, /rpt^s/- /skarpt^su/, /lgb/-/zamilgbym/, /lts^S/- /garibaltt^Sykuf/, /rpc/-/t^s'erpki/, /rpt^S/- /skarpt^Syg/, /lt^St^s'-/valt^St^s'eZ/, /lt^Sc/-/vilt^Sci/, /rpt^s'-/Sart^s'e/, /rkt/- /antarktyda/, /ltk/-/valtka/, /lt^sc/- /grunvalt^scim/, /rt^Sc/-/utart^Sci/
47.	Pó-N-N	5-4-4	VCC CV	1053	/jmn'-/najmn'ejSe/, /wmn'-/xewmno/
48.	Pó-N-Pł	5-4-3		39	/wmr'-/puwmroku/, /jmr'-

					/najmrot^Sn'ejSe/
49.	Pó-N-Pó	5-4-5	VC CCV	547	/jnmj/-/upSejmje/, /jmw/-/najmwotSa/, /wmj/-/xewmje/
50.	Pó-Pł-Sz	5-3-2	VCC CV	41	/jlZ/-/najlZejSego/, /wlv/-/puwlvem/
51.	Pó-Sz-N	5-2-4	VC CCV	2114	/w~Zn/-/ks'ew~Zna/, /w~Zn'- /potew~Zn'e/, /jzn/-/najznakomitSym/, /w~sm/-/traw~smisyjnyx/, /w~sn/- /n'eSt^Sew~sny/, /w~s'n'- /fstSow~s'n'enty/, /jzm/-/najsmutn'ejSe/, /wzn/-/potpewznow/, /w~z'm'- /gawew~z'mi/, /j~s'n'-/mjej~s'n'e/, /j~z'n'-/vjej~z'n'uv/, /jzm/- /najzmys'ln'ejSy/, /w~Zm/-/dow~Zmy/, /wsn/-/puwsnu/, /w~zn/-/gZew~znont^s/, /js'm/-/najs'miglejSy/, /w~z'n'- /ugZew~z'n'entego/, /w~s'm'- /kturow~s'my/, /w~xn/-/vytSow~xnow/, /ws'n'-/puws'n'e/, /jvn'-/najvn'os'lejSe/, /wSm/-/puwSmery/
52.	Pó-Sz-Pł	5-2-3	VC CCV	1202	/w~s'l/-/St^Sew~s'livy/, /jZl/- /podejZlivje/, /j~z'l/-/zvjej~z'le/, /w~z'l'- /vew~z'le/, /w~Zl/-/ut^s'ow~Zliva/, /jSl/- /najSlaxetn'ejSej/, /jsr/-/najsroZej/, /wzl/- /pewzli/, /js'l/-/najs'lit^Sn'ejSa/, /wfr/- /ewfrat/, /jzr/-/najzrent^Sn'ejSe/, /jxl/- /najxlubn'ejSej/, /jvr/-/najvraZlifSy/, /w~xl/-/stew~xlizny/, /ws't/-/puws'redn'a/, /w~fl/-/fow~flem/, /jfl/-/ajfla/, /wsr/- /puwsrebrny/
53.	Pó-Sz-Pó	5-2-5	VC CCV	1292	/jvj/-/najvjeNkSy/, /wzw/-/spewzwy/, /w~sw/-/d^z'ow~swa/, /w~sj/- /pew~sjonat/, /jsw/-/najswuSn'ej/, /wvj/- /Zuwvja/, /w~zw/-/uvjew~zwy/, /jvw/- /najvwas't^s'ifSe/, /jzw/-/najzwot^s'istSa/, /w~xw/-/stew~xwe/, /wsw/-/puwswufka/, /w~fj/-/trijuw~fje/, /wvw/- /fspuwvwas't^s'it^s'elem/
54.	Pó-Sz-Sz	5-2-2	VCC CV	866	/jzv/-/najzvvt^Sajn'ej/, /w~fS/- /ujow~fSy/, /w~SS/-/t^s'ew~Sse/, /w~vz'-/pSets'ew~vz'en't^s'a/, /jxf/- /najxfalebn'ejSyx/, /w~ss/- /traw~ssyberyjska/, /jvz/- /najvzorofSow~/, /w~s's'-/t^s'ew~s's'i/, /w~sf/-/traw~sformujont^s/
55.	Pó-Sz-Zw	5-2-1	VCC CV	14 581	/w~st/-/t^Sew~sto/, /w~s't^s'-/

