Naam: _____ Datum: _____ Score: _____

Beste VPN voor Linux: CentOS

VPN-tunnelclients van ondernemingsniveau implementeren op CentOS-platforms met firewalld-regels en SELinux-contexten.

LEEROVERZICHT VAN CENTOS-VPN-INSTALLATIES

LEERLING
STUDENTENSTATUS
Network Defender-traject

VEILIG
VERBINDINGSSTATUS
Gegevenspakketten afschermen

ACTIEF
LEKBESCHERMING
Bescherming tegen DNS- en IPv6-lekken

Welkom! Dit activiteitenpakket leidt je door zakelijke VPN-configuraties op CentOS. Je verkent NetworkManager-profielen, aangepaste systemd-services, SELinux-beveiligingscontexten en firewalld-zoneroutingregels.

CONTROLEPUNTEN VAN HET WERKBLAD

- [ ] **Deel 1-4: Beheers VPN- en netwerkbeveiligingsconfiguraties.**
- [ ] **Deel 5-7: Los kruiswoord- en woordzoekpuzzels op.**
- [ ] **Deel 8-9: Los casestudy's en de codeopdracht op.**
- [ ] **Deel 10: Bekijk de pagina's met veelgestelde vragen (basis en gevorderd).**
- [ ] **Deel 11: Ontdek 10 interessante feiten uit de praktijk.**
- [ ] **Bonus: Snel denken-uitdaging.**

Open de VPN.com-gids met de beste VPN's

URL: https://www.vpn.com/nl/vpn/beste-vpn-voor-linux/cent/

Jouw leertraject: VPN op CentOS

- Implementeer en configureer OpenVPN-clientprofielen voor bedrijven met de backends van het hulpprogramma NetworkManager.
- Configureer aangepaste SELinux-beveiligingscontexten om systeemservices op niet-standaard netwerkpoorten toe te staan.
- Pas zonegebaseerde firewalld-regels voor pakketdoorsturing toe om verkeer van het serversubnet veilig te routeren.

INSTRUCTIES VOOR CENTOS-VPN-INSTALLATIES

Beantwoord de meerkeuzevragen en de vragen waar/onwaar, vul de zinnen aan met behulp van de woordenbank, koppel de definities en los de kruiswoordpuzzel en de woordzoeker op. Pas je kennis toe op firewalld en SELinux-contexten. Sluit af met de bonusopdracht Snel denken.

SELINUX-CONTEXTEN EN ZAKELIJKE FIREWALLD-CONFIGURATIES (INLEIDING)

Het implementeren van VPN-clients op CentOS-servers voor bedrijven vereist het configureren van NetworkManager-profielen, het definiëren van aangepaste systemd-opstartservices, het registreren van aangepaste poortcontexten bij SELinux en het instellen van firewalld-routeringszoneregels.

LEES ELK CONTROLEPUNT ZORGVULDIG EN KIES OF SCHRIJF HET JUISTE ANTWOORD.

Controlepunt 1: Meerkeuzeopdracht

1 **1. Welke repository moet worden ingeschakeld om OpenVPN-pakketten te installeren op CentOS-servers voor ondernemingen?**

- A) EPEL-repository
- B) Onbewerkte Arch AUR
- C) CentOS Dev Beta
- D) Lokale Homebrew

2 **2. Welke beveiligingsmodule van de kernel dwingt beleid voor verplichte toegangscontrole af op VPN-poorten van CentOS?**

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

3 **3. Welk opdrachtregelprogramma van NetworkManager (CLI) importeert .ovpn-configuraties op CentOS?**

- A) nmcli connection import
- B) systemctl-laadprofiel
- C) firewall-cmd add-vpn
- D) ip route import

4 **4. Waar moeten aangepaste systemd-servicebestanden voor achtergrondprocessen op CentOS worden opgeslagen?**

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

5 **5. Waarom was OpenVPN van oudsher het standaardprotocol voor VPN-implementaties op CentOS?**

