



Rekomendacje
Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych

**Udzielanie zamówień publicznych
w zakresie urządzeń drukujących i
wielofunkcyjnych, urządzeń
mobilnych oraz systemów digital
signage**

WARSZAWA, LISTOPAD 2022 R.

Spis treści

1. Wstęp.....	3
2. Urządzenia drukujące oraz wielofunkcyjne (MFP).....	4
2.1. Elementy składowe.....	4
2.2. Funkcjonalności.....	6
Skanowanie	7
Faksowanie.....	8
Kopiowanie	8
2.3. Sieć i łączność	8
2.4. Wydajność	9
2.5. Oprogramowanie	11
2.6. Nośnik	11
2.7. Bezpieczeństwo: cyberbezpieczeństwo i ochrona danych	12
2.8. Ergonomia	13
2.9. Zużycie energii i inne aspekty środowiskowe	14
2.10. Materiały eksploatacyjne (tonery, pojemniki z tuszem, atramentem lub pigmentem).....	15
3. Smartfony i urządzenia mobilne.....	18
3.1. Wymagania związane z bezpieczeństwem danych dla telefonów, tabletów	18
3.2. Smartfony i tablety	19
4. Systemy komunikacji wizualnej - digital signage	21
4.1. Monitor profesjonalny	21
4.2. Ściany wizyjne LED.....	21
4.3. VideoWall LCD – ściany wizyjne.....	21
4.4. Standalone	22
4.5. Small Signage – ekrany profesjonalne o małym rozmiarze	23
4.6. Stretch – zastosowania specjalistyczne	23
4.7. Outdoor – zewnętrzne	24
4.8. Wyświetlacze Interactive – do komunikacji.....	24
4.9. Wyświetlacze interaktywne – do pracy biurowej.....	25

1. Wstęp

Niniejszy dokument stworzony został w związku z realizacją przez Prezesa Urzędu Zamówień Publicznych kompetencji, o której mowa w art. 469 ust. 7 ustawy z dnia 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych, dotyczącej przygotowywania m.in. dokumentów stosowanych przy udzielaniu zamówień publicznych.

Dokument stanowi efekt współpracy w ramach grupy roboczej dot. zamówień publicznych na sprzęt komputerowy. W pracach grupy, obok przedstawicieli Urzędu Zamówień Publicznych, wchodzi reprezentanci zrzeszeń branżowych, które wyraziły chęć uczestniczenia w tym projekcie, tj.: Polskiej Izby Informatyki i Telekomunikacji, Związku Importerów i Producentów Sprzętu Elektrycznego i Elektronicznego - ZIPSEE Cyfrowa Polska, Polskiego Towarzystwa Informatycznego, Polskiego Związku Ośrodków Przetwarzania Danych oraz Izby Gospodarki Elektronicznej.

Celem przygotowania dokumentu jest wsparcie zamawiających w procesie udzielania zamówień publicznych na zakup: urządzeń drukujących i wielofunkcyjnych, urządzeń mobilnych oraz elementów systemów komunikacji wizualnej – digital signage.

Podstawowym założeniem, jakie przyjęte było przy pracy nad niniejszym opracowaniem, było stworzenie dokumentu stricte technicznego, zawierającego praktyczne wskazówki dotyczące formułowania zapisów w dokumentacji zamówienia. Z uwagi na przyjęte założenie, dokument nie zawiera omówienia kwestii proceduralnych dotyczących udzielania zamówień na gruncie ustawy Prawo zamówień publicznych, lecz skupia się na aspektach i zagadnieniach technicznych z omawianego obszaru.

Dokument pokazuje rozwiązania techniczne i zwraca uwagę na najważniejsze aspekty udzielania zamówień na wskazane w nim grupy urządzeń, pozostawiając Zamawiającym swobodę w wyborze rozwiązań, dzięki czemu ułatwia sformułowanie adekwatnych, odpowiadających na różne potrzeby Zamawiających, zapisów w dokumentacji zamówienia.

2. Urządzenia drukujące oraz wielofunkcyjne (MFP)

Niniejszy rozdział koncentruje się na atrybutach urządzeń drukujących oraz wielofunkcyjnych (MFP). Rekomendacje w tym zakresie koncentrują się na weryfikacji, czy dany atrybut należy zastosować przy opisie przedmiotu zamówienia, a także wskazuje, czy dany atrybut może służyć do opisu drukarki lub urządzenia wielofunkcyjnego. W tabeli wskazane zostały przykłady poprawnego, a także niepoprawnego sformułowania wymagań dotyczących poszczególnych elementów składowych urządzeń.

2.1. Elementy składowe

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Procesor (taktowanie, liczba rdzeni)	Parametry związane z procesorem nie mają charakteru funkcjonalnego i nie powinny być stosowane. Wydajność urządzeń definiują: prędkość drukowania, średni oraz maksymalny poziom drukowanych miesięcznie stron.	x	x	Nie dotyczy	Nie dotyczy	"Procesor o prędkości taktowania zegara nie mniejszej niż 1.3 GHz." "Liczba rdzeni procesora min. 4."
Pamięć	Parametry związane z pamięcią nie mają charakteru funkcjonalnego i nie powinny być stosowane. Wydajność urządzeń definiują: prędkość drukowania, średni oraz maksymalny poziom drukowanych miesięcznie stron.	x	x	Nie dotyczy	Nie dotyczy	"Pamięć RAM nie mniejsza niż 2.5 GHz." "Wielkość pamięci podręcznej minimum 8 MB."
Dysk twardy	Nie jest zalecane narzucanie określonej technologii wykonania dysku, jak np. technologia SSD. Wymaganie dotyczące minimalnej pojemności dysku powinno być uzasadnione.	x	x	Podstawowe	"Wymagany dysk o pojemności minimum 300 GB. Dysk twardy będzie wykorzystywany do przechowywania drukowanych oraz skanowanych dokumentów, czcionek oraz formularzy."	"Dysk SSD o pojemności minimum 200 GB".
Panel Sterowania	W urządzeniach formatu A3 nie jest rekomendowane wymaganie ekranów większych niż 8 cali	x	x	Podstawowe	" W urządzeniach A3 panel dotykowy o przekątnej min. 8 cali"	"Panel dotykowy o przekątnej nie mniejszej niż 10 cali".

