

# Toetsmatrijs certificaat D1

---

*Service werkzaamheden Wijknet*



## Inhoud

Theorie examen.....	2
Toetsmatrijs.....	2
Praktijk examen.....	9
Toetsmatrijs.....	10

## Theorie examen

Vorm	Meerkeuze examen
Omvang	30 vragen
Tijdsduur	60 min (verlenging: 25 min)
Cesuur	>70% van de vragen goed beantwoord

## Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat D1.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom naast de weging per thema
  - o Staat per sub-thema het aantal vragen aangegeven
  - o Staat per eindterm aangegeven of het toetsen van de eindterm:
    - Verplicht is (V)
    - Optioneel is (O);
- Over de eindtermen waar het aantal opdrachten niet staat aangegeven, is de examencommissie vrij om een opdracht in het examen toe te voegen;

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
						Weging	Weging
						Aantal vragen	Aantal vragen
<b>1.</b>	<b>Basistheorie (weging)</b>					<b>37%</b>	<b>50%</b>
<b>1.1</b>	Elektrische eenheden					2 vragen	
1.1.1	De kandidaat kan de eenheid Decibel (dB) uitleggen.	x			x	O	O
1.1.2	De kandidaat kan de eenheden dBmV en dB $\mu$ V en de relatie tussen deze twee verklaren.	x			x	O	O
1.1.3	De kandidaat kan de eenheid dBm (ook dBmW) uitleggen.				x	O	O
1.1.4	De kandidaat kan de eenheden voor elektrische spanning en stroom benoemen.				x	O	O
1.2	Algemene kennis glasvezel						
1.3	Netwerkberekeningen					1 vraag	
1.3.1	De kandidaat kan met behulp van de technische gegevens van componenten niveauberekeningen uitvoeren in een coax-netwerk. Zowel upstream als downstream.				x	O	O

<b>Onderwerp</b>		<b>BC1</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>	<b>D1</b>	<b>Initieel</b>	<b>Verlenging</b>
1.3.5	De kandidaat kan met behulp van de technische gegevens van componenten eenvoudige downstream niveauberekeningen uitvoeren in een binnenhuis coax-netwerk.	X			X	O	O
1.4	Modulatie en encoding					3 vragen	
1.4.1	De kandidaat kan de basis modulatievormen amplitude-, frequentie- en fasemodulatie (AM, FM en PM) toelichten.				x	O	O
1.4.2	De kandidaat kan de opbouw van een PAL signaal toelichten en de belangrijkste onderdelen met hun grootheden hier in benoemen.				x	O	O
1.4.3	De kandidaat kan het verschil tussen PAL B en PAL G toelichten.				x	O	O
1.4.4	De kandidaat kan uitleggen hoe Qaudrature Phase Shift Keying (QPSK) modulatie tot stand komt.				x	O	O
1.4.5	De kandidaat kan uitleggen hoe Qaudrature Amplitude Modulation (QAM) modulatie tot stand komt.				x	O	O
1.4.6	De kandidaat kan de data-throughput van een QAM-kanaal berekenen.				x	O	O
1.4.7	De kandidaat kan het constellatiediagram (QPSK en QAM) toelichten.				x	O	O
1.4.8	De kandidaat kan Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) toelichten.				x	O	O
1.4.9	De kandidaat kan de voordelen van Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) benoemen.				x	O	O
1.5	Signaalkwaliteit					4 vragen	
1.5.1	De kandidaat kan uitleggen hoe intermodulatie ontstaat.				x	O	O
1.5.2	De kandidaat kan uitleggen wat tweede en derde orde intermodulatie inhoudt.				x	O	O
1.5.3	De kandidaat kan uitleggen wat het effect van niveauveranderingen is op de intermodulatie.				x	O	O
1.5.4	De kandidaat kan uitleggen wat ruis is en hoe het ontstaat.				x	O	O
1.5.5	De kandidaat kan uitleggen hoe Signaal Ruis Afstand (SRA, ook wel Signal to Noise Ratio of SNR) wordt bepaald.				x	O	O
1.5.6	De kandidaat kan uitleggen hoe Draaggolf Ruis Afstand (DRA, ook wel Carrier to Noise Ratio of CNR) wordt bepaald.				x	O	O
1.5.7	De kandidaat kan uitleggen hoe de Bit Error Rate (BER) wordt bepaald.				x	O	O
1.5.8	De kandidaat kan uitleggen wat bedoeld wordt met de begrippen Pre-BER en Post-BER en kan het verschil uitleggen.				x	O	O

