Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Recenzja Mullvad

Analiza techniczna szwedzkiego Mullvad VPN, anonimowości numeru konta, przetwarzania płatności gotówką wysyłaną pocztą i bezdyskowych architektur serwerów z pamięcią ulotną działających wyłącznie w RAM.

PRZEGLĄD NAUKOWY: RECENZJA MULLVAD

UCZEŃ
STATUS STUDENTA
Ścieżka obrońcy sieci

BEZPIECZNY
STAN POŁĄCZENIA
Ochrona pakietów danych

AKTYWNE
OCHRONA PRZED WYCIEKAMI
Ochrona przed wyciekami DNS i IPv6

Witaj! Ten pakiet ćwiczeń przeprowadzi cię przez techniczny przegląd Mullvad VPN. Poznasz anonimowość numeru konta, jurysdykcję Szwecji, płatności gotówką wysyłaną pocztą i bezdyskowe serwery działające wyłącznie w pamięci RAM.

PUNKTY KONTROLNE KARTY PRACY

- [ ] **Część 1–4: Opanuj konfiguracje VPN i bezpieczeństwa sieci.**
- [ ] **Część 5–7: Rozwiąż krzyżówkę i wykreślankę.**
- [ ] **Część 8–9: Rozwiąż studia przypadków i wyzwanie z szyfrem.**
- [ ] **Część 10: Przejrzyj strony z podstawowymi i zaawansowanymi najczęściej zadawanymi pytaniami.**
- [ ] **Część 11: Poznaj 10 ciekawych faktów z praktyki.**
- [ ] **Bonus: wyzwanie Myśl szybko.**

Otwórz przewodnik VPN.com po najlepszych VPN

URL: https://www.vpn.com/pl/vpn/mullvad/

Twoja ścieżka nauki: Mullvad

- Przeanalizuj architekturę techniczną i standardy szyfrowania w recenzji Mullvad.
- Skonfiguruj ustawienia klienta, aby zapobiec wyciekom ruchu IP, DNS i WebRTC.
- Porównaj autorskie protokoły tunelowania ze standardowymi implementacjami.

INSTRUKCJE: RECENZJA MULLVAD

Odpowiedz na pytania testu wielokrotnego wyboru oraz pytania prawda/fałsz, uzupełnij zdania z lukami za pomocą banku wyrazów, dopasuj definicje i rozwiąż krzyżówkę oraz wykreślankę. Zastosuj swoją wiedzę z zakresu architektur serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM i płatności gotówką. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

ANONIMOWOŚĆ KONTA I SZWEDZKA JURYSDYKCJA DANYCH (WPROWADZENIE)

Mullvad to VPN stawiający prywatność na pierwszym miejscu, który nie wymaga adresu e-mail przy rejestracji, lecz przypisuje losowy 16-cyfrowy numer konta. Obsługuje anonimowe płatności gotówką wysyłaną pocztą i obsługuje bezdyskowe serwery działające wyłącznie w pamięci RAM w jurysdykcji szwedzkiej.

PRZECZYTAJ UWAŻNIE KAŻDY PUNKT KONTROLNY I WYBIERZ LUB NAPISZ POPRAWNĄ ODPOWIEDŹ.

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. 1. Jakiego unikalnego identyfikatora używa Mullvad przy tworzeniu konta użytkownika?
   - A) 16-cyfrowy numer konta
   - B) Zarejestrowany adres e-mail
   - C) Numer telefonu
   - D) Nazwa użytkownika i hasło

2. 2. W jakim kraju ma siedzibę i podlega prawu Mullvad VPN?
   - A) Szwecja
   - B) Szwajcaria
   - C) Rumunia
   - D) Islandia

3. 3. Jaką ogólnosystemową architekturę serwerów wymusza Mullvad, aby zapobiec zapisywaniu dzienników na dysku?
   - A) Serwery bezdyskowe działające wyłącznie w pamięci RAM
   - B) Szyfrowany dysk HDD
   - C) Wirtualne serwery w chmurze
   - D) Współdzielone hosty lokalne

4. 4. Jaką anonimową metodę płatności obsługuje Mullvad, aby chronić tożsamość rozliczeniową?
   - A) Gotówka pocztą
   - B) Przelew bankowy
   - C) Apple Pay
   - D) PayPal

5. 5. Ile jednoczesnych połączeń urządzeń jest dozwolonych na jednym koncie Mullvad?
   - A) Pięć urządzeń
   - B) Bez ograniczeń
   - C) Dziesięć urządzeń
   - D) Dwa urządzenia

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Mullvad nie zbiera ani nie wymaga żadnych osobistych adresów e-mail podczas rejestracji.