					/St^Sew~s't^s'e/, /jst^s/-/mjejt^se/, /j~sk/-/paj~ska/, /jsk/-/vojsko/, /jft^S/- /najft^Ses'n'ej/, /j~sc/-/paj~sci/, /w~sk/- /vow~ska/, /js't^s'/-/vejs't^s'e/, /jst/- /najstarSa/, /w~St^s/-/ks'ow~St^se/, /w~Sk/-/ks'ow~Ska/, /w~Sc/-/ks'ow~Sci/, /jsp/-/najspokojn'ej/, /w~sc/-/vow~sci/, /jSt^S/-/najSt^Seln'ej/, /w~St^S/- /mew~St^Syz'n'i/, /jsc/-/vjejs'icx/, /j~s't^s'/-/pjej~s't^s'i/, /w~sp/- /traw~sparent/, /jSt^s'/-/spujSt^s'e/, /w~st^s/-/zvvt^s'ew~st^sow~/, /jSk/- /najSkaradn'ejSym/, /jzd/-/najzdoln'ejSy/, /w~St/-/kuw~Stu/, /wst/-/xawstem/, /jxt^s'/-/najxt^s'ifSy/, /j~st^s/- /muZyj~st^sy/, /w~Sp/- /zamow~Spujst^s'em/, /jzb/-/bejzbolu/, /j~St^S/-/paj~St^Syzny/, /w~St^s/- /kuw~St^s'e/, /wsp/-/fspuwspiskoft^sa/, /j~st/-/paj~stefka/, /jvd^z'/- /najvd^z'ent^Sn'ejSym/
56.	Pó-Zw-N	5-1-4	VC CCV	264	/wkn/-/powknow/, /wkn'/-/powkn'e/, /wtn/-/kStawtny/, /jd^z'm/-/vyjd^z'my/
57.	Pó-Zw-Pł	5-1-3	VC CCV	893	/jpr/-/najprend^zej/, /wkl/-/zJjewkliwe/, /jbl/-/najbliZej/, /jdr/-/najdroSSa/, /jgr/- /najgrupSy/, /jtr/-/najtrudn'ej/, /wdr/- /kowdra/, /wpl/-/xewplivym/, /jkr/- /najkrutSa/, /wpr/-/fspuwprat^sovn'it^sy/, /jbr/-/najbrudn'ejSym/, /wbr/- /fspuwbrat^s'i/, /jpl/-/najplugafSe/
58.	Pó-Zw-Pó	5-1-5	VC CCV	2073	/wcj/-/t^sawcjem/, /jpp/-/najppjerv/, /jJj/- /obojJjem/, /wkw/-/poZuwkwy/, /jgw/- /najgwos'n'ej/, /wgv/-/puwgvosem/, /jtw/-/fajtwapa/, /jdw/-/najdwiSSe/, /jbj/- /najbjedn'ejSa/, /wpw/-/puwppwynnej/, /wpj/-/mawpje/, /jcyj/-/vujcjem/, /wJj/- /awJjaSa/, /wdj/-/klawdjuS/, /wbj/- /stuwbjja/, /wdw/-/puwdwiJje/, /wt^Sw/- /puwt^Swovjecjem/, /wt^sj/-/kawt^sje/
59.	Pó-Zw-Sz	5-1-2	VC CCV	132	/wpS/-/puwpsytomny/, /jgZ/- /najgZet^Sn'ej/, /jpS/-/najpSyjemn'ejSe/, /wkf/-/puwkwfart^s'e/, /jtf/-/najtfartSe/, /jd^z'Z/-/pujd^z'Ze/, /wdZ/-/kowdZe/, /jgv/-/najgvawtovn'ejSyx/, /wks'/- /puwks'ew~Zyt^s/, /wbZ/-/vawbZyx/, /jbZ/-/najbZytSyx/, /wtf/-

					/fspuwtfurt^Sos't^s'/, /wtS/-/puwtSet^s'a/
60.	Pó-Zw-Zw	5-1-1	VCC CV	250	/jt^St^s'/-/najt^St^s'igodn'ejSe/, /wtk/- /Zuwtko/, /jt^s't^s'/-/vejt^s't^s'e/, /jtk/- /vojtko/, /wpc/-/mawpci/, /wpk/- /mawpka/, /jtc/-/majtci/, /wtc/-/fawtci/, /jtt^S/-/vujtt^Sak/
61.	Sz-N-N	2-4-4	VCC CV	26	/zmn/-/rozmnoZywy/
62.	Sz-N-Pł	2-4-3		3	/zmr/-/rozmroz'iw/
63.	Sz-N-Pó	2-4-5	V CCCV	5508	/s'mj/-/us'mjexem/, /xmj/-/natyxmjast/, /zmj/-/n'ezmjern'e/, /z'mj/-/vez'mje/, /Zmj/-/ujaZmjonej/
64.	Sz-N-Zw	2-4-1		27	/sNk/-/t^SosNku/, /sNc/-/pjervjosNci/
65.	Sz-Pł-N	2-3-4	V CCCV	513	/s'ln/-/pomys'lnos't^s'i/, /s'ln/-/umys'ln'e/, /Sln/-/otkaSlnow/, /s'lm/-/pomys'lmy/, /Sln'/-/kaSln'e/
66.	Sz-Pł-Zw	2-3-1		46	/s'lt^s'/-/pomys'lt^s'e/
67.	Sz-Sz-N	2-2-4	VC CCV	425	/Sxn'/-/povjeSxn'a/, /sxn/-/vysxnow~/, /sxn'/-/zasxn'e/, /sxn/-/rosxmuZywy/, /ssn/-/rossnuw/, /sSm/-/besSmerovo/, /ssm/-/rossmarovane/, /Sxn/- /zvjeSxnos't^s'/, /sSn/-/rosSnurovujont^s/
68.	Sz-Sz-Pł	2-2-3	VC CCV	101	/vzr/-/n'evzruSonyx/, /sxl/-/osxle/, /ssr/- /rossroZonego/, /zvl/-/rozvlekle/, /sxr/- /rosxrupali/, /sSl/-/rosSloxane/, /Sxl/- /rospjeSxli/, /zvr/-/n'ezvrat^san'a/, /sfl/- /rosflirtovana/
69.	Sz-Sz-Pó	2-2-5	VC CCV	3280	/zvw/-/n'ezvwt^Sn'e/, /s'fj/- /os'fjatt^Syw/, /zvj/-/bezvjedn'e/, /xfj/- /zaxfjaw/, /z'vj/-/oZez'vjaw/, /sxw/- /zesxwyx/, /zzw/-/rozzwos't^s'iw/, /fsw/- /pSet^s'ifswonet^Sne/, /Sxw/- /zamjeSxwej/, /ssw/-/besswonet^Snej/, /Zvj/-/wyZvjaZ/, /xvw/-/fSexvwadny/, /Sfj/-/podeSfje/
70.	Sz-Sz-Sz	2-2-2		17	/sxf/-/rosxfytyvane/, /zvZ/- /rozvZeSt^Sanej/, /fsx/-/pofsxod^z'iw/
71.	Sz-Sz-Zw	2-2-1		3675	/sst/-/rosstaje/, /fsc/-/krulefscim/, /fsk/- /krulefska/, /fst/-/pofstaw/, /ssk/- /besskutet^Sn'e/, /ssp/-/rosspajaw/, /xSt^S/-/oxSt^Sony/, /fSt/-/befStyk/, /fs't^s'/-/pofs't^s'oNglivoz't^s'/, /fst^s/- /krulefst^sy/, /fSt^S/-/buntofSt^Sykom/, /xsp/-/fSexspewn'en'a/, /ss't^s'/- /ross't^s'elonej/, /sSt^S/-/rosSt^Sepjawo/,

