

Servicedocument
Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4
(ICT32.4/CREBO:56175)

sd.ict32.4.v1

© ECABO, 1 april 2003

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, overgenomen, opgeslagen of gepubliceerd in enige vorm of wijze, hetzij elektronisch, kopieertechisch, druktechnisch of fotografisch, zonder voorafgaande toestemming van ECABO.

Correspondentie met betrekking tot overneming of reproductie:

ECABO
Postbus 1230
3800 BE AMERSFOORT

INHOUD

I	Verrijking deelkwalificatie	1
II	a Competenties	2
	b Toelichting op de VAKI-tabellen	3
	c VAKI-tabellen per competentie	4
III	a Toelichting op toetsing en afsluiting	23
	b Aanbevelingen voor toetsing en afsluiting	24

I Verrijking deelkwalificatie

Deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)	
Proces	De Netwerkbeheerder overlegt met zijn opdrachtgever over de uit te voeren werkzaamheden en inventariseert eisen en wensen en bepaalt wat de mogelijkheden zijn. Met behulp van alle gegevens stelt de Netwerkbeheerder een netwerkontwerp op. Tevens bepaalt hij of er voor de realisatie van de netwerkinfrastructuur derden ingeschakeld moeten worden. Het geheel legt hij voor aan zijn opdrachtgever en hij adviseert bij de te nemen beslissingen.
Rol/verantwoordelijkheden	De Netwerkbeheerder werkt zelfstandig, maar ook samen met collega's. Hij is verantwoordelijk voor de technische inrichting van een netwerk en hij wordt beoordeeld op de resultaten. Omdat hij meestal zelfstandig werkt is hij vooral verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden, maar in geval van teamwerk kan de verantwoording gedeeld worden. De Netwerkbeheerder is een specialist en heeft vooral een uitvoerende rol. Vanuit zijn specialisme adviseert hij collega's en/of opdrachtgevers.
Complexiteit	De complexiteit van de taken van een Netwerkbeheerder neemt door een aantal factoren toe, zoals bijvoorbeeld door de toenemende groei van de informatiebehoefte, de globalisering en technische ontwikkeling van netwerken, de steeds groter wordende overlap tussen telecom en informatietechnologie, en de steeds hogere eisen die worden gesteld aan de capaciteit, de beschikbaarheid en de beveiliging van een netwerk. Ook gebruikers die steeds kundiger worden op het ICT-gebied gaan steeds hogere eisen stellen aan de Netwerkbeheerder. De Netwerkbeheerder moet derhalve van veel aspecten goed op de hoogte zijn, goed kunnen communiceren en samenwerken. Omdat hij een specialist is wordt van hem ook verwacht dat hij de technologische ontwikkelingen en innovaties kent én zich deze snel eigen maakt.
Betrokkenen	De Netwerkbeheerder heeft contact met en overlegt met mensen op alle niveaus: management, leveranciers, vakgenoten binnen zijn afdeling, direct leidinggevende, klanten, gebruikers, en externe partijen/deskundigen.
Hulpmiddelen	De Netwerkbeheerder maakt gebruik van specifieke gereedschappen en hulpmiddelen waaronder testapparatuur, componenten en transportmiddelen, alsook van documentatie in de vorm van kwaliteitshandboeken, opdrachtomschrijvingen, werkprocedures, naslagwerken en internetsites.
Kwaliteit van proces en resultaat	Zorgvuldigheid en het juist interpreteren van gegevens is voor de Netwerkbeheerder van groot belang, evenals pro-actief, probleemoplossend en bedrijfsgericht denken. De Netwerkbeheerder moet initiatief kunnen nemen, goed kunnen organiseren en goed kunnen samenwerken en communiceren met collega's en opdrachtgevers.
Keuzes en dilemma's	De Netwerkbeheerder heeft bij het uitvoeren van zijn taken te maken met het spanningsveld tussen de technische mogelijkheden en de beperkingen binnen de opdracht. Ook het stellen van prioriteiten en het managen van tijd zijn lastige aspecten.

II a Competenties deelkwalificatie

Deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)

Vakmatig en methodisch (VM)

1. De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.
2. De kandidaat kan beoordelen of hulp van leveranciers noodzakelijk is voor de realisatie van een netwerkinfrastructuur.

Bestuurlijk-organisatorisch en strategisch (BOS)

3. De kandidaat kan projectmatig werken en werkt volgens algemeen geldende procedures en regels binnen de eigen organisatie en die van klanten.
4. De kandidaat kan zijn opdrachten toetsen aan de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van hemzelf en die van collega's, gebruikmakend van zijn kennis van en inzicht in de organisatiestructuur en -cultuur.
5. De kandidaat kan eigen werkzaamheden planmatig verrichten, rekening houdend met veranderende eisen en omstandigheden in zijn eigen werkomgeving en die van klanten.
6. De kandidaat kan opdrachten formuleren, offertes analyseren, en opdrachten toetsen aan specificaties.