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
1.5.9	De kandidaat kan het begrip Modulation Error Ratio (MER) toelichten en uitleggen hoe deze wordt bepaald.				x	0	0
1.6	Componentenspecificaties					2 vragen	
1.6.1	De kandidaat kan uitleggen, wat wordt verstaan onder doorgangsdemping.				x	0	0
1.6.2	De kandidaat kan uitleggen, wat wordt verstaan onder ontkoppeldemping.				x	0	0
1.6.3	De kandidaat kan uitleggen, wat wordt verstaan onder reflectiedemping.				x	0	0
1.6.4	De kandidaat kan uitleggen, wat wordt verstaan onder de versterkingsfactor.				x	0	0
1.6.5	De kandidaat kan uitleggen, wat wordt verstaan onder het ruisgetal van een versterker.				x	0	0
2.	Wet, regelgeving en normen					14%	-
2.1	Relevante begrippen uit de WIBON					1 vraag	
2.1.1	De kandidaat kan de verplichtingen uit artikel 2 met betrekking tot het voorkomen van graafschade benoemen.		x	x	x	0	0
2.1.2	De kandidaat kan benoemen dat graafschade, conform artikel 16, onverwijld dient te worden gemeld aan de beheerder van het beschadigde net.		x	x	x	0	0
2.1.3	De kandidaat kan aan de hand van tekeningen met de aangeleverde gegevens vaststellen:		x	x	X	0	0
2.1.3	De kandidaat kan aan de hand van tekeningen met de aangeleverde gegevens vaststellen: - welk type leiding er ligt; - wat de exacte ligging van leiding is; - van welk bedrijf de leiding afkomstig is. zodat hij kan bepalen wat er moet gebeuren om graafschade te voorkomen		X	X	X	0	0
2.2	NEN 7171-1						
2.3	Bouwbesluit						
2.4	NEN 2768						
2.4.1	De kandidaat weet dat de regels uit de NEN 2768 door de IWUN zijn uitgewerkt in meterkastbladen. De kandidaat kan het belang van meterkastbladen benoemen.	x	x	x	X	0	0
2.5	IWUN					1 vraag	
2.5.1	De kandidaat kent de situaties waarvoor een meterkastblad beschikbaar is.	x	x	x	x	0	0
2.5.2	De kandidaat kan benoemen waar in de diverse situaties het AOP en de huisaansluitkabel in de meterruimte worden gemonteerd.	x	x	x	x	0	0

<b>Onderwerp</b>		<b>BC1</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>	<b>D1</b>	<b>Initieel</b>	<b>Verlenging</b>
2.5.3	De kandidaat kan benoemen welke mantelbuis is voorzien voor de huisaansluitkabel van de cai.		x	x	x	0	0
2.5.4	De kandidaat kan benoemen waarom het van belang is dat de mantelbuis bij de scheiding van de bouwconstructie gasbelemmerend moet worden afgesloten.		x	x	x	0	0
2.6	NEN 1010					1 vraag	
2.6.1	De kandidaat kan benoemen waarom de binnenhuis cai installatie op een centraal punt dient de worden geaard.	x	x	x	x	0	0
2.6.2	De kandidaat kan benoemen waarom de aarding van de binnenhuis cai installatie een veiligheidsvoorziening is.	x	x	x	x	0	0
<b>3.</b>	<b>Administratie en netwerk registratie</b>					nvt	nvt
<b>4.</b>	<b>Ontwerpen</b>					3%	nvt
4.4	Inhuis					1 vraag	
4.4.1	De kandidaat kan met behulp van gegeven niveau eisen op het AOP en de aansluitdozen in de binnenhuisinstallatie in een geven binnenhuisinstallatie bepalen of een versterker nodig is.	X			X	0	0
4.4.2	De kandidaat kan aan de hand van meetgegevens bepalen of voor het verkrijgen van voldoende WiFi dekking een aanvullend Access Point geprojecteerd moet worden.	X			X	0	0
4.4.3	De kandidaat kan uitleggen wat de voorkeursvolgorde van mogelijke technieken is voor het realiseren van een dataverbinding. Hij kan dit ook motiveren.	X			X	0	0
<b>5.</b>	<b>Netwerkconcepten, apparatuur en materialen</b>					18%	20%
						5 vragen	2 vragen
5.1	Frequentieband					1 vraag	
5.1.1	De kandidaat kan benoemen van welke frequentiebanden (algemene benamingen) het CAInet gebruik maakt.	x			x	0	0
5.1.2	De kandidaat kan benoemen welke frequentieband gebruikt wordt voor de distributie van diensten.	x			x	0	0
5.1.3	De kandidaat kan benoemen welke frequentieband gebruikt wordt voor de retourdiensten.	x			x	0	0
5.3	Meten en meettechnieken					4 vragen	
5.3.1	De kandidaat kan toelichten hoe het signaalniveau van een analoog TV kanaal (PAL) wordt bepaald.				x	0	0
5.3.2	De kandidaat kan toelichten hoe het signaalniveau van een QAM kanaal (DTV/Docsis) wordt bepaald.				x	0	0

