

Toetsmatrijs certificaat C3

Installatie- en configuratie/inregel werkzaamheden Wijkvoedingsnet



Inhoud

Theorie examen	2
Toetsmatrijs	2
Praktijk examen	6
Toetsmatrijs	6

Theorie examen

Vorm	Meerkeuze examen
Omvang	30 vragen
Tijdsduur	60 min (verlenging: 25 min)
Cesuur	Meer dan 70% van de vragen goed beantwoord
Opmerkingen	Het theorie examen is alleen van toepassing bij initiële toetsing

Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat C3.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom staat naast de weging per thema:
 - o per paragraaf het aantal vragen aangegeven
 - o 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		B3	C3	Initieel	Verlenging
				Weging	Weging
				Aantal vragen	Aantal vragen
1.	Basistheorie			10%	5%
1.1	Elektrische eenheden			4 vragen	
1.1.1	De kandidaat kan de eenheid Decibel (dB) uitleggen.		x	V	V
1.1.2	De kandidaat kan de eenheden dBmV en dBμV en de relatie tussen deze twee verklaren.		x	V	V
1.1.3	De kandidaat kan de eenheid dBm (ook dBmW) uitleggen.		x	V	O
1.1.4	De kandidaat kan de eenheden voor elektrische spanning en stroom benoemen.		x	V	O
2.	Wet, regelgeving en normen			10%	5%
2.1	Relevante begrippen uit de WIBON			3 vragen	
2.1.1	De kandidaat kan de verplichtingen uit artikel 2 met betrekking tot het voorkomen van graafschade benoemen.	x	x	O	O
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	O	O

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
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	V	O
3.	Administratie en netwerkregistratie			10%	10%
3.1	Algemeen			2 vragen	
3.1.3	De kandidaat kan alle relevante schema symbolen in het cai-wijknet benoemen	x	x	V	V
4.	Ontwerpen			N.v.t.	N.v.t.
5.	Netwerkconcepten, apparatuur en materialen			50%	70%
5.1	Algemeen			5 vragen	10%
5.1.1	De kandidaat kan benoemen van welke frequentiebanden (algemene benamingen) het CALnet gebruik maakt.		x	V	O
5.1.2	De kandidaat kan benoemen welke frequentieband gebruikt wordt voor de distributie van diensten.		x	V	O
5.1.3	De kandidaat kan benoemen welke frequentieband gebruikt wordt voor de retourdiensten.		x	V	O
5.1.4	De kandidaat kan van de belangrijkste componenten in het wijknet de primaire eigenschappen benoemen.	x	x	V	V
5.1.5	De kandidaat kan de basisopbouw van een traditioneel wijknet tekenen.	x	x	V	O
5.2	Optische golflengtes			1 vraag	10%
5.2.2	De kandidaat kan uitleggen welke gevaren er zijn voor ogen en lichaam wanneer gewerkt wordt met of nabij actieve optische apparatuur en actieve vezels.		x	V	V
5.3	Metten en meettechnieken			8 vragen	40%
5.3.1	De kandidaat kan toelichten hoe het signaalniveau van een analoog TV kanaal (PAL) wordt bepaald.		x	V	O
5.3.2	De kandidaat kan toelichten hoe het signaalniveau van een QAM kanaal (DTV/Docsis) wordt bepaald.		x	V	O
5.3.3	De kandidaat kan de belangrijkste type niveaumetingen, zoals kan worden uitgevoerd met een signaalniveaumeter, toelichten.		x	V	V

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
5.3.5	De kandidaat kan toelichten op welke principes een "sweep" meting is gebaseerd en hoe deze wordt uitgevoerd.		x	V	O
5.3.9	De kandidaat kan toelichten hoe het upstream meten met behulp van een Return Path Generator en een spectrumanalyzer met videoterugkoppeling (Bijvoorbeeld IMD, Ingress Monitoring & Detection) werkt.		x	V	O
5.3.10	De kandidaat kan het meetprincipe van een TDR meting toelichten.		x	V	V
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	V	O
5.3.12	De kandidaat kan toelichten waarom er bij niet sinusvormige spanningen en stromen een True RMS (effectieve waarde) meter moet worden gebruikt.		x	V	O
5.4	Actieve apparatuur wijkt net			2 vragen	10%
5.4.1	De kandidaat kan de globale opbouw van een groep- en/of eindversterker beschrijven inclusief de functie van de delen.		x	V	V
5.4.2	De kandidaat kan de globale opbouw van een enkelvoudige optische node beschrijven inclusief de functie van de delen.		x	V	V
6.	Civiele werkzaamheden			10%	5%
6.1	Leggen in de hoofdgeul			1 vraag	
6.1.1	De kandidaat kan beschrijven hoe kabels en leidingen in de hoofdgeul moeten worden gelegd.	x	x	O	O
6.1.2	De kandidaat kan beschrijven op welke manier cai-kabels in de hoofdgeul beschermd dienen te worden.	x	x	O	O
6.1.3	De kandidaat kan aangeven hoe cai-kabels in de hoofdgeul worden gemarkeerd.	x	x	O	O
6.2	Leggen van de hoofdgeul naar de aansluiting			1 vraag	
6.2.1	De kandidaat kan aangeven op welke diepte cai-kabels tussen hoofdgeul en woning moeten worden gelegd.	x	x	O	O
6.2.2	De kandidaat kan beschrijven op welke manier cai-kabels van de hoofdgeul naar de aansluiting beschermd dienen te worden.	x	x	O	O
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	O	O

