Navn: _____ Dato: _____ Poeng: _____

Beste VPN for Linux: CentOS

Utrulling av VPN-tunnelklienter av bedriftsklasse på CentOS-plattformer med firewalld-regler og SELinux-kontekster.

LÆRINGSOVERSIKT: OPPSETT AV VPN PÅ CENTOS

ELEV
STUDENTSTATUS
Spor for nettverksforsvarere

SIKKER
TILKOBLINGSSTATUS
Beskytte datapakker

AKTIV
LEKKASJEBESKYTTELSE
DNS- og IPv6-lekkasjebeskyttelse

Velkommen! Dette aktivitetsheftet veileder deg gjennom VPN-konfigurasjoner for CentOS i bedrifter. Du utforsker NetworkManager-profiler, egendefinerte systemd-tjenester, SELinux-sikkerhetskontekster og rutingregler for firewalld-soner.

KONTROLLPUNKTER I ARBEIDSARKET

- [ ] **Del 1-4: Behersk VPN- og nettverkssikkerhetskonfigurasjoner.**
- [ ] **Del 5-7: Løs kryssord og ordsøk.**
- [ ] **Del 8-9: Løs casestudier og chifferutfordringen.**
- [ ] **Del 10: Gå gjennom sidene med grunnleggende og avanserte vanlige spørsmål.**
- [ ] **Del 11: Utforsk 10 interessante fakta fra virkeligheten.**
- [ ] **Bonus: Tenk raskt-utfordring.**

Åpne VPN.coms veiledning om de beste VPN-ene

URL: https://www.vpn.com/no/vpn/beste-vpn-for-linux/cent/

Din læringsveiledning for VPN på CentOS

- Distribuer og konfigurer OpenVPN-klientprofiler for bedrifter ved hjelp av NetworkManager-verktøyenes bakenden.
- Konfigurer egendefinerte SELinux-sikkerhetskontekster for å tillate systemtjenester på ikke-standard nettverksporter.
- Innfør sonebaserte pakkevideresendingsregler i firewalld for å rute trafikken i servernettverket på en trygg måte.

VEILEDNING FOR OPPSETT AV VPN PÅ CENTOS

Svar på flervalgsspørsmålene og sant/usant-spørsmålene, fyll ut setningene med ordbanken, koble sammen definisjoner, og løs kryssordet og ordsøket. Bruk kunnskapen din på firewalld og SELinux-kontekster. Avslutt med bonusaktiviteten Tenk raskt.

SELINUX-KONTEKSTER OG FIREWALLD-KONFIGURASJONER FOR BEDRIFTER (INNLEDNING)

Å rulle ut VPN-klienter på CentOS-servere i bedrifter krever konfigurering av NetworkManager-profiler, definering av egne systemd-oppstartstjenester, registrering av egne portkontekster i SELinux og oppsett av rutingsoneregler i firewalld.

LES HVERT KONTROLLPUNKT NØYE OG VELG ELLER SKRIV DET RIKTIGE SVARET.

Kontrollpunkt 1: Flervalgsutfordring

1 **1. Hvilken pakkebrønn må aktiveres for å installere OpenVPN-pakker på CentOS-servere i bedrifter?**

- A) EPEL Repository
- B) Rå Arch AUR
- C) CentOS Dev Beta
- D) Lokal Homebrew

2 **2. Hvilken sikkerhetsmodul i kjernen håndhever obligatoriske retningslinjer for tilgangskontroll på VPN-porter i CentOS?**

- A) SELinux
- B) AppArmor
- C) firewalld-daemon
- D) Systemd-Resolved

3 **3. Hvilket kommandolinjeverktøy for NetworkManager importerer .ovpn-konfigurasjoner på CentOS?**

- A) Import av nmcli-tilkobling
- B) systemctl-lastingsprofil
- C) firewall-cmd add-vpn
- D) ip route import

4 **4. Hvor bør egendefinerte systemd-tjenestefiler for bakgrunnskjøring lagres på CentOS?**

- A) /etc/systemd/system/
- B) /var/log/services/
- C) /opt/vpn/binaries/
- D) /home/user/.config/