- A) De CentOS-kernel mist native WireGuard-modules
- B) OpenVPN heeft geen rootmachtigingen nodig
- C) WireGuard is niet compatibel met firewalld
- D) Red Hat blokkeert andere protocollen standaard

Controlepunt 2: Waar-of-onwaar-opdracht

6 Vraag 6

6. De EPEL-repository bevat hoogwaardige pakketten van derden voor Enterprise Linux-systemen.

○ Waar ○ Onwaar

7 Vraag 7

7. SELinux blokkeert standaard dat VPN-daemons op de achtergrond zich aan niet-standaardpoorten binden.

○ Waar ○ Onwaar

8 Vraag 8

8. Het verbindingshulpprogramma nmcli van NetworkManager ondersteunt het importeren van OpenVPN-configuratieprofielen niet.

○ Waar ○ Onwaar

9 Vraag 9

9. Een systemd-servicebestand maken zorgt ervoor dat de VPN-verbinding automatisch wordt gestart bij het opstarten van de machine.

○ Waar ○ Onwaar

10 Vraag 10

10. CentOS gebruikt ruwe iptables-regels als primaire interface van de firewallbeheerdaemon.

○ Waar ○ Onwaar

Controlepunt 3: Kernbegrippen invullen

Lees elke zin hieronder en vul de open plek in met de juiste term uit de woordenbank.

1. Het configureren van routeringsregels voor netwerkpakketten per zone wordt beheerd door _____ .

2. Verplichte toegangsbeleidsregels worden op CentOS overal afgedwongen door _____ .

3. Netwerkadapters van het systeem worden via de opdrachtregel beheerd met _____ .

4. Het starten van netwerktunnels als daemons op de achtergrond gebeurt met een eigen _____ .

5. Voor het ophalen van OpenVPN-pakketten van de community moet je de _____ inschakelen.

6. Voor het beveiligen van clientauthenticatie moeten sleutels worden ondertekend via een digitaal _____ .

WOORDENBANK

CERTIFICAAT CLIENTPROFIEL EPEL-REPOSITORY FIREWALLD NETWORKMANAGER SELINUX SYSTEMD-SERVICE VERSLEUTELING

Schrijf hier je antwoorden:

1. 2.

3. 4.

5. 6.

Controlepunt 4: VPN- en netwerkbegrippen koppelen

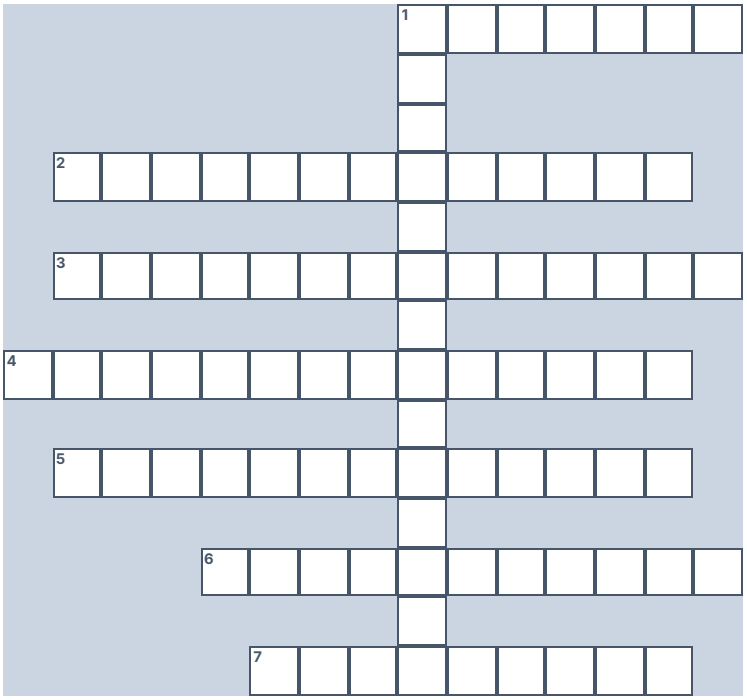
DEFINITIES KOPPELEN

Koppel elke term aan de linkerkant aan de juiste definitie aan de rechterkant door de bijbehorende letter (A-H) in het invulvak te schrijven.

