Navn: _____ Dato: _____ Point: _____

Sådan opsætter du en VPN Opgaveark

Opsætning af VPN på Windows, macOS, Android, iOS, Linux og routere

OVERBLIK OVER VPN-LÆRING

ELEV
ELEVSTATUS
Netværksforsvarer-spor

SIKKER
FORBINDELSESSTATUS
Beskytter datapakker

AKTIV
LÆKAGEBESKYTTELSE
DNS- og IPv6-lækagebeskyttelse

Velkommen! Dette opgavehæfte guider dig gennem de grundlæggende principper bag virtuelle private netværk (VPN'er). Du vil udforske, hvordan krypterede tunneler sikrer dine data, hvordan netværksprotokoller fungerer, og hvordan du opdager og afhjælper lækager af personlige oplysninger.

OPGAVEARKETS KONTROLPUNKTER

- [ ] **Del 1-4: Lær VPN-begreber og protokoller.**
- [ ] **Del 5-7: Løs kryds og tværs samt ordjagt.**
- [ ] **Del 8-9: Løs casestudier og chifferudfordring.**
- [ ] **Del 10: Gennemgå grundlæggende og avanceret FAQ.**
- [ ] **Del 11: Udforsk 10 interessante fakta fra virkeligheden.**
- [ ] **Bonus: Tænk hurtigt-udfordring.**

Åbn VPN.com's VPN-guide

URL: https://www.vpn.com/da/vpn/

Din VPN-læringsplan

- Sammenlign kommercielle VPN-apps med opsætning af indbyggede klienter.
- Konfigurér VPN-forbindelser på routere, så hele hjemmet beskyttes.
- Opret og administrér konfigurationsfiler som OVPN- eller WireGuard-nøgler.
- Åbn og sikr bestemte routerporte til tunneltrafik.
- Verificér klientopsætninger med DNS-lækagetjek og forbindelsestest.

VEJLEDNING TIL KONFIGURATIONSOPGAVEARKET

Besvar flervalgs- og sandt/falsk-spørgsmålene, udfyld sætningerne med ord fra ordbanken, match definitionerne, og løs kryds og tværs samt ordjagten. Anvend din viden på opsætning og test af VPN-klienter. Slut af med bonusaktiviteten Tænk hurtigt.

VPN-KONFIGURATION (INTRODUKTION)

Når du opsætter en VPN manuelt, får du fuld kontrol over dine krypteringsnøgler og din netværksrouting. Uanset om du konfigurerer en indbygget klient på din mobil eller installerer en VPN-tunnel direkte på routeren, er korrekt konfiguration afgørende for at undgå DNS-lækager og sikre al netværkstrafik.

LÆS HVERT KONTROLPUNKT GRUNDIGT, OG VÆLG ELLER SKRIV DET RIGTIGE SVAR.

Kontrolpunkt 1: Flervalgsopgave

1 **1. Hvad er den nemmeste måde at opsætte en VPN på mobile enheder?**

- A. At downloade den officielle VPN-app fra appbutikken
- B. At redigere styresystemets kernefiler manuelt
- C. At installere en brugerdefineret firmware på enhedens hardware
- D. At forbinde telefonen til en computer via USB

2 **2. Hvad er en fordel ved at installere en VPN direkte på routeren?**

- A. Det øger forbindelseshastigheden på alle lokale enheder
- B. Det sikrer automatisk alle tilsluttede netværksenheder
- C. Det fjerner behovet for at betale abonnement til internetudbyderen
- D. Det gør fysiske routere helt overflødige

3 **3. Hvad menes der med en "indbygget" VPN-konfiguration?**

- A. Opsætning af forbindelsen via styresystemets indbyggede indstillinger
- B. Kun at bruge VPN i din egen hjemby
- C. Kun at forbinde til servere i eget land
- D. At skrive en egen protokol i assemblersprog

4 **4. Hvad kræver en manuel ekstern OpenVPN-konfiguration?**

- A. At designe et logo til serverforbindelsen
- B. At importere .ovpn-profilen med certifikatnøglerne
- C. At flytte hjemmerouteren fysisk
- D. At slå styresystemets firewall helt fra

5 **5. Hvorfor vil en administrator bruge split tunneling i en opsætning?**

- A. For at blokere al internettrafik fuldstændigt
- B. For at lade bestemte sikre apps gå uden om den krypterede tunnel
- C. For at dele den fysiske router i to enheder
- D. For at slå kryptering fra til administrativ overvågning