Prawda Fałsz

7 Pytanie 7

7. Mullvad działa w całości w jurysdykcji ochrony danych Szwecji.

Prawda Fałsz

8 Pytanie 8

8. Sprzęt serwerowy Mullvad działa na lokalnych dyskach twardych, które rejestrują historię metadanych.

Prawda Fałsz

9 Pytanie 9

9. Mullvad obsługuje natywne niestandardowe przekierowywanie portów w swoich najnowszych aktualizacjach klienta.

Prawda Fałsz

10 Pytanie 10

10. Mullvad przeszedł niezależne audyty bezpieczeństwa infrastruktury swoich serwerów VPN.

Prawda Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

Przeczytaj każde poniższe zdanie i uzupełnij lukę poprawnym terminem z banku słów.

1. Mullvad zakłada konta bez e-maili, wykorzystując losowy _____ .
2. Firma działa z Göteborga (kraj: _____) zgodnie z lokalnym prawem.
3. Aby zabezpieczyć pamięć aktywną, Mullvad stosuje niestandardowe bezdyskowe serwery _____ .
4. Anonimową rejestrację chroni przyjmowanie pocztą, w kopertach, fizycznej formy płatności: _____ .
5. Mullvad stosuje we wszystkich lokalizacjach ścisłą, audytowaną politykę _____ .
6. Szybkość wychodząca jest optymalizowana dzięki domyślnym konfiguracjom tunelu _____ .

BANK SŁÓW

BRAK LOGÓW | KILL SWITCH | NUMER KONTA | PŁATNOŚĆ GOTÓWKĄ | SZWECJA | TUNELOWANIE | WIREGUARD | WYŁĄCZNIE RAM

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

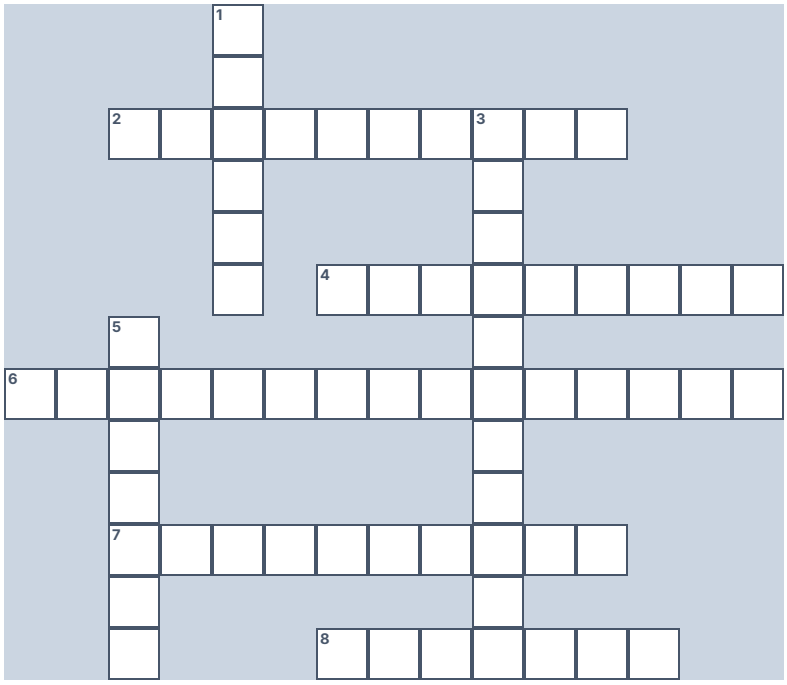
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

Dopasuj każde pojęcie po lewej stronie do jego poprawnej definicji po prawej, wpisując odpowiednią literę (A-H) w edytowalne pole.

	1. Numer konta	A	Enkapsulacja ładunków pakietów w celu przechodzenia przez sieci.
	2. Szwecja	B	Sprzęt serwerowy z pamięcią ulotną, który nie przechowuje żadnych dzienników na dysku.
	3. Tylko RAM	C	Skandynawska jurysdykcja korporacyjna i siedziba główna.
	4. Płatność gotówką	D	Ścisła polityka potwierdzona audytami, że nie przechowuje żadnych szczegółów sesji.
	5. Brak logów	E	Awaryjny bloker przerywający połączenie po zerwaniu.
	6. WireGuard	F	Opcja wysyłki fizycznej gotówki chroniąca tożsamość rozliczeniową.
	7. Kill Switch	G	Nowoczesny, szybki protokół tunelowania open source.
	8. Tunelowanie	H	Losowo wygenerowany ciąg cyfr używany do logowania do VPN.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

Rozwiąż krzyżówkę, wpisując litery w aktywne białe pola. Numery odpowiadają wskazówkom poniżej.