☐	1. FIREWALLD	A	Netwerkconfiguratieservice van het systeem die nmcli-functionaliteit biedt.
☐	2. SELINUX	B	OpenVPN-.ovpn-profiel aan clientzijde waarin configuraties en certificaten worden opgeslagen.
☐	3. NETWORKMANAGER	C	Systemd-serviceconfiguratie-eenheid die daemons bij het opstarten inschakelt.
☐	4. SYSTEMD-SERVICE	D	Firewallbeheertool van CentOS die de filterregels van de actieve zone in kaart brengt.
☐	5. EPEL-REPO	E	Cryptografische bestandsondertekening waarbij clientsleutels de inloggegevens van de server verifiëren.
☐	6. CERTIFICAAT	F	Beveiligingskernelmodule voor verplichte toegangscontrole voor Enterprise Linux.
☐	7. CLIENTPROFIEL	G	Wiskundig versluieringsalgoritme dat het transport van pakketkanalen beschermt.
☐	8. VERSLEUTELING	H	Extra Packages for Enterprise Linux, communityrepository voor software.

Controlepunt 5: Kruiswoordpuzzel

Los de kruiswoordpuzzel op door letters in de actieve witte vakjes te typen. De nummers komen overeen met de aanwijzingen hieronder.



HORIZONTAAL

1. Kernelmodule voor verplichte toegangscontrole in Enterprise Linux (7)

2. Wiskundig algoritme dat het transport van pakketten beschermt door ze te versleutelen (13)

3. Systeemservice voor netwerkconfiguratie met nmcli-functies (14)

4. Extra Packages for Enterprise Linux, de softwarerepository van de community (14)

5. OpenVPN-.ovpn-profiel aan de clientkant met configuraties en certificaten (13)

6. Cryptografisch bestand dat clientsleutels ondertekent en serverreferenties verifieert (11)

7. Firewallbeheertool van CentOS die filterregels per actieve zone koppelt (9)

VERTICAAL

1. Systemd-configuratie-eenheid waarmee daemons bij het opstarten starten (14)

Controlepunt 5, alternatief: Toegankelijke kruiswoordaanwijzingen

Gebruikers van schermlezers en toetsenborden kunnen de antwoorden van de kruiswoordpuzzel rechtstreeks typen in de tekstvelden hieronder.

HORIZONTAAL

1 horizontaal: Kernelmodule voor verplichte toegangscontrole in Enterprise Linux (7 letters):

2 horizontaal: Wiskundig algoritme dat het transport van pakketten beschermt door ze te versleutelen (13 letters):

3 horizontaal: Systeemservice voor netwerkconfiguratie met nmcli-functies (14 letters):

4 horizontaal: Extra Packages for Enterprise Linux, de softwarerepository van de community (14 letters):

5 horizontaal: OpenVPN-.ovpn-profiel aan de clientkant met configuraties en certificaten (13 letters):

6 horizontaal: Cryptografisch bestand dat clientsleutels ondertekent en serverreferenties verifieert (11 letters):

7 horizontaal: Firewallbeheertool van CentOS die filterregels per actieve zone koppelt (9 letters):

VERTICAAL

1 verticaal: Systemd-configuratie-eenheid waarmee daemons bij het opstarten starten (14 letters):

Controlepunt 6: Verborgen woorden zoeken

Zoek de 8 belangrijkste vakwoorden die in het onderstaande rooster verborgen zijn. Woorden kunnen horizontaal, verticaal of diagonaal staan.