5 **5. Hvorfor har OpenVPN historisk vært standardprotokollen for VPN-utrulling på CentOS?**

- A) CentOS-kjernen mangler innebygde WireGuard-moduler
- B) OpenVPN krever ingen root-tillatelser
- C) WireGuard er inkompatibel med firewalld
- D) Red Hat blokkerer andre protokoller nativt

Kontrollpunkt 2: Utfordring med sant eller usant

6 Spørsmål 6

6. EPEL-arkivet inneholder tredjepartspakker av høy kvalitet for Enterprise Linux-systemer.

○ Sant ○ Usant

7 Spørsmål 7

7. SELinux blokkerer som standard at VPN-demoner i bakgrunnen binder seg til ikke-standardporter.

○ Sant ○ Usant

8 Spørsmål 8

8. NetworkManagers tilkoblingsverktøy nmcli støtter ikke import av OpenVPN-konfigurasjonsprofiler.

○ Sant ○ Usant

9 Spørsmål 9

9. Å opprette en systemd-tjenestefil gjør det mulig å kjøre automatisk VPN-tilkobling ved oppstart av maskinen.

○ Sant ○ Usant

10 Spørsmål 10

10. CentOS bruker rå iptables-regler som sitt viktigste grensesnitt for administrasjon av brannmuren.

○ Sant ○ Usant

Kontrollpunkt 3: Sett inn nøkkelbegreper

Les hver setning nedenfor og fyll ut det tomme feltet med riktig begrep fra ordbanken.

1. Konfigurering av regler for pakkesoner og ruting håndteres av _____ .
2. Obligatoriske tilgangspolicyer håndheves globalt på CentOS av _____ .
3. Systemets tilkoblingsadaptere styres på kommandolinjen via _____ .
4. Å starte nettverkstunneler som bakgrunnsdaemoner bruker en egen _____ .
5. For å hente OpenVPN-pakker fra fellesskapet må du aktivere _____ .
6. For å sikre klientautentisering må nøkler signeres med et digitalt _____ .

ORDBANK

EPEL-REPO FIREWALLD KLIENTPROFIL KRYPTERING NETWORKMANAGER SELINUX SERTIFIKAT SYSTEMD-TJENESTE

Skriv svarene dine her:

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

Kontrollpunkt 4: Koble VPN- og nettverksbegreper

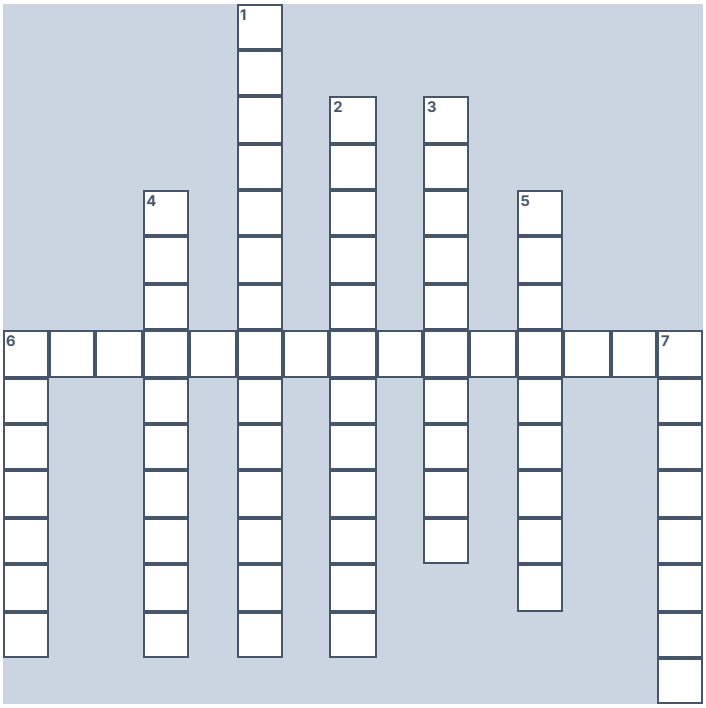
KOBLE DEFINISJONER

Koble hvert fagbegrep til venstre med riktig definisjon til høyre ved å skrive den tilhørende bokstaven (A-H) i det utfyllbare feltet.