Podajniki (liczba)	Określanie pojemności poszczególnych podajników jako wielokrotności 250 lub 500. W przypadku drukarek a4 podajnik o pojemności 100 arkuszy. Liczba niezależnych podajników nie powinna przekraczać 5, a maksymalna sumaryczna pojemność podajników nie powinna być większa niż 4000.	x	x	Podstawowe	"Co najmniej 2 kasety automatycznego podajnika na papier o pojemności co najmniej 500 arkuszy każda, z czego jedna obsługująca format A3 i jedna obsługująca format A4 oraz podajnik uniwersalny o pojemności minimum 100 arkuszy." "Co najmniej 4 kasety automatycznego podajnika na papier o łącznej pojemności 2000 arkuszy, z czego minimum jedna obsługująca format A3 oraz podajnik uniwersalny o pojemności minimum 100 arkuszy."	"Co najmniej 5 kaset automatycznego podajnika na papier o pojemności co najmniej 560 arkuszy każda".
Pojemność	Możliwe jest wymaganie sumarycznej wydajności podajników do 4000 arkuszy.	x	x	Opcjonalne	"Łączna pojemność podajników nie mniejsza niż 4000 arkuszy, w tym co najmniej jedna kaset podajnika automatycznego formatu A3 o pojemności co najmniej 500 arkuszy."	"5 kaset podajników automatycznych o łącznej pojemności co najmniej 2750 arkuszy A3 lub A4".
Zasobnik wyjściowy / taca odbiorcza	Możliwe jest określenie wielkości odbiornika, do poziomu połowy pojemności podajników, przy czym nie więcej niż 500 arkuszy, chyba, że Zamawiający wymaga finishera zewnętrznego	x	x	Opcjonalne	"Wymagany odbiornik o pojemności 100, 250, 500 itp..."	
Automatyczny Podajnik Dokumentów (ADF)	Możliwe jest określenie wielkości podajnika ADF, jednak parametr wyższy niż 100 kartek może mieć charakter dyskryminujący i nieuzasadniony.		x	Opcjonalne	"Automatyczny podajnik dokumentów na min. 50 arkuszy A4".	"Automatyczny podajnik dokumentów wbudowany o pojemności min. 150 arkuszy A4".

Gniazdo pamięci USB	Możliwe jest określenie konieczności posiadania tej funkcjonalności w celu drukowania dokumentów z USB i skanowania dokumentów na USB. Wprowadzanie parametrów obsługi tego gniazda, tj. wielkość obsługiwanej pamięci, rodzaj obsługiwanych urządzeń USB, może mieć charakter dyskryminujący.	x	x	Opcjonalne	"Możliwość drukowania dokumentów z napędu USB podłączonego do dedykowanego gniazda." "Możliwość skanowania dokumentów na napęd USB podłączony do gniazda USB urządzenia". "Port USB do druku dokumentów bezpośrednio z pamięci USB".	"Możliwość drukowania dokumentów z napędu USB o pojemności co najmniej 64GB w systemie plików NTFS, podłączonego do gniazda USB urządzenia".
Zasilacz	Parametry zasilacza powinny odpowiadać warunkom zasilania obowiązującym w Polsce: 230V ± 10%, 50Hz.	x	x	Podstawowe		

2.2. Funkcjonalności

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Powiększanie dokumentów	Powiększanie dokumentów może być wymagane, jednak wykroczenie poza zakres od 25% do 400% z gradacją mniejszą niż 1% można uznać za dyskryminujące.		x	Opcjonalne	"Skanowanie z powiększaniem / pomniejszaniem dokumentów w zakresie 25%-400% z gradacją (dokładnością do) 1%."	"Skanowanie z powiększaniem /pomniejszaniem dokumentów w zakresie 25%-400% z gradacją (dokładnością do) 0,5%."
Drukowanie		x	x	Podstawowe		
Dupleks drukowanie dwustronne	- Wymaganie drukowania dwustronnego może być stosowane.	x	x	Podstawowe		
Wydruk plików z pamięci USB	Wymaganie wydruku dokumentów z pamięci USB może być stosowane, jednak należy pamiętać o ryzyku polegającym na możliwości zakłócenia pracy urządzenia na skutek stosowania wydruku z dokumentów z pamięci USB (np. poprzez przenoszenie złośliwego oprogramowania).	x	x	Opcjonalne		

Tonery i bębny	Nie jest rekomendowane narzucanie technologii wykonania i użytkowania materiałów eksploatacyjnych przez ustanowienie wymogu rozdzielności bębna i tonera bądź wymogu zespolonego bębna z tonerem. Biorąc pod uwagę fakt, że bębny i tonery są charakterystyczne wyłącznie dla laserowej lub LED-owej technologii wydruku, żadne wymaganie związane z bębnami lub tonerami nie powinno być definiowane.	x	x	Podstawowe	"Wraz z urządzeniem wykonawca dostarczy materiały eksploatacyjne pozwalające na wydruk co najmniej 60 tys. stron".	"Wymagana rozdzielność bębna i tonera. Wymagane dostarczenie w zestawie bębnów o sumarycznej wydajności min 60 tys. obrazów."
Standardowe języki drukowania	Za standardowe języki drukowania uważa się PCL i Postscript. Ich emulacje mogą być stosowane.	x	x	Opcjonalne		
Czcionki	W specyficznych przypadkach posiadanie wbudowanej lub możliwej do załadowania online w urządzenie czcionki czy kodu kreskowego może być uzasadnione realną potrzebą zamawiającego. W takiej sytuacji Zamawiający powinien określić rodzaj czcionki lub kodu kreskowego. Określanie ilości czcionek/kodów kreskowych wbudowanych w urządzenie nie jest rekomendowane.	x	x	Opcjonalne		
Rozdzielczość	Wymagane rozdzielczości optyczne na potrzeby druku biurowego to 600 x 600 dpi lub 1200 x 1200 dpi zależnie od rzeczywistych wymagań Zamawiającego. Dla druku biurowego wystarczająca jest rozdzielczość 600x600dpi, z tego względu nie rekomenduje się wyższych rozdzielczości w takim przypadku.	x	x	Podstawowe		
Skanowanie						
Rozdzielczość	Wymagana rozdzielczość skanowania. Na potrzeby biurowe nie jest rekomendowane wskazywanie rozdzielczości większej niż 600 x 600 dpi.		x	Podstawowe	"Maksymalna rozdzielczość skanowania nie mniejsza niż 600x600 dpi". "Maksymalna rozdzielczość skanowania nie mniejsza niż 300x300 dpi".	"Maksymalna rozdzielczość skanowania nie mniejsza niż 4800x600 dpi".
Skanowanie dwustronne	Możliwe wymaganie skanowania dwustronnego i określenie minimalnej prędkości skanowania.		x	Podstawowe	"Skanowanie dwustronne, automatyczne bez ingerencji użytkownika, prędkość skanowania 40 str./min".	Skanowanie dwustronne jednoprzebiegowe.