<b>Onderwerp</b>		<b>BC1</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>	<b>D1</b>	<b>Initieel</b>	<b>Verlenging</b>
5.3.3	De kandidaat kan de belangrijkste type niveaumetingen, zoals kan worden uitgevoerd met een signaalniveaumeter, toelichten.				x	0	0
5.3.10	De kandidaat kan het meetprincipe van een TDR meting toelichten.				x	0	0
5.3.11	De kandidaat kan toelichten waar bij de instelling van een TDR-meter de uitdrukkingen "verkortingsfactor" en "looptijd" voor staan en hoe die worden bepaald.				x	0	0
5.4	Actieve apparatuur wijknet						
5.5	Optische apparatuur						
<b>6.</b>	<b>Civiele werkzaamheden</b>					-	-
6.1	Leggen in de hoofdgeul						
6.1.1	De kandidaat kan beschrijven hoe kabels en leidingen in de hoofdgeul moeten worden gelegd.		x	x	x	0	0
6.1.2	De kandidaat kan beschrijven op welke manier cai-kabels in de hoofdgeul beschermd dienen te worden.		x	x	x	0	0
6.1.3	De kandidaat kan aangeven hoe cai-kabels in de hoofdgeul worden gemarkeerd.		x	x	x	0	0
6.2	Leggen van de hoofdgeul naar de aansluiting						
6.2.1	De kandidaat kan aangeven op welke diepte cai-kabels tussen hoofdgeul en woning moeten worden gelegd.		x	x	x	0	0
6.2.2	De kandidaat kan beschrijven op welke manier cai-kabels van de hoofdgeul naar de aansluiting beschermd dienen te worden.		x	x	x	0	0
6.2.3	De kandidaat kan benoemen waar de mantelbuis voor de gevelinvoer eindigt en op welke manier de kabel voor de invoer moet worden gelegd om grondverzakking op te kunnen vangen.		x	x	x	0	0
<b>7.</b>	<b>Installatie werkzaamheden</b>					10%	10%
7.1	Algemeen					3 vragen	
7.1.1	De kandidaat kan benoemen dat Common Path Distortion (CPD) stoorproducten zijn.	x	x	x	x	0	0
7.1.2	De kandidaat kan beschrijven wat de gevolgen van CPD kunnen zijn op de diensten	x	x	x	x	0	0
7.1.3	De kandidaat kan beschrijven waar CPD ontstaat en wat oorzaken voor CPD kunnen zijn.	x	x	x	x	0	0
7.1.4	De kandidaat kan benoemen welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn om de CPD effecten te voorkomen.	x	x	x	x	0	0
<b>8.</b>	<b>Oplevering</b>					4%	-
8.1	Het AOP						
8.2	De minister					1 vraag	0 vragen