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

WOORDENLIJST

FIREWALLD SELINUX NETWORKMANAGER SYSTEMDSERVICE EPELREPOSITORY
CERTIFICAAT CLIENTPROFIEL VERSLEUTELING

Controlepunt 6, alternatief: Toegankelijk woordenschat koppelen

Koppel elk van de 8 vaktermen uit de woordzoeker aan de juiste definitie door de letter (A-H) in de lege ruimte te schrijven.

BEGRIPPEN

- **A. FIREWALLD**
- **B. SELINUX**
- **C. NETWORKMANAGER**
- **D. SYSTEMDSERVICE**
- **E. EPELREPOSITORY**
- **F. CERTIFICAAT**
- **G. CLIENTPROFIEL**
- **H. VERSLEUTELING**

DEFINITIES EN KOPPELVELDEN

1. OpenVPN-.ovpn-profiel aan de clientkant met configuraties en certificaten.
2. Wiskundig algoritme dat het transport van pakketten beschermt door ze te versleutelen.
3. Firewallbeheertool van CentOS die filterregels per actieve zone koppelt.
4. Cryptografisch bestand dat clientsleutels ondertekent en serverreferenties verifieert.
5. Kernelmodule voor verplichte toegangscontrole in Enterprise Linux.
6. Systeemservice voor netwerkconfiguratie met nmcli-functies.
7. Extra Packages for Enterprise Linux, de softwarerepository van de community.
8. Systemd-configuratie-eenheid waarmee daemons bij het opstarten starten.

Controlepunt 7: Opdracht met door elkaar gehaalde woorden

Ontcijfer de letters hieronder om kernbegrippen van Virtual Private Networks (VPN) te onthullen. Schrijf je antwoorden in de invulvelden.

1. AWEIFLLDR
2. OERTKENGMR NAAW
3. ESPROYITEPR EOL
4. TEOIRNLPIFC LE
5. NXILSUE
6. MDVESISCRS YEET
7. CICEITAARFT
8. ERLEITGVUEN LS

Bonusopdracht: Snel denken

3 ANTWOORDEN PER CATEGORIE. WIE DE LIJST ALS EERSTE INVULT, WINT.

1	Firewalltools die je kent			
2	Redenen om Linux te gebruiken			
3	Apparaten waarop CentOS kan draaien			
4	Dingen om te controleren als de VPN geen verbinding maakt			
5	Manieren om software op Linux te installeren			
6	Bestanden of mappen die een VPN kan gebruiken			
7	Plekken waar je een VPN zou gebruiken			
8	VPN-diensten die je kent			
9	Mythes over VPN's			
10	Programma's die je op CentOS zou installeren			
11	Linux-distributies die je kent			
12	Dieren of mascottes uit de computerwereld			
13	Woorden die open source beschrijven			
14	Opdrachten die je in CentOS kunt gebruiken			
15	Dingen die je in een terminal kunt instellen			

Controlepunt 8: Casestudy's VPN en netwerk

Pas de concepten die je hebt geleerd toe om de onderstaande praktijkscenario's op te lossen.

CASESTUDY 1: SELINUX BLOKKEERT POORTEN

👷

Scenario: Een CentOS-serverbeheerder configureert OpenVPN om te luisteren op een aangepaste UDP-poort 9922. De systemd-service start niet en toont rechtenfouten in journald.

Discussievraag: Welke opdrachten registreren deze aangepaste poortconfiguratie in de SELinux-beveiligingscontexten?

CASESTUDY 2: FIREWALLD-ZONEMASQUERADE

👷

Scenario: Clients die verbinding maken met een CentOS-OpenVPN-gateway kunnen de server zelf bereiken, maar kunnen geen verkeer routeren naar externe openbare webadressen.

Discussievraag: Welke firewalld-configuraties zijn nodig om uitgaande pakketmaskering (masquerading) in te schakelen?

Controlepunt 9: De code ontcijferen

Een netwerkingenieur beveiligt routeringskanalen en clienttunnels. Gebruik de onderstaande letter-naar-cijfersleutel om het bericht te ontcijferen door de bijbehorende letters in de lege vakjes te schrijven.

