



**NETWERKBEHEER MET WINDOWS SERVER 2025
DEEL 1 INRICHTING EN BEHEER**

Boom

COLOFON

Boom Mbo
klantenservice@boom.nl
www.boom.nl

Auteurs: Jan Smets en Dave Heijnen

Titel: Netwerkbeheer met Windows Server 2025 - Deel 1 Inrichting en beheer
ISBN: 978 90 3726 9130
Eerste druk/eerste oplage

© 2025 Boom

Behoudens de in of krachtens de Auteurswet gestelde uitzonderingen mag niets uit deze uitgave worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Auteursrecht ten aanzien van tekst- en datamining en machinelearning is nadrukkelijk voorbehouden.

Voor zover het maken van reprografische verveelvoudigingen uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16h Auteurswet dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht (www.reprorecht.nl). Voor het overnemen van (een) gedeelte(n) uit deze uitgave in bijvoorbeeld een (digitale) leeromgeving of een reader in het onderwijs (op grond van artikel 16, Auteurswet 1912) kan men zich wenden tot Stichting Uitgeversorganisatie voor Onderwijslicenties (Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp, www.stichting-uvo.nl).

De uitgever heeft ernaar gestreefd de auteursrechten te regelen volgens de wettelijke bepalingen. Degenen die desondanks menen zekere rechten te kunnen doen gelden, kunnen zich alsnog tot de uitgever wenden.

Door het gebruik van deze uitgave verklaart u kennis te hebben genomen van en akkoord te gaan met de specifieke productvoorwaarden en algemene voorwaarden van Boom, te vinden op www.boom.nl.

INHOUD

0	Inleiding	7
0.1	Dit boek uit de boekenserie	8
0.2	Extra materiaal	10
0.3	De taken van een systeem- en netwerkbeheerder	12
0.4	De opbouw van het netwerk voor een organisatie	13
0.5	PoliForma BV	14
0.6	Het bedrijfsnetwerk voor PoliForma BV	18
0.7	De manier waarop u dit boek kunt doorwerken	20
0.8	Vorbereidingen voor cursisten	21
1	De installatie van Windows Server 2025	31
1.1	Windows Server 2025	33
1.2	Een virtuele machine aanmaken in Hyper-V en de installatie van Windows Server 2025	35
1.3	Damage control 1: snapshots	58
1.4	Een standalone server	60
1.5	De basisconfiguratie van een Windows Server 2025-server	68
1.6	Damage control 2: Geëxporteerde virtuele machines	84
1.7	Opdrachten	92
1.8	Damage control 1_1	95
2	Active Directory	97
2.1	Active Directory	99
2.2	De eerste Domain Controller in het domain	128
2.3	Member servers	146
2.4	Fouttolerante/Redundante Active Directory Domain Services	154
2.5	Opdrachten	163
2.6	Damage control 1_2	165
3	Domain Name System en verbinden met het internet	167
3.1	Domain Name System	169
3.2	DNS-zones	173
3.3	Een LAN met het internet verbinden	191
3.4	Opdrachten	204
3.5	Damage control 1_3	206

4	Dynamic Host Configuration Protocol	209
4.1	Dynamic Host Configuration Protocol	212
4.2	Scope-eigenschappen en in gebruik nemen	229
4.3	Troubleshooten van IPv4-verbindingen	238
4.4	Opdrachten	239
4.5	Damage control 1_4	241
5	Een werkstation in het netwerk	243
5.1	Windows 11 installeren	245
5.2	Het werkstation lid maken van het domain PoliForma.local	250
5.3	Computer accounts in Active Directory	265
5.4	Damage control 1_5	273
6	De File and Storage Services	275
6.1	Harddisks en hun indeling	278
6.2	Schijfruimte beschikbaar stellen	304
6.3	Netwerkverbindingen	330
6.4	Shadow Copies of Shared Folders	337
6.5	Opdrachten	344
6.6	Damage control 1_6	347
7	OU's en gebruikers	349
7.1	PoliForma BV en OU's	352
7.2	Een user account in een OU	359
7.3	Het user account van de ICT-beheerder	399
7.4	Opdracht	413
7.5	Damage control 1_7	414
8	De printomgeving in een netwerk	417
8.1	De printomgeving in een Windows Server 2025-netwerk	420
8.2	Een network enabled printer opnemen in het netwerk	423
8.3	Print jobs beheren	455
8.4	Een printer publiceren in AD	462
8.5	Opdrachten	470
8.6	Damage control 1_8	471
	Bijlage A Algemene netwerkbegrippen	473
A.1	Geschiedenis	474
A.2	Het OSI- en het TCP/IP-model	482
A.3	LAN-technologieën	491