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
8.2.7	De kandidaat kan uitleggen, dat bij een multitap de kabel met de meeste demping wordt aangesloten op tap 1 en die met de laagste demping op de hoogst genummerde aansluiting.			x	x	O	O
9.	Diensten					14%	20%
9.1	Algemeen						
9.1.1	De kandidaat kan benoemen welke diensten over het CALnet kunnen worden geleverd	x			x	O	O
9.2	Analoge radio en televisie						
9.2.1	De kandidaat kan benoemen welke modulatiemodus gebruikt wordt voor analoge radio.	x			x	O	O
9.2.2	De kandidaat kan benoemen welk televisiesysteem voor analoge televisie in Nederland wordt gehanteerd.	x			x	O	O
9.2.3	De kandidaat kan benoemen welke bandbreedte voor een analoog (PAL B/G) televisiekanaal gebruikt wordt.	x			x	O	O
9.3	Digitale radio en televisie					1 vraag	
9.3.1	De kandidaat kan benoemen welk systeem voor doorgifte van digitale radio en tv over de kabel in Nederland gebruikt wordt.	x			x	O	O
9.3.2	De kandidaat kan het begrip "Homing channel" uitleggen.	x			x	O	O
9.3.3	De kandidaat kan in grote lijnen uitleggen wat onder een Transportstroom wordt verstaan.	x			x	O	O
9.3.4	De kandidaat kan benoemen wat de bandbreedte van een DTV transportstroom is.	x			x	O	O
9.4	Video on Demand					-	
9.4.2	De kandidaat kan benoemen waarom retourverkeer nodig is voor VoD diensten.	x			x	O	O
9.5	Internet toegang					4 vragen	
9.5.1	De kandidaat kan benoemen van welk protocol "kabelinternet" gebruik maakt.	x			x	O	O
9.5.2	De kandidaat kan benoemen welke hoofdfunctionaliteiten een hedendaags kabelmodem heeft.	x			x	O	O
9.5.3	De kandidaat kan benoemen wat de functie van een IP-adres is en hoe een IP-adres is opgebouwd. Basis. Subnet, soorten IP-bereiken. Betekenis van 169.n.n.n.	x			x	O	O
9.5.4	De kandidaat kan benoemen wat de functie van het kabelmodem (CM) en de CMTS is.	x			x	O	O
9.5.5	De kandidaat kan de verbinding tussen CM - CMTS en de initialisatiefase van het CM beschrijven.	x			x	O	O
9.5.6	De kandidaat kan benoemen wat de overdrachtssnelheden in een Docsis upstream- en downstreamkanaal zijn.	x			x	O	O

<b>Onderwerp</b>		<b>BC1</b>	<b>B2</b>	<b>C2</b>	<b>D1</b>	<b>Initieel</b>	<b>Verlenging</b>
9.5.7	De kandidaat kan beschrijven wat het begrip channelbonding betekent.	x			x	0	0
9.5.8	De kandidaat kan met behulp van een computer de waardes van een CM uitlezen.	x			x	0	0
9.5.9	De kandidaat kan beschrijven wat de functie van een router is.	x			x	0	0
9.5.10	De kandidaat kan beschrijven wat de functie van een switch is.	x			x	0	0
9.5.11	De kandidaat kan beschrijven wat de functie van een WiFi Accesspoint is.	x			x	0	0
9.5.12	De kandidaat kan benoemen welke frequentiebanden voor de WiFi gebruikt worden.	x			x	0	0
9.5.17	De kandidaat kan, aan de hand van de gemeten waarden bij de speedtest, bepalen of de bandbreedte van het geleverde abonnement wordt gehaald.	x			x	0	0
9.5.19	De kandidaat kan de functie van het DHCP protocol toelichten.				x	0	0
9.5.20	De kandidaat kan de functie van het DNS protocol toelichten.				x	0	0
9.5.23	De kandidaat kan de initialitatiecyclus van een kabelmodem beschrijven.				x	0	0
9.6	E-mail					-	
9.6.1	De kandidaat kan beschrijven wat het belangrijkste verschil tussen een POP3 en een IMAP e-mail server is.	x			x	0	0
9.7	Telefonie					-	
9.7.1	De kandidaat kan in grote lijnen beschrijving hoe een POTS werkt.	x			x	0	0
9.7.2	De kandidaat kan beschrijven wat het verschil tussen ISDN en POTS is.	x			x	0	0
9.7.3	De kandidaat kan beschrijven wat het verschil tussen pulskiezen en toonkiezen is.	x			x	0	0
10.	Beheer en onderhoud					N.v.t.	N.v.t.
11.	Gereedschappen, meetapparatuur en middelen					N.v.t.	N.v.t.