☐	1. FIREWALLD	A	Systemtjeneste for nettverkskonfigurasjon som gir nmcli-funksjoner.
☐	2. SELINUX	B	OpenVPN .ovpn-profil på klientsiden som lagrer konfigurasjoner og sertifikater.
☐	3. NETWORKMANAGER	C	Systemd-tjenestekonfigurasjonsenhet som aktiverer daemoner ved oppstart.
☐	4. SYSTEMD-TJENESTE	D	CentOS-brannmurverktøy som kartlegger filtreringsregler for den aktive sonen.
☐	5. EPEL-REPO	E	Kryptografiske klientnøkler for filsignering som verifiserer serverlegitimasjon.
☐	6. SERTIFIKAT	F	Sikkerhetskjernemodul for obligatorisk tilgangskontroll i Enterprise Linux.
☐	7. KLIENTPROFIL	G	Matematisk omkoding som beskytter pakkekanalens transitt.
☐	8. KRYPTERING	H	Extra Packages for Enterprise Linux, fellesskapets kodelager for programvare.

Kontrollpunkt 5: Kryssord

Løs kryssordet ved å skrive bokstaver i de aktive hvite rutene. Tallene tilsvarer hintene nedenfor.



VANNRETT

6. Systemd-konfigurasjonsenhet som starter daemoner ved oppstart (15)

LODDRETT

1. Systemtjeneste for nettverkskonfigurasjon som gir nmcli-funksjonalitet (14)

2. OpenVPN-profil (.ovpn) på klientsiden som lagrer konfigurasjoner og sertifikater (12)

3. Matematisk algoritme som skrambler data og beskytter pakkekanalen under overføring (10)

4. Kryptografisk fil som signerer klientnøkler og bekrefter tjenerens legitimasjon (10)

5. CentOS' brannmurverktøy som kartlegger filtreringsregler for aktive soner (9)

6. Obligatorisk tilgangskontroll som sikkerhetsmodul i kjernen for Enterprise Linux (7)

7. Fellesskapets programvarearkiv Extra Packages for Enterprise Linux (8)

Kontrollpunkt 5, alternativ: Tilgjengelige kryssordhint

Brukere av skjermleser og tastatur kan skrive inn kryssordsvarene direkte i tekstfeltene nedenfor.

VANNRETT

6 vannrett: Systemd-konfigurasjonsenhet som starter daemoner ved oppstart (15 bokstaver):

LODDRETT

1 loddrett: Systemtjeneste for nettverkskonfigurasjon som gir nmcli-funksjonalitet (14 bokstaver):

2 loddrett: OpenVPN-profil (.ovpn) på klientsiden som lagrer konfigurasjoner og sertifikater (12 bokstaver):

3 loddrett: Matematisk algoritme som skrambler data og beskytter pakkekanalen under overføring (10 bokstaver):

4 loddrett: Kryptografisk fil som signerer klientnøkler og bekrefter tjenerens legitimasjon (10 bokstaver):

5 loddrett: CentOS' brannmurverktøy som kartlegger filtreringsregler for aktive soner (9 bokstaver):

6 loddrett: Obligatorisk tilgangskontroll som sikkerhetsmodul i kjernen for Enterprise Linux (7 bokstaver):

7 loddrett: Fellesskapets programvarearkiv Extra Packages for Enterprise Linux (8 bokstaver):

Kontrollpunkt 6: Skjult ordsøk

Finn de 8 sentrale ordforrådsbegrepene som er skjult i rutenettet nedenfor. Ordene kan stå vannrett, loddrett eller diagonalt.

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

ORDLISTE

FIREWALLD SELINUX NETWORKMANAGER SYSTEMDTJENESTE EPELREPO
SERTIFIKAT KLIENTPROFIL KRYPTERING

Kontrollpunkt 6, alternativ: Tilgjengelig ordkobling

Koble hvert av de 8 fagbegrepene fra ordsøket til riktig definisjon ved å skrive bokstaven (A-H) i det tomme feltet.