LETTER-NAAR-CIJFER-VERSLEUTELINGSSLEUTEL

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

3	5	14	20	15	19		19	5	12	9	14	21	24		2	5	12	5	9	4
12	**1**	**1**	**20**		**20**	**21**	**14**	**14**	**5**	**12**	**19**		**20**	**15**	**5**					

Ontcijferd bericht:

TIP: ELK GETAL STAAT VOOR DE POSITIE VAN DIE LETTER IN HET ALFABET (BIJV. 1 = A, 2 = B, 26 = Z).

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – basis (Deel A)

Bekijk de meestgestelde vragen en antwoorden over virtuele privénetwerken (VPN's) en tunneling.

Q1: Wat is SELinux?

Security-Enhanced Linux, een beveiligingsmodule van de kernel die verplichte toegangscontrole biedt.

Q2: Hoe controleer ik open poorten?

Voer firewall-cmd --list-ports uit om de actieve open poorten binnen firewalld-zones te bekijken. [6]

Q3: Wat is de EPEL-repository?

Extra Packages for Enterprise Linux, dat door Fedora onderhouden pakketten levert voor CentOS/RHEL.

Q4: Hoe start ik een service bij het opstarten?

Voer systemctl enable service-name uit om de systemd-daemon bij het opstarten van het systeem te autoriseren.

Q5: Wat is masquerading?

Een firewall-NAT-regel die het verkeer van clients in het lokale privénetwerk koppelt aan het openbare IP-adres van de server.

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – basis (Deel B)

Bekijk de meestgestelde vragen en antwoorden over virtuele privénetwerken (VPN's) en tunneling.

Q6: Hoe bekijk ik journald-logs?

Voer journalctl -xe uit om recente waarschuwingsdetails van bedrijfsservices weer te geven.

Q7: Wat is NetworkManager?

De daemon voor de systeemnetwerkinterface, die wordt beheerd met het opdrachtregelhulpprogramma nmcli.

Q8: Waarom heeft OpenVPN de voorkeur boven WireGuard op oudere CentOS?

Oudere CentOS-kernels ondersteunen WireGuard niet standaard, waardoor aangepaste kerneldrivers nodig zijn.

Q9: Waar worden NetworkManager-configuraties opgeslagen?

Adapters en configuraties staan in /etc/NetworkManager/system-connections/.

Q10: Hoe herstart ik een daemon?

Gebruik systemctl restart service-name om configuraties en achtergrondtaken opnieuw te laden.

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – gevorderd (Deel C)

Verken geavanceerde technische aspecten van VPN-tunnelprotocollen, integraties van mobiele clients en implementatie in bedrijven.

Q1: Hoe schakel ik de EPEL-repository in op CentOS?

Voer 'sudo dnf install epel-release' uit om zakelijke communitypakketten op te halen.

Q2: Waarom blokkeert SELinux mijn aangepaste OpenVPN-poort?

SELinux beperkt OpenVPN tot standaardpoort 1194. Registreer je aangepaste poort met 'semanage port - a -t openvpn_port_t -p udp port-num'.

Q3: Hoe schakel ik masquerading in firewalld in?

Voer 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' uit, gevolgd door 'firewall-cmd -- reload'.

Q4: Hoe draai ik OpenVPN als achtergrondservice?

Noem je configuratiebestand 'client.conf' in '/etc/openvpn/client/' en start het met 'systemctl start openvpn-client@client'.

Q5: Hoe importeer ik een VPN-profiel met nmcli?

Voer 'nmcli connection import type openvpn file /path/to/profile.ovpn' uit om het toe te voegen aan NetworkManager. [7]

Controlepunt 10: Veelgestelde vragen over VPN – gevorderd (Deel D)

Verken geavanceerde technische aspecten van VPN-tunnelprotocollen, integraties van mobiele clients en implementatie in bedrijven.