## Praktijk examen

Vorm	Praktijk examen
Omvang	1 doorlopende praktijkcase bestaande uit verschillende onderdelen.
Tijdsduur	90 min (verlenging: 25 min)
Cesuur	Minimaal 70% van de punten behaald
Aanvangseisen	Certificaten B2, C2 en BC1
Opmerkingen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hanteren van KO (Knock-out) criteria:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Eindterm 7.1.5;</li><li>○ Eindterm 7.1.6;</li><li>○ Niet werkend opleveren</li></ul></li></ul>
Benodigde materialen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gereedschap zoals voorgeschreven in de eindtermen</li></ul>

## Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat D1.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom naast de weging per thema
  - o Staat per sub-thema het aantal opdrachten aangegeven
  - o Staat per eindterm aangegeven of het toetsen van de eindterm:
    - Verplicht is (V)
    - Optioneel is (O);
- Over de eindtermen waar het aantal opdrachten niet staat aangegeven, is de examencommissie vrij om een opdracht in het examen toe te voegen;

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
						Weging	Weging
						Aantal opdrachten	Aantal opdrachten
1.	Basistheorie (weging)					N.v.t.	N.v.t.
2.	Wet, regelgeving en normen					N.v.t.	N.v.t.
3.	Administratie en netwerk registratie					5%	-
3.4	Ministerlijst					1 opdracht	
3.4.1	De kandidaat kan op basis van de informatie op de ministerlijst met betrekking tot kastlocatie en kastnummer de locatie van de kast bepalen en controleren of hij de juiste kast heeft geopend.		X	X	X	O	O
3.4.2	De kandidaat kan aan de hand van de voorschriften en met de ministerlijst de juiste tappingsite van een aansluiting bepalen.		X	X	X	V	V
3.4.3	De kandidaat kan aan de hand van de voorschriften en met de ministerlijst het juiste kabeltype van een huisaansluiting bepalen.		X	X	X	O	O
3.5	Revisie						
3.5.1	De kandidaat kan een huisaansluitschets maken die voldoet aan de eisen van de netbeheerder.		X	X	X	O	O
4.	Ontwerpen					N.v.t.	N.v.t.
5.	Netwerkconcepten, apparatuur en materialen					5%	-
5.1	Frequentieband						
5.2							
5.3	Metten en meettechnieken					1 opdracht	
5.3.4	De kandidaat kan een signaalniveaumeting uitvoeren				X	V	V

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
5.3.31	De kandidaat kan met behulp van een WiFi tester (fysieke tester of app) het signaalniveau, het gebruikte kanaal en het SSID van een WiFi Access Point bepalen.	X			X	O	O
6.	<b>Civiele werkzaamheden</b>					-	-
6.1	Leggen in de hoofdgeul						
6.1.4	De kandidaat kan telecommunicatie-kabels leggen.		x	x	x	O	O
6.2	Leggen van de hoofdgeul naar de aansluiting						
6.2.4	De kandidaat kan een cai huisaansluitkabel op de voorgeschreven wijze leggen van de hoofdgeul tot in de meterkast.		x	x	x	O	O
7.	<b>Installatie werkzaamheden</b>					10%	-
7.1	Algemeen						
7.1.5	De kandidaat kan alle montagewerkzaamheden zo uitvoeren, dat effecten die CPD, ingress, reflectie, storingen en onveilige situaties tot gevolg kunnen hebben, worden voorkomen.	x	x	x	x	KO	KO
7.1.6	De kandidaat kan zijn werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van zijn eigen veiligheid en die van anderen	x	x	x	x	KO	KO
7.2	Binnenhuisinstallatie					2 opdrachten	
7.2.1	De kandidaat kan een UTP of coaxkabel trekken in een lege buisleiding.	x			x	O	O
7.2.2	De kandidaat kan een aansluitdoos monteren op een binnenhuis coaxkabel, zowel inbouw als opbouw	x			x	O	O
7.2.3	De kandidaat kan een RJ45 connector afmonteren op een UTP kabel.	x			x	V	V
7.2.5	De kandidaat kan een bijpassende IEC-connector afmonteren op een coaxkabel.	x			x	V	V
7.3	Meterruimte						
7.3.1	De kandidaat kan een cai aansluiting realiseren in een meterruimte.	x	x	x	x	O	O
7.3.2	De kandidaat kan een aop aansluiten op een huisaansluitkabel.	x	x	x	x	O	O
7.3.3	De kandidaat kan de kabelinvoer gasbelemmerend afdichten.		x	x	x	O	O
7.3.4	De kandidaat kan een AOP vervangen in een meterruimte en woonkamersituatie.	x			x	O	O
7.4	De minister					1 opdracht	
7.4.1	De kandidaat kan voor diverse types coaxkabels een huisaansluitkabel afmonteren op een multitap.		x	x	x	V	V
7.5	Koppelingen en connectoren					3 opdrachten	
7.5.1	De kandidaat kan, volgens de geldende voorschriften, een f-connector afmonteren op een gangbare coax 9 of coax 12 kabel.	x	x	x	x	KO	KO