					/xSt^s'/-/oxSt^s'iw/, /fsp/-/pSefspan'awa/, /fSk/-/vafSkovow~/, /vzg/-/pwaskovzguZu/, /vZd/-/zavZdy/, /xSt/-/xoxStapleZy/, /vzd/-/povzdyxivajond^z/
72.	Sz-Zw-N	2-1-4	VC CCV	1557	/stn'/-/istn'eje/, /Zgn'/-/vjeZgnow/, /zgn'/-/rozgn'evany/, /stn'/-/istny/, /zdn'-/gvizdnow/, /s't^s'm/-/gos't^s'mi/, /zgn'-/pos'lizgnowem/, /zdm'-/rozdmuxane/, /spn'-/vespne/, /zdn'/-/jezdn'e/, /Zbn'-/zwovruZbne/, /Zbn'/-/zwovruZbn'e/, /vd^z'm/-/spravd^z'my/, /Skn'/-/zgoSkn'awe/, /stm/-/astme/, /skn'/-/piskn'en't^s'e/, /skn/-/vywusknewy/, /Zgn'/-/vjeZgn'en't^s'em/
73.	Sz-Zw-Pł	2-1-3	VC CCV	7137	/SkI/-/oSklone/, /zdr/-/zazdros't^s'ili/, /str/-/s'ostry/, /zbr/-/uzbrojonyx/, /skr/-/jaskravym/, /spl/-/posplatanyx/, /zgl/-/rozglondaw/, /skI/-/pisklivym/, /spr/-/rospostovaw/, /zgr/-/n'ezgrabn'e/, /stI/-/napastlive/, /Str/-/muStry/, /fpr/-/n'efpravna/, /xkr/-/tSexkrotne/, /vdr/-/povdrapyvawy/, /fkl/-/pofklejad^z/
74.	Sz-Zw-Pó	2-1-5	VC CCV	7212	/stj/-/kostjum/, /zbj/-/rozbjegli/, /spj/-/pospjeSyli/, /Scj/-/proScjem/, /scj/-/n'ebjescje/, /spw/-/rospwyvat^s', /s'pj/-/zas'pjevajmy/, /zJj/-/drobjazJjem/, /fcj/-/owufcjem/, /skw/-/roskwadajont^s/, /z'bj/-/vyZez'bjone/, /s'cj/-/Zes'cje/, /zgw/-/bezwos'n'e/, /zbw/-/rozbwyscivawy/, /stw/-/rostwukw/, /Zbj/-/swuZbje/, /Spj/-/pSeSpjeJi/, /fkw/-/pofkwadawa/, /st^Sw/-/rost^SwoNkovanej/, /xdj/-/maxdjego/
75.	Sz-Zw-Sz	2-1-2	VC CCV	5013	/stf/-/mnustfo/, /skf/-/bZoskfin'e/, /stS/-/spostSegwem/, /skS/-/zaskSet^Saw/, /zgZ/-/zazgZytaw/, /zdZ/-/nozdzA/, /spS/-/pospSontam/, /Skf/-/paSkfil/, /zgv/-/rozgvar/, /zd^zv/-/rozd^zvoniwy/, /sks'/-/besks'ew~Zyt^sova/, /zbZ/-/bezbZeZna/, /zdv/-/rozdvojonym/, /z'd^z'Z/-/puz'd^z'Ze/
76.	Sz-Zw-Zw	2-1-1	VCC CV	9157	/stk/-/fSystko/, /stc/-/pestci/, /St^Sc/-/pSejaSt^Sci/, /St^Sk/-/pSejaSt^Ska/, /Stc/-/reStci/, /St^St^s/-/pSejaSt^St^se/, /Stk/-/reStka/, /stt^s/-/tSyd^z'estt^se/, /zgd/-/rozgdakana/, /stp/-/postponujow~/, /ftc/-/xaftci/, /St^St^s'/-/vyklaSt^St^s'e/,

