

Załącznik nr 1. Uwagi do projektu rozporządzenia

Lp.	Część dokumentu rozdział/podrozdział	Treść uwagi/Treść proponowanego zapisu	Uzasadnienie
<b>Rozszerzenie listy sprzętu TIK</b>			
1	<b>Załącznik nr 2 Pkt. 1, Pkt 2</b>	Proponujemy rozszerzenie listy sprzętu w zakresie TIK o gogle VR.	<p>W ocenie skutków regulacji, wskazano, że katalog wyposażenia określony w załączniku nr 2 był konstruowany na podstawie danych pochodzących z programów „Aktywna tablica” i „Laboratoria przyszłości”. W przypadku tego ostatniego programu rządowego, na liście sprzętu, który trafił do szkół w 2023 r. były również gogle VR. Natomiast w załączniku nr 2 do projektu rozporządzenia nie umieszczono gogli VR. Występują m.in. drukarki 3D. Zastosowanie rozwiązań VR będzie w szczególności sprawdzało się w kształceniu zawodowym, w szkołach ponadpodstawowych – technikach.</p> <p>Wobec tego, że zapisy Par pkt 1 lit.c I pkt 3 wejdą w życie w przyszłości, tj. z dniem 1 września 2026 r. zasadne jest, aby zestaw sprzętu na wyposażeniu szkół zawierał również okulary VR z oprogramowaniem edukacyjnym. We współczesnym świecie jest to jeden z podstawowych i bardzo użyteczny edukacyjnie sprzęt niezbędny do realizacji przez szkoły i nauczycieli zadań dydaktycznych, wychowawczych i opiekuńczych oraz programów nauczania. Szczególnie, że przyszłe zmiany w podstawach programowych, które zaczną obowiązywać od 2026 roku nie są jeszcze znane i być może będą brały pod uwagę okulary VR wraz z oprogramowaniem edukacyjnym jako standard wyposażenia do realizacji. Szczególnie, że okulary</p>

			<p>VR są wykorzystywane w szkołach i są dostępne zasoby cyfrowe umożliwiające wizualizację w technologii VR. Powstają także nowe zasoby. Aktywne i interaktywne uczenie się przez doświadczenie zamiast pasywnego przekazywania wiedzy, np. na lekcji biologii - przebywanie z dinozaurami, „dotykanie” ich, czy ogląd zjawisk i procesów fizycznych lub chemicznych zamiast czytania o nich w podręczniku. VR znajduje zastosowanie w różnych dziedzinach, oferując symulację realistycznych doświadczeń. W procesie uczenia się z wykorzystaniem okularów VR i oprogramowania edukacyjnego mamy do czynienia ze zjawiskiem immersji, czyli całkowitego zanurzenia się w ten świat.</p> <p>W przypadku autonomicznych gogli VR należy także sprecyzować wymagania techniczne, niemniej jednak na tym etapie prac nie jesteśmy gotowi ze spójną propozycją w tym zakresie. Nad wymaganiami technicznymi należy pracować w dialogu z dostawcami tego rodzaju sprzętu, uwzględniając potrzeby i możliwości wykorzystania go przez szkoły oraz dopasowania do wieku uczniów i etapu edukacji.</p>
2	<b>Załącznik nr 2 Pkt. 1</b>	<p>Proponujemy dopisanie następujących pkt.  14) laboratorium wirtualnej rzeczywistości (VR);  15) system informatyczny wspierające proces dydaktyczny;  16) specjalistyczne oprogramowanie oraz cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.</p>	

3	Załącznik nr 2 Pkt. 2	Proponujemy dopisanie: 4) laboratorium wirtualnej rzeczywistości (VR); 5) system informatyczny wspierające proces dydaktyczny; 6) specjalistyczne oprogramowanie oraz cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi.	
4	Załącznik nr 1 pkt I	Proponujemy następujący zapis pkt I. - <b>Sprzęt komputerowy dla ucznia/ nauczyciela</b>	Sprzęt komputerowy zarówno dla ucznia jak i nauczyciela powinien mieć te same parametry techniczne
<b>Dodatkowe oprogramowanie i systemy</b>			
5	Załącznik nr 1 II. <b>Sprzęt komputerowy dla nauczyciela</b>	Wnosimy o rozszerzenie kategorii o specjalne potrzeby edukacyjne. "Proponujemy wprowadzenie nowej kategorii: II.7. Specjalistyczne oprogramowanie oraz cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i rozwojowymi Specjalistyczne oprogramowanie i cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne wspierające proces kształcenia uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi i rozwojowymi, w tym z niepełnosprawnościami, wraz ze sprzętem niezbędnym do uruchomienia. Co najmniej 1 zestaw do każdego typu niepełnosprawności oraz dysfunkcji występujących u uczniów danej szkoły"	Problem dostosowania szkolnictwa do specjalnych potrzeb edukacyjnych (SPE) w Polsce jest coraz bardziej zauważalny, zwłaszcza w świetle zmian społecznych i założenia Ministerstwa Edukacji Narodowej o „zapewnieniu wszystkim uczniom równego dostępu do edukacji wysokiej jakości”. Z tego powodu ważne jest, by rozporządzenie zostało rozszerzone o specjalistyczne oprogramowanie, cyfrowe narzędzia edukacyjne i terapeutyczne pomagające w procesie nauczania uczniów ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi. Warto również wspomnieć, że idee inkluzywności oraz realnej równości szans są kluczowe zarówno dla Unii Europejskiej (art. 19 TFUE), jak i dla polskiego rządu. Dane MEiN z marca 2023 roku wskazują, że od 4 do 5% populacji uczniowskiej stanowią osoby z niepełnosprawnością, natomiast 35% uczniów boryka się z problemami psychologicznymi lub pedagogicznymi.