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
7.5.2	De kandidaat kan een overgangskoppeling of prefab jumperkabel monteren op een gangbaar type coax 3 of coax 6.	x	x	x	x	V	V
7.5.3	De kandidaat kan een grondkoppeling maken en correct afwerken.		x	x	x	V	V
8.	Oplevering					10%	-
8.1	Het AOP					2 opdrachten	
8.1.1	De kandidaat kan met behulp van een signaalniveaumeter bepalen of er signaal op het AOP aanwezig is en of dit voldoet aan de opgegeven niveau eisen.			x	x	O	O
8.1.2	De kandidaat kan, met behulp van een signaalniveaumeter, bepalen of het signaal op het AOP voldoet aan de opgegeven niveau en kwaliteitseisen (BER, MER en SNR).	x			x	O	O
8.2	De minister					2 opdrachten	
8.2.1	De kandidaat kan met behulp van een TDR de juiste lengte van een coaxkabel bepalen.			x	x	O	O
8.2.2	De kandidaat kan met behulp van een TDR bepalen of een kabel een open of kortgesloten uiteinde heeft.			x	x	O <sup>1</sup>	O
8.2.3	De kandidaat kan bepalen wat de oorzaak is van een kortgesloten uiteinde.			x	x	O <sup>1</sup>	O
8.2.4	De kandidaat kan met behulp van de TDR en de kortsluitmethode bepalen of hij de juiste kabel aan het meten is.			x	x	O <sup>1</sup>	O
8.2.5	De kandidaat kan aan de hand van de ministerlijst en de gemeten kabellengte significante afwijkingen in de kabellengte constateren.			x	x	O <sup>1</sup>	O
8.2.6	De kandidaat kan aan de hand van de ministerlijst afwijkingen in het gebruikte kabeltype constateren.			x	x	O <sup>1</sup>	O
8.2.8	De kandidaat kan met behulp van een staffellijst met minimale en maximale kabellengtes kabels met verschillende lengtes juist en logisch aansluiten.			x	x	O <sup>1</sup>	O
9.	Diensten					30%	40%
9.1	Algemeen						
9.2	Analoge radio en televisie						
9.2.4	De kandidaat kan, met behulp van de toestel handleiding en de informatie van de netbeheerder, de klanttelevisie instellen voor ontvangst van de analoge televisie kanalen.	x			x	O	O
9.2.5	De kandidaat kan aan de hand van het analoge tv-beeld de volgende verstoringen in het signaal herkennen: ruis, intermodulatie en reflectie.				x	O	O

<sup>1</sup> Over eindterm 8.2.2 t/m 8.2.8 moet minimaal 2 opdrachten in het examen worden opgenomen.

