Imię i nazwisko: _____ Data: _____ Wynik: _____

Recenzja ExpressVPN

Przegląd ExpressVPN z siedzibą na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych, własnościowego protokołu Lightway, technologii TrustedServer działającej wyłącznie w pamięci RAM, audytowanych konfiguracji zero-logs i funkcji kill switch Network Lock.

PRZEGLĄD NAUKI: RECENZJA EXPRESSVPN

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 ExpressVPN. Poznasz karaibskie jurysdykcje BVI, protokół Lightway, serwery TrustedServers działające wyłącznie w pamięci RAM i Internet Kill Switch.

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/expressvpn/

Twoja ścieżka nauki: ExpressVPN

- Przeanalizuj własnościowy protokół Lightway i jego korzyści w zakresie prędkości i połączenia.
- Oceń technologię TrustedServer wykorzystującą konfiguracje działające wyłącznie w pamięci RAM, aby zapobiegać przechwytywaniu danych.
- Zbadaj jurysdykcję prawną Brytyjskich Wysp Dziewiczych (BVI) i lokalną ochronę prywatności.
- Skonfiguruj Internet Kill Switch, aby blokował cały ruch podczas przerw w działaniu VPN.
- Zbadaj niezależne audyty serwerów i aplikacji przeprowadzone przez PwC, KPMG i Cure53.
- Użyj Advanced Protection, aby blokować trackery i złośliwe strony.

INSTRUKCJE: RECENZJA EXPRESSVPN

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 TrustedServer działającego wyłącznie w pamięci RAM i protokołu Lightway. Zakończ zadaniem dodatkowym Myśl szybko.

OTWARTOŹRÓDŁOWY PROTOKÓŁ LIGHTWAY I WĘZŁY RAM TRUSTEDSERVER

ExpressVPN jest zarejestrowany na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych (BVI), będących rajem dla danych. Oferuje własnościowy, otwartoźródłowy protokół Lightway i technologię TrustedServer działającą wyłącznie w pamięci RAM, zaprojektowaną tak, aby dane sesji nie były zapisywane na dysku.

(WPROWADZENIE)

ExpressVPN jest zarejestrowany na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych (BVI), będących rajem dla danych. Oferuje własnościowy, otwartoźródłowy protokół Lightway i technologię TrustedServer działającą wyłącznie w pamięci RAM, zaprojektowaną tak, aby dane sesji nie były zapisywane na dysku.

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

Punkt kontrolny 1: Wyzwanie – test wielokrotnego wyboru

1. Gdzie ExpressVPN jest oficjalnie zarejestrowany?

- A) Brytyjskie Wyspy Dziewicze
- B) Kajmany
- C) Szwajcaria
- D) Gibraltar

2. Jaki autorski protokół stworzył ExpressVPN, aby zastąpić starsze protokoły?

- A) Protokół Lightway
- B) WireGuard
- C) OpenWeb
- D) Mimic

3. Jak nazywa się system serwerów ExpressVPN działający wyłącznie w pamięci RAM, który nie zapisuje żadnych danych na dyski twarde?