					/ft^s't^s'/-/spraft^s't^s'e/, /Stt^s/-/reStt^se/
77.	Zw-N-Pł	1-4-3		7	/dmr/-/odmroZen'e/
78.	Zw-N-Pó	1-4-5	V CCCV	950	/dmj/-/s'edmju/, /t^s'mj/-/zat^s'mje/, /tmj/- /rytmje/, /bmj/-/obmjerzwe/, /dmw/- /odmwodn'awa/, /d^z'mj/-/vjed^z'mje/
79.	Zw-Pł-N	1-3-4	V CCCV	597	/brn/-/srebrne/, /tln/-/s'fjetlne/, /brn/- /dobrn'emy/, /kln'-/zakln'e/, /pln/- /t^s'eplne/, /dlm/-/mudlmy/, /kln/- /pSeklne/
80.	Zw-Pł-Pó	1-3-5	V CCCV	309	/blj/-/bibljoteka/, /brj/-/kabrjolet/, /trj/- /nutrja/, /drj/-/adrjan/, /krj/-/xykrjon/
81.	Zw-Pł-Sz	1-3-2		476	/trf/-/potrfa/, /drZ/-/zadrZawy/, /krf/- /zakrfavjony/, /drv/-/zadrviw/
82.	Zw-Pł-Zw	1-3-1		76	/drg/-/zadrgawy/, /trk/-/pjotrka/, /tlt^s/- /s'etlt^se/, /tlt^s'-/os'fjetlt^s'e/
83.	Zw-Sz-N	1-2-4	V CCCV	600	/dzn/-/odznat^Sen'e/, /txn/-/odetxnow/, /pxn'-/odepxn'enty/, /pxn/-/popxnow/, /txn'-/natxn'en'e/, /pSn'-/pjepSne/, /tvm/- /zawatvmy/, /tSn/-/otSnurovane/, /bnz/- /obznajomjony/, /bZm/-/rozebZmi/, /tSm/- /pSetsmak/, /gZm/-/vygZmot^s'i/, /psm/- /opsmaruje/, /dvn/-/nadvnentSa/
84.	Zw-Sz-Pł	1-2-3	V CCCV	1100	/dvr/-/odvrotn'e/, /ts'r/-/ots'rotkovow~/, /dvl/-/odvleka/, /kfr/-/zykfrydovi/, /tfr/- /otfrunewa/, /txr/-/potxrapyvaw/, /ps'l/- /ops'lin'iwa/, /psl/-/kapsle/, /txl/- /potxlebjajont^sy/, /pxl/-/zapxlone/
85.	Zw-Sz-Pó	1-2-5	V CCCV	3612	/dvj/-/odvjed^z'it^s', /tfj/-/otfjeraj/, /tsw/- /natswuxivaw/, /d^z'vj/-/n'ed^z'vjed^z'a/, /psw/-/opswuguje/, /txw/-/otxwan', /gvj/- /Zagvje/, /bvj/-/obvj'es', /kfj/-/krokfje/, /ksj/-/refleksje/, /d^Zvj/- /tSyd^Zvjovow~/, /t^s'fj/-/zat^s'fjerkaw/, /dvw/-/podvwdnyx/
86.	Zw-Sz-Sz	1-2-2		404	/dzv/-/nadzvvt^Sajn'e/, /txS/- /otxSoNknow/, /ksf/-/oksfordu/, /dvz/- /odvzajemn'iw/, /txf/-/potxfytujow~/, /ts'f/-/pSets'fitu/, /dvZ/-/odvZasnow/, /gzZ/-/egzZown'eS/
87.	Zw-Sz-Zw	1-2-1		2797	/tst/-/natstaviw/, /kst/-/tekstu/, /tsk/- /potskakujont^s/, /psc/-/cjepsci/, /kSt/- /vykStawt^sen'e/, /dvd^z'- /odvd^z'ent^Syt^s', /tsp/- /natspod^z'evan'e/, /pst/-/supstant^sje/, /pSk/-/vjepSkom/, /tft^S/-/pSetft^Sesna/,

					/psk/-/cjepsko/, /pst^s/-/eJipst^sy/, /tSt^S/-/otSt^Sepjony/, /ksp/- /ekspedyt^sja/, /tSk/-/otSkodovan'e/, /pzb/-/xapzburgom/, /pSt^S/- /opSt^Secivat^s'/, /kst^s/-/ekst^sesom/, /pSc/-/vjepSci/, /ts't^s'/-/pots't^s'uwt^se/, /pSt/-/bapStyl/, /ks't^s'/-/teks't^s'e/, /kSp/- /bukSpanu/, /bzd/-/ubzduraw/, /tsc/- /piwsutscim/
88.	Zw-Zw-N	1-1-4	VC CCV	895	/tkn/-/dotknewa/, /tkn'/-/dotkn'en't^s'em/, /t^skn/-/ot^sknow/, /t^skn'/- /ot^skn'en't^s'e/, /dgn'/-/nadgn'ijow~/
89.	Zw-Zw-Pł	1-1-3	VC CCV	1877	/tpr/-/otprawa/, /tkr/-/otkryw/, /dgr/- /odgraZaw/, /ktr/-/elektryt^Sne/, /dbr/- /podbrudek/, /bgr/-/poobgryzane/, /ttr/- /ottron't^s'iwa/, /dbl/-/odblask/, /tkl/- /dotklivje/, /ptr/-/djoptryk/, /dgl/- /podglondat^s'/, /t^spr/-/kat^spra/, /tpl/- /otplontawa/, /bdr/-/obdrapane/, /pkr/- /poopkrent^sane/, /ddr/-/oddrutowat^s'/
90.	Zw-Zw-Pó	1-1-5	VC CCV	4731	/kt^sj/-/lekt^sje/, /dbj/-/odbjera/, /tpj/- /potpjeraw/, /t^scj/-/lut^scjego/, /dgw/- /odgwosy/, /tcj/-/mwotcjem/, /ccj/- /leccje/, /t^Scj/-/koSyt^Scjem/, /tpw/- /otpwynewa/, /pcj/-/Sypcje/, /tkw/- /otkwadaw/, /dbw/-/odbwysk/, /d^Zbj/- /lid^Zbje/, /pt^sj/-/kont^sept^sja/, /dJj/- /odJjewa/, /t^s'cj/-/mat^s'cjem/, /ptw/- /optwuciwaw/, /pkw/-/opkwadajow~/, /kpj/-/zakpjono/, /ttw/-/ottwuk/, /ktj/- /traktjern'i/
91.	Zw-Zw-Sz	1-1-2	VC CCV	930	/t^stf/-/bogat^stfa/, /ttS/-/pottSymat^s'/, /tps/-/natpsutym/, /tkf/-/utkfiw/, /dgZ/- /podgZevawo/, /dbZ/-/nadbZeZne/, /tkS/- /otkSyknewa/, /ttf/-/ottfoZyd^z'/, /tpS/- /natpSyrod^zona/
92.	Zw-Zw-Zw	1-1-1		3	/tdg/-/stutdgart/, /tkp/-/potkpiwaw/, /dgd/- /odgdakawy/