Kontrolpunkt 2: Sandt eller falsk-udfordring

6 Spørgsmål 6

6. Opsætning af VPN på en router er en simpel proces, der ikke kræver tekniske færdigheder.

○ Sandt ○ Falsk

7 Spørgsmål 7

7. Windows og macOS har indbyggede klienter, der understøtter IKEv2 og L2TP.

○ Sandt ○ Falsk

8 Spørgsmål 8

8. Opsætning af WireGuard kræver, at der genereres offentlige og private nøgler.

○ Sandt ○ Falsk

9 Spørgsmål 9

9. En VPN-tunnel sikrer printere og printjob på dit lokale netværk.

○ Sandt ○ Falsk

10 Spørgsmål 10

10. Smarte låse, der ikke kan køre VPN-apps, skal have en VPN på routerniveau for at være dækket.

○ Sandt ○ Falsk

Kontrolpunkt 3: Indsæt nøglebegreber

Læs hver sætning nedenfor, og udfyld det tomme felt med det rigtige ord fra ordbanken.

1. Installation af en VPN på gateway- _____ niveau beskytter smart-tv og spillekonsoller.

2. Manuelle OpenVPN-konfigurationer kræver import af en _____ serverprofil.

3. Indbyggede konfigurationer i styresystemet bruger systemets _____ klientindstillinger.

4. WireGuard-godkendelse bygger på et kryptografisk offentligt og privat _____ .

5. En brugervenlig installation opnås via udbyderens officielle _____ .

6. Når forespørgsler sendes gennem VPN'ens _____ servere, forhindres sporing af navneopslag og lækager.

ORDBANK MED FAGUDTRYK

APP DNS GATEWAY INDBYGGET NØGLEPAR OVPN ROUTER SPLIT TUNNELING

Skriv dine svar her:

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

Kontrolpunkt 4: Match netværksbegreber

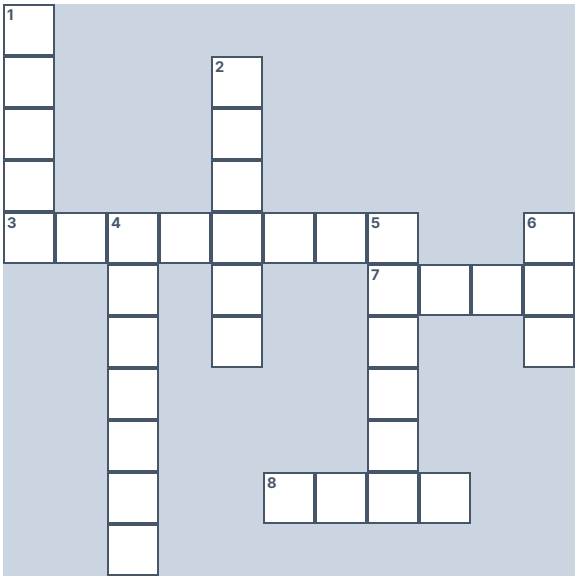
MATCH BEGREBER OG DEFINITIONER

Match hvert fagudtryk til venstre med den rigtige definition til højre ved at skrive det tilhørende bogstav (A-H) i indtastningsfeltet.

☐	1. VPN-app	A	Kryptering på gateway-niveau, der beskytter alle smarte enheder på et lokalt netværk.
☐	2. Router-VPN	B	Softwarepakke fra abonnementstjenesten til nem opsætning med ét klik.
☐	3. Indbygget klient	C	Gennemgang af fejlmeddelelser og klientlogfiler for at fejlfinde mislykkede opsætninger.
☐	4. .OVPN-PROFIL	D	Adskillelse af trafikruter, så bestemte apps kan gå uden om den krypterede tunnel.
☐	5. Nøglepar	E	Sikring af trafik i styresystemets egne indstillinger uden at installere apps.
☐	6. Split tunneling	F	Konfiguration af netværkets resolver-adresser for at undgå lækage af domæneopslag.
☐	7. Opsætning af DNS-server	G	Kryptografiske nøgler (offentlig/privat), der kræves for at etablere WireGuard-handshakes.
☐	8. Forbindelseslogfiler	H	OpenVPN-filformat med servere, portindstillinger og certifikatnøgler.

Kontrolpunkt 5: Kryds og tværs

Løs kryds og tværs ved at skrive bogstaver i de aktive hvide felter. Tallene svarer til nøglerne nedenfor.