Sociaal-communicatief en cultureel-normatief (SCCN)

7. De kandidaat kan met behulp van didactische en diplomatieke vaardigheden functiegericht adviseren en motiveren.
8. De kandidaat kan functiegericht schriftelijk en mondeling communiceren, zowel in de Nederlandse als in de Engelse taal.
9. De kandidaat kan team- en doelgericht samenwerken met klanten, leveranciers, en collega's op verschillende niveaus.
10. De kandidaat kan zich inleven in de situatie van collega's, leveranciers en klanten, en stelt zich constructief en dienstbaar op.

Leer- en vormgeving (LV)

11. De kandidaat kan de effectiviteit en de efficiëntie van zijn eigen werkzaamheden bepalen, op basis van verkregen informatie zijn inzichten bijstellen en grenzen in zijn kunnen aangeven.
12. De kandidaat kan nieuwe ontwikkelingen in het beroep volgen en toepassen, en kan hoofd- en bijzaken onderscheiden.

II b Toelichting op de vaki-tabellen

In de hierna volgende tabellen worden de competenties gespecificeerd in vaardigheden, attitudes, kennis en inzichten (vaki's).

De vaki's geven een richtlijn aan, het zijn voorbeelden en dat betekent ook dat de vaki-tabellen nooit alle vereiste vaardigheden, attitudes, kennis en inzichten zullen weergeven. Ze geven weer waaraan minimaal gedacht moet worden bij het inrichten van het onderwijs. De context of situatie waarin de competentie wordt aangeleerd of uitgevoerd kan dan met zich mee brengen dat aanvullende vaki's verlangd worden.

De vaki's zijn veelal vanuit het beeld van de vakvolwassen beroepsbeoefenaar ontstaan. Bij het inrichten van het onderwijs dient men er dus rekening mee te houden dat we te maken hebben met beginnende beroepsbeoefenaars, wat gevolgen heeft voor het beheersingsniveau. Eenzelfde vaki-element kan ook op meerdere niveaus voorkomen en daardoor vragen oproepen voor wat betreft het beheersingsniveau. Het beheersingsniveau wordt daarom -daar waar het relevant is- nader toegelicht. Ook hiervoor geldt dat dit niet uitputtend gebeurt, maar dat de ondergrens wordt aangegeven.

II c VAKI-tabel per competentie

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Analyseren en inventariseren van de opdracht Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vaststellen hoe gebruikers en management de kwaliteit van het informatiesysteem ervaren wat betreft: <ul style="list-style-type: none"> - beschikbaarheid - bereikbaarheid - betrouwbaarheid - flexibiliteit - kosten - aangeven waar zich een informatieprobleem bevindt aan de hand van informatie uit informatieanalyse - onderzoek doen naar mogelijke oorzaken van een informatieprobleem - onderscheiden van hoofd- en bijzaken - filteren van informatie <p>Ontwerpen Denk bijvoorbeeld aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opstellen van een pakket van eisen en wensen t.a.v. een netwerk met betrekking tot: <ul style="list-style-type: none"> - prestatie - capaciteit - betrouwbaarheid - beschikbaarheid 	<p>Doelgericht</p> <p>Flexibel</p> <p>Geduldig</p> <p>Kostenbewust</p> <p>Loyaal aan opdrachtgevers</p> <p>Oplossingsgericht</p> <p>Kritisch</p>	<p>Actuele infrastructuur</p> <p>(On)mogelijkheden van nieuwe technologie Bijvoorbeeld i.v.m. het vanuit elektrotechnisch perspectief bepalen of aanvullende hardware op een informatie-systeem kan worden aangesloten</p> <p>Administratieve organisatie Bijvoorbeeld verschillende typen informatiesystemen i.c.: <ul style="list-style-type: none"> - DSS (Decision Support System) - MIS (Management Information System) - DIS (Documentaire Informatie-systemen) - WFM (Workflow Management) - Groupware - ERP (Enterprise Resource Planning) - CRM (Customer Relation Management) - SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) Bijvoorbeeld verschillende typen verwerkingsmethoden i.c.: <ul style="list-style-type: none"> - real-time transactieverwerkende systemen </p>	<p>Grafisch inzicht</p> <p>Toepassingsmogelijkheden van hard- en software</p>

