

# Drukarka w systemie — instalacja, udostępnianie i koszt wydruku

Czas: 2 × 45 min

praca w parach (stacjonarka jako serwer wydruku, laptop lub drugi komputer jako klient)

**Cel:** Zainstalowanie i udostępnienie drukarki w sieci lokalnej, obsługa kolejki wydruku i usługi Bufor wydruku oraz obliczenie kosztu wydruku strony na podstawie materiałów eksploatacyjnych.

## Po zajęciach potrafisz:

- instaluje drukarkę lokalną z wybranym sterownikiem i portem
- udostępnia drukarkę w sieci i podłącza ją na innym komputerze
- zarządza kolejką wydruku i usuwa zablokowane zadania przez restart usługi Bufor wydruku
- oblicza koszt wydruku strony dla drukarki laserowej i atramentowej na podstawie cen i wydajności materiałów

## Sprzęt i materiały

- komputer stacjonarny z Windows 11 na drugim dysku (z zadania 13) — serwer wydruku
- laptop szkolny, komputer sąsiedniej pary albo maszyna wirtualna z zadania 26 (karta sieciowa w trybie mostkowanym) — klient
- drukarka (jeśli jest w pracowni — jedna na klasę, rotacja)

## Oprogramowanie

- **Sterownik drukarki producenta (jeśli jest drukarka)** — pobierz ze strony wsparcia producenta po modelu drukarki
- **Microsoft Print to PDF (wbudowana)** — opis drukowania do pliku przez port lokalny bez okna zapisu  
[learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/printing/print-to-file-without-user-intervention](https://learn.microsoft.com/en-us/troubleshoot/windows-server/printing/print-to-file-without-user-intervention)
- **Arkusze kalkulacyjne** — obliczenie kosztu wydruku

## Przygotowanie przed zajęciami

- Wybierz jedną drukarkę laserową i jedną atramentową dostępną w polskich sklepach. Zapisz ceny oryginalnych materiałów eksploatacyjnych i ich deklarowaną wydajność (liczba stron) z karty produktu oraz datę sprawdzenia.

## Bezpieczeństwo

- Zmiany w udostępnianiu wykonuj tylko w Windows 11 na drugim dysku, nie w szkolnym systemie. Na koniec wyłącz udostępnianie.
- Przy drukarce laserowej nie dotykaj zespołu utrwalającego (grzałki) — może mieć ponad 150°C. Nie otwieraj zasilacza drukarki.
- Toner jest drobnym proszkiem: nie wysypuj go, nie wdmuchuj, rozsypany zbieraj wilgotną ściereczką, nie odkurzaczem domowym.
- Na stronie testowej i w wydrukach nie umieszczaj danych osobowych.

## Przebieg zadania

### 1 Drukarka „sieciowa” PDF na stacjonarce

Gdy w pracowni nie ma drukarki, rolę drukarki pełni sterownik Microsoft Print to PDF z portem zapisującym do pliku.

1. Utwórz folder `C:\Wydruki`.
2. Otwórz Ustawienia → Bluetooth i urządzenia → Drukarki i skanery → Dodaj urządzenie → „Dodaj ręcznie” → „Dodaj drukarkę lokalną lub drukarkę sieciową z ustawieniami ręcznymi”.
3. Wybierz „Utwórz nowy port”, typ „Port lokalny”, nazwa portu: `C:\Wydruki\wydruk.pdf`. Producent: Microsoft, sterownik: Microsoft Print To PDF. Nazwa drukarki: `PDF-nazwisko`.
4. Na ekranie udostępniania wybierz „Udostępnij tę drukarkę”, nazwa udziału `PDFnazwisko`. Wydrukuj stronę testową i sprawdź, że w `C:\Wydruki` powstał plik PDF.
5. Jeśli w pracowni jest drukarka, zainstaluj ją dodatkowo ze sterownikiem producenta, wydrukuj stronę testową i odczytaj z niej model, sterownik i port.