A.4	Hardware voor netwerken	497
A.5	Netwerkbesturingssystemen	506
Bijlage B TCP/IPv4		509
B.1	TCP/IP algemeen	510
B.2	Elementaire IPv4-begrippen van een LAN	512
B.3	Should I shout or route: TCP/IPv4 op gescheiden LAN's	520
B.4	Poortnummers	522
B.5	TCP/IP-hulpprogramma's	524
Index		531

Hoofdstuk 0

Inleiding

0.0 In dit hoofdstuk



1_H00

In dit inleidende hoofdstuk komen de volgende zaken aan de orde:

- Dit boek uit de boekenserie (paragraaf 0.1).
- Extra materiaal bij dit boek (paragraaf 0.2).
- De taken van een systeem- en netwerkbeheerder (paragraaf 0.3).
- De manier waarop u een netwerk opbouwt (paragraaf 0.4).
- De organisatie die in dit boek model staat: PoliForma BV (paragraaf 0.5).
- Het netwerk voor PoliForma BV: de praktijk, uw testopstelling en het verschil (paragraaf 0.6).
- De manier waarop u dit boek kunt doorwerken (paragraaf 0.7).
- Voorbereidingen voor cursisten (paragraaf 0.8).

0.1 Dit boek uit de boekenserie

De boekenserie *Netwerkbeheer met Windows Server 2025* zal bestaan uit de volgende delen:

- Deel 1 *Inrichting en beheer*, met daarin de nadruk op **inrichting**.
- Deel 2 *Beheer en beveiliging*, met daarin de nadruk op **beveiliging**.

Dit boek is deel 1 en behandelt de elementaire leerstof die nodig is voor de inrichting en het beheer van een bedrijfsnetwerk.

Onderwerpen

Onder die elementaire leerstof moet u de volgende onderwerpen verstaan:

- De installatie en configuratie van Windows Server 2025 (hoofdstuk 1).
- De inrichting en installatie van Active Directory, passend bij een organisatie (hoofdstuk 2).
- De naamgeving in een Windows Server 2025-netwerk en de verbinding met het internet (hoofdstuk 3).
- Dynamische IPv4-adressering in een Windows Server 2025-netwerk (hoofdstuk 4).
- Een werkstation voor beheer- en testdoeleinden opnemen in een netwerk (hoofdstuk 5).
- Het inrichten en beheren van harde schijven in de servers van een netwerk en het beschikbaar stellen van schijfruimte aan gebruikers (hoofdstuk 6).
- Het aanmaken en beheren van gebruikers in een netwerk (hoofdstuk 7).
- De printomgeving in een Windows Server 2025-netwerk (hoofdstuk 8).

Opleidingen

Voor hbo- en mbo-ICT-opleidingen waarin kennis van netwerkbeheer met Windows Server 2025 is vereist, zijn de delen 1 en 2 zonder meer geheel nodig.

Veronderstelde voorkennis

De behandeling van Windows Server 2025 veronderstelt een zekere voorkennis bij de cursist. Hierbij gaat het in het bijzonder om de volgende onderwerpen:

- Kennis van pc-hardware op het niveau van Digivaardig gevorderd of het ICDL Workforce (International Computer Driving License). Raadpleeg bijvoorbeeld www.icdleurope.org. Denk hierbij aan zaken als processortypen, geheugen(typen), bussen, harde schijven en disk controllers.
- Kennis van en kunnen omgaan met het Windows 11-besturingssysteem op het niveau van Digivaardig gevorderd of het ICDL Workforce.
- Kennis van en kunnen omgaan met gangbare Windows-applicaties op het niveau van Digivaardig gevorderd of het ICDL Workforce.
- Algemene netwerkkennis. Voor zover u daarover niet beschikt, kunt u die in bijlage A van dit deel opdoen.
- Elementaire kennis van TCP/IPv4. Voor zover u daarover niet beschikt, kunt u die in bijlage B van dit deel opdoen.

U moet het doen

Voor een netwerk leren inrichten en beheren is theoretische kennis van het netwerkbesturingssysteem nodig. In dit boek is dat Windows Server 2025. Even belangrijk als theoretische kennis is echter praktische vaardigheid. Bij uw dagelijkse werkzaamheden uitvoeren moet u straks een boek als dit niet meer nodig hebben. U bent dan simpelweg niet productief genoeg. Praktische vaardigheid krijgt u door het te doen. Vandaar dat u in dit boek een groot aantal practica en opdrachten tegenkomt. U doet er verstandig aan deze daadwerkelijk uit te voeren. Bij de voortgang wordt dat ook verondersteld.