- A) TrustedServer
- B) Serwery NoSpy
- C) Secure Core
- D) RAMVault

4. Jak obecnie nazywa się kill switch w aplikacji ExpressVPN na komputery?

- A) Internet Kill Switch
- B) Secure Core
- C) Threat Manager
- D) Secure Lock

5. Która firma zajmująca się bezpieczeństwem przeprowadziła audyt protokołu Lightway w ExpressVPN?

- A) Cure53
- B) Deloitte
- C) KPMG
- D) EY

Punkt kontrolny 2: Wyzwanie – prawda czy fałsz

6 Pytanie 6

6. Brytyjskie Wyspy Dziewicze mają odrębny system prawny bez obowiązkowych przepisów o przechowywaniu danych.

Prawda Fałsz

7 Pytanie 7

7. Protokół Lightway jest open source, co pozwala każdemu sprawdzić jego główny kod.

Prawda Fałsz

8 Pytanie 8

8. Systemy TrustedServer zapisują zapasowe pliki logów na lokalnych dyskach twardych raz dziennie.

Prawda Fałsz

9 Pytanie 9

9. Internet Kill Switch zapobiega wyciekom adresu IP, blokując ruch, gdy VPN się rozłączy.

Prawda Fałsz

10 Pytanie 10

10. ExpressVPN nigdy nie przeszedł żadnych audytów swojej polityki zero logs przeprowadzonych przez strony trzecie.

Prawda Fałsz

Punkt kontrolny 3: Wstawianie kluczowych terminów

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

1. ExpressVPN opracował własny protokół _____ , aby zoptymalizować czas pracy baterii i szybkość.

2. Architektura serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM nazywa się _____ .

3. Każdy serwer działa w systemach typu _____ , aby nie zapisywać logów sesji na dysku.

4. Przełącznik awaryjny (kill switch) ExpressVPN nazywał się dawniej _____ .

5. Blokowanie trackerów i złośliwych stron nazywało się dawniej _____ .

6. Spółka ma siedzibę prawną na karaibskim terytorium o skrócie _____ .

BANK SŁÓW

AUDYTOWANY BVI LIGHTWAY NETWORK LOCK POLITYKA NO-LOGS
THREAT MANAGER TRUSTED SERVER WYŁĄCZNIE RAM

Wpisz tutaj swoje odpowiedzi:

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

Punkt kontrolny 4: Dopasowywanie pojęć dotyczących VPN i sieci

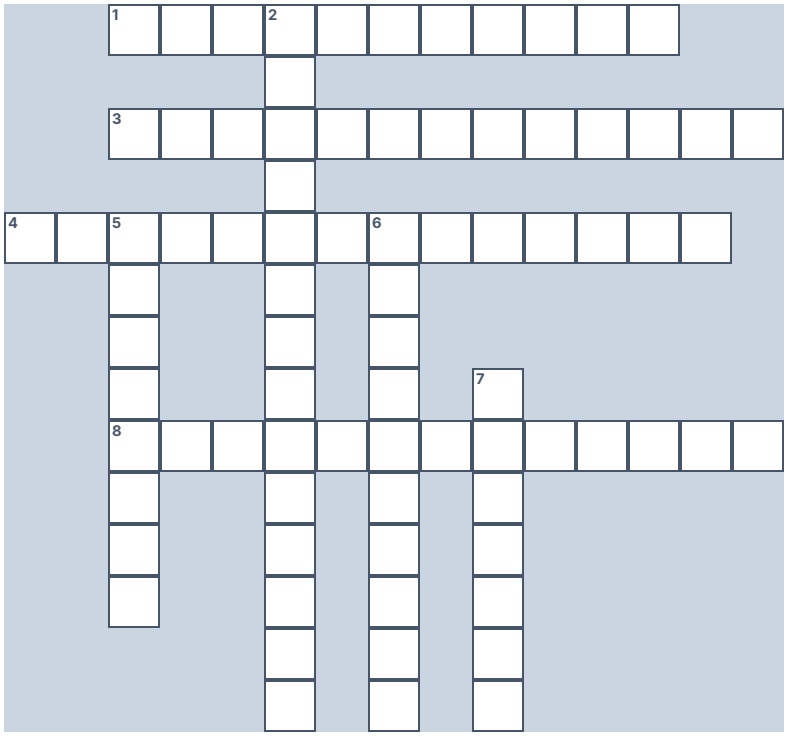
DOPASOWYWANIE DEFINICJI

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

	1. Protokół Lightway	A	Nazwa wdrożenia systemu serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM.
	2. Zaufany serwer	B	Konfiguracja serwera, która usuwa wszystkie dane po ponownym uruchomieniu.
	3. Tylko RAM	C	Audytowany standard niezapisujący żadnych dzienników połączeń.
	4. Network Lock	D	Własny otwartoźródłowy protokół ExpressVPN.
	5. Threat Manager	E	Skrót nazwy brytyjskiego terytorium na Karaibach.
	6. BVI	F	Dawna nazwa kill switcha w ExpressVPN.
	7. Polityka braku logów	G	Stan weryfikacji potwierdzony przez PwC/Cure53.
	8. Audytowany system	H	Dawna nazwa blokowania trackerów i zagrożeń.