POZIOMO

2. Zabezpieczenie odcinające połączenie przy zerwaniu (10)

4. Nowoczesny, szybki protokół tunelowania o otwartym kodzie źródłowym (9)

6. Wysyłanie fizycznej waluty pocztą, które chroni tożsamość rozliczeniową (15)

7. Losowo wygenerowany ciąg cyfr używany do logowania do VPN (10)

8. Skandynawska jurysdykcja korporacyjna i siedziba główna (7)

PIONOWO

1. Ścisła polityka potwierdzona audytami, zgodnie z którą nie przechowuje się żadnych szczegółów sesji (6)

3. Enkapsulacja ładunków pakietów w celu przekraczania sieci (11)

5. Sprzęt serwerowy z pamięcią ulotną, który nie zapisuje żadnych logów na dysku (7)

Punkt kontrolny 5, wariant alternatywny: Dostępne wskazówki do krzyżówki

Użytkownicy czytników ekranu i klawiatury mogą wpisywać odpowiedzi do krzyżówki bezpośrednio w polach tekstowych poniżej.

POZIOMO

2 poziomo: Zabezpieczenie odcinające połączenie przy zerwaniu (10 liter):

4 poziomo: Nowoczesny, szybki protokół tunelowania o otwartym kodzie źródłowym (9 liter):

6 poziomo: Wysyłanie fizycznej waluty pocztą, które chroni tożsamość rozliczeniową (15 liter):

7 poziomo: Losowo wygenerowany ciąg cyfr używany do logowania do VPN (10 liter):

8 poziomo: Skandynawska jurysdykcja korporacyjna i siedziba główna (7 liter):

PIONOWO

1 pionowo: Ścisła polityka potwierdzona audytami, zgodnie z którą nie przechowuje się żadnych szczegółów sesji (6 liter):

3 pionowo: Enkapsulacja ładunków pakietów w celu przekraczania sieci (11 liter):

5 pionowo: Sprzęt serwerowy z pamięcią ulotną, który nie zapisuje żadnych logów na dysku (7 liter):

Punkt kontrolny 6: Ukryte słowa w wykreślance

Znajdź w poniższej siatce 8 kluczowych terminów słownictwa. Wyrazy mogą biec poziomo, pionowo lub po przekątnej.

F I N R K M M P T O G P Q G Ż

Ą O V F V B Ź Ł S Ź T B G M Ż

A J C E W Z S A G K U O P Ń X

A C M Ż R Ź F T Z O N X U L V

T Ó B Ń A W T N M G E V Ć Z V

N L R Ą M Y Ż O Z M L S Q Y I

O Ó D A O Ć K Ś Q W O X D X L

K J H T N H F Ć Ą E W I R L Ś

R S W Q L Ź E G H E A S A C A

E S Ł P Y C Ż O M L N W U S U

M Ą G S X K M T M G I H G N H

U R Ę O L Ś Ł Ó R X E H E B U

N Ę K I L L S W I T C H R Z O

Ź X S G T O Y K A Ó V Ń I Ń Ź

O H P T H Ó N Ą V U O U W T K

LISTA SŁÓW

NUMERKONTA, SZWECJA, RAMONLY, PŁATNOŚĆGOTÓWKĄ, NOLOGS, WIREGUARD, KILLSWITCH, TUNELOWANIE

Punkt kontrolny 6, wariant alternatywny: Dostępne dopasowywanie słownictwa

Dopasuj każde z 8 pojęć z wykreślanki do jego poprawnej definicji, wpisując literę (A-H) w puste pole.