BEGREPER
A. FIREWALLD
B. SELINUX
C. NETWORKMANAGER
D. SYSTEMDTJENESTE
E. EPELREPO
F. SERTIFIKAT
G. KLIENTPROFIL
H. KRYPTERING

DEFINISJONER OG TILHØRENDE FELT

_____ 1. OpenVPN-profil (.ovpn) på klientsiden som lagrer konfigurasjoner og sertifikater.

_____ 2. Matematisk algoritme som skrambler data og beskytter pakkekanalen under overføring.

_____ 3. CentOS' brannmurverktøy som kartlegger filtreringsregler for aktive soner.

_____ 4. Kryptografisk fil som signerer klientnøkler og bekrefter tjenerens legitimasjon.

_____ 5. Obligatorisk tilgangskontroll som sikkerhetsmodul i kjernen for Enterprise Linux.

_____ 6. Systemtjeneste for nettverkskonfigurasjon som gir nmcli-funksjonalitet.

_____ 7. Fellesskapets programvarearkiv Extra Packages for Enterprise Linux.

_____ 8. Systemd-konfigurasjonsenhet som starter daemoner ved oppstart.

Kontrollpunkt 7: Utfordring med blandede ord

Sett bokstavene nedenfor sammen i riktig rekkefølge for å avsløre sentrale begreper om virtuelle private nettverk (VPN). Skriv svarene dine i svarboksene.

1. AWEIFLLDR
2. OERTKENGMR NAAW
3. LPEREOPE
4. IRNIPLTFOKL E
5. NXILSUE
6. EDSSMTETEN SYJTE
7. ETSIFKATIR
8. NPEGKTRRIY

Bonusaktivitet: Tenk raskt

3 SVAR PER KATEGORI. DEN SOM FYLLER UT LISTEN FØRST, VINNER.

1	Brannmurverktøy du kjenner til			
2	Grunner til å bruke Linux			
3	Enheter som kan kjøre CentOS			
4	Ting å sjekke når VPN-en ikke kobler til			
5	Måter å installere programvare på i Linux			
6	Filer eller mapper en VPN kan bruke			
7	Steder der du ville brukt en VPN			
8	VPN-tjenester du kjenner til			
9	Myter om VPN-er			
10	Programmer du ville installert på CentOS			
11	Linux-distribusjoner du kjenner til			
12	Dyr eller maskoter fra dataverdenen			
13	Ord som beskriver åpen kildekode			
14	Kommandoer du kan bruke i CentOS			
15	Ting du kan sette opp i en terminal			

Kontrollpunkt 8: Casestudier om VPN og nettverk

Bruk begrepene du har lært til å løse de virkelige scenarioene nedenfor.

CASESTUDIE 1: SELINUX BLOKKERER PORT

👷

Scenario: En CentOS-serveradministrator konfigurerer OpenVPN til å lytte på den egendefinerte UDP-porten 9922. Systemd-tjenesten starter ikke og skriver ut tillatelsesfeil i journald.

Diskusjonsspørsmål: Hvilke kommandoer registrerer denne egendefinerte portkonfigurasjonen i SELinux-sikkerhetskontekstene?

CASESTUDIE 2: FIREWALLD-SONE MED MASQUERADE

👷

Scenario: Klienter som kobler til en CentOS OpenVPN-gateway kan nå selve serveren, men kan ikke rute trafikk til eksterne offentlige webadresser.

Diskusjonsspørsmål: Hvilke firewalld-konfigurasjoner kreves for å aktivere maskering av utgående pakker?

Kontrollpunkt 9: Knekk chifferet

En nettverksingeniør sikrer rutingkanaler og klienttunneler. Bruk nøkkelen med bokstaver og tall nedenfor til å dekryptere meldingen ved å skrive de tilhørende bokstavene i de tomme feltene.

NØKKEL FOR KRYPTERING AV BOKSTAV TIL TALL

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

3	5	14	20	15	19		5	14	20	5	18	16	18	9	19	5
19	5	12	9	14	21	24		20	9	12	12	1	20	5	18	
20	21	14	14	5	12	5	14									

Dekodet melding:

TIPS: HVERT TALL REPRESENTERER BOKSTAVENS PLASS I ALFABETET (F.EKS. 1 = A, 2 = B, 29 = Å).

