



# I-voting: za i przeciw

**Głosowanie internetowe – nazywane i-votingiem w odróżnieniu od e-votingu, jakim zwykle określane jest głosowanie z użyciem maszyn EVM – jest często stosowane na świecie i w Polsce w firmach komercyjnych (np. w spółkach akcyjnych), organizacjach pozarządowych (stowarzyszeniach, izbach gospodarczych itp.), na uczelniach i w różnych innych instytucjach.**

**Jednak największe nadzieje, a także największe kontrowersje, budzi zastosowanie i-votingu w wyborach i referendach – począwszy od referendów na tematy lokalne po wybory parlamentarne.**



**dr Tomasz Kulisiewicz**

wykładowca  
i analityk rynku ICT

Doświadczenie w głosowaniach internetowych w różnych wyborach i referendach ma wiele krajów, m.in. Australia, Francja, Kanada, Norwegia i Szwajcaria.

Australia jest federacją sześciu stanów oraz dwóch terytoriów federalnych (oficjalna nazwa tego kraju-kontynentu to Związek Australijski) i ma bardzo złożoną ordynację wyborczą. Od 1911 r. udział w wyborach federalnych był obowiąz-

kowy, potem poszczególne stany wprowadzały obowiązek uczestnictwa w wyborach stanowych<sup>1</sup>. Jak wykazywały badania opinii publicznej, obowiązek ten (łącznie z ewentualną karą finansową za nieuczestniczenie bez ważnego powodu) jest popierany przez ponad 70 proc. ankietowanych wyborców. Możliwe jest głosowanie przedterminowe od 14 dni przed dniem wyborów, osobiście w „dyżurnych” lokalach wyborczych lub za pośrednictwem poczty. W wy-

<sup>1</sup> Kobiety miały w Australii prawa wyborcze w wyborach federalnych od 1901 r., ale dopiero od 1984 r. wybory były dla nich obowiązkowe jak dla mężczyzn. Etniczni Aborygeni uzyskali federalne prawa wyborcze dopiero w 1962 r., ale pod względem obowiązku uczestniczenia ich prawa zrównano z pozostałymi wyborcami w 1984 r.

borach federalnych w 2022 r. średnia frekwencja dla całej Australii wyniosła powyżej 89,8 proc.

### Doświadczenia Nowej Południowej Walii

Dobrze udokumentowane jest zastosowanie i-votingu w latach 2011–2021 w Nowej Południowej Walii<sup>2</sup> (New South Wales, w skrócie NSW) – w jedynym stanie Australii, w którym było to możliwe w kilku głosowaniach. System głosowania internetowego zastosowano tam w wyborach do dwuizbowego parlamentu stanowego (w latach 2015 i 2019 oraz w kilku wyborach uzupełniających) oraz w stanowych wyborach samorządowych w 2021 r. Według stanowej legislacji z 2010 r. głosowanie internetowe początkowo możliwe było tylko dla wyborców z niepełnosprawnościami wzrokowymi, co jednak później rozszerzono, umożliwiając stosowanie tego systemu przez wyborców z innymi niepełnosprawnościami, wyborców mieszkających w odległości ponad 20 km od najbliższej komisji wyborczej, wyborców, którzy w dniu wyborów mieli być poza granicami stanu (musieli tę okoliczność zarejestrować przed dniem wyborów) oraz wyborców zwanych w tamtejszej legislacji *silent electors* – którzy ze względów na ich osobiste bezpieczeństwo uzyskali od stanowej komisji uprawnienie do nieujawniania miejsca ich zamieszkania na listach wyborców.

W głosowaniach internetowych w NSW stosowano system iVote australijskiej firmy Scytel, dostarczającej m.in. systemy głosowania dla firm i organizacji oraz systemy zbierania i wizualizacji wyników dla wyborów tradycyjnych i korzystających z maszyn EVM/DRE. W wyborach stanowych w 2019 r. na 5,2 mln wyborców (przy ogólnej frekwencji 90,16 proc. z systemu internetowego skorzystało 232,2 tys. uprawnionych do tego wyborców, z systemu głosowania telefonicznego z wykorzystaniem IVR lub obsługi przez operatorów – 2180 wyborców. Spośród głosujących przez internet ponad 65 proc. skorzystało z systemu z powodu przebywania w innym stanie, niemal jedna czwarta głosowała w ten sposób spoza Australii. Dla porównania – 1,02 mln wyborców skorzystało z możliwości osobistego głosowania przed terminem (dniem głosowania był 23 marca 2019 r.). Za pośrednictwem poczty głosowało 248,2 tys. wyborców, aż 24,3 proc. głosów „kopertowych” okazało się nieważne z powodu różnych błędów poczynionych przez wyborców.