Załącznik 3. Czteroelementowe grupy spółgłoskowe

Lp.	Kategoria	Sonorność	Reguła	Liczba	Wykaz grup spółgłoskowych (SAMPA)
93.	N-Sz-Zw-N	4-2-1-4	VCC CCV	43	/mskn'/-/omskn'e/, /mskn'/- /vymsknow/
94.	N-Sz-Zw-Pó	4-2-1-5	VCC CCV	87	/mscj'/-/z'emsczej/
95.	N-Sz-Zw-Sz	4-2-1-2	VCC CCV	194	/mstf'/-/kwamstfo/
96.	N-Zw-N-Pó	4-1-4-5	VC CCCV	63	/nt^Smj'/-/jent^Smjen'/
97.	N-Zw-Pł-N	4-1-3-4	VC CCCV	14	/mbrn'/-/krnombrne/, /ndrn'/- /jendrn'i/, /ndrn'/-/jendrn'y/, /mbrn'/- /krnombrn'e/
98.	N-Zw-Pł-Pł	4-1-3-3		1	/ntr'/-/kontrevolut^sja/
99.	N-Zw-Pł-Pó	4-1-3-5	VC CCCV	62	/Nglj'/-/aNglja/, /ndrj'/-/aleksandrja/, /mbrj'/-/embrjoloJja/
100.	N-Zw-Pł-Sz	4-1-3-2		11	/ntrS'/-/mentrSym/, /ndrv'/- /kondrvyvjat/
101.	N-Zw-Pł-Zw	4-1-3-1		231	/ntrt^S'/-/mentrt^Se/, /ntrt^s'/- /mentrt^suf/, /ntrk'/-/jentrka/
102.	N-Zw-Sz-Pó	4-1-2-5	VC CCCV	160	/ntfj'/-/odrentfjen'e/, /Ngvj'/- /xoroNgvje/, /n'd^z'vj'/-/len'd^z'vje/
103.	N-Zw-Sz-Zw	4-1-2-1		7	/Nkst'/-/gaNksterscje/, /mpsc'/- /jastSempsci/, /mpsk'/- /jastSempska/, /mpst^s'/- /jastSempst^sy/
104.	N-Zw-Zw-Pł	4-1-1-3	VCC CCV	986	/ntpl'/-/vontplivos't^s'i/, /n't^s'kr'/- /d^z'es'en't^s'krot^s'/, /nt^skr'/- /tys'ont^skrotn'e/
105.	N-Zw-Zw-Pó	4-1-1-5	VCC CCV	664	/Nkt^sj'/-/fuNkt^sje/, /ntcj'/- /vyjontcjem/, /ntpj'/-/vontpje/, /nt^scj'/-/elegant^scjego/, /mpcj'/- /puwgempcjem/, /nt^Scj'/- /zajont^Scjem/, /nd^zgw'/- /tys'ond^zgwosovy/
106.	N-Zw-Zw-Sz	4-1-1-2	VCC CCV	3	/nt^stf'/-/natrent^stfem/
107.	Pł-N-Zw-Pó	3-4-1-5		12	/rNcj'/-/z'arNcjem/, /rmcj'/- /Jjermcjem/
108.	Pł-N-Zw-Zw	3-4-1-1	VCCC CV	24	/rnt^Sc'/-/garnt^Sci/, /rnt^Sk'/- /garnt^Ska/
109.	Pł-Sz-Sz-Pó	3-2-2-5	VCC CCV	6	/rxfj'/-/marxfjovow~/
110.	Pł-Sz-Zw-N	3-2-1-4	VCC CCV	94	/rskn'/-/parsknov/, /rskn'/-/parskn'e/, /rstn'/-/naparstn'it^se/
111.	Pł-Sz-Zw-Pó	3-2-1-5	VCC CCV	585	/lscj'/-/aNJjelscje/, /rscj'/-/morscje/, /lZbj'/-/elZbjeta/, /lfcj'/-/adolfcjem/