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
9.3	Digitale radio en televisie					2 opdrachten	
9.3.5	De kandidaat kan, met behulp van de toestel handleiding en de informatie van de netbeheerder, de klanttelevisie instellen voor ontvangst van de DVB-C kanalen.	x			x	O <sup>2</sup>	O
9.3.6	De kandidaat kan een set top box aansluiten en instellen voor gebruik.	x			x	V	V
9.3.7	De kandidaat kan van een DVB-C set top box de signaalkwaliteit en de transportstroom frequentie uitlezen.				x	O <sup>2</sup>	O
9.3.8	De kandidaat kan van een zender en met behulp van de informatie van de netwerkbeheerder de frequentie van de gebruikte transportstroom bepalen.				x	O <sup>2</sup>	O
9.4	Video on Demand						
9.5	Internet toegang					4 opdrachten	
9.5.8	De kandidaat kan met behulp van een computer de waardes van een CM uitlezen.	x			x	O <sup>3</sup>	O
9.5.13	De kandidaat kan een kabelmodem aansluiten op het AOP en monteren aan de wand met behulp van pluggen en schroeven.	x			x	O <sup>3</sup>	O
9.5.14	De kandidaat kan de basisinstellingen van de routerfunctionaliteit wijzigen.	x			x	O <sup>3</sup>	O
9.5.15	De kandidaat kan de basisinstellingen van een WiFi accesspoint wijzigen.	x			x	O <sup>3</sup>	O
9.5.16	De kandidaat kan een online speedtest uitvoeren.	x			x	V	V
9.5.18	De Kandidaat kan een latency test uitvoeren.	x			x	V	V
9.5.21	De kandidaat kan data-netwerkproblemen lokaliseren. Zowel configuratie als connectiviteit.				x	O <sup>3</sup>	O
9.5.22	De kandidaat kan data-netwerkproblemen verhelpen, voor zover deze zich in de huisinstallatie bevinden. Zowel configuratie als connectiviteit.				x	V	V
9.6	E-mail						
9.6.2	De kandidaat kan een e-mail account, POP3 of IMAP, instellen in een van de gangbare e-mailclients.	x			x	O	O
9.7	Telefonie					2 opdrachten	
9.7.4	De kandidaat kan een RJ11 (6P4C) stekker op de juiste wijze afmonteren op een telefoonkabel.	x			x	V	V

<sup>2</sup> Over eindterm 9.3.5, 9.3.7 en 9.3.8 moet minimaal 1 opdracht in het examen worden opgenomen.

<sup>3</sup> Over eindterm 9.5.8, 9.5.13, 9.5.14, 9.5.15 en 9.5.21 moeten minimaal 2 opdrachten in het examen worden opgenomen.

Onderwerp		BC1	B2	C2	D1	Initieel	Verlenging
9.7.5	De kandidaat kan in de meterkast een voorziening monteren om de telefonie huisinstallatie middels omsteken aan te sluiten op de EMTA.	x			x	O <sup>4</sup>	O
9.7.6	De kandidaat kan een probleem met een telefonieverbinding lokaliseren. Zowel configuratie als connectiviteit.				x	O <sup>4</sup>	O
9.7.8	De kandidaat kan een probleem met een telefonieverbinding voor zover deze zich in de huisinstallatie bevinden, ook verhelpen.				x	O <sup>4</sup>	O
10.	Beheer en onderhoud					35%	60%
10.1	Algemeen					2 opdrachten	
10.1.7	De kandidaat kan een signaalniveauprobleem in de binnenhuisinstallatie lokaliseren en verhelpen. Dit zowel voor retour- als distributiesignalen.				x	V	V
10.1.8	De kandidaat kan een signaalkwaliteitsprobleem in de binnenhuisinstallatie lokaliseren en verhelpen. Dit zowel voor retour- als distributiesignalen.				x	V	V
10.2	Het AOP					1 opdracht	
10.2.1	De kandidaat kan met behulp van een signaalmeting controleren of een distributiesignaal voldoet aan de niveau en kwaliteitseisen. Hij kan dit rapporteren.				x	V	V
10.3	De minister					1 opdracht	
10.3.1	De kandidaat kan controleren of de minister volgens de bijbehorende ministerlijst is aangesloten en kan dit rapporteren. Dit eventueel in combinatie met een lijst met aan- en afgesloten klanten.				x	V	V
10.3.2	De kandidaat kan controleren of de huisaansluitkabels op de minister correct zijn afgemonteerd en gelabeld.				x	O <sup>4</sup>	O
11.	Gereedschappen, meetapparatuur en middelen					5%	-
11.8						1 opdracht	
11.8.1	De kandidaat kan met een Docsistester de up- en downstream parameters meten.				x	V	V

<sup>4</sup> Over eindtermen 9.7.5, 9.7.6, 9.7.8 en 10.3.2 moet minimaal 1 opdracht in het examen worden opgenomen.