Kontrollpunkt 10: Grunnleggende vanlige spørsmål om VPN (Del A)

Gå gjennom de vanligste spørsmålene og svarene om virtuelle private nettverk (VPN-er) og tunnelering.

Q1: Hva er SELinux?

Security-Enhanced Linux, en sikkerhetsmodul i kjernen som gir obligatorisk tilgangskontroll.

Q2: Hvordan sjekker jeg åpne porter?

Kjør firewall-cmd --list-ports for å se aktive åpne porter i firewalld-soner. [6]

Q3: Hva er EPEL-repoet?

Extra Packages for Enterprise Linux, som leverer pakker vedlikeholdt av Fedora for CentOS/RHEL.

Q4: Hvordan starter jeg en tjeneste ved oppstart?

Kjør systemctl enable service-name for å autorisere systemd-demonen ved systemoppstart.

Q5: Hva er masquerading?

En NAT-regel i brannmuren som kobler trafikk fra klienter på det lokale private nettverket til serverens offentlige IP-adresse.

Kontrollpunkt 10: Grunnleggende vanlige spørsmål om VPN (Del B)

Gå gjennom de vanligste spørsmålene og svarene om virtuelle private nettverk (VPN-er) og tunnelering.

Q6: Hvordan viser jeg journald-logger?

Kjør journalctl -xe for å skrive ut nylige detaljer om advarsler fra bedriftstjenester.

Q7: Hva er NetworkManager?

Systemets nettverksgrensesnitt-daemon, som administreres med kommandolinjeverktøyet nmcli.

Q8: Hvorfor foretrekkes OpenVPN framfor WireGuard på eldre CentOS?

Eldre CentOS-kjerner støtter ikke WireGuard innebygd, og krever egne kjernedrivere.

Q9: Hvor lagres NetworkManager-konfigurasjonene?

Adaptere og konfigurasjoner ligger i /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q10: Hvordan starter jeg en daemon på nytt?

Bruk systemctl restart service-name til å laste konfigurasjoner og bakgrunnsoppgaver på nytt.

Kontrollpunkt 10: Avanserte vanlige spørsmål om VPN (Del C)

Utforsk avanserte tekniske sider ved VPN-tunnelprotokoller, integrering av mobilklienter og utrulling i bedrifter.

Q1: Hvordan aktiverer jeg EPEL-depotet på CentOS?

Kjør «sudo dnf install epel-release» for å hente fellesskapspakker for bedrifter.

Q2: Hvorfor blokkerer SELinux min egendefinerte OpenVPN-port?

SELinux begrenser OpenVPN til standardporten 1194. Registrer din egendefinerte port med «semanage port - a -t openvpn_port_t -p udp port-num».

Q3: Hvordan aktiverer jeg masquerading i firewalld?

Kjør «firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent» etterfulgt av «firewall-cmd -- reload».

Q4: Hvordan kjører jeg OpenVPN som en bakgrunnstjeneste?

Gi konfigurasjonsfilen navnet «client.conf» i «/etc/openvpn/client/» og start den med «systemctl start openvpn-client@client».

Q5: Hvordan importerer jeg en VPN-profil med nmcli?

Kjør «nmcli connection import type openvpn file /path/to/profile.ovpn» for å legge den til i NetworkManager. [7]

Kontrollpunkt 10: Avanserte vanlige spørsmål om VPN (Del D)

Utforsk avanserte tekniske sider ved VPN-tunnelprotokoller, integrering av mobilklienter og utrulling i bedrifter.

Q6: Hva er SELinux?

Security-Enhanced Linux, en sikkerhetsmodul i kjernen som gir retningslinjer for obligatorisk tilgangskontroll (MAC). [8]

Q7: Støtter CentOS WireGuard?

Ja. CentOS 8 trengte ELRepos kmod-wireguard og CentOS 7 kernel-plus-kjernen. Begge har nå nådd slutten av levetiden.

Q8: Hvordan bekrefter jeg den aktive firewalld-konfigurasjonen?

Kjør «firewall-cmd --list-all» for å skrive ut aktive soner, grensesnitt, porter og videresendingsregler.