VANDRETTE NØGLER

3. Offentlig og privat nøgle brugt af WireGuard (8)

7. Filformatet med servere, porte og certifikatnøgler (4)

8. Nummeret, der skal åbnes for tunneltrafik (4)

LODRETTE NØGLER

1. Baggrundstjenesten, der holder forbindelsen kørende (5)

2. Programmet, der opretter forbindelsen til serveren (6)

4. Punktet, hvor al netværkstrafik forlader hjemmet (7)

5. Enheden, hvor en VPN kan sikre hele hjemmets trafik (6)

6. Opslagstjenesten, der skal ledes gennem tunnelen (3)

Kontrolpunkt 5, alternativ: Tilgængelige krydsordsnøgler

Brugere af skærmlæser og tastatur kan skrive krydsordssvarene direkte i tekstfelterne nedenfor.

VANDRETTE NØGLER

3 vandret: Offentlig og privat nøgle brugt af WireGuard (8 bogstaver):

7 vandret: Filformatet med servere, porte og certifikatnøgler (4 bogstaver):

8 vandret: Nummeret, der skal åbnes for tunneltrafik (4 bogstaver):

LODRETTE NØGLER

1 lodret: Baggrundstjenesten, der holder forbindelsen kørende (5 bogstaver):

2 lodret: Programmet, der opretter forbindelsen til serveren (6 bogstaver):

4 lodret: Punktet, hvor al netværkstrafik forlader hjemmet (7 bogstaver):

5 lodret: Enheden, hvor en VPN kan sikre hele hjemmets trafik (6 bogstaver):

6 lodret: Opslagstjenesten, der skal ledes gennem tunnelen (3 bogstaver):

Kontrolpunkt 6: Skjult ordjagt

Find de 8 vigtige fagudtryk, der er skjult i gitteret nedenfor. Ordene kan stå vandret, lodret eller diagonalt.

I	R	J	V	O	F	P	D	F	R	L	E	B	U	Å
A	E	H	K	X	J	J	N	D	Å	P	U	Y	A	S
L	T	E	L	Z	O	Ø	S	R	Æ	Æ	G	R	N	D
T	U	J	G	P	T	N	R	Æ	S	M	Q	C	W	U
V	O	F	M	K	N	B	A	B	C	Q	O	Æ	O	M
L	R	Æ	M	Æ	Ø	W	G	L	E	S	O	N	V	K
T	R	O	P	E	G	J	O	A	O	L	S	R	P	H
N	O	O	S	T	L	U	W	V	T	H	C	U	N	S
E	Q	I	U	C	E	Y	E	V	Ø	E	X	C	Å	Y
I	G	L	I	Å	P	D	O	E	S	Z	W	R	C	W
L	B	A	Å	P	A	E	M	A	E	Q	E	A	F	H
K	J	D	T	S	R	N	F	J	U	Å	U	G	Y	S
Y	F	A	A	S	Q	O	R	W	Æ	S	L	T	W	U
D	O	Ø	B	G	U	Z	Z	K	A	T	Å	Ø	Ø	M
H	J	O	T	L	N	N	V	Q	I	S	S	H	Å	A

ORDLISTE MED FAGUDTRYK

ROUTER OVPN GATEWAY KLIENT PORT NØGLEPAR DNS DÆMON

Kontrolpunkt 6, alternativ: Tilgængelig ordmatchning

Match hvert af de 8 fagudtryk fra ordjagten med den rigtige definition ved at skrive bogstavet (A-H) i det tomme felt.

FAGUDTRYK
A. ROUTER
B. OVPN
C. GATEWAY
D. KLIENT
E. PORT
F. NØGLEPAR
G. DNS
H. DÆMON

DEFINITIONER OG MATCHFELTER

1. Opslagstjenesten, der skal ledes gennem tunnelen.
2. Offentlig og privat nøgle brugt af WireGuard.
3. Filformatet med servere, porte og certifikatnøgler.
4. Nummeret, der skal åbnes for tunneltrafik.
5. Punktet, hvor al netværkstrafik forlader hjemmet.
6. Baggrundstjenesten, der holder forbindelsen kørende.
7. Programmet, der opretter forbindelsen til serveren.
8. Enheden, hvor en VPN kan sikre hele hjemmets trafik.

Kontrolpunkt 7: Bogstavrod-udfordring

Sæt bogstaverne nedenfor i den rigtige rækkefølge, og find vigtige VPN-begreber. Skriv dine svar i indtastningsfelterne.