Q6: Wat is SELinux?

Security-Enhanced Linux, een beveiligingsmodule van de kernel die beleid voor verplichte toegangscontrole (MAC) biedt. [8]

Q7: Ondersteunt CentOS WireGuard?

Ja. CentOS 8 had kmod-wireguard van ELRepo nodig en CentOS 7 de kernel-plus-kernel; beide zijn nu end of life.

Q8: Hoe controleer ik de actieve firewalld-configuratie?

Voer 'firewall-cmd --list-all' uit om actieve zones, interfaces, poorten en doorstuurregels weer te geven.

Q9: Waar worden VPN-logbestanden opgeslagen op CentOS?

VPN-logs worden naar journald gestuurd; bekijk ze met 'journalctl -u openvpn-client@client' of controleer '/var/log/messages'.

Q10: Wat is een CA-certificaat in OpenVPN?

Een Certificate Authority-bestand dat de client- en servercertificaten ondertekent om wederzijds vertrouwen op te bouwen.

Deel 11: 10 VPN-feiten en inzichten uit de praktijk

Bekijk feiten uit de praktijk over VPN-versleutelingssnelheden, protocolaudits, mobiele connectiviteit en zakelijk werken op afstand.

1. VPN-INZICHT

CentOS Linux 7 heeft op 30 juni 2024 het einde van de levensduur bereikt; CentOS Stream is de upstream van RHEL. [1]

2. VPN-INZICHT

SELinux-beleid beperkt netwerkservices op de achtergrond in het willekeurig openen van poorten.

3. VPN-INZICHT

firewalld-zones ordenen netwerkinterfaces en beheren regels voor verkeersmaskering.

4. VPN-INZICHT

De tool nmcli van NetworkManager importeert VPN-configuratiebestanden in systeemprofielen.

5. VPN-INZICHT

De EPEL-repository is nodig om OpenVPN op CentOS-systemen te installeren.

6. VPN-INZICHT

Systemd-unitbestanden zorgen ervoor dat VPN-servicedaemons automatisch bij het opstarten draaien.

7. VPN-INZICHT

Aangepaste SELinux-beleidsregels staan toe dat OpenVPN op niet-standaard poorten draait.

8. VPN-INZICHT

Masquerading-regels routeren verkeer van het privé lokale subnet via de actieve publieke tunnel.

9. VPN-INZICHT

CentOS-kernels missen van oudsher native WireGuard-modules, waardoor OpenVPN de standaard is.

10. VPN-INZICHT

Digitale certificaten verifiëren clientsleutels aan de hand van CA-handtekeningen van de server.

Technische referenties en bronnen

De studiegids en de interactieve puzzels zijn samengesteld uit wereldwijde technische standaarden, specificaties en regelgevend kaders.

WETENSCHAPPELIJKE EN BRANCHEREFERENTIES

[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/

Antwoordsleutel: Controlepunt 1 - Meerkeuze

1 **Vraag 1** Juist antwoord: A

DOCENTENNOTITIE

OpenVPN zit niet in de basisrepositories van CentOS, dus EPEL moet worden ingeschakeld voordat je het installeert.

2 **SELinux-contexten** SELINUX Juist antwoord: A

DOCENTENNOTITIE

SELinux dwingt beleid voor verplichte toegangscontrole af op OpenVPN- of WireGuard-netwerkpoorten. Bron: Red Hat.

3 **nmcli-hulpprogramma** NETWORKMANAGER Juist antwoord: A

DOCENTENNOTITIE

De tool nmcli van NetworkManager importeert clientconfiguratiebestanden in de netwerkadapter van het systeem. Bron: CentOS Wiki.

4 **Systemd-daemon** SYSTEMCTL Juist antwoord: A

DOCENTENNOTITIE

VPN-daemons op de achtergrond worden geconfigureerd met unitservicebestanden in /etc/systemd/system/. Bronvermelding: CentOS Project.