Punkt kontrolny 5: Krzyżówka

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



POZIOMO

1. Dawna nazwa przełącznika awaryjnego (kill switch) ExpressVPN (11)

3. Nazwa wdrożenia systemu serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM (13)

4. Audytowany standard, w którym nie zapisuje się żadnych logów połączeń (14)

8. Dawna nazwa blokowania trackerów i zagrożeń (13)

PIONOWO

2. Nazwa brytyjskiego terytorium na Karaibach (skrót: BVI) (14)

5. Własny protokół ExpressVPN o otwartym kodzie źródłowym (8)

6. Stan weryfikacji potwierdzony przez PwC/Cure53 (10)

7. Konfiguracja serwera, która usuwa wszystkie dane po ponownym uruchomieniu (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

1 poziomo: Dawna nazwa przełącznika awaryjnego (kill switch) ExpressVPN (11 liter):

3 poziomo: Nazwa wdrożenia systemu serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM (13 liter):

4 poziomo: Audytowany standard, w którym nie zapisuje się żadnych logów połączeń (14 liter):

8 poziomo: Dawna nazwa blokowania trackerów i zagrożeń (13 liter):

PIONOWO

2 pionowo: Nazwa brytyjskiego terytorium na Karaibach (skrót: BVI) (14 liter):

5 pionowo: Własny protokół ExpressVPN o otwartym kodzie źródłowym (8 liter):

6 pionowo: Stan weryfikacji potwierdzony przez PwC/Cure53 (10 liter):

7 pionowo: Konfiguracja serwera, która usuwa wszystkie dane po ponownym uruchomieniu (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.

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

LISTA SŁÓW

LIGHTWAY TRUSTEDSERVER RAMONLY NETWORKLOCK THREATMANAGER
WYSPYDZIEWICZE POLITYKANOLOGS AUDYTOWANY

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. LIGHTWAY**
- **B. TRUSTEDSERVER**
- **C. RAMONLY**
- **D. NETWORKLOCK**
- **E. THREATMANAGER**
- **F. WYSPYDZIEWICZE**
- **G. POLITYKANOLOGS**
- **H. AUDYTOWANY**

DEFINICJE I POLA DOPASOWANIA

1. Dawna nazwa przełącznika awaryjnego (kill switch) ExpressVPN.
2. Własny protokół ExpressVPN o otwartym kodzie źródłowym.
3. Nazwa wdrożenia systemu serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM.
4. Konfiguracja serwera, która usuwa wszystkie dane po ponownym uruchomieniu.
5. Stan weryfikacji potwierdzony przez PwC/Cure53.
6. Audytowany standard, w którym nie zapisuje się żadnych logów połączeń.
7. Nazwa brytyjskiego terytorium na Karaibach (skrót: BVI).
8. Dawna nazwa blokowania trackerów i zagrożeń.

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. AHTLWIYG
2. RMYLNOA
3. HTAANERRMATGE
4. OKGOINYSAOLPLT
5. EVRUSTRERDTES
6. OKRLCONEKTW
7. IZWWEYSEDCIPZY
8. NYOYATUWAD

Zadanie dodatkowe: Myśl szybko

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

1	Rzeczy do sprawdzenia przed zakupem VPN			
2	Aplikacje, których używałbyś razem z ExpressVPN			
3	Dane, których VPN nigdy nie powinien przechowywać			
4	Miejsca, w których włączyłbyś ExpressVPN			
5	Serwisy streamingowe, które oglądasz			
6	Usługi VPN inne niż ExpressVPN			
7	Przyciski lub menu w aplikacji VPN			
8	Osoby, którym poleciłbyś ExpressVPN			
9	Powody, dla których warto wybrać ExpressVPN			
10	Sytuacje, w których kill switch pomaga			
11	Słowa opisujące dobrą aplikację VPN			
12	Słowa z zakresu bezpieczeństwa, które poznałeś w tej karcie pracy			
13	Rzeczy, które ExpressVPN może ukryć w twojej sieci			
14	Pytania do pomocy technicznej ExpressVPN			
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: OCHRONA PAMIĘCI RAM