1. **URTERO**
2. **GTYAWEA**
3. **TPRO**
4. **NSD**
5. **NOPV**
6. **NEKITL**
7. **NREPAØLG**
8. **NDMOÆ**

Bonusaktivitet: Tænk hurtigt

3 SVAR I HVER KATEGORI. DEN FØRSTE, DER UDFYLDER HELE LISTEN, VINDER.

1	Ting, du tjekker, når den er sat op			
2	Enheder, der kan bruge en VPN			
3	VPN-tjenester, du kender			
4	Grunde til at bruge en VPN på rejsen			
5	Fejl, man kan lave ved opsætningen			
6	Ord fra dette opgaveark, du vil huske			
7	Indstillinger, du slår til først			
8	Ting, en god VPN-udbyder lover			
9	Trin, når du opsætter en VPN			
10	Steder, hvor du ville bruge en VPN			
11	Måder at opdage et falsk wi-fi-net			
12	Ting, en VPN kan skjule			
13	Ting, din internetudbyder kan se			
14	Steder at finde hjælp			
15	Ting, du skal bruge for at komme i gang			

Kontrolpunkt 8: VPN-casestudier

Anvend de begreber, du har lært, til at løse de virkelige scenarier nedenfor.

SARAH (STUDERENDE PÅ CAFÉ)

👷 "Hej! Jeg sidder på Coffee & Bytes. Der er et usikret offentligt netværk, der hedder 'Free_Wi-Fi_No_Password'. Jeg vil logge ind på min skolemail og uploade min opgave, men jeg er bekymret for hackere. Hvilke risici er der ved at bruge dette netværk uden en VPN, og hvordan sikrer en VPN mine data?"

ALEX (STUDERENDE PÅ REJSE)

👷 "Åh nej! Jeg er på rejse i udlandet for et projekt og prøver at se en biologidokumentar, der ligger på en server i mit hjemland. Men siden skriver 'Denne video er ikke tilgængelig på din nuværende placering.' Hvorfor bliver jeg blokeret, og hvordan kan en VPN hjælpe mig med at se den?"

Kontrolpunkt 9: Afkod chifferet

Afslut din træning i serverkonfiguration ved at afkode denne skjulte besked om opsætning af sikre tunneler.

BOGSTAV-TIL-TAL-KRYPTERINGSNØGLE

A=1 B=2 C=3 D=4 E=5 F=6 G=7 H=8 I=9 J=10
K=11 L=12 M=13 N=14 O=15 P=16 Q=17 R=18 S=19 T=20
U=21 V=22 W=23 X=24 Y=25 Z=26 Æ=27 Ø=28 Å=29

9	14	19	20	1	12	12	5	18		4	9	14		7	1	20	5	23	1	25

13	5	4		5	14		19	9	11	11	5	18		20	21	14	14	5	12

Afkodet besked:

TIP: HVERT TAL ANGIVER BOGSTAVETS PLADS I ALFABETET (F.EKS. 1 = A, 2 = B, 26 = Z, 27 = Æ, 28 = Ø, 29 = Å).

Kontrolpunkt 10: Grundlæggende VPN-FAQ (del A)

Gennemgå de mest almindelige spørgsmål og svar om brugen af virtuelle private netværk.

Q1: Hvad er en VPN, og hvordan virker den?

Et virtuelt privat netværk (VPN) krypterer din internetforbindelse og leder din trafik gennem en sikker fjernserver. Det skjuler din offentlige IP-adresse og begrænser, hvad lokale observatører på netværket og din internetudbyder kan se om trafik, der går gennem VPN-tunnelen.

Q2: Hvad skal jeg bruge for at komme i gang?

Du skal bruge et aktivt VPN-abonnement eller din egen VPN-server, en understøttet enhed og enten udbyderens app eller oplysningerne til manuel opsætning: serveradresse, protokol og dine loginoplysninger, nøgler eller certifikater. De fleste installerer bare den officielle app, logger ind og trykker på forbind.

Q3: Hvordan opsætter jeg en VPN på Windows uden en app?

Åbn Indstillinger > Netværk og internet > VPN, vælg Tilføj VPN, og indtast udbyderens servernavn, VPN-typen (fx IKEv2 eller L2TP/IPsec) og dine loginoplysninger. Vælg derefter Opret forbindelse.

Q4: Vil en VPN gøre min internethastighed langsommere?

Ja, en smule. Krypteringen og den fysiske afstand til VPN-serveren giver ekstra forsinkelse og overhead. Påvirkningen varierer efter udbyder, protokol, serverafstand, enhed og netværksforhold.