Q9: Hvor lagres VPN-loggfilene på CentOS?

VPN-logger sendes til journald; se dem med 'journalctl -u openvpn-client@client' eller sjekk '/var/ log/messages'.

Q10: Hva er et CA-sertifikat i OpenVPN?

En sertifiseringsinstansfil som signerer klient- og serversertifikatene for å etablere gjensidig tillit.

Del 11: 10 fakta om VPN fra virkeligheten og innsikt

Gå gjennom virkelighetsnære fakta om VPN-krypteringshastigheter, protokollrevisjoner, mobiltilkobling og fjernarbeid i bedrifter.

1. VPN-INNSIKT

CentOS Linux 7 nådde slutten av levetiden 30. juni 2024. CentOS Stream er oppstrømmen til RHEL. [1]

2. VPN-INNSIKT

SELinux-policyer hindrer nettverkstjenester i bakgrunnen i å åpne vilkårlige porter.

3. VPN-INNSIKT

firewalld-soner organiserer nettverksgrensesnitt og styrer regler for trafikkmaskering.

4. VPN-INNSIKT

NetworkManagers nmcli-verktøy importerer VPN-konfigurasjonsfiler til systemprofiler.

5. VPN-INNSIKT

EPEL-arkivet kreves for å installere OpenVPN på CentOS-systemer.

6. VPN-INNSIKT

Systemd-enhetsfiler får VPN-tjenestedaemoner til å kjøre automatisk ved oppstart.

7. VPN-INNSIKT

Egendefinerte SELinux-policyer lar OpenVPN kjøre på ikke-standard porter.

8. VPN-INNSIKT

Masquerading-regler ruter trafikk fra det private lokale subnettet gjennom den aktive offentlige tunnelen.

9. VPN-INNSIKT

CentOS-kjerner mangler historisk sett innebygde WireGuard-moduler, noe som gjør OpenVPN til standarden.

10. VPN-INNSIKT

Digitale sertifikater autentiserer klientnøkler mot serverens CA-signaturer.

Tekniske referanser og kilder

Studieveiledningen og de interaktive oppgavene er satt sammen fra globale tekniske standarder, spesifikasjoner og regelverk.

FAGLIGE REFERANSER OG BRANSJEREFERANSER

[1] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Stream and CentOS Linux.
https://www.centos.org/cl-vs-cs/

[2] The CentOS Project. (n.d.). CentOS Linux EOL.
https://www.centos.org/centos-linux-eol/

[3] WireGuard. (n.d.). Installation.
https://www.wireguard.com/install/

[4] Kernel Newbies. (2020). Linux 5.6.
https://kernelnewbies.org/Linux_5.6

[5] VPN.com. (2026). Best VPN for Cent: Linux VPN Comparison.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-linux/cent/

[6] firewalld. (n.d.). firewall-cmd.
https://firewalld.org/documentation/man-pages/firewall-cmd.html

[7] NetworkManager. (n.d.). nmcli: command-line tool for controlling NetworkManager.
https://networkmanager.dev/docs/api/latest/nmcli.html

[8] Red Hat. (n.d.). Chapter 1. Getting started with SELinux.
https://docs.redhat.com/en/documentation/red_hat_enterprise_linux/9/html/using_selinux/getting-started-with-selinux_using-selinux

[9] man7.org. (n.d.). journalctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/journalctl.1.html

[10] man7.org. (n.d.). semanage-port(8) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man8/semanage-port.8.html

[11] man7.org. (n.d.). systemctl(1) — Linux manual page.
https://man7.org/linux/man-pages/man1/systemctl.1.html

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

Fasit: Kontrollpunkt 1 – flervalg

1 **Spørsmål 1** Riktig svar: A

MERKNAD TIL LÆREREN

OpenVPN finnes ikke i de grunnleggende CentOS-pakkebrønnene, så EPEL må aktiveres før du installerer den.

2 **SELinux-kontekster** SELINUX Riktig svar: A

MERKNAD TIL LÆREREN

SELinux håndhever obligatoriske tilgangskontrollpolicyer på OpenVPN- eller WireGuard-nettverksporter.