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: (vervolg) De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<ul style="list-style-type: none"> - veiligheid - gebruiksvriendelijkheid - integratie met bestaande systemen - economische aspecten - opstellen van een inrichtingsplan voor netwerkserver inclusief een beschrijving van: <ul style="list-style-type: none"> - de indeling van de opslagmedia - de aansturing van de randapparatuur - opstellen van een inrichtingsplan voor de netwerkinfrastructuur - opstellen van een functioneel netwerkontwerp, rekening houdend met o.a.: <ul style="list-style-type: none"> - snelheid - betrouwbaarheid - compatibiliteit - flexibiliteit - fysieke locatie - beveiliging - connectivity - topologie - economische aspecten - innovaties en trends - opstellen van een schematische voorstelling van een netwerk-infrastructuur, met componenten als: <ul style="list-style-type: none"> - hub/repeater - bridge 		<ul style="list-style-type: none"> - batchgeoriënteerde transactie-verwerkende systemen <p>Hard- en software M.b.t. hardwarecomponenten, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - moederbord: <ul style="list-style-type: none"> - processor - chipset - koelvoorziening - BIOS - bus/slots - voeding - poorten (zoals parallel, serieel, USB, infrarood en firewire) - disk-controllers - SCSI-controllers - intern geheugen - dipswitches, jumpers - batterijen en accu's - kaarten die betrekking hebben op multi-media - randapparatuur: <ul style="list-style-type: none"> - t.b.v. invoer: toetsenbord, muis, trackball, touch-pad, touch-screen, scanner, barcodelezer/-pen, microfoon, chipcardreader - t.b.v. spelbesturing - t.b.v. uitvoer: printer (inkjet/laser/ 	

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: (vervolg) De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<ul style="list-style-type: none"> - switch - router - servers - firewall - gateway <p>Tekentechnieken Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - uitvoeren van de meest voorkomende commando's in een CAD-applicatie zoals, lijnen, cirkels, lijntypen, teksten, maten elementen - aanmaken en opslaan van symbolen in een bibliotheek - uitvoeren van manipulaties in een CAD-tekening - toepassen van bestandsbeheer m.b.t. CAD-applicaties <p>Overzicht houden</p> <p>Werken volgens procedures, standaarden en normen Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ITIL - CMM (Capability Maturity Model) 		<ul style="list-style-type: none"> impact), plotter, beeldscherm en multimedia-apparatuur - t.b.v. opslagapparatuur: magnetische en optische opslagmedia - communicatieapparatuur: <ul style="list-style-type: none"> - netwerkkaarten, in- of extern modem/adapter (analoog, kabel ADSL, ISDN) - hulpmiddelen ter verbetering van ergonomische omstandigheden zoals docking station, monitorstandaard, muisvoorzieningen en documenthouders - UPS, voeding, batterijen en accu's <p>M.b.t. softwarecomponenten, bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ERP - CRM - CAD - desktop publishing - beeld- en geluidsbewerkingssoftware - financieel-administratieve software - Internet client software zoals: browsers, e-mail - content management software voor websites - DIS 	

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: (vervolg) De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
		<ul style="list-style-type: none"> - office-suites - systeem-/besturingssoftware - beveiligingssoftware (antivirus, firewall, encryptie) - management informatie software - databasemanagementsystemen (DBMS) <p>(inclusief de recente ontwikkelingen)</p> <p>Brede basiskennis van besturingssystemen Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - operating system w.o. DOS, WINDOWS, Novell, Unix/LINUX en Mac OS - drivers t.b.v. specifieke aansturing intern geheugen en randapparatuur - utilities: <ul style="list-style-type: none"> - t.b.v. beveiliging - t.b.v. back-up/restore - t.b.v. virusprotectie - t.b.v. autorisatie - diagnostische software - registratieve software <p>Brede basiskennis van netwerken Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de OSI-lagen en hun functie 	

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: (vervolg) De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
		<ul style="list-style-type: none"> - de functies en het effect van toegepaste protocollen op de lagen van netwerkkarchitecturen <p>Netwerkontwerp Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het principe, de architectuur en de functionaliteit van het: <ul style="list-style-type: none"> - IP-protocol - TCP-protocol - UDP-protocol - HDLC-protocol - PPP-protocol - het koppelen van LAN's m.b.v.: <ul style="list-style-type: none"> - frame relay - ATM - VPN - leased line - circuit switched/packet switched - netwerken - X25 <p>Datacommunicatie Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - OSI-lagen model - protocollen - softwarecompressie - communicatieprotocollen - coderingstechnieken 	

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 1: (vervolg) De kandidaat kan een netwerkinfrastructuur ontwerpen, rekening houdend met technische (on-)mogelijkheden, de behoeftes van de organisatie en in de organisatie gebruikte procedures en middelen.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
		<ul style="list-style-type: none"> - interfaces (DTE, DCE, simplex, half duplex, etc.) - verbindingen (ISDN PRI, ADSL, synchroon/a-synchroon, ATM, etc.) - interface-converters - schakeltechnieken - normen (EIA-normen, (N)EN-normen, ISO-normen, CAT-normen, etc <p>Ergonomie/werkplekinrichting</p> <p>Ontwikkeltools</p> <p>Standaards en normen</p> <p>Procedures en voorschriften Bijvoorbeeld m.b.t.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - installatiewerkzaamheden - beveiliging - garantie 	