Conventies in dit boek

- Van Windows Server 2025 gebruikt u de Standard edition, van Windows 11 de Pro of Enterprise edition. Alle editions gebruikt u in de Engelstalige uitvoering.
- Toetsen worden weergegeven in KLEINKAPITAAL.
- Schermtekst en keuzes in bijvoorbeeld vensters en uitschuiflijsten en namen van volumes, mappen en bestanden worden *cursief* weergegeven.
- Namen van objecten, zoals machines, gebruikers en dergelijke, worden *cursief* weergegeven.
- Letterlijk in te voeren tekst wordt *met deze cursieve letter* weergegeven.
- Afbeeldingen van schermen en vensters zijn in dit boek voor de leesbaarheid zoveel mogelijk afgedrukt met een resolutie van 1280 x 720 of 1366 x 768.

- Afbeeldingen en tabellen zijn per hoofdstuk oplopend genummerd.
- Practica kunt u op twee manieren uitvoeren:
 - Met behulp van de **Korte practicum instructies**: deze manier kunt u gebruiken als u denkt te beschikken over voldoende kennis over het practicumonderwerp.
 - Met behulp van de **Gedetailleerde uitwerking van het practicum**: deze manier gebruikt u als u stap voor stap begeleid wilt worden en de bijbehorende theorie wilt bestuderen.
- Practica en opdrachten beginnen en eindigen met een blauwe lijn. Aan het begin van elk practicum of elke opdracht staat telkens het volgende pictogram met daarbij de geschatte tijd die nodig is voor de uitvoering.



30 min

0.2 Extra materiaal

Extra materiaal voor cursisten

Het extra materiaal voor cursisten is beschikbaar via Boom Digitaal. Om hier te komen gaat u naar boomdigitaal.nl/books. Voordat u de digitale leeromgeving kunt gebruiken, moet u uw licentie activeren:

- Ga naar www.boomberoepsonderwijs.nl/licentie.
- Bekijk de instructiefilm of lees het stappenplan.
- Volg de stappen. Daarna kunt u aan de slag.

Bij deel 1 *Inrichting en beheer* is het volgende aanvullende materiaal voor de cursist beschikbaar:

- **Presentaties**

Voor alle hoofdstukken is een PowerPoint-presentatie beschikbaar. Docenten/begeleiders kunnen deze gebruiken om de leerstof uit het desbetreffende hoofdstuk toe te lichten. Daarmee zijn cursisten voorbereid op wat hen tijdens de practica te wachten staat. Ook voor lezers van dit boek die alleen werken zijn die presentaties nuttig. Het levert hun een helikopterblik op het betreffende hoofdstuk op. Als bij een hoofdstuk een PowerPoint-presentatie beschikbaar is, ziet u dit aan het volgende pictogram.



1-H03

- **Werkbladen**

Het belang van goed documenteren kan niet voldoende benadrukt worden. Ook dat moet u leren. Om u daarbij te helpen zijn per practicum en opdracht werkbladen beschikbaar. Die werkbladen leren u hoe u het documenteren kunt aanpakken. Als bij een practicum één of meer werkbladen beschikbaar zijn, staat dit vermeld onder '**Voor dit practicum/opdracht heeft u nodig**'. Alle werkbladen voor dit deel samen zijn gebundeld af te drukken als een werkboek. Daarbij is ook een voorblad beschikbaar als omslag. U mag zo veel afdrukken maken als u wilt.

- **Instructievideo's**

Voor een aantal onderwerpen zijn instructievideo's beschikbaar. Daar waar dat het geval is ziet u het volgende pictogram met daarbij de titel van de instructievideo.



AD-installatie

- **Toetsen**

Per hoofdstuk is één toets beschikbaar. Met die toetsen kunt u bepalen hoe goed u de betreffende leerstof beheerst. Deze toetsen bestaan uit meerkeuzevragen. De toetsen maakt u op een computer. U krijgt na het maken van een vraag het juiste antwoord en de nodige feedback te zien. En na het maken van de hele toets uiteraard het resultaat. Aan het einde van de hoofdstukken en bijlagen waarbij een toets beschikbaar is, ziet u het volgende pictogram met daarbij de naam van de toets.



1-H02

- **Eindtoetsen**

Na het doorwerken van dit deel kunt u uzelf testen. Daarvoor zijn toetsen beschikbaar.

De theoretische toets bestaat uit veertig meerkeuzevragen.

De praktische eindtoets bevat een beschrijving van een organisatie waarvoor u een nieuw netwerk moet inrichten. Met behulp van een eisenpakket waaraan dat nieuwe netwerk moet voldoen, kunt u laten zien dat u voldoende praktische vaardigheden heeft opgedaan. De beide eindtoetsen zijn uitsluitend verkrijgbaar via uw docent.