Scenariusz: Centrum danych, w którym znajdują się serwery ExpressVPN, zostaje zajęte przez lokalne władze. Władze wyłączają serwery i wyjmują dyski twarde, aby znaleźć logi użytkowników.

Pytanie do dyskusji: Jakie informacje władze odzyskają z wydobytych dysków twardych?

STUDIUM PRZYPADKU 2: ZUŻYCIE BATERII W URZĄDZENIU MOBILNYM



Scenariusz: Użytkownik mobilny łączy się z OpenVPN na smartfonie, ale zauważa duże rozładowywanie baterii i częste opóźnienia ponownego łączenia przy przełączaniu między sieciami komórkową a Wi-Fi.

Pytanie do dyskusji: Które ustawienie protokołu w aplikacji ExpressVPN powinien wybrać użytkownik, aby poprawić czas pracy baterii?

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

27	7	4	11	18	20	15	20	10	12	1		24	1	17		20	18	15	32

4	11	24	20	18	12		25	7	25	13	7

28	35	32	27	14	20	30	18	12	14	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: Czym jest ExpressVPN?

Usługa VPN klasy premium znana z silnych zabezpieczeń, dużej prędkości i szerokiej dystrybucji serwerów.

Q2: Gdzie ma siedzibę ExpressVPN?

Oficjalnie ma siedzibę główną i jest zarejestrowany na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych (BVI).

Q3: Czym jest Lightway?

Własnościowy protokół VPN o otwartym kodzie źródłowym stworzony przez ExpressVPN dla lepszej prędkości i stabilności.

Q4: Czym jest technologia TrustedServer?

System serwerów ExpressVPN, w którym serwery działają w całości w pamięci RAM i nigdy nie zapisują danych na dysku.

Q5: Czy ExpressVPN przechowuje pliki logów?

Nie, stosują ścisłą politykę braku logów, potwierdzoną audytami bezpieczeństwa przeprowadzonymi przez strony trzecie.

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

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

Q6: Czym jest kill switch?

Internet Kill Switch w ExpressVPN (dawniej Network Lock) odcina internet, jeśli VPN się rozłączy.

Q7: Ile urządzeń mogę połączyć z ExpressVPN?

10, 12 lub 14 urządzeń jednocześnie, w zależności od poziomu planu (stan na wrzesień 2026).

Q8: Czy ExpressVPN działa na routerach?

Tak, np. Fortify, router GL.iNet z wbudowanym ExpressVPN dla każdego urządzenia domowego.

Q9: Gdzie jest teraz Threat Manager?

Stała się dwiema funkcjami Advanced Protection: blokerami trackerów i złośliwych witryn.

Q10: Czy ExpressVPN jest open source?

Choć aplikacje klienckie są w większości własnościowe, ich podstawowy protokół Lightway jest open source.

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 wdrożenie wyłącznie w pamięci RAM chroni infrastrukturę serwerową?

RAM wymaga zasilania, aby przechowywać dane; gdy serwer uruchamia się ponownie lub traci zasilanie, dane i konfiguracje przechowywane w pamięci są usuwane.

Q2: Co sprawia, że jurysdykcja BVI jest silna pod względem prywatności danych?

BVI mają własne prawo i nie mają przepisów o przechowywaniu danych, a każde żądanie prawne dotyczące danych ExpressVPN podlega jurysdykcji BVI.

Q3: Jak Lightway skraca czas łączenia na urządzeniach mobilnych?

Lightway utrzymuje połączenie w stanie bezczynności zamiast je kończyć, dzięki czemu szybko wznawia je po zmianie sieci.