Faksowanie						
Faksowanie	Wymóg posiadania fax-u tylko w przypadkach uzasadnionych realną potrzebą Zamawiającego. Fax wychodzi z użycia, większość producentów wycofała się z oferowania analogowego faxu. Umożliwienie zastosowania alternatywnych faxów cyfrowych.		x	Podstawowe		
Pamięć faksu	Dopuszcza się określenie ilość stron A4 jakie powinna przechowywać pamięć faksu, jednak wartość ta nie powinna przekraczać 100 stron.		x	Opcjonalne	Możliwość wysyłania faksów zawierających co najmniej 50 str. A4.	Możliwość wysyłania faksów zawierających co najmniej 150 str. A4.
Rozdzielczość	Stosowanie rozdzielczości faksu powyżej 300x300 dpi nie jest rekomendowane.		x	Opcjonalne		
Kolor	Wymóg drukowania/skanowania faksów w kolorze nie powinien być stosowany, skoro warunki transmisji w Polsce uniemożliwiają taką funkcjonalność.		x	Opcjonalne		
Kopiowanie						
Kopiowanie dwustronne	Możliwe wymaganie kopiowania dwustronnego i określenie minimalnej prędkości skanowania.		x	Podstawowe	"Kopiowanie dwustronne, automatyczne bez ingerencji użytkownika, prędkość skanowania 40 str./min".	Kopiowanie dwustronne jednoprzebiegu we.
Sortowanie i wykończenie	Wymaganie funkcji dodatkowych związanych z sortowaniem, dziurkowaniem, składaniem, itp. może być stosowane zależnie od rzeczywistych potrzeb dotyczących efektu końcowego. Nie należy stosować tego wymogu, w przypadku gdy funkcjonalność ta nie będzie stosowana przez zamawiającego lub nie jest uzasadniona realnymi potrzebami zamawiającego.	x	x	Opcjonalne	"Wymagany finisz zszywający do 50 kartek o gramaturze 80 g/m2. Pojemność odbiornika finiszera nie mniejsza niż 500 arkuszy." "Finisz z zszywaczem min. 2000 arkuszy, zszywacz min. 50 arkuszy, zszywacz broszur min. 15 arkuszy".	

2.3. Sieć i łączność

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Parametry standardowe	USB, LAN 10/100 Mb/s lub 10/100/1000 Mb/s	x	x	Podstawowe		

Łączność bezprzewodowa / druk mobilny	WiFi - 802.11a/b/g/n. Możliwe jest stosowanie wymagania, aby rozwiązanie łączności bezprzewodowej WiFi odbywało się za pomocą dedykowanego modułu producenta.	x	x	Opcjonalna	"Obsługa sieci Wifi 802.11a/b/g/n za pomocą dedykowanego modułu producenta".	"Obsługa sieci Wifi 802.11a/b/g/n za pomocą dedykowanego modułu producenta zintegrowanego z obudową urządzenia".
Obsługiwane protokoły sieciowe	TCP/IP, LPD, Raw Port 9100, SMB, http, FTP, SMTP, SSL, TLS, SNMP v3. Użycie innej Komunikacji musi wynikać z realnych potrzeb użytkownika końcowego.	x	x	Opcjonalna		
Obsługiwane formaty	Najczęściej stosowanymi formatami druku są A6, A5, A4, A3, DL, C5. Wymaganie innych formatów powinno być uzasadnione potrzebami zamawiającego.	x	x	Podstawowe		

2.4. Wydajność

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego sformułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego sformułowania wymagań
Czas wydruku pierwszej strony lub wykonania pierwszej kopii ze stanu uśpienia	Możliwe jest określenie minimalnego czasu wydruku pierwszej strony, jednak nie powinien być on krótszy niż 20 sekund.	x	x	Podstawowe	"Czas wydruku pierwszej strony ze stanu uśpienia nie dłuższy niż 25 sekund". "Czas wydruku pierwszej kopii ze stanu uśpienia nie dłuższy niż 25 sekund".	"Czas wydruku pierwszej strony ze stanu uśpienia nie dłuższy niż 17.9 sekundy". "Czas wydruku pierwszej kopii ze stanu uśpienia nie dłuższy niż 17.9 sekundy".
Czas wydruku pierwszej strony lub wykonania pierwszej kopii ze stanu gotowości	Możliwe jest określenie minimalnego czasu wydruku pierwszej strony, jednak nie powinien być on krótszy niż 12 sekund, zarówno dla wydruku mono jak i w kolorze.	x	x	Podstawowe	"Czas wydruku pierwszej kopii nie dłuższy niż 12 sekund". "Czas wydruku pierwszej strony nie dłuższy niż 12 sekund".	"Czas wydruku pierwszej kopii nie dłuższy niż 9.7 sekundy". "Czas wydruku pierwszej strony nie dłuższy niż 8.3 sekundy".
Czas wydruku pierwszej strony od uruchomienia urządzenia	Nie jest rekomendowane stosowanie tego kryterium, ze względu na jego dyskryminacyjny charakter.	x	x	Nie dotyczy		

Prędkość (Szybkość) drukowania	Prędkość drukowania, wyrażona w stronach/minutę jest istotnym wymogiem definiującym wydajność urządzeń drukujących. Powinna być określona minimalna wartość prędkości drukowania. Prędkość drukowania podawana jest dla wydruku arkuszy o formacie A4.	x	x	Podstawowe		
Miesięczny cykl drukowania	Maksymalny miesięczny cykl drukowania: jeśli znane jest średnie miesięczne obciążenie urządzenia, maksymalny miesięczny cykl drukowania nie może przekroczyć 10-krotnej wartości obciążenia średniego.	x	x	Opcjonalne		
Prędkość (Szybkość) druku mono A4	Możliwe jest określenie minimalnej prędkości dla druku mono z zachowaniem zasad dla atrybutu prędkość drukowania.	x	x	Podstawowe		
Prędkość (szybkość) druku kolor A4	Możliwe jest określenie minimalnej prędkości dla druku kolor z zachowaniem zasad dla atrybutu prędkość drukowania.	x	x	Podstawowe		
Prędkość (Szybkość) druku mono A3	Prędkość drukowania, wyrażona w stronach/minutę jest istotnym wymogiem definiującym wydajność urządzeń drukujących. Powinna być określona minimalna wartość prędkości drukowania. Prędkość drukowania podawana jest dla wydruku arkuszy o formacie A3.	x	x	Opcjonalne		
Prędkość (Szybkość) druku kolor A3	Prędkość drukowania, wyrażona w stronach/minutę jest istotnym wymogiem definiującym wydajność urządzeń drukujących. Powinna być określona minimalna wartość prędkości drukowania. Prędkość drukowania podawana jest dla wydruku arkuszy o formacie A3.	x	x	Opcjonalne		
Prędkość (Szybkość) skanowania	Prędkość skanowania (jedna strona arkusza) w zestawieniu z prędkością drukowania lub kopiowania uważa się za właściwie zdefiniowany parametr. Możliwy jest wymóg wyższej prędkości dla dużych urządzeń współużytkowanych, o ile wynika to z uzasadnionych potrzeb organizacji zamawiającego.		x	Podstawowe		
Prędkość (Szybkość) kopiowania	Patrz jak dla drukowania		x	Podstawowe		
Miesięczny cykl kopiowania	Patrz jak dla drukowania		x	Opcjonalne		