5 **OUDE OPENVPN** ENTERPRISE LINUX Juist antwoord: A

DOCENTENNOTITIE

CentOS-kernels missen van oudsher native WireGuard-modules, waardoor OpenVPN de standaard is. Bron: CentOS Wiki.

Antwoordsleutel: Controlepunt 2 - Waar of onwaar

6 **EPEL-repository** EPEL-REPO **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

CentOS vereist de EPEL-repository om OpenVPN-pakketten van de community op servers te installeren. Bron: CentOS Wiki.

7 **SELinux-context** SELINUX-BELEID **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

SELinux-beleid beperkt OpenVPN- of WireGuard-netwerkpoorten, tenzij ze expliciet zijn toegestaan. Bron: Red Hat.

8 **NetworkManager** NM **Juist antwoord: Onwaar**

DOCENTENNOTITIE

NetworkManager biedt de backendservice om VPN-profielen te configureren, importeren en beheren. Bron: CentOS Wiki.

9 **Systemd-service** SYSTEMD-DAEMON **Juist antwoord: Waar**

DOCENTENNOTITIE

Een systemd-servicebestand maken zorgt ervoor dat VPN-verbindingen automatisch bij het opstarten starten. Bron: CentOS Project.

10 **Firewalld-zone** FIREWALLD NAT **Juist antwoord: Onwaar**

DOCENTENNOTITIE

Firewalld-zoneconfiguraties beheren masquerading en routeringsregels voor interfaces. Bron: CentOS Project.

Woordenlijstsleutels en beoordelingsrubriek

Beoordelingsrubriek voor docenten: Geef 1 punt voor elke juiste koppeling (totaal 8 punten) en elk juist contextbegrip (totaal 6 punten).

CONTROLEPUNT 4: ANTWOORDEN BEGRIPPEN KOPPELEN

D 1. FIREWALLD	F 2. SELINUX	A 3. NETWORKMANAGER	C 4. SYSTEMD-SERVICE
H 5. EPEL-REPO	E 6. CERTIFICAAT	B 7. CLIENTPROFIEL	G 8. VERSLEUTELING

CONTROLEPUNT 3: ANTWOORDEN KERNBEGRIPPEN

1 FIREWALLD	2 SELINUX	3 NETWORKMANAGER	4 SYSTEMD-SERVICE
5 EPEL-REPOSITORY	6 CERTIFICAAT		

CONTROLEPUNT 6, ALTERNATIEF: ANTWOORDEN WOORDEN KOPPELEN

1 G – CLIENTPROFIEL	2 H – VERSLEUTELING	3 A – FIREWALLD	4 F – CERTIFICAAT
5 B – SELINUX	6 C – NETWORKMANAGER	7 E – EPELREPOSITORY	8 D – SYSTEMDSERVICE

DISCUSSIENOTITIES VOOR DOCENTEN

Kernbegrippen:
Controleer of leerlingen FIREWALLD, SELINUX en NETWORKMANAGER in eigen woorden kunnen uitleggen en van elk een voorbeeld kunnen geven.

Casestudy's:
Laat leerlingen hun aanbevelingen onderbouwen met feiten uit het werkblad in plaats van met aannames.

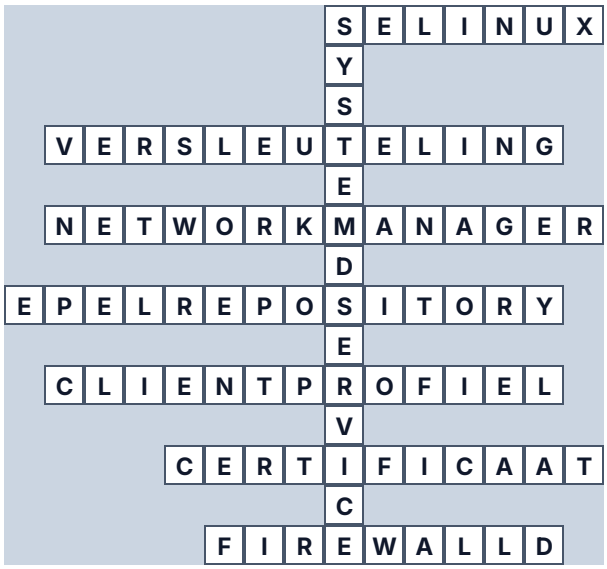
Bronnen beoordelen:
Laat leerlingen ten minste één bewering controleren aan de hand van de bronnen in het werkblad en bespreek waarom cijfers, prijzen en regels kunnen veranderen.