3 **nmcli-verktøy** NETWORKMANAGER Riktig svar: A

MERKNAD TIL LÆREREN

NetworkManagers nmcli-verktøy importerer klientkonfigurasjonsfiler til systemets nettverksadapter.

4 **Systemd-daemon** SYSTEMCTL Riktig svar: A

MERKNAD TIL LÆREREN

VPN-daemoner i bakgrunnen konfigureres ved hjelp av enhetsfiler for tjenester i /etc/systemd/system/.

5 **Eldre OpenVPN** ENTERPRISE LINUX Riktig svar: A

MERKNAD TIL LÆREREN

CentOS-kjerner mangler historisk sett innebygde WireGuard-moduler, noe som gjør OpenVPN til standarden.

Fasit: Kontrollpunkt 2 – sant eller usant

6 **EPEL-repository** EPEL-REPO **Riktig svar: Sant**

MERKNAD TIL LÆREREN

CentOS krever EPEL-repositoriet for å installere OpenVPN-pakker fra fellesskapet på servere.

7 **SELinux-kontekst** SELINUX-POLICY **Riktig svar: Sant**

MERKNAD TIL LÆREREN

SELinux-policyer begrenser OpenVPN- eller WireGuard-nettverksporter med mindre de eksplisitt er tillatt.

8 **NetworkManager** NM **Riktig svar: Usant**

MERKNAD TIL LÆREREN

NetworkManager gir bakgrunnstjenesten for å konfigurere, importere og administrere VPN-profiler.

9 **Systemd-tjeneste** SYSTEMD-DEMON **Riktig svar: Sant**

MERKNAD TIL LÆREREN

Å opprette en systemd-tjenestefil gjør det mulig å starte automatiske VPN-tilkoblinger ved oppstart.

10 **Firewalld-sone** FIREWALLD NAT **Riktig svar: Usant**

MERKNAD TIL LÆREREN

Firewalld-sonekonfigurasjoner styrer maskerade (masquerading) og rutingregler for grensesnitt.

Fasit for ordforråd og vurderingsmatrise

Rettemal for læreren: Gi 1 poeng for hver riktige kobling (totalt 8 poeng) og hvert kontekstbegrep (totalt 6 poeng).

KONTROLLPUNKT 4: FASIT – KOBLE BEGREPER

D 1. FIREWALLD	F 2. SELINUX	A 3. NETWORKMANAGER	C 4. SYSTEMD-TJENESTE
H 5. EPEL-REPO	E 6. SERTIFIKAT	B 7. KLIENTPROFIL	G 8. KRYPTERING

KONTROLLPUNKT 3: FASIT – NØKKELBEGREPER

1 FIREWALLD	2 SELINUX	3 NETWORKMANAGER	4 SYSTEMD-TJENESTE
5 EPEL-REPO	6 SERTIFIKAT		

KONTROLLPUNKT 6, ALTERNATIV: FASIT – KOBLE ORD

1 G – KLIENTPROFIL	2 H – KRYPTERING	3 A – FIREWALLD	4 F – SERTIFIKAT
5 B – SELINUX	6 C – NETWORKMANAGER	7 E – EPELREPO	8 D – SYSTEMDTJENESTE

DISKUSJONSNOTATER TIL LÆRERE

Nøkkelbegreper:
Kontroller at elevene kan forklare FIREWALLD, SELINUX og NETWORKMANAGER med egne ord og gi et eksempel på hvert.

Casestudier:
Be elevene begrunne anbefalingene sine med fakta fra arbeidsarket i stedet for antakelser.