W systemie iVote najwięcej problemów sprawiało wyborcom dostarczone przez komisję wyborczą wraz z loginem

10-znakowe hasło; w przypadku jego zablokowania z powodu przekroczenia liczby dozwolonych prób można było uzyskać nowe tylko z pomocą call-center. System, oprócz angielskiego, miał interfejsy w innych językach: arabskim, chińskim uproszczonym i tradycyjnym, greckim, wietnamskim i włoskim<sup>3</sup>. W wyborach w 2019 r. do weryfikacji/autoryzacji wyborcy po raz pierwszy zastosowano aplikację na smartfonach. W badaniach satysfakcji wyborców przeprowadzonych po wyborach zadowolonych z systemu iVote było 74 proc. korzystających, natomiast główną przyczyną niezadowolonych były problemy z dostępnością systemu w dzień przed wyborami i w dniu wyborów<sup>4</sup>. Podczas pandemii COVID-19 znowelizowano legislację dotyczącą wyborów lokalnych w 2021 r., zezwalając wszystkim wyborcom na korzystanie z systemu iVote. Z możliwości tej skorzystało wtedy ponad 671 tys. wyborców, ale system nie był przygotowany na niemal trzykrotnie większe obciążenie w ostatnich dwóch dniach i doszło do sporych przerw w dostępie. Dodatkowo stanowy sąd najwyższy NSW w 2022 r. unieważnił wyniki lokalnych wyborów w trzech okręgach w grudniu 2021 r. z powodu awarii systemu. Te problemy sprawiły, że stanowy komisarz wyborczy podjął decyzję o nieprzedłużeniu stosowania systemu iVote po 2022 r. Przewidując, że nowa wersja systemu zgodna z ostrzejszymi wymaganiami nie będzie gotowa do wyborów stanowych w 2023 r., nie dopuścił do jej zastosowania mimo protestów stowarzyszenia osób niewidomych, pozostawiając jednak możliwość (po zarejestrowaniu takiej potrzeby) głosowania telefonicznego dla tych osób.

W pozostałych stanach Australii głosowanie prowadzone jest tradycyjnie, od 2001 r. w Australijskim Terytorium Stołecznym (ACT – Canberra i okolice) wyborcy głosujący w stolicy głosują z użyciem kart elektronicznych na komputerach ustawionych w lokalach wyborczych. W 2020 r. w wyborach w ACT skorzystało z tej możliwości 70 proc. wyborców (można było tak głosować w 15 lokalach wyborczych w Canberze). Wyborcy głosujący z zagranicy mogą korzystać z innego systemu internetowego (OSEV), ale muszą przesłać tradycyjną pocztą lub dostarczyć do komisji w placówkach dyplomatycznych wydrukowaną kartę z systemu.

### Eksperymenty i wybory lokalne

W Norwegii głosowanie internetowe w wyborach parlamentarnych w 2013 r. eksperymentalnie przeprowadzono w 12 gminach, ale po zbadaniu bezpieczeństwa i jakości kodu system oceniono bardzo negatywnie. Od tego

<sup>2</sup> Nowa Południowa Walia jest najludniejszym stanem Australii – według Australijskiego Biura Statystycznego w końcu września 2023 r. mieszkało tam niemal 8,4 mln osób, z czego ponad 5,4 mln w Sydney, stolicy stanu (cała Australia ma niecałe 26,8 mln mieszkańców). Frekwencja wyborców z NSW w wyborach federalnych w 2022 r. wyniosła 90,7%.

<sup>3</sup> Według danych stanowej komisji NSW wymienione sześć języków było językami ojczystymi dla 50% wyborców, dla których językiem ojczystym nie był angielski.

<sup>4</sup> [https://elections.nsw.gov.au/getmedia/84a97c91-cd34-4356-a4da-7a6350d1dd75/sge2019-report\\_full.pdf](https://elections.nsw.gov.au/getmedia/84a97c91-cd34-4356-a4da-7a6350d1dd75/sge2019-report_full.pdf) (dostęp 11.05.2024).