112.	Pł-Sz-Zw-Sz	3-2-1-2	VCC CCV	432	/rstf/-/lekarstfo/, /lstf/-/zuxfalstfo/
113.	Pł-Sz-Zw-Zw	3-2-1-1	VCCC CV	340	/rstk/-/garstka/, /rstc/-/Sorstci/, /rSt^Sc/-/zmarSt^Sci/, /rSt^Sk/- /zmarSt^Skami/, /rstt^s/-/garstt^se/
114.	Pł-Zw-N-Pó	3-1-4-5	VCC CCV	15	/rt^Smj/-/kart^Smje/
115.	Pł-Zw-Sz-N	3-1-2-4	VC CCCV	4	/rtsm/-/sportsmeNka/
116.	Pł-Zw-Sz-Pó	3-1-2-5	VC CCCV	315	/rtfj/-/zmartfjen'e/, /rd^z'vj/- /t^s'fjerd^z'vjekovej/, /rkfj/- /t^serkfje/
117.	Pł-Zw-Sz-Zw	3-1-2-1		9	/rtft^s'/-/martft^s'e/, /rpsk/- /serpskow~/
118.	Pł-Zw-Zw-Pó	3-1-1-5	VCC CCV	37	/lt^scj/-/grunvalt^scjej/, /rtcj/- /t^Sfartcjem/, /lt^Scj/-/milt^Scjem/, /rpcj/-/t^s'ercpje/
119.	Pó-Sz-N-Pó	5-2-4-5	VC CCCV	16	/js'mj/-/najs'mjelSy/
120.	Pó-Sz-Sz-Pó	5-2-2-5	VCC CCV	59	/js'fj/-/najs'fjentSej/, /ws'fj/- /puws'fjatwo/, /jzvj/-/najzvjej~z'lej/, /wzvj/-/puwzvjeZont/
121.	Pó-Sz-Sz-Zw	5-2-2-1		144	/jfsp/-/najfspan'alSe/
122.	Pó-Sz-Zw-N	5-2-1-4	VCC CCV	110	/w~skn/-/tew~sknoty/, /w~skn'/- /tew~skn'iw/, /w~stn'/- /gew~stn'aw/, /w~Stm/- /kuw~Stmist^S/
123.	Pó-Sz-Zw-Pł	5-2-1-3	VCC CCV	307	/wstr/-/awstrali/, /jstr/-/majstruf/, /w~str/-/iw~strumenty/, /jskr/- /najskrupulatn'ej/, /jspr/- /najsprytn'ejSym/, /jfpr/- /najfpravn'ejSy/, /jzdr/-/najzdrofSe/, /w~skl/-/tew~sklivow~/, /w~skr/- /saw~skryt^s'e/
124.	Pó-Sz-Zw-Pó	5-2-1-5	VCC CCV	700	/j~scj/-/paj~scjego/, /jscj/- /t^Sarod^z'ejscjego/, /w~scj/- /obovjow~scjem/, /w~Scj/- /t^s'ew~Scjego/, /jspj/- /najspjeSn'ej/, /wzJj/-/puwzJjente/, /js'pj/-/najs'pjeSn'ej/, /ws'pj/- /puws'pjevem/
125.	Pó-Sz-Zw-Sz	5-2-1-2	VCC CCV	1628	j~stf/paj~stfo/, w~stf/zvyt^s'ew~stfo/, jstf/zwod^z'ejstfo/, w~stS/t^Sew~stSe/, jstS/podmajstSy/
126.	Pó-Sz-Zw-Zw	5-2-1-1	VCCC CV	22	/w~stk/-/t^Sow~stka/, /w~stc/- /t^Sow~stci/

127.	Pó-Zw-Pł-Sz	5-1-3-2		3	/jkrf/-/najkrfafSej/, /jtrf/- /najtrfalSym/
128.	Pó-Zw-Zw-Pł	5-1-1-3	VCC CCV	8	/jtkl/-/najtklifSym/
129.	Pó-Zw-Zw-Pó	5-1-1-5	VCC CCV	215	/jtcej/-/vojtcejem/
130.	Sz-N-Zw-Pó	2-4-1-5		26	/sNcj/-/t^SossNcjem/
131.	Sz-Pł-Sz-N	2-3-2-4		11	/sls'n'/-/rosls'n'iwy/
132.	Sz-Sz-N-Pó	2-2-4-5	VC CCCV	376	/ss'mj/-/ross'mjeSywo/
133.	Sz-Sz-Sz-Pó	2-2-2-5		387	/ss'fj/-/ross'fjetlona/, /zzvw/- /bezzvwot^Sn'e/, /xs'fj/-/fSeks'fjat/, /sxfj/-/rosxfjawy/
134.	Sz-Sz-Sz-Zw	2-2-2-1		16	/xfst/-/zmartfyxfstan'e/, /fst/- /besfstydn'e/, /sfs't^s'/- /rosfs't^s'et^Sony/
135.	Sz-Sz-Zw-Pł	2-2-1-3		76	/vzgl/-/uvzglendn'it^s'/, /xstr/- /fSexstronnym/, /fstr/- /pSet^s'ifstryjove/
136.	Sz-Sz-Zw-Pó	2-2-1-5		916	fscj/krulefscjej/, ss'pj/ross'pjevawo/
137.	Sz-Sz-Zw-Sz	2-2-1-2		294	/fstS/-/pofstSymat^s'/, /sstS/- /rosstSygn'en't^s'e/, /fstf/- /rybowufstfem/, /sspS/- /besspSet^Sn'e/, /xstf/- /fSexstfurt^Sost^s'i/, /sskS/- /besskSydwe/
138.	Sz-Zw-Pł-Sz	2-1-3-2		21	/skrf/-/beskrfava/, /strf/- /rostrfon'iwes'/
139.	Sz-Zw-Sz-N	2-1-2-4	VC CCCV	989	/stxn/-/vestxnewa/, /stxn'/- /vestxn'en'e/
140.	Sz-Zw-Sz-Pó	2-1-2-5	VC CCCV	1027	/stfj/-/tovaZystfje/, /skfj/- /doskfjerat^s'/, /zd^z'vj/- /bezd^z'vjent^Sn'e/, /zgvj/- /rozgvjeZd^Zone/, /st^s'fj/- /rost^s'fjartovan'e/, /vd^z'vj/- /pSet^s'ivd^z'vjeNkova/
141.	Sz-Zw-Sz-Zw	2-1-2-1		7	/skSt/-/beskStawtnymi/
142.	Sz-Zw-Zw-N	2-1-1-4	VCC CCV	7	/St^Skn/-/uSt^Skneli/, /St^Skn'/- /uSt^Skn'en't^s'e/
143.	Sz-Zw-Zw-Pł	2-1-1-3	VCC CCV	11	/stkl/-/rostklivjaj/, /xtkl/-/jaxtklubu/
144.	Sz-Zw-Zw-Pó	2-1-1-5	VCC CCV	2645	/stcej/-/fSystcje/, /St^Scj/- /pySt^Scjem/
145.	Zw-Pł-Sz-Pó	1-3-2-5		15	/krfj/-/pSekrfjony/
146.	Zw-Pł-Zw-Pó	1-3-1-5		4	/trcj/-/pjotrcjem/
147.	Zw-Sz-N-Pó	1-2-4-5	V CCCCV	210	/bZmj/-/zabZmjaw/, /gZmj/- /zagZmjaw/, /ps'mj/-/ops'mjana/,