### Technologia terminalowa

<b>6</b>	<b>Załącznik nr 2 Pkt 1 podpunkt 2) oraz pkt 2 podpunkt 2)</b>	Proponujemy, aby w Załączniku nr 2 do Rozporządzenia, punkty: 1 podpunkt 2) oraz 2 podpunkt 2) otrzymały brzmienie jak poniżej: sprzęt komputerowy, w tym komputery stacjonarne, laptopy, laptopy przeglądarkowe, stanowiska komputerowe w technologii terminalowej lub tablety, dla uczniów i nauczycieli, z dostępem do Internetu (jeden sprzęt komputerowy na 6 uczniów)	
<b>7</b>	<b>Załącznik nr 2</b>	Proponujemy, aby uwzględnić w załączniku nr 2 – nową kategorię, bardzo popularną w polskich szkołach metodę tworzenia pracowni komputerowej w oparciu o technologię terminalową.	Rozwiązanie to znajdowało się wcześniej w wykazie rekomendowanych przez MEN pomocy dydaktycznych. Z technologii tej korzysta już z powodzeniem ponad 600 szkół w Polsce i ich liczba cały czas się zwiększa. Uważamy, że z wielu względów (o czym poniżej) warto zwrócić uwagę szkołom na możliwość stosowania tego rozwiązania. Pracownia terminalowa składa się ze stanowisk uczniowskich (stacjonarnych zestawów komputerowych z jednostką centralną typu terminalowego), oraz dedykowanego dla pracowni serwera, z którego zasobów wszystkie stanowiska korzystają. Szkoły stosują to rozwiązanie, ponieważ posiada ono szereg zalet: <ul style="list-style-type: none"> <li>- jest efektywne kosztowo przy zakupie – stanowisko uczniowskie kosztuje ułamek ceny tradycyjnego komputera</li> <li>- znacząco obniża koszty administrowania (opiekun pracowni zarządza i aktualizuje jeden komputer zamiast np. 24) oraz ułatwia i przyspiesza wszelkie prace</li> <li>- łatwe skalowanie rozwiązania poprzez tanie dołączenie kolejnego stanowiska</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- oszczędność czasu zajęć związana z uruchomieniem stanowiska komputerowego (uruchomienie stanowiska terminalowego trwa kilka sekund)</li> <li>- zagwarantowana spójność środowiska systemu operacyjnego i identyczność oprogramowania dla wszystkich uczniów</li> <li>- możliwość kontroli pracy uczniów przez nauczyciela bez stosowania dodatkowych narzędzi</li> <li>- energooszczędność (pobór mocy terminala na poziomie 5W); oszczędność w skali roku w stosunku do tradycyjnej 24-o stanowiskowej pracowni komputerowej wynosi nawet 4.000 zł</li> <li>- cisza i szczątkowa emisja ciepła przez stanowisko terminalowe</li> </ul>
<b>Monitory interaktywne</b>			
8	<b>Projekt rozporządzenia, Załącznik nr 1 oraz Załącznik nr 2</b>	Każdorazowo, gdy mowa jest o urządzeniach elektronicznych wspierających pracę nauczycieli oraz mających istotną rolę w procesach edukacyjnych – <b>powinniśmy katalog tych urządzeń poszerzać o monitory interaktywne</b> , co do zasady przystosowane są do realizacji zajęć w formie interaktywnej z dodatkowym wykorzystaniem oprogramowania edukacyjnego.	<p>Projekt rozporządzenia w zakresie swoich załączników stanowi wprowadzenie o monitorach interaktywnych, ale nie daje odpowiedniego nacisku, przez co inne urządzenia – komputery stacjonarne czy laptopy wydają się być w pierwszym szeregu urządzeń niezbędnych dla efektywnej realizacji procesów edukacyjnych wspomaganych przez urządzenia elektroniczne.</p> <p>Laptopy czy komputery stacjonarne posiadają mniejsze potencjały użytkowania, gdyż wykazują preferencję bezpośredniego zastosowania urządzenia względem jednego ucznia, natomiast monitory interaktywne dają obraz dla całej klasy, przez co jest możliwość realizacji zajęć lekcyjnych w sposób bardziej efektywny. Wykorzystanie laptopa nauczyciela w zestawie z projektorem jest już porównywalne w zakresie kosztów względem</p>