2.5. Oprogramowanie

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Obsługiwane systemy operacyjne / sieciowe systemy operacyjne	Należy wskazać wyłącznie systemy operacyjne użytkowane w organizacji zamawiającego. Podawanie systemów operacyjnych, dla których producent systemów operacyjnych zakończył wsparcie nie powinno być stosowane. Wymóg w zakresie obsługiwanego systemu operacyjnego musi odzwierciedlać rzeczywiste potrzeby użytkownika urządzenia.	x	x	Podstawowe		

2.6. Nośnik

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Format	Najczęściej stosowanymi formatami druku są A6, A5, A4, A3, DL, C5. Wymaganie innych formatów musi być uzasadnione potrzebami zamawiającego.	x	x	Podstawowe		
Gramatura	Możliwe jest określenie minimalnej gramatury obsługiwanego papieru. W zastosowaniach biurowych, jako graniczne uważa się arkusze o gramaturze od 60 - 200 g/m ² . Wymaganie zamawiającego powinno odzwierciedlać rzeczywiste potrzeby w tym zakresie. W razie szczególnych wymagań możliwe określenie gramatury do 250 gr/m.	x	x	Opcjonalne		

2.7. Bezpieczeństwo: cyberbezpieczeństwo i ochrona danych

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Ochrona oprogramowania urządzenia – oprogramowanie układowe / system operacyjny	Wykrywanie i sygnalizacja nieautoryzowanych zmian w oprogramowaniu układowym (firmware) w trakcie uruchamiania urządzenia.	x	x	Opcjonalne	"Ochrona przed nieautoryzowanymi zmianami oprogramowania układowego urządzenia - systemu operacyjnego".	
Ochrona przed skutkami działania szkodliwego oprogramowania	<ul style="list-style-type: none"> Wykrywania anomalii w trakcie pracy urządzenia powiązanych z działaniem szkodliwego oprogramowania; Wykrywanie i blokowanie komunikacji charakterystycznej dla złośliwego oprogramowania typu malware; W przypadku wykrycia zagrożenia urządzenie powinno posiadać mechanizmy auto-naprawy poprzez przywrócenie oryginalnej wersji oprogramowania. 	x	x	Opcjonalne		
Weryfikacja oprogramowania firm trzecich	Mechanizm weryfikacji oryginalności kodu zewnętrznej, instalowanej na urządzeniu aplikacji (jak klient systemu wydruku podążającego) poprzez sprawdzenie podpisu cyfrowego tej aplikacji.	x	x	Opcjonalne	"Urządzenie powinno posiadać mechanizmy ochrony przed instalacją nieautoryzowanego przez producenta urządzenia oprogramowania."	
Monitoring środowiska sieciowego	Możliwość integracji z narzędziami typu Security Information and Event Management (SIEM).	x	x	Opcjonalne		
Dostęp do funkcji urządzenia	Funkcja definiowania ról dostępowych dla administratorów oraz użytkowników.	x	x	Opcjonalne		
Kontrola usług, portów i protokołów	Mechanizmy ochrony sieciowej umożliwiające zarządzanie portami, usługami i protokołami sieciowymi obsługiwanymi przez urządzenie oraz zarządzanie dostępem poprzez blokowanie lub dopuszczanie komunikacji ze zdefiniowanych adresów IP.	x	x	Opcjonalne	"Możliwość drukowania dokumentów z napędu USB podłączonego do dedykowanego gniazda." "Możliwość włączania/wyłączania portów urządzenia z poziomu administratora".	
Ochrona danych transmitowanych oraz przechowywanych	Funkcje szyfrowania transmisji danych do i z urządzenia oraz szyfrowania przechowywanych na dyskach danych.	x	x	Opcjonalne	"Szyfrowanie informacji przechowywanych na dyskach urządzenia".	

Ochrona danych drukowanych	W przypadku urządzeń objętych autoryzacją użytkownika, wymagane jest automatyczne kasowanie zadań, w przypadku przerwania procesu wydruku - np. w przypadku braku papieru, braku tonera, zacięcia papieru itp. Urządzenie anuluje rozpoczęte i przerwane zadanie wydruku, w przypadku gdy użytkownik zaniechał czynności zmierzających do usunięcia problemu i upłynął czas braku aktywności.	x	x	Opcjonalne		
-----------------------------------	---	---	---	------------	--	--

2.8. Ergonomia

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Waga	Wymóg dotyczący określonej wagi zalecany jest jedynie w przypadku urządzeń mobilnych/przenośnych o zasilaniu akumulatorowym.	x	x	Opcjonalny		
Wymiary	Możliwe jest określenie maksymalnych wymiarów, o ile odzwierciedla to rzeczywiste potrzeby zamawiającego. Należy zwrócić uwagę na wymiary urządzenia w trybie roboczym (uchylony ADF, podajnik boczny itp.). Wymóg nie powinien być w sprzeczności z innymi wymaganiami, np. wprowadzenie limitu maksymalnej wysokości z jednoczesnym wymogiem możliwości rozbudowy urządzenia o dodatkowe podajniki.	x	x	Opcjonalne		
Akustyka	Możliwe jest określenie maksymalnego poziomu hałasu urządzenia. Zwykle jak nieuciążliwy przyjmuje się poziom 60 dB	x	x	Opcjonalne	"Głośność przy maksymalnym obciążeniu nie powinna przekraczać 60 dB."	