Extra materiaal voor docenten

Het extra materiaal voor docenten is beschikbaar via uw docentenaccount van Boom Digitaal.

0.3 De taken van een systeem- en netwerkbeheerder

Met dit deel zet u de eerste stap om, al dan niet gedeeltelijk in de cloud, beheerder te kunnen worden van een Windows Server 2025-netwerk. In een organisatie vormt het netwerk de infrastructuur van de informatievoorziening. Het is uw taak te zorgen dat die infrastructuur voortdurend voldoet aan de eisen die de organisatie eraan stelt. De baan van systeem- en netwerkbeheerder is daarom veelzijdig. Dat is interessant. Aan de andere kant dient u zich bewust te zijn van de verantwoordelijkheid die u draagt. Denk daar niet licht over.

Tot de taken van een operationeel systeem- en netwerkbeheerder moet u rekenen:

- **Inrichting en beheer**

Hieronder worden de werkzaamheden verstaan die nodig zijn om het netwerk optimaal te laten (blijven) functioneren.

Inrichting en beheer heeft een aantal facetten:

- **Hardwarematig**

Het bijplaatsen, inrichten, aansluiten en aanpassen van werkstations en eventueel servers of routers in on-premise of hybride netwerken zijn daarvan voorbeelden.

- **Softwarematig**

Voorbeelden hiervan zijn het installeren van cloudapplicaties en het installeren van de juiste software(versie) op servers en werkstations. Ook het licentiebeheer hoort hierbij.

- **Operationeel houden**

Voorbeelden hiervan zijn:

- de zorg voor een optimale printomgeving
- de zorg voor een aangepaste gebruikers- en groepsstructuur
- het beschikbaar stellen van ruimte op de netwerkschijven voor die gebruikers en groepen
- het beheren van de mogelijkheden van gebruikers op hun werkstations.

- **Beveiliging van het netwerk**

On-premise of in de cloud, als de toegang tot een netwerk niet afdoende beveiligd is, hebben hackers vrij spel. Zeker met een ongecontroleerde toegang tot het internet loopt een organisatie grote risico's. Denk daarbij aan inbraak en virusbesmetting. Ook binnen het netwerk zelf is beveiliging belangrijk.

Denk hierbij aan vertrouwelijke gegevens inzien of aan het gebruik van dure randapparatuur. Beveiliging heeft ook met continuïteit te maken. Denk daarbij aan structureel back-ups maken of updates installeren. Alle beveiligingsaspecten zijn samengebracht in deel 2 *Beheer en beveiliging*.

- **Contact met de gebruikers**

Dit bestaat bijvoorbeeld uit:

- gebruikers instrueren over toegang tot en gebruik van de netwerkinfrastructuur
- hulp bij problemen oplossen
- voorlichting bij veranderingen die voor gebruikers gevolgen hebben.

- **Documentatie**

Zeker als een netwerk groot is of als er verschillende netwerkbeheerders werken, moet gedocumenteerd worden. Documenteren moet systematisch gebeuren. Plakbriefjes werken niet.

- **Toekomstplanning**

In deze tijd zijn organisaties dynamisch. De almaar toenemende economische globalisering eist dat. Om ongestoorde netwerkdiensten te kunnen blijven leveren, is het belangrijk betrokken te zijn bij toekomstplannen. Alleen dan zijn de consequenties daarvan voor het bedrijfsnetwerk te overzien.

Tenslotte

Het simpele feit dat gebruikers via een netwerk al dan niet (gedeeltelijk) in de cloud werken, mag hen niet hinderen in hun werk. Dit kan niet genoeg onderstreept worden. Kreten als ‘De klant is koning’ schieten tekort. Zie het liever als volgt. De meeste gebruikers van het netwerk verdienen geld voor hun organisatie. Daardoor kan een organisatie (blijven) bestaan. Systeem- en netwerkbeheerder is in moderne bedrijven zeker een belangrijke baan. Maar toch: u bent een kostenpost, u staat altijd aan de verkeerde kant op de balans.

0.4 De opbouw van het netwerk voor een organisatie

Er zijn twee manieren om als beginnend netwerkbeheerder voor een organisatie een netwerk op te bouwen:

- **Ad hoc**

Volgens deze methode koopt u de nodige servers en installeert u Windows Server 2025 daarop of maakt u deze bijvoorbeeld aan als virtuele machines, al dan niet in de cloud. U richt deze servers zo minimaal mogelijk in. Vervolgens wacht u af totdat zich een probleem voordoet.