			<p>kosztów monitora interaktywnego, a będzie jeszcze droższe w momencie, gdy wejdzie w życie rozporządzenie delegowane Komisji UE 2023/2049 z dnia 14 lipca 2023 r. (Dz.U.U.E.L.2023.236.21), które uniemożliwi sprzedaż projektorów lampowych (laserowe są zdecydowanie droższe).</p> <p>Monitory interaktywne posiadają również więcej funkcjonalności chociażby ze względu na możliwość wykorzystania w prosty sposób dwóch systemów operacyjnych.</p> <p>Użytkowanie monitorów w placówce edukacyjnej jest dużo bardziej bezpieczne dla uczniów i nauczycieli, ponieważ monitory w przeciwieństwie do większości laptopów posiadają rozwiązania chroniące wzrok, np.: matowy ekran, powłoka antyodblaskowa, brak migotania oraz niskie spektrum niebieskiego światła.</p> <p>W projekcie rozporządzenia monitory interaktywne są wykazane w załącznikach, niemniej jednak uważamy, że powinien funkcjonować zapis, iż placówki powinny posiadać takiego typu urządzenie obligatoryjnie w każdej sali lekcyjnej, a nie minimum jedno urządzenie w szkole (tak można interpretować zapisy w rozporządzeniu). Innymi słowy, rekomendujemy wprowadzenie zapisu dotyczącego minimalnej liczby monitorów interaktywnych równej liczbie sal lekcyjnych w danej placówce edukacyjnej.</p>
<b>Ogólne uwagi i rekomendacje</b>			
<b>9</b>	<b>Załącznik nr 1</b>	Rekomendujemy uwzględnienie testów wydajnościowych jako parametru w rozporządzeniu	Sugerujemy, aby testy wydajnościowe były uwzględnione jako parametr do porównywania komputerów zakupowanych przez administrację publiczną. W miarę postępu technologii komputerowej, porównywanie wydajności różnych komputerów na podstawie samej specyfikacji staje

			<p>się coraz trudniejsze. Testy wydajnościowe, takie jak benchmarki, oferują obiektywny sposób oceny rzeczywistej wydajności komputerów, co może być kluczowe przy podejmowaniu decyzji zakupowych.</p>
10	Załącznik nr 1	<p>Rekomendacja stosowania benchmarku CrossMark</p>	<p>Rekomendujemy stosowanie CrossMark jako benchmarku do określania wydajności komputerów w sektorze edukacyjnym. CrossMark mierzy ogólną wydajność i szybkość reakcji systemu komputerowego przy użyciu rzeczywistych aplikacji, działając na wielu platformach sprzętowych i systemach operacyjnych, takich jak Windows, Android, iOS, MacOS i Chrome OS. Dzięki temu CrossMark może porównywać wydajność różnych systemów w tych samych warunkach, co zapewnia równe szanse i konkurencyjność dla całej branży IT.</p> <p>Zalecamy stosowanie CrossMark jako testu wydajnościowego dla komputerów w edukacji.</p>
11	Załącznik nr 1	<p>Podstawowym testem wydajności w edukacji powinien być CrossMark. Ewentualnie jako dodatkowy test porównawczy można stosować UL Procyon® Office Productivity Benchmark</p>	<p>UL Procyon Office Productivity Benchmark jest najlepszą alternatywą dla CrossMark. Procyon jest bardziej odpowiedni niż PassMark i PC Mark 10, jednak działa tylko w systemach operacyjnych Microsoft Windows i MacOS. W związku z tym nie jest w stanie porównać tylu komputerów i systemów operacyjnych co CrossMark, co może ograniczyć jego użyteczność w niektórych przypadkach.</p>
12	Całość dokumentu	<p>Projekt jest istotnym krokiem w kierunku transformacji cyfrowej polskiego systemu edukacji. Kładzie nacisk na wyposażenie szkół w sprzęt komputerowy. Jednakże, jak wiemy z wcześniejszych doświadczeń, wyposażenie w</p>	

		najnowocześniejszy sprzęt nie gwarantuje jeszcze jego wykorzystania. W związku z tym w dokumencie powinny się znaleźć jednoznaczne zapisy dotyczące na przykład: potrzeby / konieczności metodycznych szkoleń nauczycieli z wykorzystania sprzętu komputerowego na lekcjach / zajęciach edukacyjnych, w szczególności w procesie nauczania - uczenia się oraz oceniania, potrzeby / konieczności szkoleń nauczycieli z metodyki STEM / STEAM.	
--	--	---	--

**KL/420/112/ML/2024**