TERMINY ZE SŁOWNICZKA

- **A. NUMERKONTA**
- **B. SZWECJA**
- **C. RAMONLY**
- **D. PŁATNOŚĆGOTÓWKĄ**
- **E. NOLOGS**
- **F. WIREGUARD**
- **G. KILLSWITCH**
- **H. TUNELOWANIE**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Skandynawska jurysdykcja korporacyjna i siedziba główna.
2. Sprzęt serwerowy z pamięcią ulotną, który nie zapisuje żadnych logów na dysku.
3. Ścisła polityka potwierdzona audytami, zgodnie z którą nie przechowuje się żadnych szczegółów sesji.
4. Zabezpieczenie odcinające połączenie przy zerwaniu.
5. Wysyłanie fizycznej waluty pocztą, które chroni tożsamość rozliczeniową.
6. Enkapsulacja ładunków pakietów w celu przekraczania sieci.
7. Nowoczesny, szybki protokół tunelowania o otwartym kodzie źródłowym.
8. Losowo wygenerowany ciąg cyfr używany do logowania do VPN.

Punkt kontrolny 7: Wyzwanie – pomieszane słowa

Rozszyfruj poniższe litery, aby odkryć kluczowe pojęcia i terminy związane z wirtualną siecią prywatną (VPN). Wpisz odpowiedzi w przygotowanych polach.

1. TOKRUNNAEM
2. RMYLNOA
3. NLOSGO
4. WCSHLTIKIL
5. CAEWSJZ
6. ÓŚWAOĆOKĄ TPŁGTN
7. UWRDAEIGR
8. NWEONTLUIA E

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

3 ODPOWIEDZI W KAŻDEJ KATEGORII. WYGRYWA OSOBA, KTÓRA PIERWSZA WYPEŁNI LISTĘ.

1	Miejsca, w których włączyłbyś Mullvad			
2	Osoby, którym poleciłbyś Mullvad			
3	Przyciski lub menu w aplikacji VPN			
4	Sytuacje, w których kill switch pomaga			
5	Kraje, w których chciałbyś mieć serwery Mullvad			
6	Protokoły VPN, które znasz			
7	Funkcje, których szukasz w Mullvad			
8	Rzeczy, które Mullvad może ukryć w twojej sieci			
9	Rzeczy do sprawdzenia przed zakupem VPN			
10	Pytania do pomocy technicznej Mullvad			
11	Rzeczy, które robisz online codziennie			
12	Serwisy streamingowe, które oglądasz			
13	Słowa opisujące dobrą aplikację VPN			
14	Słowa z zakresu bezpieczeństwa, które poznałeś w tej karcie pracy			
15	Oznaki, że twoje połączenie VPN jest wolne			

Punkt kontrolny 8: Studia przypadków dotyczących VPN i sieci

Zastosuj poznane pojęcia, aby rozwiązać poniższe scenariusze z życia wzięte.

STUDIUM PRZYPADKU 1: ANONIMOWOŚĆ PRZY TWORZENIU KONTA



Scenariusz: Dziennikarz musi założyć konto VPN, którego nie da się powiązać z jego adresem e-mail ani danymi płatności we wrogim państwie.

Pytanie do dyskusji: Opisz szczegółowo, w jaki sposób system generowania kont i płatności gotówką pocztą w Mullvad chroni anonimowość użytkowników.

STUDIUM PRZYPADKU 2: SCENARIUSZ PRZEJĘCIA SERWERA BEZ DYSKÓW



Scenariusz: Lokalne władze próbują zająć fizyczny węzeł serwerowy Mullvad, aby uzyskać historie połączeń i rejestry adresów IP użytkowników.

Pytanie do dyskusji: Wyjaśnij, dlaczego zajęcie sprzętu nie daje żadnych użytecznych logów połączeń ani resztek danych.

Punkt kontrolny 9: Odszyfruj szyfr

Inżynier sieci zabezpiecza kanały routingu i tunele klientów. Użyj poniższego klucza liter i liczb, aby odszyfrować wiadomość, wpisując pasujące litery w puste miejsca.

KLUCZ SZYFROWANIA LITERA-LICZBA

A=1 Ą=2 B=3 C=4 Ć=5 D=6 E=7 Ę=8 F=9 G=10 H=11 I=12
J=13 K=14 L=15 Ł=16 M=17 N=18 Ń=19 O=20 Ó=21 P=22 Q=23 R=24
S=25 Ś=26 T=27 U=28 V=29 W=30 X=31 Y=32 Z=33 Ź=34 Ż=35

17 28 15 15 29 1 6 7 10 33 7 14 30 28 13 7

26 4 12 25 16 2 22 20 15 12 27 32 14 8 33 7 24 20

15 20 10 21 30

Odszyfrowana wiadomość:

WSKAZÓWKA: KAŻDA LICZBA OZNACZA POZYCJĘ TEJ LITERY W ALFABECIE (NP. 1 = A, 2 = B, 35 = Ż).