Q5: Hvordan opsætter jeg macOS?

Installer udbyderens macOS-app, eller åbn Systemindstillinger > VPN, tilføj en VPN-konfiguration, vælg IKEv2, L2TP over IPSec eller Cisco IPSec, og indtast serveradressen og loginoplysningerne fra din udbyder.

Kontrolpunkt 10: Grundlæggende VPN-FAQ (del B)

Gennemgå de mest almindelige spørgsmål og svar om brugen af virtuelle private netværk.

Q6: Kan jeg bruge en gratis VPN?

Gratis VPN'er kan være baseret på reklamer, begrænsede funktioner, brugsanalyse, datalofter eller andre indtjeningsmodeller. Brugere bør gennemgå udbyderens privatlivspolitik, ejerskab, revisioner og forretningsmodel før brug.

Q7: Hvordan bruger jeg en .ovpn-fil?

Installer en OpenVPN-klient, importer .ovpn-profilen fra din udbyder eller administrator, og forbind. Filen indeholder serveradresse, port, UDP- eller TCP-indstilling og ofte certifikater og nøgler.

Q8: Hvordan vælger jeg den bedste VPN?

Se efter reviderede no-logs-politikker, stærke protokoller (WireGuard, OpenVPN), sikre serverplaceringer, høje hastigheder, RAM-only-servere, en kill switch-funktion og en jurisdiktion uden for efterretningsalliancer (som 5/9/14 Eyes).

Q9: Kan jeg bruge en VPN på min telefon og mit smart-tv?

Ja. Moderne VPN-udbydere tilbyder dedikerede apps til iOS, Android, macOS, Windows, Linux og smart-tv samt routeropsætninger, der beskytter alle enheder på dit hjemmenetværk.

Q10: Hvad er en kill switch?

En kill switch er en sikkerhedsfunktion, der automatisk afbryder din enhed fra internettet, hvis VPN-forbindelsen falder ud. Det forhindrer, at ukrypterede data eller din rigtige IP-adresse lækkes.

Kontrolpunkt 10: Avanceret VPN-FAQ (del C)

Udforsk tekniske og strukturelle aspekter af virtuelle private netværk og sikre tunneleringsprotokoller.

Q1: Hvad er forskellen på WireGuard, OpenVPN og IKEv2?

WireGuard er en moderne, letvægtsprotokol (kun ca. 4.000 linjer kode) med høje hastigheder og hurtig forbindelse. OpenVPN er en meget sikker og gennemtestet open source-protokol. IKEv2 er fremragende til mobile enheder, fordi den hurtigt genopretter forbindelsen ved skift mellem netværk.

Q2: Hvordan opsætter jeg WireGuard manuelt?

Generér et nøglepar med wg genkey og wg pubkey, del din offentlige nøgle med serveren, og skriv en konfiguration med din private nøgle, peerens offentlige nøgle, tilladte IP'er og endpoint. Værktøjet wg-quick starter forbindelsen. [2]

Q3: Hvad er WebRTC-lækage, og hvordan forhindrer en VPN det?

WebRTC er en browserprotokol, der kan afsløre dine rigtige lokale og offentlige IP-adresser, selv når en VPN er aktiv. Premium-VPN'er blokerer eller forfalsker WebRTC-forespørgsler i deres desktop- og mobilapps samt browserudvidelser.

Q4: Hvordan opsætter jeg sikkert en VPN på min hjemmerouter?

Tjek, at din router understøtter VPN-klienttilstand, log ind på dens administrationsside, og upload udbyderens OpenVPN- eller WireGuard-fil. Nogle routere skal først have en firmwareopdatering; bagefter bruger alle enheder på netværket tunnelen.

Q5: Hvordan omgår obfuskering VPN-blokeringer?

Obfuskering (eller "Stealth VPN") forklæder VPN-trafik, så den ligner almindelig HTTPS-trafik (port 443). Det kan hjælpe med at komme forbi Deep Packet Inspection (DPI), som regeringer eller skole-/arbejdsnetværk bruger til at blokere VPN'er.

Kontrolpunkt 10: Avanceret VPN-FAQ (del D)

Udforsk tekniske og strukturelle aspekter af virtuelle private netværk og sikre tunneleringsprotokoller.

Q6: Hvad er split tunneling, og hvornår bør jeg bruge det?