Q4: Kto przeprowadził audyt systemów bezpieczeństwa serwerów ExpressVPN?

Firma PricewaterhouseCoopers (PwC) zbadała ich konfigurację, a Cure53 przeprowadziło szczegółowe audyty kodu ich oprogramowania. [1]

Q5: Jak działa tunelowanie dzielone w aplikacjach ExpressVPN?

Na komputerze stacjonarnym wybierasz, które aplikacje korzystają z VPN, a które łączą się bezpośrednio, np. aby dotrzeć do drukarek lokalnych.

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: Czy ExpressVPN zapobiega wyciekom IPv6?

Tak, klient domyślnie blokuje ruch IPv6 lub kieruje go przez tunel VPN, aby zapobiec wyciekom.

Q7: Jaką funkcję pełni router Fortify?

Router Wi-Fi 6 wyprodukowany z GL.iNet, który ma wbudowany ExpressVPN dla każdego urządzenia.

Q8: Jak ExpressVPN omija blokady VPN w krajach o ograniczonym dostępie?

Przez automatyczne włączanie funkcji obfuskacji na węzłach serwerowych, gdy wykryte zostaną blokady VPN.

Q9: Czy ExpressVPN obsługuje rotację kluczy?

Tak, dynamiczne klucze szyfrowania Lightway są regularnie usuwane i generowane na nowo w celu zapewnienia doskonałej poufności przekazywania (perfect forward secrecy).

Q10: Ile kosztuje ExpressVPN?

Plany zaczynają się od 2.99 USD miesięcznie za Basic w okresie 2-letnim (stan na wrzesień 2026).

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

ExpressVPN jest zarejestrowany na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych (BVI), gdzie nie obowiązuje żaden przymusowy obowiązek przechowywania logów danych. [6]

2. WGLĄD W VPN

Lightway to autorski protokół open source stworzony przez ExpressVPN, który ma zapewniać większą szybkość i oszczędzać baterię. [2]

3. WGLĄD W VPN

Wszystkie węzły serwerów działają w technologii TrustedServer, wykorzystując sprzęt z samą pamięcią RAM, aby zapobiec zapisywaniu danych na dysku. [3]

4. WGLĄD W VPN

Internet Kill Switch, dawniej Network Lock, blokuje ruch internetowy podczas przerw w połączeniu. [4]

5. WGLĄD W VPN

Audyty przeprowadzone przez PricewaterhouseCoopers (PwC) i KPMG zweryfikowały konfiguracje ExpressVPN dotyczące braku rejestrowania danych. [1]

6. WGLĄD W VPN

Advanced Protection, dawniej Threat Manager, blokuje komunikację ze znanymi trackerami i złośliwymi stronami. [5]

7. WGLĄD W VPN

Plany ExpressVPN pozwalają na 10, 12 lub 14 jednoczesnych urządzeń, w zależności od poziomu (stan na wrzesień 2026 r.). [8]

8. WGLĄD W VPN

Fortify to router Wi-Fi 6 stworzony z GL.iNet, z wbudowanym ExpressVPN, który zabezpiecza każde urządzenie w domu. [9]

9. WGLĄD W VPN

Internet Kill Switch blokuje ruch IPv4, IPv6 i DNS poza tunelem, a DNS działa prywatnie.

10. WGLĄD W VPN

Lightway używa kryptografii wolfSSL, która została niezależnie zbadana pod kątem luk w zabezpieczeniach. [10]

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] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN Trust Center.
https://www.expressvpn.com/trust

[2] ExpressVPN. (n.d.). Lightway: A VPN Protocol by ExpressVPN.
https://www.expressvpn.com/lightway

[3] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN TrustedServer Technology.
https://www.expressvpn.com/features/trustedserver

[4] ExpressVPN. (n.d.). VPN Kill Switch: What It Is & How ExpressVPN Keeps You Safe.
https://www.expressvpn.com/features/network-lock

[5] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN Threat Manager: Block trackers and malicious sites.
https://www.expressvpn.com/features/threat-manager