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część A)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q1: Jak utworzyć konto Mullvad?

Generujesz losowy 16-cyfrowy numer konta na stronie Mullvad, nie podając żadnego adresu e-mail ani danych osobowych.

Q2: Gdzie ma siedzibę Mullvad VPN?

Siedziba Mullvad znajduje się w Göteborgu w Szwecji i działa on w jurysdykcji szwedzkiej.

Q3: Czy Mullvad przyjmuje płatności gotówką?

Tak, możesz wysłać pocztą gotówkę w kopercie z wygenerowanym tokenem płatności do ich szwedzkiego biura, aby anonimowo zasilić konto.

Q4: Ile urządzeń mogę połączyć?

Możesz połączyć do 5 urządzeń jednocześnie na jednym koncie Mullvad. [6]

Q5: Czy serwery Mullvad działają wyłącznie w pamięci RAM?

Tak, Mullvad używa bezdyskowej infrastruktury serwerowej działającej w ulotnej pamięci RAM, zaprojektowanej tak, aby dane nie były zapisywane na dysku.

Punkt kontrolny 10: Podstawowe najczęściej zadawane pytania o VPN (Część B)

Przejrzyj najczęstsze pytania i odpowiedzi dotyczące wirtualnych sieci prywatnych (VPN) i tunelowania.

Q6: Czy Mullvad obsługuje WireGuard?

Tak, Mullvad był jednym z pierwszych, którzy przyjęli WireGuard, i natywnie obsługuje ten protokół na wszystkich serwerach.

Q7: Czy ma funkcję tunelowania dzielonego?

Tak, jego aplikacje klienckie obsługują tunelowanie dzielone w systemach Windows, macOS, Android i Linux. [9]

Q8: Jaka jest polityka cenowa Mullvad?

Mullvad pobiera stałe 5 EUR miesięcznie niezależnie od długości planu (stan na wrzesień 2026). [1]

Q9: Czy jest kill switch?

Tak, Mullvad ma zawsze włączoną, wbudowaną systemową zaporę sieciową, która działa jako bezpieczny kill switch. [10]

Q10: Czy Mullvad przechowuje logi połączeń?

Nie, Mullvad stosuje ścisłą politykę braku logów, audytowaną przez niezależne firmy zewnętrzne.

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część C)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q1: Jak szwedzka jurysdykcja wpływa na prywatność użytkowników?

Szwecja należy do sojuszu 14 Eyes, ale lokalne przepisy nie nakazują rejestrowania w VPN, co oznacza, że nie ma danych do wydania.

Q2: Jak działa zarządzanie kluczami WireGuard w Mullvad?

Klient generuje lokalne pary kluczy publicznego i prywatnego oraz dynamicznie rejestruje klucz publiczny na serwerze podczas uzgadniania.

Q3: Dlaczego Mullvad zrezygnował z obsługi przekierowywania portów?

Mullvad usunął ją w 2023 roku, ponieważ była nadużywana do hostowania złośliwych usług, przez co współdzielone adresy IP trafiały na czarne listy. [2]

Q4: Jak przeprowadzane są audyty infrastruktury Mullvad?

Firmy takie jak Cure53, Radically Open Security i X41 D-Sec przeprowadzają audyty serwerów i aplikacji Mullvad, a raporty są publikowane.

Q5: Czy Mullvad obsługuje routing Multi-Hop?

Tak, obsługuje Multi-Hop, pozwalając kierować ruch przez dwie różne lokalizacje serwerów: wejściową i wyjściową.

Punkt kontrolny 10: Zaawansowane najczęściej zadawane pytania o VPN (Część D)

Poznaj zaawansowane aspekty techniczne protokołów tunelowania VPN, integracji klientów mobilnych i wdrożeń w przedsiębiorstwach.

Q6: Jak Mullvad obsługuje zapytania DNS przez IPv6?

Klient przekierowuje cały ruch IPv6 do szyfrowanego tunelu i używa własnych prywatnych resolverów DNS, aby zapobiegać wyciekom.

Q7: Czy aplikacja obsługuje tryby połączeń przez mostki (bridge)?

Mostki OpenVPN zniknęły; WireGuard można teraz zaciemniać za pomocą Shadowsocks, QUIC lub LWO.

Q8: Co dzieje się z pamięcią serwera podczas zaniku zasilania?

Ponieważ serwery są bezdyskowe i działają w pamięci RAM, utrata zasilania natychmiast niszczy wszystkie klucze sesji i dane routingu.