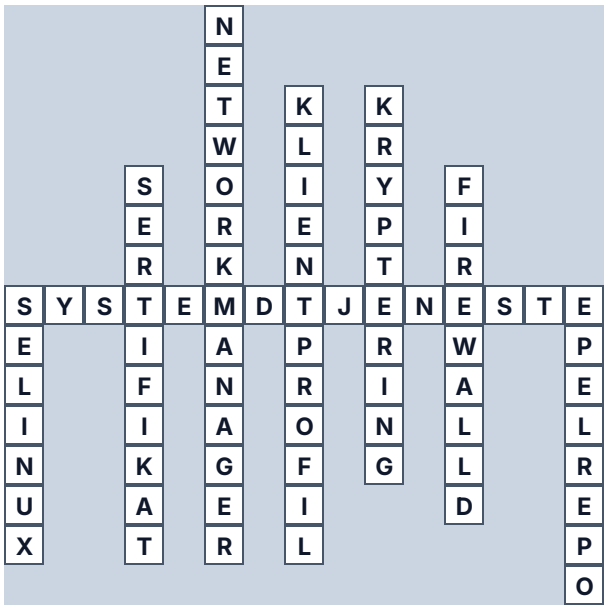
Kildevurdering:
La elevene kontrollere minst én påstand mot kildene i arbeidsarket, og drøft hvorfor tall, priser og regler kan endre seg over tid.

Fasit for oppgavene og merknader til læreren

LØSNING PÅ ORDSØKET

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

KRYSSORDLØSNING



LÆRERVEILEDNING FOR KRYSSORDLØSNINGER

VANNRETT

6 vannrett: SYSTEMDTJENESTE Systemd-konfigurasjonsenhet som starter daemoner ved oppstart (15 bokstaver)

LODDRETT

1 loddrett: NETWORKMANAGER Systemtjeneste for nettverkskonfigurasjon som gir nmcli-funksjonalitet (14 bokstaver)

2 loddrett: KLIENTPROFIL OpenVPN-profil (.ovpn) på klientsiden som lagrer konfigurasjoner og sertifikater (12 bokstaver)

3 loddrett: KRYPTERING Matematisk algoritme som skrambler data og beskytter pakkekanalen under overføring (10 bokstaver)

4 loddrett: SERTIFIKAT Kryptografisk fil som signerer klientnøkler og bekrefter tjenerens legitimasjon (10 bokstaver)

5 loddrett: FIREWALLD CentOS' brannmurverktøy som kartlegger filtreringsregler for aktive soner (9 bokstaver)

6 loddrett: SELINUX Obligatorisk tilgangskontroll som sikkerhetsmodul i kjernen for Enterprise Linux (7 bokstaver)

7 loddrett: EPELREPO Fellesskapets programvarearkiv Extra Packages for Enterprise Linux (8 bokstaver)

Fasit for kodeord og chiffer

Fasit for vokabularøvelsen med ordstokking og den hemmelige chifferutfordringen.

FASIT: BOKSTAVBLANDING

1. AWEIFLLDR — **FIREWALLD**
2. OERTKENGMRNAAW — **NETWORKMANAGER**
3. LPEREOPE — **EPELREPO**
4. IRNIPLTFOKLE — **KLIENTPROFIL**
5. NXILSUE — **SELINUX**
6. EDSSMTETENSYJTE — **SYSTEMDTJENESTE**
7. ETSIFKATIR — **SERTIFIKAT**
8. NPEGKTRRIY — **KRYPTERING**

FASIT TIL DEN HEMMELIGE CHIFFERUTFORDRINGEN

"CENTOS ENTERPRISE SELINUX TILLATER TUNNELEN"

Fasit til casestudiene

A Casestudie 1: SELinux blokkerer port

Løsning for læreren

RETTEVEILEDNING

Elevsvar bør dekke følgende punkter:

- Scenarioanalyse: En administrator av en CentOS-server konfigurerer OpenVPN til å lytte på den egendefinerte UDP-porten 9922. systemd-tjenesten starter ikke og skriver ut tillatelsesfeil i journald.
- Anbefalt strategi og løsning: Kjør «semanage port -a -t openvpn_port_t -p udp 9922» for å gi tjenesten tillatelse til å åpne den porten.

B Casestudie 2: Firewalld-sone med masquerade

Løsning for læreren

RETTEVEILEDNING

Elevsvar bør dekke følgende punkter:

- Scenarioanalyse: Klienter som kobler seg til en CentOS OpenVPN-gateway, får tilgang til selve serveren, men kan ikke rute trafikk til eksterne offentlige nettadresser.
- Anbefalt strategi og løsning: Aktiver masquerading i den aktive firewalld-sonen: 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' og last firewalld på nytt.