2.9. Zużycie energii i inne aspekty środowiskowe

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Zgodność z normami / certyfikaty	<p>Deklaracja zgodności UE, stanowiąca potwierdzenie, iż produkt został wyprodukowany zgodnie z wymaganiami określonymi w tzw. Dyrektywach Nowego Podejścia, w tym dyrektywie RoHS (ograniczenie stosowania niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym)</p> <p>Wyjaśnienie: Deklaracja zgodności UE - jest dokumentem wystawionym przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, w celu potwierdzenia zgodności z przepisami zasadniczymi, czyli dyrektywami Nowego Podejścia. Wystawienie deklaracji zgodności UE pozwala na naniesienie oznakowania CE na dany wyrób.</p>	x	x	Podstawowe	Deklaracja zgodności UE dla oferowanego sprzętu komputerowego.	
	<p>Produkty muszą spełniać wszystkie wymogi w zakresie efektywności energetycznej i zarządzania energią ustanowione w obowiązującej wersji specyfikacji Energy Star.</p> <p>Wyjaśnienie: W odniesieniu do urządzeń do przetwarzania obrazu aktualną specyfikacją techniczną w ramach programu Energy Star jest dokument w wersji 3.2. Obowiązuje od 18.11.2021 r.</p>				<p>Produkty ujęte w bazie danych Energy Star dostępnej na stronie https://www.energystar.gov/products lub posiadające odpowiednie oznakowanie ekologiczne typu I (zgodnie z ISO 14024) potwierdzające spełnianie wymogów w zakresie efektywności energetycznej, zostaną uznane za zgodne z wymaganiami określonymi w OPZ. Akceptowanym środkiem dowodowym jest również dokumentacja techniczna producenta, w której wykazane jest, że określone wymogi w zakresie efektywności energetycznej są spełnione.</p>	

Niezawodność / jakość wytwarzania	<p>Wymagania dotyczące jakości procesu wytwarzania produktów objętych zamówieniem określone poprzez odwołanie się do wymogów określonej normy zarządzania jakością oraz normy zarządzania środowiskowego wdrożonych u producenta sprzętu/komponentów składowych. Odwołując się do określonych norm należy zawrzeć sformułowanie „lub równoważnej”)</p> <p>Zgodność procesu produkcji z normą ISO 9001 lub równoważną oraz normą ISO 14001 lub równoważną.</p> <p>Wyjaśnienie: Za równoważny z normą ISO 14001 zostanie uznany system ekzarządzania i audytu EMAS</p>	x	x	Opcjonalne	Środkiem dowodowym będzie certyfikat potwierdzający wdrożenie u producenta systemu zarządzania jakością oraz systemu zarządzania środowiskowego wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą
Dodatkowe akcesoria	Możliwe do określenia, o ile odzwierciedlają rzeczywiste potrzeby zamawiającego.	x	x	Opcjonalne	
Gwarancja	Gwarancja standardowa producenta na 12 miesięcy.	x	x	Podstawowe	
Data produkcji	Zamawiający może wymagać, aby urządzenie było fabrycznie nowe, nieużywane, pochodzące z oficjalnego kanału dystrybucji producenta oraz wyprodukowane nie wcześniej niż w poprzednim roku kalendarzowym.	x	x	Podstawowe	"Urządzenie wyprodukowane nie wcześniej niż w poprzednim roku kalendarzowym."
Serwis i pomoc techniczna	Zamawiający może wymagać obsługi technicznej w elastycznym okresie czasu świadczonej przez producenta lub upoważnionego do tego partnera/resellera.	x	x	Podstawowe	„Gwarancja ciągłych aktualizacji oprogramowania, zdalnego serwisu oraz możliwości uzyskania wsparcia technicznego od producenta urządzenia.”
Przejęcie zobowiązań świadczenia serwisu	Nie należy wymuszać na dostawcy konieczności zagwarantowania, iż w przypadku niewywiązania się z postanowień umowy producent (lub inna strona trzecia niebędąca stroną umowy) przejmie na siebie warunki realizacji umowy w zakresie świadczenia serwisu.	x	x	Nie dotyczy	

2.10. Materiały eksploatacyjne (tonery, pojemniki z tuszem, atramentem lub pigmentem)

Atrybut	Sposób określenia	Drukarka	MFP	Typ wymagania	Przykłady poprawnego formułowania wymagań	Przykłady niepoprawnego formułowania wymagań
Materiały eksploatacyjne	<p>Zamawiający powinien umożliwić składanie ofert równoważnych, a więc ofert na produkty nowe, stanowiące zamienniki produktów „oryginalnych”. W związku z tym opisanie przedmiotu zamówienia na materiały eksploatacyjne zgodnie z przepisami ustawy Pzp powinno zapewniać dopuszczenie składania ofert, których przedmiotem są materiały eksploatacyjne wyprodukowane zarówno przez producenta urządzenia („oryginał”), jak i przez wytwórców alternatywnych, którzy oferują zamienniki dla „oryginalnych” produktów.</p> <p>Przez materiał eksploatacyjny równoważny rozumiany jest produkt fabrycznie nowy, kompatybilny ze sprzętem, do którego jest przeznaczony o parametrach nie gorszych niż „oryginalne” produkty eksploatacyjne producenta urządzenia. Użytkowanie zamiennego materiału eksploatacyjnego nie może ograniczać warunków gwarancji producenta urządzenia.</p> <p>Rozwiązanie równoważne musi być przez wykonawcę udowodnione.</p>	x	x	Podstawowe		
Materiały eksploatacyjne	a) jest fabrycznie nowy, nieregenerowany, nie starszy niż 12 miesięcy od daty produkcji, wytworzony seryjnie w cyklu produkcyjnym zgodnym z normą ISO 9001 oraz ISO 14001 lub normami równoważnymi; wykonawca powinien wykazać, że producent materiału równoważnego wdrożył wymienione normy;	x	x	Podstawowe		
	b) jest opakowany hermetycznie, nienoszący śladów uszkodzeń zewnętrznych oraz używania;	x	x	Podstawowe		
	c), którego wydajność (ilość uzyskanych kopii), mierzona jest zgodnie normą ISO/IEC 19752 dla kaset z tonerem do drukarek monochromatycznych, ISO/IEC 19798 dla kaset z tonerem do drukarek kolorowych, ISO/IEC 24711 dla urządzeń atramentowych, i jest co najmniej taka jak materiału „oryginalnego”;	x	x	Podstawowe		

	d) który zapewnia jakość wydruku co najmniej taką, jak materiał „oryginalny”;	x	x	Podstawowe		
	e) który nie ogranicza pełnej współpracy z oprogramowaniem urządzenia drukującego monitorującego stan zbiorników z tonerem (w szczególności nie powodują wyświetlania błędów lub ostrzeżeń);	x	x	Podstawowe		
Wymagania podstawowe	Bezpłatny program odbioru pustych wkładów i recyklingu dotyczący wszystkich oferowanych materiałów eksploatacyjnych równoważnych i OEM, prowadzony przez producenta oferowanych materiałów	x	x	Podstawowe		

3. Smartfony i urządzenia mobilne

Rozdział koncentruje się na kwestiach dotyczących opisu przedmiotu zamówienia na dostawę smartfonów oraz urządzeń mobilnych. W pierwszej kolejności, analizie poddane zostały wymagania dotyczące bezpieczeństwa danych dla telefonów oraz tabletów. W dalszej części, w formie tabeli, przedstawione zostały wymagania względem urządzeń mobilnych, z uwzględnieniem kwestii ich wymagalności lub opcjonalności. Rozdział kończy przykładowy formularz opisu kryterium oceny ofert wraz z wyjaśnieniem dotyczącym zawartości poszczególnych jego elementów.