Split tunneling lader dig vælge, hvilke apps der går gennem den krypterede VPN-tunnel, og hvilke der forbinder direkte til internettet. Brug det til at sende følsomme bankapps gennem VPN'en, mens lokale spil forbinder direkte og undgår den ekstra forsinkelse fra VPN'en.

Q7: Hvordan kan jeg tjekke, at min nye VPN-opsætning virker?

Forbind, og besøg derefter et websted, der viser din IP: Det bør vise VPN-serverens IP-adresse og placering. Kør lækagetest for DNS og WebRTC, og afbryd forbindelsen kortvarigt for at bekræfte, at kill switchen blokerer trafikken.

Q8: Hvad skal jeg tjekke, hvis min VPN ikke vil forbinde efter opsætningen?

Tjek dit login eller dine nøgler, serveradressen, og at den valgte port og protokol ikke er blokeret. Prøv at skifte mellem UDP og TCP eller til en anden server, og læs appens forbindelseslogfiler for fejl.

Q9: Hvad er DNS-lækagebeskyttelse?

DNS-lækagebeskyttelse tvinger din enhed til at sende opslagsforespørgsler (DNS-forespørgsler) gennem VPN'ens private, krypterede DNS-servere i stedet for udbyderens servere. Det forhindrer din internetudbyder i at spore, hvilke sider du besøger.

Q10: Skal VPN'en starte automatisk?

Som regel, ja. De fleste apps kan starte ved opstart og forbinde automatisk, eller når du er på ukendt wi-fi, så du er beskyttet, før andre apps begynder at sende data.

Del 11: 10 interessante VPN-fakta og indsigter fra virkeligheden

Gennemgå disse værdifulde fakta og indsigter om VPN'ers historie, marked og teknologi.

1. INDBYGGEDE KLIENTER

Både Windows og macOS har indbyggede VPN-klienter, der understøtter IKEv2 og L2TP/IPsec, så mange forbindelser kan opsættes uden en ekstra app.

2. NØGLEGENERERING

WireGuards kvikstart opretter en privat nøgle med wg genkey og udleder den offentlige nøgle af den med wg pubkey. [2]

3. WIREGUARD-REVOLUTIONEN

WireGuard har en meget strømlinet kodebase designet til effektivitet, hvilket gør den lettere at revidere for sikkerhedshuller end traditionelle protokoller. [1]

4. PROFILFILER

En .ovpn-profil samler serveradresse, port, protokol og certifikater, så én import opsætter en OpenVPN-forbindelse.

5. STANDARDPORTE

OpenVPN bruger ofte port 1194, mens WireGuards officielle eksempler bruger UDP-port 51820; firewalls og routere skal muligvis tillade disse porte, for at tunnelen kan forbinde.

6. DEEP PACKET INSPECTION

Deep Packet Inspection (DPI) kan genkende og blokere almindelige VPN-protokoller; at skifte til OpenVPN over TCP-port 443 eller en obfuskeret tilstand kan hjælpe.

7. ROUTERDÆKNING

En VPN på routeren beskytter alle enheder bag den, herunder konsoller og smart-tv'er, der ikke kan køre en VPN-app, uden at der skal installeres noget på hver enhed.

8. KEEPALIVES

Bag NAT eller en firewall holder WireGuards PersistentKeepalive-indstilling, ofte 25 sekunder, tunnelen tilgængelig. [2]

9. TUN/TAP-DRIVERE

OpenVPN er designet til at arbejde med den virtuelle TUN/TAP-netværksgrænseflade, som findes på de fleste platforme og opsættes, når du installerer klienten. [3]

10. SPLIT TUNNELING

Under opsætningen lader split tunneling dig udelukke udvalgte apps eller adresser fra VPN'en, hvilket hjælper med lokale printere eller apps, der blokerer VPN-IP-adresser.

Tekniske referencer og kilder

Citerede publikationer, kryptografiske specifikationer og officielle dokumentstandarder anvendt i dette opgaveark.

VIDENSKABELIGE OG BRANCHEMÆSSIGE REFERENCER

[1] WireGuard. (n.d.). WireGuard: fast, modern, secure VPN tunnel.
https://www.wireguard.com/

[2] WireGuard. (n.d.). Quick Start.
https://www.wireguard.com/quickstart/

[3] OpenVPN. (n.d.). OpenVPN 2.6 Manual.
https://openvpn.net/community-resources/reference-manual-for-openvpn-2-6/

[4] NIST. (2020). SP 800-77 Rev. 1: Guide to IPsec VPNs.
https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/77/r1/final

[5] WireGuard. (n.d.). Protocol & Cryptography.
https://www.wireguard.com/protocol/

Facitliste: Opsætning af VPN på Windows, macOS, Android, iOS, Linux og routere

1 **Spørgsmål 1** Rigtigt svar: A

UNDERVISNINGSNOTE

Hvad er den nemmeste måde at opsætte en VPN på mobile enheder? → At downloade den officielle VPN-app fra appbutikken

2 **Opsætning af router-gateway** LATENS Rigtigt svar: B

UNDERVISNINGSNOTE

En router-VPN krypterer trafikken ved gatewayen og beskytter IoT-enheder, konsoller og smarte apparater, der ikke kan installere en VPN-app.