					/ts'mj/-/pots'mjevaw/, /txmj/- /potxmjelony/
148.	Zw-Sz-Sz-Pł	1-2-2-3		12	/dzvr/-/podzvrotn'ikove/
149.	Zw-Sz-Sz-Pó	1-2-2-5		159	/ts'fj/-/ots'fjentne/, /dzvj/- /odzvjert^s'edlawy/
150.	Zw-Sz-Zw-Pł	1-2-1-3		16	/pstr/-/apstrakt^sja/, /kspl/- /eksplozja/, /tstr/-/otstraSa/, /kstr/- /ekstra/, /kspr/-/ekspres/, /tskr/- /otskrobat^s'/, /kskl/-/ekskluzyvne/, /pskr/-/opskrobjemy/, /kSpr/- /bukSpryt^s'e/
151.	Zw-Sz-Zw-Pó	1-2-1-5		75	/pscj/-/eJipscje/, /ts'pj/- /pots'pjevyvaw/, /tscj/- /piwsutscjego/, /pScj/-/vjepScjem/
152.	Zw-Sz-Zw-Sz	1-2-1-2		23	/pstS/-/opstSawem/, /tstS/- /otstSeliw/, /pstf/-/gwupstfa/, /tskS/-/potskSeli/, /tspS/-/otspSeda/
153.	Zw-Zw-Sz-Pó	1-1-2-5	VC CCCV	62	/t^stfj/-/sow~s'et^stfje/, /tkfj/- /utkfjonym/, /dgvj/-/s'rudgvjezdne/, /dd^z'vj/-/odd^z'vjeNku/

Załącznik 4. Pięcioelementowe grupy spółgłoskowe

Lp.	Kategoria	Sonorność	Reguła	Liczba	Wykaz grup spółgłoskowych (SAMPA)
154.	N-Sz-Zw-Sz-Pó	4-2-1-2-5	VCC CCCV	8	/mstfj/-/kwamstfje/
155.	N-Zw-Pł-Zw-Pł	4-1-3-1-3		1	/ntrpr/-/kontrprojektu/
156.	N-Zw-Pł-Zw-Pó	4-1-3-1-5		3	/ntrcj/-/jencrcjem/
157.	N-Zw-Sz-Zw-Pó	4-1-2-1-5		8	/mpscj/-/kempscjego/
158.	N-Zw-Sz-Zw-Sz	4-1-2-1-2		52	/mpstf/-/nastempstfa/
159.	Pł-N-Zw-Zw-Pó	3-4-1-1-5		1	/rnt^Scj/-/garnt^Scjem/
160.	Pł-Sz-Zw-Sz-Pó	3-2-1-2-5	VCC CCCV	45	/rstfj/-/gospodarstfje/, /lstfj/- /pospulstfje/
161.	Pł-Sz-Zw-Zw-Pó	3-2-1-1-5	VCCC CCV	19	/rstcj/-/Sorstcje/
162.	Pó-Sz-Zw-Pł-Pó	5-2-1-3-5		16	/wstrj/-/awstrjow~/
163.	Pó-Sz-Zw-Sz-Pó	5-2-1-2-5	VCC CCCV	160	/j~stfj/-/d^z'et^s'ij~stfje/, /jstfj/- /zabujstfje/, /w~stfj/- /zvyt^s'ew~stfje/
164.	Sz-Sz-Sz-Zw-Pł	2-2-2-1-3		38	/zvzgl/-/bezvzglendn'e/
165.	Sz-Sz-Zw-Sz-Pó	2-2-1-2-5		2	/fstfj/-/bZuxomufstfje/

166.	Sz-Zw-Sz-N-Pó	2-1-2-4-5	VC CCCCV	151	/zbZmj/-/rozbZmjewawa/ /zgZmj/-/rozgZmjawo/
167.	Zw-Sz-Zw-Sz-Pó	1-2-1-2-5		5	/pstfj/-/n'erupstfje/
168.	Zw-Zw-Sz-N-Pó	1-1-2-4-5	VC CCCCV	2	/dgZmj/-/odgZmjawa/

Załącznik 5. Wykaz frekwencyjny 500 najczęściej spotykanych sylab w korpusie tekstów dla dzieci (zapis ortograficzny, kolejność rosnąca)

1	po	35	ro	69	kie	103	tym	137	cha
2	na	36	czy	70	sta	104	pod	138	bu
3	nie	37	cie	71	so	105	ru	139	dla
4	i	38	no	72	cy	106	dział	140	mó
5	o	39	te	73	tak	107	kę	141	śmy
6	się	40	ja	74	któ	108	sza	142	py
7	za	41	ni	75	tu	109	zna	143	kiem
8	do	42	ci	76	sa	110	bę	144	in
9	go	43	ły	77	la	111	dzia	145	cią
10	ła	44	przy	78	łem	112	bar	146	przez
11	w	45	wi	79	ga	113	pie	147	mnie
12	a	46	mu	80	raz	114	gdy	148	sia
13	to	47	od	81	ży	115	pe	149	bra
14	ka	48	prze	82	cho	116	tyl	150	pra
15	ko	49	ty	83	jest	117	bi	151	wać
16	wa	50	ku	84	rze	118	spo	152	rzy
17	że	51	dzie	85	cza	119	pro	153	zie
18	wy	52	co	86	wszys	120	zu	154	trzy
19	le	53	ny	87	we	121	rę	155	śli
20	u	54	dy	88	już	122	naj	156	ną
21	li	55	bo	89	ze	123	jej	157	ję
22	z	56	jak	90	wał	124	gi	158	sy
23	by	57	my	91	szy	125	pi	159	ju
24	je	58	cze	92	sze	126	su	160	cia
25	ta	59	wo	93	tem	127	za	161	dę
26	mi	60	ją	94	sie	128	si	162	ich
27	wie	61	ry	95	roz	129	jesz	163	trze
28	ło	62	bie	96	lo	130	był	164	czo
29	ma	63	ne	97	gło	131	de	165	two
30	pa	64	ce	98	mie	132	pan	166	zy
31	mo	65	dzi	99	du	133	wia	167	chwi
32	ra	66	ba	100	lu	134	nę	168	mia
33	da	67	ca	101	jąc	135	ką	169	tam
34	ki	68	nia	102	re	136	dzo	170	przed