3.1. Wymagania związane z bezpieczeństwem danych dla telefonów, tabletów

- 1) Stosowanie przez Zamawiających zapisów **zgodnie z którymi dostawca oraz producent urządzenia mają zapewnić poziom bezpieczeństwa** poprzez:
 - a) zapewnienie przez producenta potwierdzenia, że dostarczone urządzenia posiadają certyfikat na zgodność z określonym profilem ochrony (Protection Profile (PP)) lub celem zabezpieczeń (Security Target (ST) wydany przez jednostkę certyfikującą akredytowaną przez Common Criteria Recognition Arrangement (CCRA) lub Senior Officials Group – Information Systems Security (SOGIS) zgodnie z metodyką określoną przez normę PN-EN ISO/IEC 15408 lub normę równoważną (Common Criteria (CC)), jako podstawowe wymagania bezpieczeństwa teleinformatycznego. Określenia PP lub ST należy dokonać zgodnie z przeprowadzonym szacowaniem ryzyka przeprowadzonym w kontekście zakresu użytkowania urządzenia. Kryterium to może być stosowane jako poza cenowe kryterium oceny w kategorii wzmocnienia cyberbezpieczeństwa urządzeń końcowych.
 - b) Produkt powinien mieć aktualny certyfikat, o którym mowa w lit. a), jeśli zaś oferent oferuje produkt, który jeszcze certyfikatu nie posiada, ale wcześniejsza wersja tego produktu ma taki certyfikat, oferent powinien dołączyć oświadczenie producenta, że oferowana wersja produktu jest w trakcie procesu certyfikacji tej samej grupy produktowej (telefony lub tablety.).
 - c) W przypadku, kiedy urządzenie nie jest objęte ścieżką certyfikacyjną, jako minimum producent powinien potwierdzić, że jego urządzenia w określonych grupach produktowych (telefony /tablety) posiadają ten certyfikat pokazując dokładnie jaki produkt z grupy ma.
 - d) Stosowanie przez Zamawiających zapisów, które wymuszają szyfrowania danych poprzez mechanizmy zaszyte w systemie operacyjnym na urządzeniu, a w przypadku szczególnie wrażliwych danych poprzez dedykowane mechanizmy sprzętowe (dedykowany procesor i pamięć) oraz zabezpieczenie dostępu do urządzenia poprzez hasło oraz inne metody cyfrowej identyfikacji, w tym biometrii, jeżeli jest to technicznie możliwe i uzasadnione. Zamawiający podejmie decyzję o wprowadzeniu zapisu w oparciu o aktualny stan technologii poprzez przeprowadzanie wstępnej konsultacji rynkowej.
 - e) Przedstawienie poświadczenia wydanego przez producenta, że zakupiony towar został zakupiony z autoryzowanego kanału sprzedaży oraz będzie serwisowany w Polsce w autoryzowanych sieciach serwisowych producenta.
 - f) Stosowanie przez Zamawiających zapisów, zgodnie z którymi urządzenie powinno umożliwiać przechowywanie danych wrażliwych w izolowanej przestrzeni będącej oddzielną przestrzenią roboczą i zaszyfrowaną sprzętowym kluczem kryptograficznym, a w sytuacji dostępu do tej przestrzeni, wymagane jest niezależne od systemu operacyjnego uwierzytelnienie, osobnym

hasłem dostępu lub inną metodą cyfrową identyfikacji, w tym biometrią, jeżeli jest to technicznie możliwe i uzasadnione. Zamawiający podejmie decyzję o wprowadzeniu zapisu w oparciu o aktualny stan technologii poprzez przeprowadzanie wstępnej konsultacji rynkowej.

- g) Stosowanie przez Zamawiających zapisów, zgodnie z którymi producent urządzenia powinien zapewnić narzędzia do monitorowania i zdalnego wymuszanie instalacji najnowszych wersji systemu operacyjnego („firmware”) na urządzeniach, w celu zapewnienia poprawy procesów bezpieczeństwa.

3.2. Smartfony i tablety

Ekran AMOLED lub równoważny (OLED, LCD)	Wymagane
Stabilizacja obrazu w aparacie	Opcjonalne
Slot na kartę pamięci micro SD	Opcjonalne
Szybkie ładowanie 15W	Opcjonalne
Szybkie ładowanie 25W	Opcjonalne
Szybkie ładowanie 45W	Opcjonalne
Wodoodporność i Pyłoszczelność IP68	Opcjonalne
Odporność klasy: MIL-STD 810G (praca w warunkach zewnętrznych lub wymagających wzmocnienia dodatkowej obudowy)	Opcjonalne
Obsługa ekranu w rękawiczkach	Opcjonalne
Czytnik linii papilarnych w ekranie	Opcjonalne
Ultradźwiękowy czytnik linii papilarnych w ekranie	Opcjonalne
Wymienna bateria zasilająca	Opcjonalne

Opis wielkości ekranu tabletów w kontekście funkcjonalności:

- Przekątna ekranu poniżej 9” – (bardziej poręczne urządzenie, ułatwiona obsługa jedną ręką, wykorzystywane w sytuacji ograniczonej przestrzeni)
- Przekątna ekranu od 9” do 11” (zastosowanie standardowe, najbardziej uniwersalny rozmiar zbliżony do ok. 10”)
- Przekątna ekranu powyżej 11” (większe urządzenia z dużą powierzchnią roboczą, gabaryty urządzenia zmniejszają jego poręczność).

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa Oprogramowania powiązana z platformą sprzętową urządzeń mobilnych (opcjonalne):

- Oprogramowanie i lub sprzęt wykorzystywane do świadczenia Usługi nie powinno być zakupione wtedy, gdy zostało ona zabronione do stosowania przez administrację któregośkolwiek z Państw członkowskich NATO (North Atlantic Treaty Organization).