[6] ExpressVPN. (n.d.). ExpressVPN Privacy Policy.
https://www.expressvpn.com/privacy-policy

[7] ExpressVPN. (n.d.). Fortify: Wi-Fi 6 VPN Router with ExpressVPN Built In.
https://www.expressvpn.com/fortify

[8] ExpressVPN. (n.d.). Buy VPN With PayPal, Credit Card.
https://www.expressvpn.com/pricing

[9] GL.iNet. (2026). GL.iNet and ExpressVPN Launch Fortify VPN Router.
https://www.gl-inet.com/en-us/blogs/blog/glinet-and-expressvpn-launch-fortify-vpn-router

[10] wolfSSL. (2021). wolfSSL in ExpressVPN's Lightway.
https://www.wolfssl.com/wolfssl-expressvpns-lightway/

[11] ExpressVPN. (n.d.). Lightway Rust Open Source Workspace [GitHub repository].
https://github.com/expressvpn/lightway

[12] Cure53. (2022). Pentest-Report ExpressVPN TrustedServer 04.-05.2022.
https://cure53.de/pentest-report_expressvpn-trusted-server.pdf

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 1 – test wielokrotnego wyboru

1 **Raj BVI** BVI — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

ExpressVPN jest zarejestrowany na Brytyjskich Wyspach Dziewiczych (BVI). Źródło: ExpressVPN Support. [6]

2 **Protokół Lightway** LIGHTWAY — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Protokół Lightway jest open source i zoptymalizowany pod kątem szybkich połączeń. Źródło: ExpressVPN Features.

3 **TrustedServer RAM** TRUSTEDSERVER — **Poprawna odpowiedź: A**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

TrustedServer nie zapisuje żadnych danych na dysku i działa w całości w pamięci RAM. Źródło: ExpressVPN Features.

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

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Internet Kill Switch (dawniej Network Lock) blokuje ruch, gdy VPN się rozłączy. [4]

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

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Cure53 kilkakrotnie przeprowadziła audyt Lightway, w tym jego przepisanej wersji w języku Rust.

Klucz odpowiedzi: Punkt kontrolny 2 – prawda czy fałsz

6 **Raj BVI** PRZEPISY BVI **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

BVI nie ma obowiązkowych przepisów o przechowywaniu danych i ma odrębny system prawny. Źródło: ExpressVPN Support.

7 **Otwarty Lightway** OPEN SOURCE **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Protokół Lightway jest open source, co umożliwia publiczne przeglądanie kodu. Źródło: ExpressVPN Features.

8 **TrustedServer** RAM **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

TrustedServer nie zapisuje żadnych danych na dysku twardym i działa wyłącznie w pamięci RAM. Źródło: ExpressVPN Features.

9 **Pytanie 9** **Poprawna odpowiedź: Prawda**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Internet Kill Switch blokuje cały internet w systemie podczas przerw w połączeniu. [4]

10 **Pytanie 10** **Poprawna odpowiedź: Fałsz**

UWAGA DLA NAUCZYCIELA

Audyty KPMG i PwC potwierdziły infrastrukturę ExpressVPN opartą na zasadzie braku logów.

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

D 1. Protokół Lightway	A 2. Zaufany serwer	B 3. Tylko RAM	F 4. Network Lock
H 5. Threat Manager	E 6. BVI	C 7. Polityka braku logów	G 8. Audytowany system

PUNKT KONTROLNY 3: KLUCZ – KLUCZOWE POJĘCIA

1 LIGHTWAY	2 TRUSTED SERVER	3 WYŁĄCZNIE RAM	4 NETWORK LOCK
5 THREAT MANAGER	6 BVI		

PUNKT KONTROLNY 6, WARIANT ALTERNATYWNY: KLUCZ – DOPASOWYWANIE SŁÓW

1 D – NETWORKLOCK	2 A – LIGHTWAY	3 B – TRUSTEDSERVER	4 C – RAMONLY
5 H – AUDYTOWANY	6 G – POLITYKANOLOGS	7 F – WYSPYDZIEWICZE	8 E – THREATMANAGER