171	ków	213	wię	255	być	297	koń	339	mógł
172	wiel	214	zro	256	dze	298	ski	340	zna
173	ten	215	peł	257	śmie	299	rzekł	341	czyć
174	śnie	216	dał	258	każ	300	niej	342	wio
175	tra	217	jes	259	pię	301	dwa	343	bą
176	tro	218	też	260	czył	302	fi	344	lej
177	bez	219	miał	261	knął	303	tek	345	gą
178	nych	220	wet	262	dził	304	cą	346	rą
179	mię	221	łu	263	dać	305	szedł	347	kil
180	są	222	brze	264	wró	306	kró	348	ciu
181	sło	223	łe	265	stro	307	zda	349	nął
182	swo	224	sem	266	kim	308	miej	350	śla
183	tał	225	im	267	jo	309	tnie	351	mar
184	tej	226	krzy	268	wiem	310	świe	352	spra
185	nym	227	dłu	269	czas	311	cej	353	mek
186	tę	228	zo	270	tych	312	aż	354	ob
187	więc	229	gu	271	lą	313	zło	355	nig
188	nad	230	tko	272	chłop	314	chę	356	czym
189	nu	231	on	273	sko	315	cież	357	kach
190	nic	232	czu	274	cznie	316	ska	358	spoj
191	cił	233	łam	275	an	317	dne	359	dzy
192	wę	234	dnie	276	bia	318	zył	360	ców
193	sły	235	niem	277	lę	319	dziew	361	tor
194	nim	236	glą	278	nią	320	wne	362	zem
195	e	237	dnak	279	chu	321	nich	363	kto
196	niu	238	gro	280	cię	322	dni	364	tów
197	cu	239	pier	281	sła	323	dzieć	365	pę
198	sto	240	coś	282	oj	324	wnie	366	tkie
199	rza	241	kła	283	szę	325	den	367	gra
200	me	242	gę	284	lecz	326	dno	368	wno
201	wą	243	gdzie	285	gle	327	dos	369	lek
202	dru	244	gó	286	ha	328	kry	370	tać
203	zo	245	wił	287	kra	329	mio	371	nio
204	ró	246	os	288	zwy	330	dzieć	372	skie
205	dro	247	tą	289	bym	331	czą	373	se
206	zos	248	rzu	290	twa	332	nek	374	gła
207	chy	249	kro	291	pos	333	ciem	375	rzał
208	wła	250	szu	292	jem	334	miesz	376	kich
209	słu	251	nas	293	al	335	pg	377	czął
210	pu	252	nej	294	tru	336	ser	378	szo
211	czę	253	stra	295	wu	337	chło	379	be
212	praw	254	dą	296	wej	338	sam	380	kał

381	dziej	405	łeś	429	fe	453	wni	477	słoń
382	zaw	406	szyb	430	zno	454	niż	478	mój
383	bić	407	spy	431	łał	455	nem	479	rych
384	szko	408	wol	432	chciał	456	rzę	480	rej
385	wte	409	rem	433	wych	457	czyn	481	ter
386	bro	410	fa	434	dzień	458	mał	482	smu
387	kać	411	rek	435	znów	459	gnie	483	tar
388	bli	412	świa	436	nikt	460	wca	484	pusz
389	mam	413	zwie	437	szli	461	knę	485	zam
390	wić	414	kiej	438	zwa	462	szła	486	rzył
391	dwie	415	pła	439	stę	463	mat	487	sób
392	nam	416	koś	440	taj	464	wro	488	pla
393	pły	417	cych	441	dła	465	sił	489	spa
394	pom	418	zi	442	pó	466	mniej	490	nię
395	kar	419	dza	443	war	467	pros	491	mą
396	czer	420	dna	444	mło	468	bry	492	rym
397	wym	421	cić	445	gli	469	kła	493	gie
398	czło	422	wra	446	ge	470	cji	494	dło
399	czar	423	znaj	447	dok	471	żą	495	lił
400	dzą	424	wiek	448	drze	472	ście	496	cę
401	dnia	425	szą	449	cio	473	wresz	497	bił
402	niech	426	goś	450	mil	474	krę	498	chać
403	czne	427	dem	451	rzą	475	chcia	499	ścia
404	gar	428	pół	452	drzwi	476	sma	500	swe

O Autorze:

Daniel Śledziński - doktor nauk humanistycznych,
Instytut Językoznawstwa, Uniwersytet im. Adama
Mickiewicza w Poznaniu. Zainteresowania: przetwa-
rzanie i analiza tekstów oraz sygnału mowy, percep-
cja mowy, fonetyka akustyczna, fonologia, języki
programowania, tworzenie aplikacji, bazy danych,
sztuczne sieci neuronowe, statystyka.

E-mail: danielsl@poczta.onet.pl