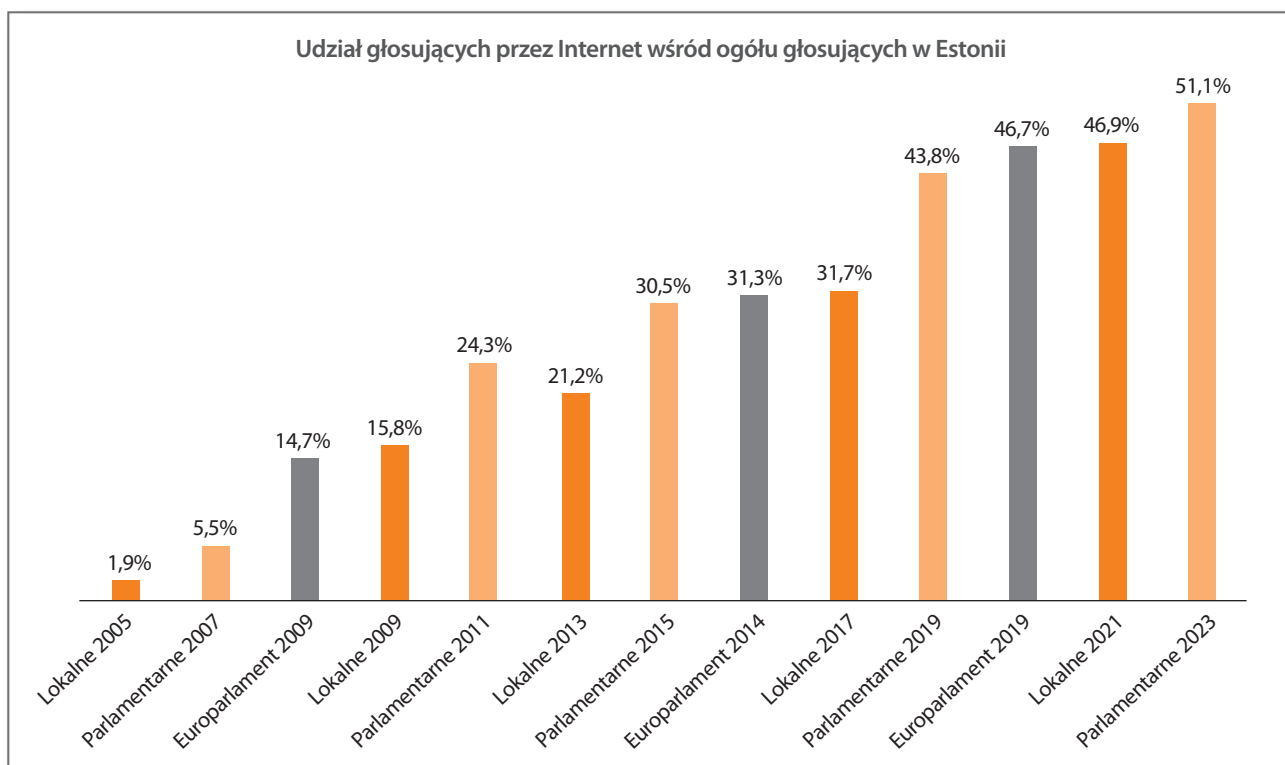
czasu nie pojawiły się już żadne oficjalne plany wdrożenia głosowania internetowego.

We Francji głosować on-line mogą tylko obywatele przebywający poza granicami i zarejestrowani do takiego głosowania na konsularnej liście wyborców w systemie francuskiego MSZ. Mogą oni głosować w wyborach parlamentarnych oraz w specyficznych tzw. wyborach konsularnych, w których wybieranych jest 442 doradców obywateli mieszkających za granicą i 68 tzw. delegatów konsularnych. Ordynacja nie zezwala na głosowanie w ten sposób w wyborach prezydenckich oraz w wyborach lokalnych i referendach. Średnio zdalnie głosuje ok. 1,4 mln wyborców, którzy muszą podać adres mailowy i numer telefonu komórkowego. Na adres mailowy przysyłana jest nazwa użytkownika, a SMS-em – hasło.

W Kanadzie i-voting stosowany jest w wyborach lokalnych w dwóch z dziesięciu prowincji (w Ontario – z wykorzystaniem australijskiego systemu firmy Scytel – i w Nowej Szkocji) oraz w dwóch (z trzech) terytoriach – Yukon i Terytoria Północno-Zachodnie. W 2017 r. rząd ogłosił, że nie

ma planów wprowadzania i-votingu w wyborach do Izby Gmin (niższej izby parlamentu); członkowie izby wyższej, Senatu, są mianowani za zgodą premiera przez Gubernatora Generalnego, będącego przedstawicielem Korony Brytyjskiej w Kanadzie.