3 **Spørgsmål 3** Rigtigt svar: A

UNDERVISNINGSNOTE

Windows og macOS har indbyggede klienter til protokoller som IKEv2 og L2TP/IPsec, så en forbindelse kan opsættes uden at installere ekstra software.

4 **Import af OpenVPN-profil** ROUTINGKONTROL Rigtigt svar: B

UNDERVISNINGSNOTE

Manuelle konfigurationer kræver, at man henter.ovpn-profilnøgler med serverporte, protokolparametre (UDP/TCP) og kryptografiske certifikater.

5 **Routing med split tunneling** PRIVATLIV Rigtigt svar: B

UNDERVISNINGSNOTE

Split tunneling lader brugere sende følsomme arbejdsapps gennem den krypterede tunnel, mens lokal streaming eller spil forbinder direkte uden VPN'ens overhead.

Facitliste: Kontrolpunkt 2 – Sandt eller falsk

6 **Spørgsmål 6** — Rigtigt svar: Falsk

UNDERVISNINGSNOTE

Opsætning på en router betyder, at man logger ind på administrationssiden, tjekker VPN-understøttelse og uploader konfigurationsfiler.

7 **Indbygget integration i styresystemet** HASTIGHEDER — Rigtigt svar: Sandt

UNDERVISNINGSNOTE

De store styresystemer har indbygget protokolintegration, så sikre forbindelser kan opsættes gnidningsfrit.

8 **WireGuard-nøglepar** AFLYTNINGSRISIKO — Rigtigt svar: Sandt

UNDERVISNINGSNOTE

WireGuard bruger asymmetriske nøgler til at etablere sikre P2P-handshakes i stedet for adgangskoder eller CA-kæder.

9 **Blokering af lokal trafik** FIREWALLS — Rigtigt svar: Falsk

UNDERVISNINGSNOTE

VPN'er sender normalt offentlig internettrafik og kan nogle gange blokere adgangen til printere på det lokale netværk, medmindre andet er konfigureret.

10 **Spørgsmål 10** — Rigtigt svar: Sandt

UNDERVISNINGSNOTE

Smarte låse, der ikke kan køre VPN-apps, skal have en VPN på routerniveau for at være dækket.

Ordfacit og bedømmelsesvejledning

Bedømmelsesvejledning til underviseren: Giv 1 point for hver korrekt matchning (8 point i alt) og hvert korrekt kontekstord (6 point i alt).

KONTROLPUNKT 4: FACIT TIL BEGREBSMATCHNING

B 1. VPN-app	A 2. Router-VPN	E 3. Indbygget klient	H 4. .OVPN-PROFIL
G 5. Nøglepar	D 6. Split tunneling	F 7. Opsætning af DNS-server	C 8. Forbindelseslogfiler

KONTROLPUNKT 3: FACIT TIL NØGLEBEGREBER

1 ROUTER	2 OVPN	3 INDBYGGET	4 NØGLEPAR
5 APP	6 DNS		

KONTROLPUNKT 6, ALTERNATIV: FACIT TIL ORDMATCHNING

1 G – DNS	2 F – NØGLEPAR	3 B – OVPN	4 E – PORT
5 C – GATEWAY	6 H – DÆMON	7 D – KLIENT	8 A – ROUTER

DISKUSSIONSNOTER TIL UNDERVISERE

Fagbegreber:
Kontrollér, at eleverne kan forklare VPN-app, Router-VPN og Indbygget klient med egne ord og give et eksempel på hvert begreb.

Casestudier:
Bed eleverne begrunde deres anbefalinger med fakta fra opgavearket frem for antagelser.

Kildekritik:
Lad eleverne efterprøve mindst én påstand mod referencerne i opgavearket, og drøft, hvorfor tal, priser og regler kan ændre sig over tid.