Voor elk probleem zoekt u vervolgens naar mogelijke oplossingen. Met een van de gevonden oplossingen past u uw servers en werkstations hardware- of softwarematig al naargelang aan.

- **Gestructureerd**

Volgens deze methode begint u met het inventariseren van de wensen van de toekomstige netwerkgebruikers. Die inventarisatie leidt uiteindelijk tot een ontwerp van het netwerk dat past bij de organisatie. Vervolgens koopt u servers waarvan de specificaties uit het ontwerp zijn af te leiden of maakt u deze gedeeltelijk aan als virtuele machines, al dan niet in de cloud. Die servers richt u vervolgens in op de wijze zoals in het ontwerp is beschreven.

Welke methode de voorkeur verdient zal duidelijk zijn. Bij de implementatie van een gestructureerd ontwerp bent u in het begin een drukbezet mens. Dit komt omdat de dagelijkse praktijk vaak net even anders werkt dan de tekentafel. Bij de ad-hocmethode echter blijft u een permanent gestrest mens.

Bij de implementatie van een gestructureerd ontwerp moet u overigens ook alert blijven. Dit komt omdat vooral de **volgorde** waarin u onderdelen van uw netwerk implementeert van belang is.

0.5 PoliForma BV

In dit boek wordt een bedrijfsnetwerk ingericht voor de firma PoliForma BV, dat is gevestigd in Budel. Dit bedrijf met ongeveer zestig personeelsleden produceert matrizen en stempels. De technische automatiseringsgraad is hoog. Alle computerwerk gebeurt nog op standalone pc's.

Voor het inrichten van het computernetwerk voor dit bedrijf is enig inzicht in het primaire bedrijfsproces nodig. Daarom volgt hierna een korte beschrijving van de manier waarop dit bij PoliForma BV verloopt.

Zakendoen

Op twee manieren komt de firma met klanten tot een deal:

- De grote klanten leveren de AutoCAD-tekeningen (Computer Aided Design) van het product en de afzonderlijke onderdelen aan via bijvoorbeeld WeTransfer. Op basis van deze tekeningen maakt de afdeling Verkoop een offerte.
- De kleine klanten komen vaak met een A4'tje met wensen. Een ontwikkelaar zet deze wensen samen met de klant om in een set AutoCAD-tekeningen. Vervolgens maakt de afdeling Verkoop er een offerte van.

Nadat een deal met de klant is gesloten, gaat men aan de slag. Eerst zet de CNC-programmeur (Computerized Numerical Control) van de afdeling Automatisering de AutoCAD-tekeningen om naar programma's voor de CNC-bestuurde machines. Vervolgens wordt eventueel materiaal en/of gereedschap ingekocht en de productie ingepland.

Als de onderdelen zijn vervaardigd, worden deze gecontroleerd. Daarna wordt het eindproduct gemonteerd en getest. Verloopt de test naar wens, dan wordt het product afgeleverd.

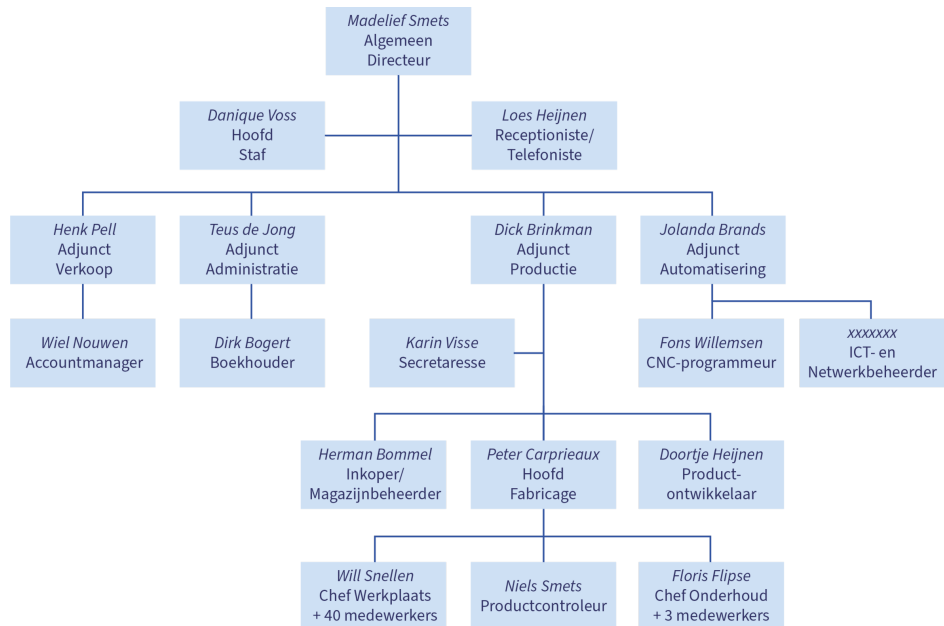
De afdeling Administratie zorgt voor de facturering en de verdere boekhoudkundige afhandeling.