### 2 Udostępnienie i podłączenie na kliencie

1. Na stacjonarce ustaw profil sieci jako prywatny (Ustawienia → Sieć i Internet → Ethernet → Typ profilu sieciowego) i sprawdź, że w Zaawansowanych ustawieniach udostępniania włączone jest „Udostępnianie plików i drukarek”.
2. Odczytaj nazwę komputera ( `hostname` ) i adres IP ( `ipconfig` ).
3. Na kliencie wpisz w Eksploratorze `\\NAZWA-KOMPUTERA` (lub `\\adres-IP` ), zaloguj się kontem ze stacjonarki, kliknij dwukrotnie udostępnioną drukarkę i potwierdź instalację.
4. Z klienta wydrukuj dowolny dokument (np. z Notatnika) i sprawdź na stacjonarce, że plik w `C:\Wydruki` się zmienił. Zannotuj, co dzieje się z poprzednim plikiem.

### 3 Kolejka wydruku i Bufor wydruku

1. Na stacjonarce otwórz kolejkę drukarki (Drukarki i skanery → `PDF-nazwisko` → Otwórz kolejkę wydruku) i wstrzymaj drukarkę (menu Drukarka → Wstrzymaj drukowanie).
2. Wyślij z klienta i ze stacjonarki po 2 dokumenty. Zrób zrzut kolejki. Sprawdź zadania także poleceniem PowerShell `Get-PrintJob -PrinterName PDF-nazwisko`.
3. Wyczyść kolejkę metodą serwisową w Terminalu (administrator): `net stop spooler`, usuń pliki z `C:\Windows\System32\spool\PRINTERS`, `net start spooler`. Sprawdź, że kolejka jest pusta, i wznów drukowanie.
4. Otwórz `services.msc`, odśledź usługę Bufor wydruku i zapisz jej typ uruchamiania oraz zależności (karta Zależności).

### 4 Koszt wydruku strony

1. W arkuszu oblicz koszt strony: cena materiału / wydajność. Dla drukarki laserowej uwzględnij toner i — jeśli jest osobny — bęben. Dla atramentowej kolorowej zsumuj koszty wszystkich wkładów.
2. Oblicz koszt wydrukowania 2000 stron rocznie na każdej drukarce (bez ceny papieru i z papierem w cenie podanej przez nauczyciela).
3. Na koniec usuń drukarkę `PDF-nazwisko` na kliencie i stacjonarce oraz wyłącz udostępnianie.

## W sprawozdaniu umieść

- ☐ zrzuty: dodawanie portu lokalnego, udostępnianie drukarki, strona testowa lub plik PDF
- ☐ zrzut drukarki zainstalowanej na kliencie i opis testu
- ☐ zrzut kolejki wydruku i wynik `Get-PrintJob`, użyte polecenia czyszczenia kolejki
- ☐ tabela kosztu wydruku z cenami, wydajnością, źródłem i datą
- ☐ odpowiedzi na pytania kontrolne

## Pytania kontrolne

1. Do czego służy usługa Bufor wydruku i dlaczego jej restart pomaga przy zablokowanej kolejce?
2. Czym różni się drukarka lokalna od drukarki udostępnionej z innego komputera i od drukarki sieciowej z własną kartą sieciową?
3. Co oznacza wydajność tonera podawana według normy ISO/IEC 19752 lub tuszu według ISO/IEC 24711 i dlaczego rzeczywista liczba stron może być inna?
4. Wymień materiały eksploatacyjne drukarki laserowej i atramentowej poza tonerem i tuszem.

## Kryteria oceny

| Kryterium                                             | Punkty    |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| Instalacja drukarki z portem lokalnym i udostępnienie | 5         |
| Podłączenie i test na kliencie                        | 4         |
| Obsługa kolejki i Bufora wydruku                      | 4         |
| Poprawne obliczenie kosztu wydruku ze źródłami        | 4         |
| Odpowiedzi na pytania kontrolne                       | 3         |
| <b>Razem</b>                                          | <b>20</b> |

Sprawozdanie przygotuj na wzorze dołączonym do zadania (plik .docx o tym samym numerze).