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie VM 2: De kandidaat kan beoordelen of hulp van leveranciers noodzakelijk is voor de realisatie van een netwerkinfrastructuur.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Kostenvergelijking maken Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - offertes aanvragen - offertes vergelijken en beoordelen - eenvoudige kosten-/batenanalyse uitvoeren <p>Relatiebeheer</p> <ul style="list-style-type: none"> - contact leggen met nieuwe leveranciers - bestaande relaties met leveranciers onderhouden <p>Beoordelen of hulp nodig is Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - overleggen met deskundigen binnen de organisatie - bepalen van de hulpvraag - onderzoeken en bepalen wie aan de hulpvraag kan voldoen <p>Hulp inschakelen</p>	<p>Verantwoordelijkheidsgevoel</p> <p>Kritisch</p> <p>Kostenbewust</p>	<p>Afnameprocedures/SLA's (Service Level Agreements)</p> <p>Mogelijkheden en beperkingen van leveranciers</p> <p>Relatiebeheer</p> <ul style="list-style-type: none"> - belang van het onderhouden van relaties - hoe relaties te onderhouden - hoe contact te leggen met nieuwe relaties 	<p>Inzicht in capaciteiten Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - eigen capaciteiten - capaciteiten binnen de organisatie - capaciteiten van leveranciers <p>Gevolgen van uitbesteding</p> <p>Commercieel inzicht</p> <ul style="list-style-type: none"> - kosten en baten van uitbesteding

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie BOS 3: De kandidaat kan projectmatig werken en werkt volgens algemeen geldende procedures en regels binnen de eigen organisatie en die van klanten.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Gebruik maken van kantoorhulpmiddelen</p> <p>ITIL toepassen</p> <p>Regels toepassen en naleven Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - werken volgens kwaliteitszorg-methodieken - werken volgens vastgestelde proces-schema's - werken volgens procedures - werkinstructies hanteren <p>Projectmatig werken Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - plannen en volgens planning werken - omgaan met deadlines - projectplannen interpreteren en eigen rol(len) daaruit kunnen halen - vervullen van verschillende rollen binnen een project - coördineren van een project <p>Timemanagement</p> <p>Bijdrage leveren aan het kwaliteitszorgsysteem</p> <ul style="list-style-type: none"> - vanuit eigen expertise en ervaring 	<p>Zakelijk</p> <p>Punctueel</p> <p>Zelfstandig</p> <p>Loyaal aan afspraken</p>	<p>Procedures, regels, richtlijnen Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wet- en regelgeving, bijvoorbeeld t.a.v. arbeidsomstandigheden (arbo) - geldende algemene procedures en regels binnen een organisatie - werkinstructies <p>Bedrijfsprocessen Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - in relatie tot de informatiebehoefte - goederenstroom/geldstroom/informatiestroom <p>Kwaliteitszorg Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kwaliteitscriteria - handboeken - methodieken - kwaliteitssystemen <p>Processchema's</p> <p>Kantoorhulpmiddelen</p> <ul style="list-style-type: none"> - t.b.v. eigen gebruik - t.b.v. gebruikers/klanten <p>ITIL</p> <p>Doelstelling/missie van de organisatie</p>	<p>Belang van urenverantwoording</p> <p>Het nut en de noodzaak van procedures, regels, richtlijnen</p> <p>Bedrijfsprocessen Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - verhouding tussen bedrijfsprocessen en de informatiebehoefte - relaties tussen processen onderling en de informatievoorziening - goederenstroom/geldstroom/informatiestroom - belang van de continuïteit van het bedrijfsproces <p>Voor- en nadelen van uitbesteding</p>

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie BOS 4: De kandidaat kan zijn opdrachten toetsen aan de verantwoordelijkheden en bevoegdheden van hemzelf en die van collega's, gebruikmakend van zijn kennis van en inzicht in de organisatiestructuur en -cultuur.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
Om kunnen gaan met een stuk vrijheid Verantwoording afleggen Kennis delen Opdrachten toetsen en eventuele onduidelijkheden aankaarten	Geen 9-5 mentaliteit Zelfstandig	Eigen bevoegdheden Eigen werkproces - in relatie tot bedrijfsproces Beleid - bedrijfsdoelstellingen - financiering (globaal) - budgetten - bestuur Organisatiecultuur - formeel/informeel Organisatiestructuur Denk aan: - organisatievorm - lijn-, lijn/staf-, matrix-, project-organisatie - organisatieschema's tekenen, lezen en begrijpen - de verschillende niveaus van beslissingsbevoegdheid Processen binnen de organisatie Denk aan: - goederen-, diensten-, informatie- en/of geldstroom	Bedrijfshiërarchie Relaties tussen processen en afdelingen Rollen binnen de organisatie Denk aan: - onderscheid afdelingen/functionies binnen een organisatie - eigen rol Belangen van andere disciplines - politieke spelletjes Organisatiecultuur - formeel/informeel