De organisatie

PoliForma BV wordt geleid door Madelief Smets. Het bedrijf is onderverdeeld in vier afdelingen: Verkoop, Administratie, Productie en Automatisering. Elke afdeling wordt geleid door een adjunct-directeur. De afdeling Productie kent een onderafdeling Fabricage. Het geheel wordt ondersteund door enkele staffunctionarissen.

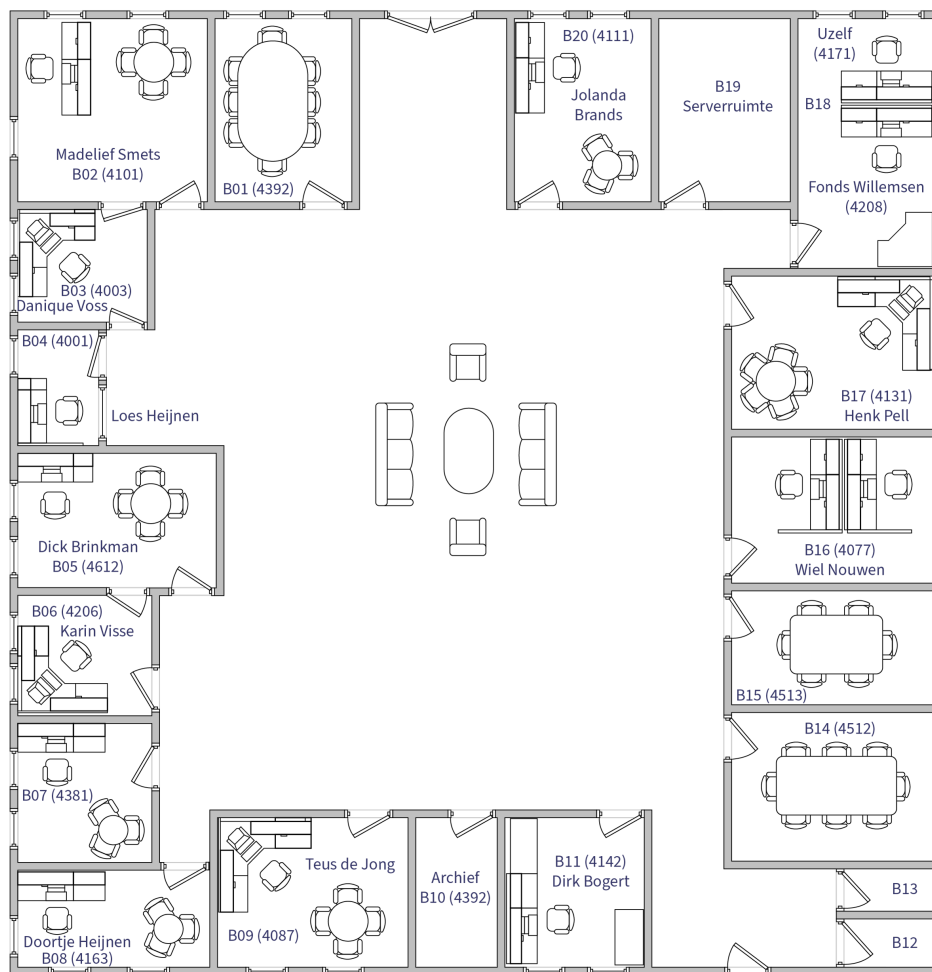
In afbeelding 0-1 ziet u het organigram van PoliForma BV. Daarin zijn uitsluitend die medewerkers opgenomen die voor hun werkzaamheden een pc of laptop gebruiken. Die pc's en laptops moeten in het toekomstige netwerk worden opgenomen.

Op de afdeling Automatisering is al een plaats voor u ingeruimd. Voor xxxxxxxx dient u uw eigen naam te lezen.