W Szwajcarii trzy kantony (Geneva, Neuchâtel, Zurych) pilotażowo uruchamiały głosowania on-line w lokalnych referendach<sup>5</sup> w latach 2001–2005, używając różnych systemów i-votingu. Od 2008 r. zezwolono na korzystanie z i-votingu we wszystkich kantonach. W referendum w marcu 2013 r. 11 kantonów (z 26, które składają się na Konfederację Szwajcarską) korzystało z i-votingu, 9 kantonów umożliwiało udział w referendach on-line głosującym spoza granic kraju. W 2019 r. głosowanie w kantonach Geneva i Neuchâtel zostało przerwane z powodu wykrycia luki w systemie opracowanym przez pocztę (Swiss Post). Po uruchomieniu w marcu 2023 r. nowego systemu, który sprawdził się w referendach w kantonach Bazylea-Miasto, St. Gallen i Thurgau, Rada Federalna zezwoliła na jego stosowanie we wszystkich kantonach i będzie on wykorzystywany w przyszłości.



Źródło: <https://www.valimised.ee/index.php/en/archive/statistics-about-internet-voting-estonia>

<sup>5</sup> Szwajcaria wprowadziła referenda lokalne w 1874 r. Do sierpnia 2023 r. odbyło się ich już 208 (kraj nazywany jest żartobliwie „republiką referendalną”). Dotyczą one inicjatyw społecznych, ustaw proponowanych przez parlament lub poprawek konstytucyjnych. Referendum może odrzucić lub przyjąć przedstawioną legislację. Ubiegłoroczne referenda dotyczyły m.in. powszechnego dochodu obywatelskiego (odrzucony), dodatkowych opłat do paliwa i biletów lotniczych w celu ograniczenia emisji CO2 (odrzucone), zakazu reklamy papierosów (przyjęte).

## e-Estonia

Nadal jedynym krajem, w którym już od 2005 r. (wybory lokalnych władz samorządowych) do dziś konsekwentnie stosowany jest i-voting we wszystkich kategoriach wyborów, jest niewielka Estonia<sup>6</sup>. W pierwszych wyborach w 2005 r. przy ogólnej frekwencji 47,4 proc. przez internet zagłosowało zaledwie 9317 wyborców (1,9 proc. głosujących), z czego 30 osób potem zagłosowało w sposób tradycyjny<sup>7</sup>. Od tego czasu udział głosujących z wykorzystaniem i-votingu stopniowo rośnie, w wyborach parlamentarnych w 2023 r. po raz pierwszy ponad połowa wyborców, którzy wzięli udział w wyborach głosowało przez Internet (32,5 proc. wszystkich uprawnionych do głosowania). Ponad 46 proc. uczestniczących, głosowało przez Internet w wyborach samorządowych w 2021 r. i w wyborach do Parlamentu Europejskiego w 2019 r. We wszystkich estońskich wyborach parlamentarnych od 2007 r. frekwencja przekraczała 60 proc., w wyborach parlamentarnych w 2023 r. wyniosła 63,5 proc. (głosowało 613 801 wyborców). W wyborach parlamentarnych w 2023 r. udostępniono możliwość głosowania z użyciem aplikacji mobilnej, co wykorzystało tylko 4,5 proc. głosujących zdalnie (ok. 14 tys. wyborców), natomiast 5,5 proc. skorzystało z możliwości mobilnej weryfikacji oddanego głosu. Udział wersji mobilnej był wyższy w wyborach samorządowych w 2021 r. (14 proc.) i w wyborach do PE (30,1 proc.), a także w wyborach parlamentarnych w 2019 r. (29,2 proc.).

Komentatorzy estońskiego i-votingu podkreślają, że rozkład grup wiekowych głosujących przez Internet nie potwierdza obaw o wykluczenie cyfrowe starszych wyborców: w grupie wiekowej 65–74 lata udział i-votingu był nawet wyższy niż w grupie 18–24 (!) lata. Jest to najprawdopodobniej rezultat ogólnego przyzwyczajenia nawet najstarszych obywateli do korzystania z usług e-administracji, choć niektórzy socjologowie i politolodzy stosunkowo niski udział i-votingu w najmłodszej grupie wyborców (zbliżony do udziału w grupie 75+) przypisują chęci osobistego uczestniczenia w akcie wyborczym przez wyborców głosujących po raz pierwszy w życiu.