- b) Oprogramowanie i lub sprzęt wykorzystywane do świadczenia Usługi nie powinno być zakupione, gdy czasowo zostało ono wstrzymane do stosowania przez administrację któregośkolwiek z NATO (North Atlantic Treaty Organization).

- c) Oprogramowanie wykorzystane do świadczenia Usługi musi być na aktualnej liście oprogramowania dopuszczonego do kupowania lub stosowania przez administrację każdego z Państw członkowskich NATO (North Atlantic Treaty Organization), jeśli w porządku prawnym tego/tych krajów stosuje się takie listy.

4. Systemy komunikacji wizualnej - digital signage

Rozdział skoncentrowany jest wokół aspektów specyfikacji elementów systemu komunikacji wizualnej digital signage. Zaproponowane zostały opisy techniczne elementów, które można wykorzystać w przygotowywaniu specyfikacji warunków zamówienia (SWZ).

4.1. Monitor profesjonalny

Monitor profesjonalny – zarządzalny wyświetlacz, umożliwiający zdalne zarządzanie wyświetlaną treścią oraz monitorowanie i zmianę konfiguracji parametrów sprzętowych. Specyfikacja wyświetlacza musi dopuszczać możliwość jego pracy, co najmniej 16 godzin dziennie nie naruszając warunków gwarancji producenta.

Przez nie naruszanie warunków gwarancji rozumie się, że serwis producenta jest w stanie określić weryfikację urządzenia i określić ilość godzin przepracowanych przez monitor na podstawie informacji zapisanej w pamięci urządzenia.

Konstrukcja wyświetlacza musi umożliwiać pracę i wyświetlanie treści w orientacji pionowej i poziomej, zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do funkcji ekranu oraz zwolnienie z abonamentowej opłaty radiowo-telewizyjnej (brak wbudowanego tunera telewizyjnego).

4.2. Ściany wizyjne LED

Typ	Zewnętrzny lub wewnętrzny
Rozstaw pikseli (tzw. pixel pitch)	6-21mm (zewnętrzny), 0.8 - 4mm (wewnętrzny)
Klasa wodoszczelności i pyłoszczelności	IP65 (zewnętrzny), IP20 (wewnętrzny)
Jasność (typowa)	Min. 500 nit (wewnętrzny) Min. 5500 nit (zewnętrzny) – informacje potwierdzone w specyfikacji technicznej
Tryb pracy	24/7 – informacja potwierdzona w specyfikacji technicznej
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wsparcie dla zewnętrznych odtwarzaczy	Tak
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Możliwość zdalnego zarządzania	Tak
Redundancja sygnału i zasilania	Opcjonalnie
Żywotność diody	Min. 100 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO 14001 – fabryka, ISO 9001 - serwis

4.3. VideoWall LCD – ściany wizyjne

Przedstawiona specyfikacja dotyczy 1 monitora, z których składa się cała ściana wideo w ustalonej przez oferenta konfiguracji np. 2x2, 3x3, 4x4, ale również 3x1 itd.

Rozdzielczość	Min. Full HD - 1920x1080 pixeli
Szerokość krawędzi (bezel-to-bezel)	Max. 3.5mm
Czas reakcji	Max. 12 ms
Jasność typowy	Min. 500 nit
Kontrast typowy	Min. 1000:1

Przykładowe złącza	VGA lub DisplayPort lub DVI lub HDMI lub DP-out lub HDMI-Out (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	RJ45 lub RS-232, Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X
Kompatybilność z VESA	Tak
Tryb pracy	24/7 (potwierdzona specyfikacją techniczną producenta)
Orientacja	Pionowa i pozioma
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wbudowany odtwarzacz multimedialny lub złącze OPS	Opcjonalnie
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Możliwość zdalnego zarządzania monitorami	Tak
Żywotność matrycy LCD (MTBF)	Min. 50 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W

4.4. Standalone

Standalone - samodzielny wyświetlacz – monitor profesjonalny – wyświetlana zawartość może być zainstalowana w wewnętrznej pamięci urządzenia lub wysłana do urządzenia za pomocą sieci IP)

Rozdzielczość	Min. FHD - 1920x1080 pixeli
Wielkość	Min. 24 cale
Czas reakcji	Max. 12 ms
Jasność (typowa)	Min. 250 nit
Kontrast (typowy)	Min. 1 000:1
Przykładowe Złącza	DisplayPort lub DVI lub HDMI lub DP-out lub HDMI-Out (Zamawiający winien wykazać SWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	RJ45 lub WiFi (wbudowane) lub RS232, Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X
Kompatybilność z VESA	Tak
Tryb pracy	Min. 16/7 potwierdzona dokumentacją techniczną producenta
Orientacja	Pionowa I pozioma
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wbudowany lub zewnętrzny odtwarzacz multimedialny lub złącze OPS	Tak
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Natywne wsparcie dla systemu Digital Signage potwierdzone przez dostawcę oprogramowania	Tak
Żywotność matrycy LCD (MTBF)	Min. 50 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W

4.5. Small Signage – ekrany profesjonalne o małym rozmiarze

Rozmiar	13-24 cale
Rozdzielczość	Min. Full HD
Czas reakcji	Max. 12 ms
Jasność (typowa)	Min. 250:1 nit
Kontrast (typowy)	Min. 800:1
Wybrane złącza	DisplayPort lub DV lub HDM lub DP-out lub HDMI-Out. (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	RJ45 lub WiFi (wbudowane) lub RS232, Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X
Tryb pracy	16/7 – potwierdzone specyfikacją techniczną producenta
Orientacja	Pionowa I pozioma
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wbudowany lub zewnętrzny odtwarzacz multimedialny lub złącze OPS	Tak
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Natywne wsparcie dla systemu Digital Signage potwierdzone przez dostawcę oprogramowania	Tak
Wbudowany dotyk 10-punktowy	Opcjonalnie
Żywotność matrycy LCD (MTBF)	Min. 50 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W

4.6. Stretch – zastosowania specjalistyczne

Rozdzielczość	Min. 1920x360
Czas reakcji	Max. 16 ms
Jasność (typowa)	Min. 700 nit
Kontrast (typowy)	Min. 1000:1
Przykładowe złącza	DisplayPort lub DVI lub HDMI lub DP-out lub HDMI-Out (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	RJ45 lub WiFi (wbudowane) lub RS232, Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X
Kompatybilność z VESA	Tak
Tryb pracy	16/7 potwierdzona dokumentacją techniczną producenta
Orientacja	Pionowa I pozioma
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wbudowany lub zewnętrzny odtwarzacz multimedialny lub złącze OPS	Tak
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak- Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Natywne wsparcie dla systemu DS	Tak
Żywotność matrycy LCD (MTBF)	Min. 50 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO 9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W