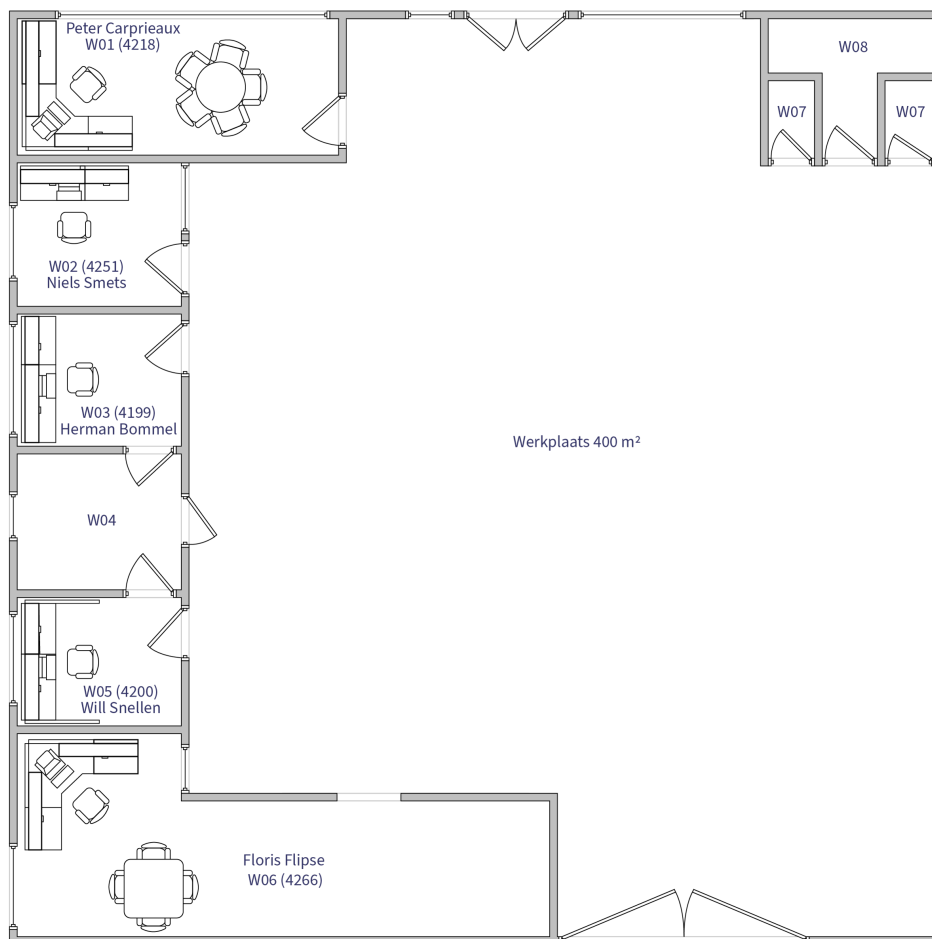


Afb. 0-1 Het organigram van PoliForma BV

PoliForma BV is gehuisvest in twee gebouwen op een industrieterrein in Budel in Noord-Brabant (Nederland). Hierna ziet u achtereenvolgens de plattegrond van het kantoorgebouw (afbeelding 0-2) en de werkplaats (afbeelding 0-3).



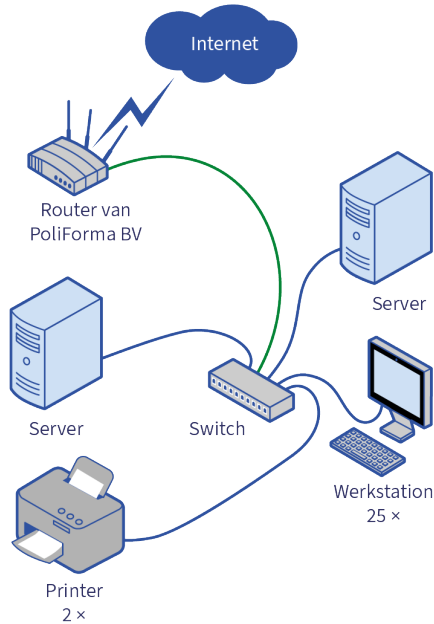
Afb. 0-2 De plattegrond van het kantoorgebouw



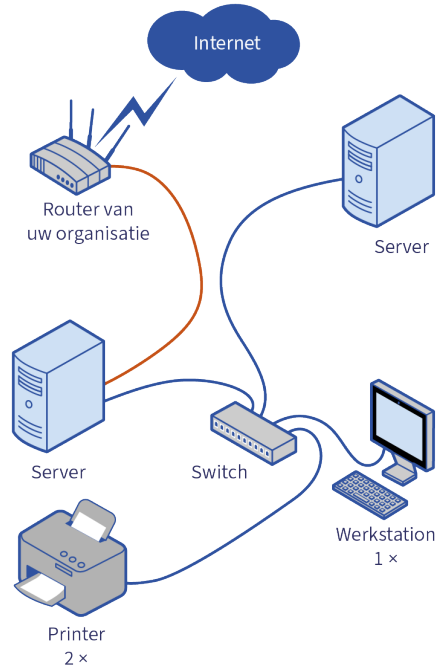
Afb. 0-3 De plattegrond van de werkplaats

0.6 Het bedrijfsnetwerk voor PoliForma BV

In afbeelding 0-4 ziet u de schematische afbeelding van het toekomstige bedrijfsnetwerk voor PoliForma BV zoals dat door een netwerkontwerper is gemaakt en zoals dat in de praktijk zal gaan functioneren.