Puzzelsleutels en docentennotities

OPLOSSING WOORDZOEKER

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

OPLOSSING VAN DE KRUISWOORDPUZZEL



DOCENTENGIDS VOOR DE OPLOSSINGEN VAN DE KRUISWOORDPUZZEL

HORIZONTAAL

1 horizontaal: SELINUX Kernelmodule voor verplichte toegangscontrole in Enterprise Linux (7 letters)

2 horizontaal: VERSLEUTELING Wiskundig algoritme dat het transport van pakketten beschermt door ze te versleutelen (13 letters)

3 horizontaal: NETWORKMANAGER Systeemservice voor netwerkconfiguratie met nmcli-functies (14 letters)

4 horizontaal: EPELREPOSITORY Extra Packages for Enterprise Linux, de softwarerepository van de community (14 letters)

5 horizontaal: CLIENTPROFIEL OpenVPN-.ovpn-profiel aan de clientkant met configuraties en certificaten (13 letters)

6 horizontaal: CERTIFICAAT Cryptografisch bestand dat clientsleutels ondertekent en serverreferenties verifieert (11 letters)

7 horizontaal: FIREWALLD Firewallbeheertool van CentOS die filterregels per actieve zone koppelt (9 letters)

VERTICAAL

1 verticaal: SYSTEMDSERVICE Systemd-configuratie-eenheid waarmee daemons bij het opstarten starten (14 letters)

Sleutel voor husselwoorden en coderaadsel

Beoordelingssleutel voor de woordenschatopdracht met door elkaar gehusselde woorden en de Geheime codeopdracht.

SLEUTEL WOORDEN ORDENEN

1. AWEIFLLDR — **FIREWALLD**
2. OERTKENGMRNAAW — **NETWORKMANAGER**
3. ESPROYITEPREOL — **EPELREPOSITORY**
4. TEOIRNLPIFCLE — **CLIENTPROFIEL**
5. NXILSUE — **SELINUX**
6. MDVESISCRSYEET — **SYSTEMDSERVICE**
7. CICEITAARFT — **CERTIFICAAT**
8. ERLEITGVUENLS — **VERSLEUTELING**

SLEUTEL VOOR DE GEHEIME CODE-OPDRACHT

"CENTOS SELINUX BELEID LAAT TUNNELS TOE"

Antwoordsleutel casestudy’s

A Casestudy 1: SELinux blokkeert poorten

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Een CentOS-serverbeheerder configureert OpenVPN om te luisteren op de aangepaste UDP-poort 9922. De systemd-service start niet en toont rechtenfouten in journald.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Voer 'semanage port -a -t openvpn_port_t -p udp 9922' uit om de service toestemming te geven die poort te openen.

B Casestudy 2: Firewalld-zonemasquerade

Oplossing voor docenten

BEOORDELINGSRICHTLIJN

De antwoorden van leerlingen moeten de volgende punten behandelen:

- Scenarioanalyse: Clients die verbinding maken met een CentOS OpenVPN-gateway hebben toegang tot de server zelf, maar kunnen geen verkeer routeren naar externe openbare webadressen.
- Aanbevolen strategie en oplossing: Schakel masquerading in in de actieve firewalld-zone: 'firewall-cmd --zone=public --add-masquerade --permanent' en laad firewalld opnieuw.