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie BOS 5: De kandidaat kan eigen werkzaamheden planmatig verrichten, rekening houdend met veranderende eisen en omstandigheden in zijn eigen werkomgeving en die van klanten.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
Plannen Timemanagement Snel reageren	Zelfstandig Flexibel Bijvoorbeeld: - zich aanpassen aan veranderende omstandigheden Kritisch Alert - signaleren van veranderende eisen en omstandigheden	Veranderingen m.b.t. zijn werkzaamheden Bijvoorbeeld: - veranderingen binnen de markt - veranderingen binnen een organisatie Bedrijfsprocessen Doelstellingen/missie van het bedrijf Werkproces gebruiker Gestelde eisen Bijvoorbeeld: - binnen de organisatie gestelde eisen (procedures, regels, etc.) - performance-eisen t.a.v. het netwerk - security-eisen t.a.v. het netwerk	Veranderingen Bijvoorbeeld: - waarde en relevantie van veranderingen - gevolgen van veranderingen voor eigen werk en de organisatie Werkomgeving Belang van de continuïteit van het bedrijfsproces Marktontwikkelingen Prioriteiten binnen bedrijfsvoering

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie BOS 6: De kandidaat kan opdrachten formuleren, offertes analyseren, en opdrachten toetsen aan specificaties.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Opdrachten formuleren Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opdrachtomschrijving - planning/tijdsbestek - meetbare doelen <p>Offertes lezen en interpreteren Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - controleren op volledigheid en aansluiting op de opdracht - vergelijken van offerteprijzen en inhoud <p>Opdrachten toetsen aan bruikbaarheid en specificaties Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opdracht vergelijken met van te voren gemaakte afspraken - controleren van belangrijke voorwaarden - bepalen van de haalbaarheid van de opdracht - lezen en interpreteren van planningen - lezen en interpreteren van schema's <p>Prioriteiten stellen</p>	<p>Kostenbewust</p> <p>Realistisch</p> <p>Verantwoordelijkheidsgevoel</p> <p>Doelgericht</p>	<p>Afnameprocedures/SLA's (Service Level Agreements)</p> <p>Zakelijke contracten</p> <ul style="list-style-type: none"> - formele vereisten - voor- en nadelen van verschillende contractsoorten - bevoegdheden m.b.t. het afsluiten van contracten <p>Voorwaarden voor het welslagen van automatiseringsprojecten Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - duidelijke afspraken - duidelijke haalbare planning - voortgangsbewaking - bewaking van de beheersbaarheid - verantwoordingsstructuur - projectmatige aanpak 	<p>Commercieel inzicht</p> <ul style="list-style-type: none"> - kosten en baten

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie SCCN 7: De kandidaat kan met behulp van didactische en diplomatieke vaardigheden functiegericht adviseren en motiveren.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
Organiseren Omgaan met mondige gebruikers Aansturen/instrueren Controleren Denk aan: - bewaken voortgang - controleren kwaliteit van het geleverde werk (eindcontrole) Motiveren/stimuleren Delegeren Didactische vaardigheden - basaal, in de zin van kennis overdragen Adviseren - van collega's - management - klanten/gebruikers Presenteren	Assertief Oplettend Diplomatiek Sociaal Tactisch Vastberaden Consequent Service- en klantgericht Geduldig	Wensen en behoeften van de klant/gebruiker Kennisniveau klant/gebruiker/collega Mensenkennis Communicatiemethodieken Denk aan: - het stellen van adequate vragen - beantwoorden van vragen - klantvriendelijkheid - onderscheiden hoofd- en bijzaken - inachtneming van omgangsvormen - samenvatten Managementstijlen/-technieken Denk aan: - democratisch, autoritair, participierend, laissez-faire - direction and control, objectives, exception, delegation, walking around	Wensen en behoeften van de klant/gebruiker Kennisniveau klant/gebruiker/collega Gedrag van mensen Managementstijlen/-technieken Denk aan: - democratisch, autoritair, participierend, laissez-faire - direction and control, objectives, exception, delegation, walking around