Q9: Czy aplikacje klienckie Mullvad są odtwarzalne (reproducible)?

Tak, od wersji 2025.2 kompilacje aplikacji na Androida są powtarzalne, więc użytkownicy mogą je zweryfikować względem kodu źródłowego. [7]

Q10: Czy Mullvad zawiera blokowanie reklam i trackerów?

Tak, aplikacja ma opcje blokowania sieci reklamowych, skryptów śledzących i znanych domen ze złośliwym oprogramowaniem.

Część 11: 10 faktów o VPN z praktyki i spostrzeżeń

Przejrzyj prawdziwe fakty dotyczące prędkości szyfrowania VPN, audytów protokołów, łączności mobilnej i pracy zdalnej w przedsiębiorstwach.

1. WGLĄD W VPN

Mullvad został założony w 2009 roku przez Amagicom AB, co czyni go jedną z najstarszych usług VPN skoncentrowanych na prywatności.

2. WGLĄD W VPN

Szwedzka policja przeszukała biuro w Göteborgu w kwietniu 2023 roku na podstawie nakazu, ale wyszła bez żadnych danych klientów, ponieważ żadne nie były przechowywane. [4]

3. WGLĄD W VPN

Mullvad utrzymuje jedną stałą stawkę 5 EUR miesięcznie i nie prowadzi wyprzedaży ani świątecznych zniżek. [1]

4. WGLĄD W VPN

Dostawca jest właścicielem kilku własnych fizycznych węzłów serwerowych (w kolokacji), a inne dzierżawi od zaufanych centrów danych.

5. WGLĄD W VPN

Mullvad wydał niestandardową przeglądarkę open source we współpracy z Tor Project, o nazwie Mullvad Browser. [8]

6. WGLĄD W VPN

Jego lista serwerów pokazuje 566 serwerów w 50 krajach i 91 miastach (stan na wrzesień 2026). [5]

7. WGLĄD W VPN

Obfuskacja Shadowsocks opakowuje ruch WireGuard, przez co zaporom sieciowym trudniej go wykryć i zablokować.

8. WGLĄD W VPN

Mullvad był jednym z pierwszych dostawców VPN, którzy wdrożyli całkowicie bezdyskową infrastrukturę serwerową.

9. WGLĄD W VPN

Klient używa tablic routingu na poziomie jądra, aby kierować cały ruch przez bezpieczny interfejs.

10. WGLĄD W VPN

Płatności Monero lub Bitcoinem otrzymują 10% zniżki z powodu niższych kosztów przetwarzania. [1]

Źródła i odnośniki techniczne

Przewodnik do nauki i interaktywne łamigłówki powstały na podstawie globalnych standardów technicznych, specyfikacji i ram regulacyjnych.

PUBLIKACJE NAUKOWE I BRANŻOWE

[1] Mullvad VPN. (n.d.). Pricing.
https://mullvad.net/en/pricing

[2] Mullvad VPN. (2023). Removing the support for forwarded ports.
https://mullvad.net/en/blog/removing-the-support-for-forwarded-ports

[3] Mullvad VPN. (2024). Fourth Infrastructure audit completed by Cure53.
https://mullvad.net/en/blog/fourth-infrastructure-audit-completed-by-cure53

[4] Mullvad VPN. (2023). Mullvad VPN was subject to a search warrant. Customer data not compromised.
https://mullvad.net/en/blog/mullvad-vpn-was-subject-to-a-search-warrant-customer-data-not-compromised

[5] Mullvad VPN. (n.d.). Servers.
https://mullvad.net/en/servers

[6] Mullvad VPN. (n.d.). Mullvad help center.
https://mullvad.net/en/help/faq

[7] Mullvad VPN. (2025). Reproducible Builds: Verify our Android app builds bit-for-bit.
https://mullvad.net/en/blog/reproducible-builds-verify-our-android-app-builds-bit-for-bit

[8] The Tor Project. (2023). We've teamed up with Mullvad VPN to launch the Mullvad Browser.
https://blog.torproject.org/releasing-mullvad-browser/

[9] Mullvad VPN. (n.d.). Split tunneling with the Mullvad app.
https://mullvad.net/en/help/split-tunneling-with-the-mullvad-app

[10] Mullvad VPN. (n.d.). Using the Mullvad VPN app.
https://mullvad.net/en/help/using-mullvad-vpn-app

[11] Mullvad VPN. (n.d.). Swedish legislation relevant to us as a VPN provider.
https://mullvad.net/en/help/swedish-legislation