W 2023 r. w głosowaniu przedterminowym w tygodniu poprzedzającym wyborczą niedzielę (zob. ramka) głosowało 73,9 proc. estońskich wyborców. Z zagranicy zagłosowało wtedy tylko ok. 9 tys. wyborców, z czego niemal 80 proc. przez Internet, pozostali tradycyjnie w 40 komisjach przy placówkach dyplomatycznych. W tzw. głosowaniu domowym widoczny jest trend spadkowy – coraz więcej wyborców, którzy korzystali z takiego trybu, przestawia się na głosowanie internetowe (np. w 1999 r., a więc przed wprowadzeniem i-votingu, głosowało w domu 3 proc. wyborców, w 2007 r. 1,9 proc., w 2023 r. tylko 0,6 proc. wyborców).

Ciekawe, że tylko w wyborach internetowych w latach 2005 i 2007 udział głosujących przez Internet był wyższy wśród mężczyzn niż u kobiet – od tego czasu we wszystkich wyborach kobiety głosują chętniej niż mężczyźni (52% w latach 2013 i 2014 r., 55 proc. w 2023 r.).

## Za...

Część argumentów za stosowaniem i-votingu jest taka sama, jak dla maszyn EVM/DRE (zob. wydanie 1/2024 „Domeny”, s. 58–64): radykalne skrócenie czasu liczenia głosów, kontrola w czasie rzeczywistym poprawności formalnej oddanego głosu, możliwość prezentacji w systemie zdjęć kandydatów i/lub logotypów partii politycznych, łatwość udostępnienia wersji językowych interfejsów w krajach wieloetnicznych, łatwiejsze stosowanie rozwiązań pomagających głosować wyborcom z różnymi niepełnosprawnościami. Na korzyść i-votingu przemawia niższy koszt<sup>8</sup> i brak konieczności utrzymywania zestawu urządzeń w okresach między wyborami. Nie ma jednak danych pozwalających na bezpośrednie porównanie TCO (*Total Cost of Ownership* – całkowitego kosztu pozyskania, instalowania, użytkowania i utrzymywania) systemów EVM/DRE z systemami internetowymi, bo w zasadzie nigdzie nie przechodzą z systemów EVM na systemy i-votingu. Są natomiast dostępne oszacowania kosztów w przeliczeniu na 1 oddany głos w wyborach w Estonii – wyborach lokalnych w 2017 r. i parlamentarnych w 2019 r.

<sup>6</sup> Według danych urzędu Statistics Estonia 1 stycznia 2023 r. populacja kraju liczyła 1 357 739 osób.

<sup>7</sup> Wszystkie dane dotyczące wyborów w Estonii pochodzą z statystyk publikowanych przez Valimised (Państwowe Biuro Wyborcze Estonii – <https://www.valimised.ee>, dostęp: 10.02.2024).

<sup>8</sup> Koszt organizacji ubiegłorocznych wyborów naszego Sejmu i Senatu wyniósł 355 mln 842 tys. zł. Dodatkowo 10 mln 786 tys. zł kosztowała organizacja referendum. Łącznie październikowe wybory kosztowały 366 mln 628 tys. zł (<https://www.money.pl/gospodarka/rekordowy-koszt-organizacji-wyborow-parlamentarnych-ponad-350-mln-zl-7007403792612064a.html> – na podstawie danych PKW, dostęp 11.05.2024).

**Tab. 1.** Koszt jednego głosu oddanego w wyborach lokalnych w Estonii w 2017 r.

Miejsce i czas głosowania	[EUR/głos]
Wczesne głosowanie w 28 komisjach okręgowych (na 10 do 4 dni przed niedzielą wyborczą)	5,07
Głosowanie przedterminowe (na 6 do 4 dni przed niedzielą wyborczą) w 28 komisjach okręgowych	6,24
Głosowanie w niedzielę w 28 komisjach okręgowych	4,61
Głosowanie przedterminowe w 549 komisjach terenowych	20,41
Głosowanie w niedzielę w 549 komisjach terenowych	4,37
I-voting (głosowanie internetowe)	2,32