4.7. Outdoor – zewnętrzne

Rozdzielczość	Min. FullHD
Czas reakcji	Max. 8 ms
Jasność (typowa)	Min. 3000 nit
Kontrast (typowy)	Min. 1 000:1
Przykładowe złącza	HDBase-T lub DisplayPort lub DVI, HDMI lub DP-out, HDMI-Out (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	RJ45 lub WiFi (wbudowane) lub RS232 lub GSM, Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X
Tryb pracy	24h/7
Orientacja	Pionowa
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Wbudowany lub zewnętrzny odtwarzacz multimedialny lub złącze OPS	Tak
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Odporność na war. atm.	Min. IP56
Odporność na uderzenie	Min. IK10
Warunki pracy	-30 do 50 st. C; wilgotność 10-100%
Żywotność matrycy LCD (MTBF)	Min. 50 000 h
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W

4.8. Wyświetlacze Interactive – do komunikacji

Wyświetlacze interactive – dotykowe - Wyświetlacze profesjonalne z zintegrowaną w ekran warstwą dotykową umożliwiającą obsługę ekranu za pomocą dotyku lub dedykowanego narzędzia – rysika dołączonego do ekranu. Nie dopuszcza się ekranów z nakładką dotykową podłączaną zewnętrznie do ekranu. Służą do zapewnienia interaktywnej komunikacji w miejscu instalacji. (np. systemy kolejkowe, systemy dostępu do informacji)

Rozdzielczość	Dla ekranów wewnętrznych Min. FullHD dla przekątnych do 32cali włącznie Min. UHD dla przekątnych od 43cali Dla ekranów zewnętrznych Min FullHD dla przekątnych do 55cali włącznie UHD dla przekątnych powyżej 55 cali.
Powłoka ekranu	Szklana, matowa, antyrefleksyjna, Dla ekranów zewnętrznych dodatkowo wandaloodporna
Technologia wykrywania dotyku	Dla ekranów wewnętrznych pojemnościowa lub IR Dla ekranów zewnętrznych pojemnościowa
Czas reakcji	Max. 8 ms
Jasność (typowy)	Dla ekranów wewnętrznych Min. 250 nit Dla ekranów zewnętrznych min. 3500 nit
Kontrast (typowa)	Min. 1 000:1
Złącza	DisplayPort lub DVI lub HDMI lub DP-out lub HDMI-Out (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	LAN lub Wifi (wbudowane), Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X Port RS-232, USB-B lub A dla przekazywania interakcji zgodne z HID

Kompatybilność z VESA	Tak
Tryb pracy	16/7 potwierdzona dokumentacją techniczną producenta
Orientacja	Pionowa lub Pozioma
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Odtwarzacz multimedialny wbudowany z monitor lub złącze OPS	Opcjonalnie
Zarządzanie	Lokalnie za pomocą pilota, zdalnie przez sieć IP
Monitorowanie stanu	Przez sieć IP, z możliwością podglądu wyświetlanych aktualnie treści oraz możliwością agregacji informacji o stanie na dedykowanym serwerze.
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Punkty dotyku	Min. 4
Natywna aplikacja typu Tablica interaktywna	Opcjonalnie
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 - serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W
Wbudowane głośniki	Opcjonalnie

4.9 Wyświetlacze interaktywne – do pracy biurowej

Wyświetlacze interactive – dotykowe - Wyświetlacze profesjonalne z zintegrowaną w ekran warstwą dotykową umożliwiającą obsługę ekranu za pomocą dotyku lub dedykowanego narzędzia – rysika dołączonego do ekranu. Nie dopuszcza się ekranów z nakładką dotykową podłączaną zewnętrznym do ekranu. Zastępują tablice sucho-ścieralne oraz flipcharty. Służą do wspierania pracy biurowej.

Rozdzielczość	Min. UHD
Czas reakcji	Max. 6 ms
Jasność (typowy)	Min. 350 nit
Kontrast (typowa)	Min. 4000:1
Powłoka ekranu	Szklana, antyrefleksyjna, matowa
Złącza	DisplayPort lub DVI lub HDMI, opcjonalnie USB-C (Zamawiający winien wykazać SIWZ swoje zapotrzebowanie dotyczące interface-ów)
Komunikacja	LAN oraz Wifi (wbudowane), Wsparcie dla sieci Enterprise 802.1X, Port RS-232, USB-B lub A dla przekazywania interakcji zgodne z HID
Wykrywanie dotyku	IR lub pojemnościowe z rozpoznawaniem rodzaju interakcji (anotacja, manipulacja, wymazywanie lub anotacja, zakreślanie, wymazywanie)
Rodzaj rysika	Pasywny (bez potrzeby zasilania)
Kompatybilność z VESA	Tak
Tryb pracy	16/7 potwierdzona dokumentacją techniczną producenta
Orientacja	Pozioma dla ekranów powyżej 65 cali, Pozioma lub pionowa dla ekranów do 65 cali łącznie
Gwarancja	3 lata z możliwością rozszerzenia do 5 lat
Złącze OPS	Opcjonalnie
Zabezpieczenie przed nieautoryzowanym dostępem do ustawień urządzenia, w tym USB oraz blokada pilota	Tak - Poprzez ustawienie na samym urządzeniu lub poprzez aplikację
Punkty dotyku	Min. 4
Natywna aplikacja typu Tablica interaktywna	Wymagana

System operacyjny	Umożliwiający rozpoczęcie pracy na ekranie bez potrzeby podłączania komputera, w momencie dostarczenia nie starszy niż 2 wersje od aktualnej. Domyślnie uruchamiający się w trybie tablicy Zabezpieczony przed nieautoryzowaną instalacją aplikacji
Możliwości aplikacji tablica	Minimum 4 grubości i minimum 5 kolorów linii Zestaw narzędzi do wycinania, wklejania treści na tablicę z dowolnego podłączonego źródła Możliwość zapisu, eksportu, przywrócenia i zabezpieczenia przed nieautoryzowanym dostępem do treści Mechanizmy zapewniające automatyczne usuwanie zapisanych treści Możliwość prostego eksportu treści na nośnik USB, zasób sieciowy, drukarkę oraz email
Wbudowane protokołu do komunikacji bezprzewodowej	Wymagana możliwość odbierania obrazu i dźwięku z AirPlay, Miracast, Googlecast bez stosowania zewnętrznych odbiorników.
Certyfikaty i inne dokumenty	Deklaracja zgodności UE, ISO14001 – fabryka, ISO9001 – serwis
Zużycie prądu w trybie czuwania	Max. 0.5W
Wbudowane głośniki	Minimum 2x10W