[12] Mullvad VPN. (n.d.). Using Mullvad VPN in restrictive locations.
https://mullvad.net/en/help/connecting-to-mullvad-vpn-from-restrictive-locations

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 Pytanie 1 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jakiego unikalnego identyfikatora używa Mullvad przy tworzeniu konta użytkownika? → 16-cyfrowy numer konta

2 Pytanie 2 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

W jakim kraju ma siedzibę i podlega prawu Mullvad VPN? → Szwecja

3 Pytanie 3 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jaką ogólnosystemową architekturę serwerów wymusza Mullvad, aby zapobiec zapisywaniu dzienników na dysku? → Serwery bezdyskowe działające wyłącznie w pamięci RAM

4 Pytanie 4 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Jaką anonimową metodę płatności obsługuje Mullvad, aby chronić tożsamość rozliczeniową? → Gotówka pocztą

5 Pytanie 5 — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Ile jednoczesnych połączeń urządzeń jest dozwolonych na jednym koncie Mullvad? → Pięć urządzeń [6]

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Pytanie 6** — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Mullvad nie zbiera ani nie wymaga żadnych osobistych adresów e-mail podczas rejestracji.

7 **Pytanie 7** — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Mullvad działa w całości w jurysdykcji ochrony danych Szwecji.

8 **Pytanie 8** — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fałsz: wszystkie serwery VPN Mullvad działają w pamięci RAM bez dysków, więc nic nie jest zapisywane na dyskach lokalnych.

9 **Pytanie 9** — **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Fałsz: Mullvad usunął przekierowanie portów w 2023 roku, ponieważ ta funkcja była nadużywana. [2]

10 **Pytanie 10** — **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Prawda: Cure53, Radically Open Security i inne firmy przeprowadziły audyty infrastruktury VPN Mullvad.

Klucze słownictwa i kryteria oceny

Schemat oceniania dla nauczyciela: Przyznaj 1 punkt za każde poprawne dopasowanie (łącznie 8 pkt) i pojęcie w kontekście (łącznie 6 pkt).

PUNKT KONTROLNY 4: KLUCZ – DOPASOWYWANIE POJĘĆ

H 1. Numer konta	C 2. Szwecja	B 3. Tylko RAM	F 4. Płatność gotówką
D 5. Brak logów	G 6. WireGuard	E 7. Kill Switch	A 8. Tunelowanie

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 NUMER KONTA	2 SZWECJA	3 WYŁĄCZNIE RAM	4 PŁATNOŚĆ GOTÓWKĄ
5 BRAK LOGÓW	6 WIREGUARD		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 B – SZWECJA	2 C – RAMONLY	3 E – NOLOGS	4 G – KILLSWITCH
5 D – PŁATNOŚĆGOTÓWKĄ	6 H – TUNELOWANIE	7 F – WIREGUARD	8 A – NUMERKONTA

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia Numer konta, Szwecja i Tylko RAM oraz podać przykład każdego z nich.

Studia przypadków:
Poproś uczniów, aby uzasadniali swoje zalecenia faktami z karty pracy, a nie przypuszczeniami.

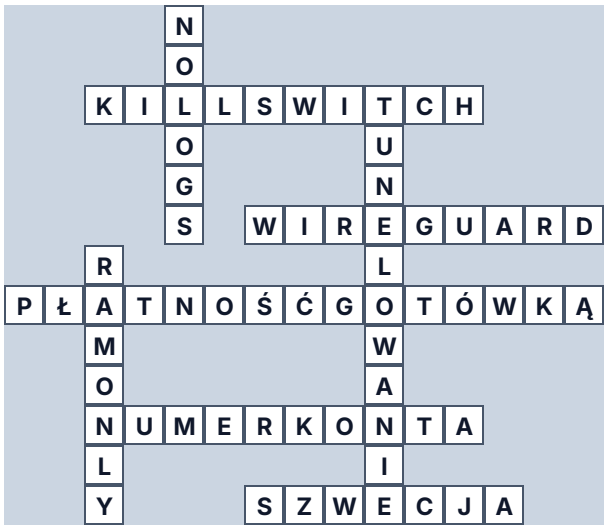
Ocena źródeł:
Niech uczniowie sprawdzą co najmniej jedno twierdzenie w źródłach z karty pracy; omówcie, dlaczego liczby, ceny i przepisy mogą się z czasem zmieniać.