Źródło: DOI: 10.1007/978-3-030-00419-4\_8

**Tab. 2.** Koszt 1 głosu oddanego w wyborach parlamentarnych w Estonii w 2019 r.

[EUR/głos]		
Miejsce i czas głosowania	Koszt minimalny	Koszt maksymalny
<b>Głosowanie w komisjach terenowych</b>		
Głosowanie przedterminowe	16,88	18,16
Głosowanie w niedzielę	4,32	4,46
Głosowanie domowe	14,40	15,51
<b>Głosowanie w komisjach okręgowych</b>		
Wczesne głosowanie	9,25	9,56
Głosowanie przedterminowe	8,58	8,99
Głosowanie w niedzielę	6,22	6,24
Głosowanie domowe	16,01	16,82
<b>Głosowanie internetowe</b>		
Głosowanie internetowe	3,10	3,39
<b>Głosowanie za granicą</b>		
Głosowanie w placówkach dyplomatycznych	28,32	30,39
Głosowanie pocztowe	110,09	126,39

Źródło: <https://www.researchgate.net/publication/344545485>



### ... a nawet przeciw

W 2009 r. w krótkim opracowaniu opublikowanym przez Biuro Analiz Sejmowych<sup>9</sup> prof. Mirosław Kutylowski, autor i współautor wielu opracowań m.in. z dziedziny cyberbezpieczeństwa i kryptografii oraz twórcą i współtwórcą eksperymentalnych platform i systemów do i-votingu, zestawił główne problemy głosowania przez Internet.

Oprócz kosztów systemu informatycznego (które mogą jednak być niższe od kosztów systemu EVM/DRE) prof. Kutylowski wymienił następujące problemy, które muszą być rozwiązane przy tworzeniu systemów do głosowania internetowego (a w zasadzie każdego głosowania elektronicznego):

- elektroniczna identyfikacja wyborcy;
- kontrola wyborcy nad składanym głosem – uodpornienie systemu na możliwość modyfikacji głosu przed jego wysłaniem lub złożenia głosu przez zainfekowany sprzęt używany przez wyborcę;
- tajność – zapewnienie niemożności powiązania wyborcy z oddanym przez niego głosem (mimo braku anonimowości w internetowych protokołach komunikacyjnych);
- odporność na sprzedaż głosów – wyborca ma możliwość pokazania osobom trzecim, w jaki sposób głosował (w szczególności poprzez umożliwienie monitorowania własnego komputera);
- prawidłowość wyników, czyli sprawdzenie zgodności głosów oddanych przez wyborców z wynikami wyborczymi podanymi do publicznej wiadomości.

W cytowanym opracowaniu prof. Kutylowski podkreślił wagę weryfikowalności – możliwości niezależnego sprawdzenia, czy wynik wyborów odpowiada głosom złożonym przez wyborców. Chodzi zarówno o weryfikowalność lokalną (wyborca może sprawdzić, czy oddany przez niego głos został uwzględniony podczas obliczania wyniku), jak i globalną (dowolny obserwator ma możliwość sprawdzenia, czy zawartość urn wyborczych po oddaniu głosów odpowiada podanym wynikom wyborów). Zwrócił też uwagę, że konstrukcja bezpiecznych rozwiązań informatycznych systemów wyborczych jest trudna matematycznie; im bardziej dba się o zapewnienie tajności głosowania, tym trudniej zapewnić jego weryfikowalność.

Natomiast w warunkach europejskich, w tym także polskich, tracą już znaczenie główne argumenty podnoszone dawniej przez przeciwników i-votingu: brak dostępu do Internetu, brak komputera w domu, brak podstawowych kompetencji cyfrowych wymaganych do głosowania w ten sposób.

” *Ciekawe, że ani próba zorganizowania w środku pandemii „wyborów kopertowych”, ani konieczność stania w kolejce do lokalu wyborczego Wrocław Jagodno do 2:45 w nocy nie ożywiły dyskusji na temat głosowania on-line, choć pojawiają się pogłoski (w tym z „kół zbliżonych do KPRM”) o zamiarze wprowadzenia tej formy dla obywateli głosujących z zagranicy.*

Wygląda na to, że jako wyborcy na razie zadowoliliśmy się możliwością zdalnego złożenia wniosku o wpisanie do Centralnego Rejestru Wyborców oraz sprawdzenia, że jesteśmy w nim obecni.

<sup>9</sup> M. Kutylowski, E-voting: głosowanie elektroniczne (<https://orka.sejm.gov.pl/wydbas.nsf/LiczOpen?OpenAgent&701C7F09ABFE5C84C12575BD002DE087&lang=PL> – dostęp 10.04.2024)