Afb. 0-4 Het schema van het toekomstige netwerk



Afb. 0-5 Het door u te bouwen testnetwerk

De praktijk

In de praktijk bestaat de kern van een on-premise netwerk als dat voor PoliForma BV uit minstens twee servers (afbeelding 0-4). Servers zijn doorgaans zware machines waarvan de prijs aardig kan oplopen. Alle diensten die aan het netwerk en de gebruikers daarvan geleverd moeten worden, gebeurt door deze servers. Via virtualisatie kan men op deze servers een soort eigen IAAS voor de organisatie creëren (bijlage A).

Het testnetwerk

In deze boekenserie bouwt u als cursist voor PoliForma BV een testnetwerk. Dat testnetwerk zal alle functionaliteit bezitten die het echte definitieve praktische netwerk uit afbeelding 0-4 ook moet bezitten. In afbeelding 0-5 ziet u waaruit het door u te bouwen testnetwerk zal bestaan en hoe de verschillende onderdelen met elkaar zijn verbonden.

Het verschil

De kern van een on-premise Windows Server 2025-netwerk bestaat dus in de praktijk uit minstens twee fysieke servers. Geen enkel opleidingsinstituut heeft voor een groep cursisten per cursist twee van dergelijke machines klaarstaan.

Opleidingsinstituten gaan ervan uit dat iedere cursist zichzelf voorziet van een laptop en dat deze daarop zijn werk kan uitvoeren. Voor uw opleiding zal dat zeker een laptop zijn waarop gevirtualiseerd kan worden. U moet dus met virtuele machines op uw eigen laptop uw testnetwerk uit deze boekenserie gaan realiseren. Met opzet ziet u de afbeeldingen 0-4 en 0-5 daarom hiervoor naast elkaar. Behalve dat u op de genoemde manier gaat virtualiseren, bestaat in essentie tussen het echte netwerk en het testnetwerk maar één verschil: de manier waarop de linkerserver in het netwerk is geplaatst. Dat wijkt in het testnetwerk af van de normale praktijk. Dit heeft te maken met de faciliteiten die uw opleidingsinstituut u als individuele cursist kan bieden. Door het testnetwerk in te richten als in afbeelding 0-5 hoeft iedere cursist slechts te beschikken over één apart IPv4-adres voor de internettoegang voor de duur van deze cursus. Voor beheerders en docenten van opleidingsinstituten is dat eenvoudig te organiseren en te beheren. Het bijkomende en belangrijkste voordeel is dat uw werk als cursist vanwege de routerfunctie van diezelfde server volstrekt is afgescheiden van dat van uw medecursisten en het instituutsnetwerk (bijlage A). Voor u creëert dat rust en de zekerheid van een veilige, ongestoorde, eigen werkomgeving. Overigens bent u als cursist gewend aan verschillen tussen opleiding en praktijk; u moet niet voor niets stages lopen.

0.7 De manier waarop u dit boek kunt doorwerken

In het voorgaande is al duidelijk gemaakt dat u voor deze cursus op uw eigen laptop gaat virtualiseren en waarom u dat doet. U gebruikt daarvoor virtualisatiesoftware die dat allemaal aankan. Daarvoor zijn grofweg drie voor de hand liggende kandidaten: Hyper-V, VMWare en VirtualBox. Voor het beoogde testnetwerk op een Windows 11 Pro-laptop als host is Hyper-V dan op dit moment de aangewezen kandidaat. Dit omdat VMWare niet gratis is en VirtualBox op dit moment nog niet in alle versies met **TPM** (Trusted Platform Module) overweg kan. Dat laatste is bijvoorbeeld een eis van Windows 11 Pro.

Hyper-V

Hyper-V is de native hypervisor van Microsoft. Een **hypervisor** zorgt ervoor dat u meerdere besturingssystemen tegelijkertijd op een computer kunt laten draaien. **Native** wil zeggen dat de hypervisor direct de hardware aanspreekt; er ligt dan geen besturingssysteem meer tussen. Native staat tegenover **Hosted**, waarbij dat wel het geval is; VirtualBox is daar een voorbeeld van.