Klucze do łamigłówek i uwagi dla nauczyciela

ROZWIĄZANIE WYSZUKIWANKI SŁOWNEJ

F	I	N	R	K	M	M	P	T	O	G	P	Q	G	Ż
Ą	O	V	F	V	B	Ź	Ł	S	Ź	T	B	G	M	Ż
A	J	C	E	W	Z	S	A	G	K	U	O	P	Ń	X
A	C	M	Ż	R	Ź	F	T	Z	O	N	X	U	L	V
T	Ó	B	Ń	A	W	T	N	M	G	E	V	Ć	Z	V
N	L	R	Ą	M	Y	Ż	O	Z	M	L	S	Q	Y	I
O	Ó	D	A	O	Ć	K	Ś	Q	W	O	X	D	X	L
K	J	H	T	N	H	F	Ć	Ą	E	W	I	R	L	Ś
R	S	W	Q	L	Ź	E	G	H	E	A	S	A	C	A
E	S	Ł	P	Y	C	Ż	O	M	L	N	W	U	S	U
M	Ą	G	S	X	K	M	T	M	G	I	H	G	N	H
U	R	Ę	O	L	Ś	Ł	Ó	R	X	E	H	E	B	U
N	Ę	K	I	L	L	S	W	I	T	C	H	R	Z	O
Ź	X	S	G	T	O	Y	K	A	Ó	V	Ń	I	Ń	Ź
O	H	P	T	H	Ó	N	Ą	V	U	O	U	W	T	K

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI



PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

2 poziomo: KILLSWITCH Zabezpieczenie odcinające połączenie przy zerwaniu (10 liter)

4 poziomo: WIREGUARD Nowoczesny, szybki protokół tunelowania o otwartym kodzie źródłowym (9 liter)

6 poziomo: PŁATNOŚĆGOTÓWKĄ Wysyłanie fizycznej waluty pocztą, które chroni tożsamość rozliczeniową (15 liter)

7 poziomo: NUMERKONTA Losowo wygenerowany ciąg cyfr używany do logowania do VPN (10 liter)

8 poziomo: SZWECJA Skandynawska jurysdykcja korporacyjna i siedziba główna (7 liter)

PIONOWO

1 pionowo: NOLOGS Ścisła polityka potwierdzona audytami, zgodnie z którą nie przechowuje się żadnych szczegółów sesji (6 liter)

3 pionowo: TUNELOWANIE Enkapsulacja ładunków pakietów w celu przekraczania sieci (11 liter)

5 pionowo: RAMONLY Sprzęt serwerowy z pamięcią ulotną, który nie zapisuje żadnych logów na dysku (7 liter)

Klucz do słów rozsypanych i rozwiązania szyfru

Klucz odpowiedzi do ćwiczenia z rozszyfrowywania słownictwa i Tajemniczego wyzwania szyfrowego.

KLUCZ DO ROZWIĄZANIA ANAGRAMÓW

1. TOKRUNNAEM — **NUMERKONTA**
2. RMYLNOA — **RAMONLY**
3. NLOSGO — **NOLOGS**
4. WCSHLTIKIL — **KILLSWITCH**
5. CAEWSJZ — **SZWECJA**
6. ÓŚWAOĆOKĄTPŁGTN — **PŁATNOŚĆGOTÓWKĄ**
7. UWRDAEIGR — **WIREGUARD**
8. NWEONTLUIAE — **TUNELOWANIE**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"MULLVAD EGZEKWUJE ŚCISŁĄ POLITYKĘ ZERO LOGÓW"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: ANONIMOWOŚĆ PRZY TWORZENIU KONTA

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Dziennikarz musi założyć konto VPN, którego nie da się powiązać z jego adresem e-mail ani danymi płatniczymi we wrogim państwie.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Wskazówki do oceny: Wyjaśnij, że wygenerowanie 16-cyfrowego identyfikatora konta eliminuje wszelkie dane osobowe, a wysłanie gotówki pocztą eliminuje elektroniczne ślady rozliczeń.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: SCENARIUSZ PRZEJĘCIA SERWERA BEZ DYSKÓW

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Lokalne władze próbują zająć fizyczny węzeł serwerowy Mullvad, aby uzyskać historię połączeń i zapisy adresów IP użytkowników.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Wskazówki do oceny: Wyjaśnij, że serwery Mullvad działające wyłącznie w pamięci RAM nie przechowują na dysku żadnych konfiguracji ani logów, więc odcięcie zasilania natychmiast usuwa całą ulotną pamięć.