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie SCCN 8: De kandidaat kan functiegericht schriftelijk en mondeling communiceren, zowel in de Nederlandse als in de Engelse taal.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Communicatief vaardig</p> <ul style="list-style-type: none"> - informatie inwinnen en verstrekken - luisteren - tweegesprekken voeren - vergaderen - eenvoudige correspondentie voeren <p>Rapporteren en presenteren</p> <ul style="list-style-type: none"> - mondeling en schriftelijk - presentatie houden - informatie vastleggen en verspreiden (bijv. via een memo of e-mail) <p>Mondeling en schriftelijk taalvaardig in de Nederlandse en Engelse taal</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engelstalige installatie-instructies en FAQ's gebruiken - gebruik maken van (elektronische) Engelstalige vertaalwoordenboeken - Engelstalige installatie-instructies en FAQ's vertalen naar het Nederlands - een FAQ in de Engelse taal uitbreiden met nieuwe items - Engelstalige ICT-terminologie in het juiste kader plaatsen - Engelstalige ICT-terminologie vertalen naar het Nederlands - in systeemdokumentatie en registratiesystemen het juiste Engelse 	<p>Assertief</p> <p>Overtuigingskracht</p> <p>Oplossingsgericht</p> <p>Klantgericht/klantvriendelijk</p> <ul style="list-style-type: none"> - beleefd - hulpvaardig 	<p>Nederlandse taal</p> <p>Engelse taal</p> <p>Communicatietechnieken</p> <p>Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - stellen van adequate vragen - beantwoorden van vragen - klantvriendelijkheid - onderscheiden hoofd- en bijzaken - inachtneming van omgangsvormen - samenvatten 	<p>Gebruik en inzet van verschillende communicatiemiddelen</p> <p>Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - telefoon - brief - e-mail - face-to-face

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie SCCN 8: (vervolg) De kandidaat kan functiegericht schriftelijk en mondeling communiceren, zowel in de Nederlandse als in de Engelse taal.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
vakjargon gebruiken - in gesprek met Engelstalige collega's/ leveranciers Engelstalige ICT-terminologie correct hanteren Vaardig in het voeren van telefoongesprekken in het Nederlands en het Engels			

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie SCCN 9: De kandidaat kan team- en doelgericht samenwerken met klanten, leveranciers, en collega's op verschillende niveaus.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Delegeren</p> <p>Omgaan met conflicterende belangen Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - beschikbaarheid vs. veiligheid/security - belangen gebruiker vs. organisatie-belangen - belangen organisatie vs. belangen ICT-afdeling <p>Relatiebeheer</p> <ul style="list-style-type: none"> - contact leggen met nieuwe relaties - bestaande relaties onderhouden <p>Samenwerken</p> <ul style="list-style-type: none"> - binnen de organisatie/het team/de afdeling - buiten de organisatie met klanten, leveranciers e.d. <p>Gestructureerd werken</p>	<p>Doelgericht</p> <p>Sociaal</p> <p>Teamplayer/collegiaal</p> <p>Consequent</p> <p>Diplomatiek</p> <p>Gericht op het geven van het goede voorbeeld</p> <ul style="list-style-type: none"> - op gebied van systeemgebruik - op gebied van ICT-beheer richting collega's <p>Empathisch</p>	<p>Relatiebeheer</p> <ul style="list-style-type: none"> - belang van het onderhouden van relaties - hoe relaties te onderhouden - hoe contact te leggen met nieuwe relaties <p>Mensenkennis</p> <p>Belang van klant/leverancier/collega</p>	<p>Werk van andere disciplines Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - de rol van ICT in relatie tot het werk van andere disciplines - belangen van andere disciplines <p>Belang van gestructureerd werken</p>

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie SCCN 10: De kandidaat kan zich inleven in de situatie van collega's, leveranciers en klanten, en stelt zich constructief en dienstbaar op.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
Zich inleven in de rol en de belangen van de klant/leverancier/collega Omgaan met mondige gebruikers Zich snel aanpassen Zich verplaatsen in de klant/leverancier/collega	Inlevend/meedenkend Klantgericht/klantvriendelijk - beleefd - hulpvaardig - geduldig Objectief Overtuigingskracht	Mensenkennis Werkproces van de klant/leverancier/collega	Belangen klant/leverancier/collega Wensen en behoeften van de klant/leverancier/collega

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie LV 11: De kandidaat kan de effectiviteit en de efficiëntie van zijn eigen werkzaamheden bepalen, op basis van verkregen informatie zijn inzichten bijstellen en grenzen in zijn kunnen aangeven.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
Feedback vragen en geven Bijvoorbeeld: - specifiek m.b.t. aansturen/leidinggeven - specifiek m.b.t. het geven van feedback aan medewerkers Ontvangen kritiek vertalen naar concrete verbeterpunten voor eigen functioneren Grenzen aangeven Herkennen van eigen hiaten in benodigde competenties (vaardigheden, attitudes, kennis en inzichten)	Onderzoekend (van aard) Loyaal aan afspraken Kritisch - t.a.v. eigen functioneren Openstaand voor kritiek	Eigen grenzen en mogelijkheden Feedbackproces - goede manier van feedback geven en ontvangen	Belang van een leven lang leren Waarde van kritiek