UWAGI DO DYSKUSJI DLA NAUCZYCIELI

Kluczowe pojęcia:
Sprawdź, czy uczniowie potrafią własnymi słowami wyjaśnić pojęcia Protokół Lightway, Zaufany serwer 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

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

ROZWIĄZANIE KRZYŻÓWKI

		N	E	T	W	O	R	K	L	O	C	K		
					Y									
		T	R	U	S	T	E	D	S	E	R	V	E	R
					P									
P	O	L	I	T	Y	K	A	N	O	L	O	G	S	
		I			D		U							
		G			Z		D							
		H			I		Y		R					
		T	H	R	E	A	T	M	A	N	A	G	E	R
		W			W		O		M					
		A			I		W		O					
		Y			C		A		N					
					Z		N		L					
					E		Y		Y					

PRZEWODNIK DLA NAUCZYCIELA: ROZWIĄZANIA KRZYŻÓWKI

POZIOMO

1 poziomo: NETWORKLOCK Dawna nazwa przełącznika awaryjnego (kill switch) ExpressVPN (11 liter)

3 poziomo: TRUSTEDSERVER Nazwa wdrożenia systemu serwerów działających wyłącznie w pamięci RAM (13 liter)

4 poziomo: POLITYKANOLOGS Audytowany standard, w którym nie zapisuje się żadnych logów połączeń (14 liter)

8 poziomo: THREATMANAGER Dawna nazwa blokowania trackerów i zagrożeń (13 liter)

PIONOWO

2 pionowo: WYSPYDZIEWICZE Nazwa brytyjskiego terytorium na Karaibach (skrót: BVI) (14 liter)

5 pionowo: LIGHTWAY Własny protokół ExpressVPN o otwartym kodzie źródłowym (8 liter)

6 pionowo: AUDYTOWANY Stan weryfikacji potwierdzony przez PwC/Cure53 (10 liter)

7 pionowo: RAMONLY Konfiguracja serwera, która usuwa wszystkie dane po ponownym uruchomieniu (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. AHTLWIYG — **LIGHTWAY**
2. RMYLNOA — **RAMONLY**
3. HTAANERRMATGE — **THREATMANAGER**
4. OKGOINYSAOLPLT — **POLITYKANOLOGS**
5. EVRUSTRERDTES — **TRUSTEDSERVER**
6. OKRLCONEKTW — **NETWORKLOCK**
7. IZWWEYSEDCIPZY — **WYSPYDZIEWICZE**
8. NYOYATUWAD — **AUDYTOWANY**

KLUCZ DO WYZWANIA Z TAJNYM SZYFREM

"TECHNOLOGIA RAM ONLY CHRONI SESJE UŻYTKOWNIKÓW"

Klucz odpowiedzi do studiów przypadków

A STUDIUM PRZYPADKU 1: OCHRONA PAMIĘCI RAM

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Centrum danych, w którym znajdują się serwery ExpressVPN, zostaje zajęte przez lokalne władze. Władze wyłączają zasilanie szaf serwerowych i wyjmują dyski twarde, aby znaleźć logi użytkowników.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Nic, ponieważ konfiguracje TrustedServer działają na węzłach działających wyłącznie w pamięci RAM, które natychmiast usuwają wszystkie dane po utracie zasilania.

B STUDIUM PRZYPADKU 2: ZUŻYCIE BATERII W URZĄDZENIU MOBILNYM

Rozwiązanie dla nauczyciela

WYTYCZNE OCENIANIA

Odpowiedzi uczniów powinny obejmować następujące punkty:

- Analiza scenariusza: Użytkownik mobilny łączy się z OpenVPN na smartfonie, ale zauważa szybkie rozładowywanie baterii i częste opóźnienia ponownego łączenia przy przełączaniu między siecią komórkową a Wi-Fi.
- Zalecana strategia i rozwiązanie: Użytkownik powinien przełączyć się na protokół Lightway, zoptymalizowany pod kątem szybkich ponownych połączeń i niskiego zużycia energii.