Facit til opgaver og undervisernoter

LØSNING PÅ ORDJAGT

I	R	J	V	O	F	P	D	F	R	L	E	B	U	Å
A	E	H	K	X	J	J	N	D	Å	P	U	Y	A	S
L	T	E	L	Z	O	Ø	S	R	Æ	Æ	G	R	N	D
T	U	J	G	P	T	N	R	Æ	S	M	Q	C	W	U
V	O	F	M	K	N	B	A	B	C	Q	O	Æ	O	M
L	R	Æ	M	Æ	Ø	W	G	L	E	S	O	N	V	K
T	R	O	P	E	G	J	O	A	O	L	S	R	P	H
N	O	O	S	T	L	U	W	V	T	H	C	U	N	S
E	Q	I	U	C	E	Y	E	V	Ø	E	X	C	Å	Y
I	G	L	I	Å	P	D	O	E	S	Z	W	R	C	W
L	B	A	Å	P	A	E	M	A	E	Q	E	A	F	H
K	J	D	T	S	R	N	F	J	U	Å	U	G	Y	S
Y	F	A	A	S	Q	O	R	W	Æ	S	L	T	W	U
D	O	Ø	B	G	U	Z	Z	K	A	T	Å	Ø	Ø	M
H	J	O	T	L	N	N	V	Q	I	S	S	H	Å	A

LØSNING PÅ KRYDS OG TVÆRS

D										
Æ				K						
M				L						
O				I						
N	Ø	G	L	E	P	A	R			D
		A		N			O	V	P	N
		T		T			U			S
		E					T			
		W					E			
		A			P	O	R	T		
		Y								

UNDERVISERVEJLEDNING TIL KRYDSORDSLØSNINGER

VANDRETTE NØGLER

3 vandret: NØGLEPAR Offentlig og privat nøgle brugt af WireGuard (8 bogstaver)

7 vandret: OVPN Filformatet med servere, porte og certifikatnøgler (4 bogstaver)

8 vandret: PORT Nummeret, der skal åbnes for tunneltrafik (4 bogstaver)

LODRETTE NØGLER

1 lodret: DÆMON Baggrundstjenesten, der holder forbindelsen kørende (5 bogstaver)

2 lodret: KLIENT Programmet, der opretter forbindelsen til serveren (6 bogstaver)

4 lodret: GATEWAY Punktet, hvor al netværkstrafik forlader hjemmet (7 bogstaver)

5 lodret: ROUTER Enheden, hvor en VPN kan sikre hele hjemmets trafik (6 bogstaver)

6 lodret: DNS Opslagstjenesten, der skal ledes gennem tunnelen (3 bogstaver)

Facit til bogstavrod og chiffer

Bedømmelsesfacit til bogstavrod-øvelsen og den hemmelige chifferudfordring.

FACIT TIL BOGSTAVROD

1.	U R T E R O	ROUTER	5.	N O P V	OVPN
2.	G T Y A W E A	GATEWAY	6.	N E K I T L	KLIENT
3.	T P R O	PORT	7.	N R E P A Ø L G	NØGLEPAR
4.	N S D	DNS	8.	N D M O Æ	DÆMON

FACIT TIL HEMMELIG CHIFFERUDFORDRING

"INSTALLER DIN GATEWAY MED EN SIKKER TUNNEL"

Facit til casestudier

A Scenarie A: Sikkerhed på offentlige netværk

AFLYTNING OG KRYPTERING | Sarahs dilemma

BEDØMMELSESVEJLEDNING

Elevens svar bør dække følgende punkter:

- Risici: Pakkeaflytning, opsnapning af data og man-in-the-middle-angreb. En anden på cafeens netværk kan opfange hendes loginoplysninger eller opgavefil.
- VPN-beskyttelse: Krypterer indholdet af netværkspakkerne, så opsnappet tunneltrafik er ulæselig for passive aflyttere på det lokale netværk, når VPN'en er korrekt konfigureret.

B Scenarie B: Adgang til blokerede ressourcer

GEOBLOKERING OG IP-ADRESSER | Alex' dilemma

BEDØMMELSESVEJLEDNING

Elevens svar bør dække følgende punkter:

- Hvorfor blokeret: Streamingtjenesten bruger geoblokering, som kobler hans lokale IP-adresse til det land, han befinder sig i, og blokerer ud fra territoriale licenser.
- Sådan hjælper en VPN: Den skjuler hans reelle placering ved at lede trafikken gennem en server i hans hjemland. Siden ser en IP fra hjemlandet og giver adgang.