Vaki's deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)			
Competentie LV 12: De kandidaat kan nieuwe ontwikkelingen in het beroep volgen en toepassen, en kan hoofd- en bijzaken onderscheiden.			
Vaardigheden	Attitudes	Kennis	Inzichten
<p>Zelfstandig informatie vergaren en naar waarde schatten Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bijhouden vakliteratuur - nieuwe ontwikkelingen op het gebied van hard- en software in kaart brengen - nieuwe ontwikkelingen op het gebied van hard- en software toetsen op bruikbaarheid binnen een specifieke organisatie <p>Raadplegen informatiebronnen Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FAQ's - handboeken - servicedesk fabrikant/leverancier - Internet <p>Anticiperen op innovaties Denk aan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - voorstellen doen om onderdelen van het bestaande informatiesysteem aan te passen <p>Nieuwe kennis toepassen</p> <ul style="list-style-type: none"> - o.a. vertalen naar eigen werksituatie/-omgeving 	<p>Leergierig</p> <p>Nieuwsgierig</p> <p>Openstaand voor innovaties</p> <p>Onderzoekend (van aard)</p> <p>Bereid tot het delen van kennis</p> <p>Toekomstgericht</p> <ul style="list-style-type: none"> - rekening houdend met innovaties e.d. bij het dagelijkse werk 	<p>Vernieuwingen en innovaties</p> <ul style="list-style-type: none"> - in relatie tot mogelijke toepassing binnen het eigen werk of de organisatie <p>Het bestaan en de mogelijkheden van informatiebronnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - weten waar je informatie kunt vinden <p>Marktontwikkelingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - m.b.t. ICT in het algemeen - m.b.t. de eigen organisatie en die van de klant 	<p>Consequenties en/of risico's van veranderingen en innovaties</p> <ul style="list-style-type: none"> - voor het eigen werk - voor de organisatie in het algemeen - voor gebruikers <p>Informatiebronnen</p> <ul style="list-style-type: none"> - waarde van de informatie - beschikbaarheid van informatie <p>Marktontwikkelingen</p> <ul style="list-style-type: none"> - gevolgen voor het eigen werk en de organisatie - waarde ervan voor het eigen werk en de organisatie

III a Toelichting op toetsing en afsluiting

In de hierna volgende tabellen worden aanwijzingen gegeven voor het samenstellen van een afsluitende toets voor deze deelkwalificatie. De tabellen kennen de volgende opbouw:

- Uit te voeren activiteiten

De belangrijkste activiteiten die in de opdracht aan de orde zullen moeten komen, worden genoemd. Er is een afzonderlijke tabel voor de vakmatige en methodische competenties, de bestuurlijk-organisatorische en strategische competenties en de sociaal-communicatieve en cultureel-normatieve competenties enerzijds en de leer- en vormgevingscompetenties anderzijds.

- Te volgen werkproces

Het werkproces dat de kandidaat moet kunnen volgen wordt hier geschetst.

- Beheersingscriteria Proces

Aan de hand van deze aspecten kan beoordeeld worden of de kandidaat alle relevante onderdelen van het werkproces heeft uitgevoerd. (De aangegeven nummers verwijzen naar de competenties.)

- Beheersingscriteria Resultaat

Aan de hand van deze criteria kan beoordeeld worden of de door de kandidaat ontwikkelde producten aan de producteisen voldoen. (De aangegeven nummers verwijzen naar de competenties.)

- Mogelijke bewijzen

Hier worden mogelijke documenten, formulieren, producten etc. genoemd waarmee de kandidaat het gevolgde proces en/of het resultaat ten behoeve van een derde kan aantonen.

III b Aanbevelingen voor toetsing en afsluiting

Aanbevelingen toetsing deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)				
Vakmatige en methodische competenties, bestuurlijk-organisatorische en strategische competenties en sociaal-communicatieve en cultureel-normatieve competenties				
Uit te voeren activiteiten	Te volgen werkproces	Beheersingscriteria Proces	Beheersingscriteria Resultaat	Mogelijke (vormen van) bewijzen
<ul style="list-style-type: none"> - analyseren van een bestaande informatieanalyse en vaststellen van de informatiebehoefte - opstellen van een netwerkontwerp - analyseren van een netwerkontwerp en bepalen of hulp van derden noodzakelijk is voor de realisatie 	<p>Input</p> <ul style="list-style-type: none"> - informatieanalyse - functioneel ontwerp - technisch ontwerp - opdrachtbeschrijving - bestaand netwerk <p>Verwerking</p> <ul style="list-style-type: none"> - vergaren van informatie - analyseren van de informatieanalyse en het functioneel ontwerp - opstellen technisch ontwerp - rapporteren en overleg plegen met opdrachtgever - schrijven plan van aanpak inclusief vermelding inzet van derden <p>Resultaat</p> <ul style="list-style-type: none"> - een correct en volledig netwerkontwerp - een correct en volledig plan van aanpak, inclusief vermelding inzet van derden - tevreden opdrachtgever en 	<ul style="list-style-type: none"> - analyseert een bestaande informatieanalyse en een functioneel ontwerp (comp. 1) - stelt een technisch ontwerp op rekeninghoudend met de resultaten uit de analyse (comp. 1) - stelt een plan van aanpak op voor de realisatie van de netwerkinfrastructuur en beoordeelt of hulp van derden noodzakelijk is (comp. 2) - werkt project-/planmatig (comp. 3 en 5) - werkt volgens algemeen geldende procedures en regels (comp. 3) - handelt conform verantwoordelijkheden en bevoegdheden (comp. 4) - toont aan kennis van en inzicht in de organisatie te hebben (comp. 4) - houdt rekening met veranderende eisen en omstandigheden (comp. 5) 	<ul style="list-style-type: none"> - een correct opgesteld netwerkontwerp waaruit blijkt dat de diverse beschikbare informatie juist is verwerkt (comp. 1) - een correct opgesteld plan van aanpak voor de realisatie van de netwerkinfrastructuur, inclusief het vermelden van de inzet van derden (comp. 2) - correct geïnformeerde externe partijen (comp. 2) - adequaat uitgevoerde werkzaamheden (tijdig, accuraat, in de juiste volgorde en volgens de regels en procedures) (comp. 3 en 5) - duidelijk geïnstrueerde medewerkers (incl. externen) met een evenwichtige taakbelasting (comp. 4 en 6) - communicatie, samenwerking, uitvoering en resultaat zijn naar tevredenheid van de opdrachtgever en collega's (comp. 7, 8, 9 en 10) 	<p>Proces: Observatieverslag van de praktijkopleider en/of docent op basis van de beheersingscriteria behorende bij het proces</p> <p>Resultaat:</p> <ul style="list-style-type: none"> - een (technisch) netwerkontwerp - correct ingeschakelde en volledig geïnformeerde externe partijen - verklaringen van opdrachtgever, gebruikers, collega's, externen <p>Proces/Resultaat: Nagesprek en verslag van het nagesprek</p>

Aanbevelingen toetsing deelkwalificatie: (vervolg) Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)				
Vakmatige en methodische competenties, bestuurlijk-organisatorische en strategische competenties en sociaal-communicatieve en cultureel-normatieve competenties				
Uit te voeren activiteiten	Te volgen werkproces	Beheersingscriteria Proces	Beheersingscriteria Resultaat	Mogelijke (vormen van) bewijzen
	gebruikers	<ul style="list-style-type: none"> - formuleert opdrachten op correcte wijze (comp. 6) - analyseert offertes op correcte wijze (comp. 6) - adviseert op correcte wijze (comp. 7) - motiveert op correcte wijze (comp. 7) - draagt zorg voor een goede communicatie (comp. 8) - communiceert op correcte wijze in het Nederlands en Engels (comp. 8) - werkt team- en doelgericht samen (comp. 9) - toont begrip voor de belevingswereld van de klant (comp. 10) - stelt zich constructief en hulpvaardig op (comp. 10) 		

Aanbevelingen toetsing deelkwalificatie: Ontwerpen van een netwerkinfrastructuur 4 (ICT32.4/CREBO:56175)				
Leer- en vormgevingscompetenties				
Uit te voeren activiteiten	Te volgen werkproces	Beheersingscriteria Proces	Beheersingscriteria Resultaat	Mogelijke (vormen van) bewijzen
Reflectieverslag - maken van een voorlopig reflectieverslag - voeren van een voortgangsgesprek - maken van een definitief reflectieverslag	Input - de in het kader van de deelkwalificatie uit te voeren activiteiten - voorlopig reflectieverslag - voortgangsgesprek - verbeterpunten Verwerking - reflecteren op eigen handelen - bijhouden ontwikkelingen Resultaat - inzicht in eigen kwaliteiten - verbeterde werkwijze - definitief reflectieverslag - toegepaste nieuwe ontwikkelingen (voor zover mogelijk)	- evalueert adequaat (comp. 11) - vraagt feedback (comp. 11) - reageert effectief op kritiek (comp. 11) - houdt adequaat vakkenis en ontwikkelingen bij (comp. 12) - doet verbetervoorstellen voor hulpmiddelen en werkwijzen (comp. 12) - past nieuwe ontwikkelingen voor zover mogelijk toe (comp. 12)	- brengt aantoonbare verbeteringen aan (comp. 11) - geeft aan hoe feedback is verwerkt (comp. 11) - draagt aantoonbaar bij aan efficiency en kwaliteitsverbetering van de organisatie en/of afdeling (comp. 12)	Proces/Resultaat: Reflectieverslag van de kandidaat. Observatieverslag van de praktijkopleider en/of docent op basis van de beheersingscriteria behorende bij het proces Nagesprek en verslag van het nagesprek