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
7.	Installatiewerkzaamheden			10%	5%
7.1	Algemeen			3 vragen	
7.1.1	De kandidaat kan benoemen dat Common Path Distortion (CPD) stoorproducten zijn.	x	x	0	0
7.1.2	De kandidaat kan beschrijven wat de gevolgen van CPD kunnen zijn op de diensten	x	x	V	0
7.1.3	De kandidaat kan beschrijven waar CPD ontstaat en wat oorzaken voor CPD kunnen zijn.	x	x	V	0
7.1.4	De kandidaat kan benoemen welke voorzorgsmaatregelen nodig zijn om de CPD effecten te voorkomen.	x	x	V	0
8.	Oplevering			N.v.t.	N.v.t.
9.	Diensten			N.v.t.	N.v.t.
10.	Beheer en onderhoud			N.v.t.	N.v.t.
11.	Gereedschappen, meetapparatuur en middelen			-	-
11.7	Reinigingsmiddelen				
11.7.2	De kandidaat kan de risico's die horen bij het werken met reinigingsmiddelen toelichten.		x	0	0

Praktijk examen

Vorm	Praktijk examen
Omvang	1 doorlopende praktijkcase bestaande uit verschillende onderdelen.
Tijdsduur	2,5 uur
Tijdsduur verlenging	25 min
Cesuur	Minimaal 70% van de punten behaald
Aanvangseisen	C3 kun je alleen doen als je examen B3 hebt gehaald. B3 en C3 kunnen in combinatie worden geëxamineerd.
Opmerkingen	• Hanteren van KO (Knock-out) criteria: • Eindtermen: ○ Eindterm 7.1.5: ○ Eindterm 7.1.6: ○ Eindterm 3.1 en 3.4 ○ Eindterm 5.4 en 5.6 ○ Eindterm 8.2, 8.3, 8.4, 8.5 en 8.7 ○ Eindterm 11.3 en 11.7 ○ Niet werkend opleveren
Benodigde materialen	• Gereedschap zoals voorgeschreven in de eindtermen

Toetsmatrijs

Noot: Per onderwerp zijn de eindtermen uitgewerkt in het eindtermendocument certificaat C3.

Algemene opmerkingen:

- In de rechterkolom naast de weging per thema
 - Staat per sub-thema het aantal opdrachten aangegeven
 - 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		B3	C3	Initieel	Verlenging
				Weging	Weging
				Aantal opdrachten	Aantal opdrachten
1.	Basistheorie			N.v.t.	N.v.t.
2.	Wet, regelgeving en normen			N.v.t.	N.v.t.
3.	Administratie en netwerkregistratie			20%	20%
3.1	Algemeen			1 opdracht	
3.1.4	De kandidaat kan met behulp van de civiel technische tekening de locatie van de geul en van het straatmeubilair bepalen. Dit zowel voor bestaande als nieuwe locaties.	x	x	O	O
3.1.5	De kandidaat kan met behulp van een blokschema of ministerlijst en de installatievoorschriften van de netbeheerder bepalen hoe een kast moet worden opgebouwd en welke materialen hij nodig heeft.	x	x	V	V
3.4	Ministerlijst			3 opdrachten	
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	V	V
3.4.2	De kandidaat kan aan de hand van de voorschriften en met de ministerlijst de juiste tappende van een aansluiting bepalen.	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	V	V
3.5	Revisie				
3.5.2	De kandidaat kan de roodrevisie intekenen van het aangelegde/gewijzigde netwerkdeel. Dit is inclusief lassen.		x	O	O
4.	Ontwerpen			N.v.t.	N.v.t.
5.	Netwerkconcepten, apparatuur en materialen			30 %	30 %
5.3	Meten en meettechnieken			5 opdrachten	
5.3.4	De kandidaat kan een signaalniveaumeting uitvoeren.		x	V	V
5.3.6	De kandidaat kan een meting op het downstreamsignaal uitvoeren met behulp van de "sweep" methode. Dit inclusief het maken van een referentie.		x	V	V
5.3.7	De kandidaat kan een meting op het upstreamsignaal uitvoeren met behulp van de "sweep" methode. Dit is inclusief het maken van een referentie.		x	V	V
5.3.8	De kandidaat kan op de voorgeschreven wijze een signaal inkoppelen ten behoeve van het inregelen van het upstreampad.		x	V	V

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
5.3.13	De kandidaat kan optische metingen uitvoeren m.b.v. een powermeter (niveau en demping).		x	V	V
5.4	Actieve apparatuur wijknet				
5.5	Optische apparatuur			1 opdracht	
5.5.1	De kandidaat kan de optische niveaus bepalen van optische apparatuur.		x	V	O
6.	Civiele werkzaamheden			0%	0%
6.1	Leggen in de hoofdgeul				
6.1.4	De kandidaat kan telecommunicatie-kabels leggen.	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	O	O
6.3	Plaatsen straatmeubilair inclusief kabelinvoer				
6.3.1	De kandidaat kan een nieuwe straatkast op de voorgeschreven wijze plaatsen.	x	x	O	O
6.3.2	De kandidaat kan de kabels op de juiste wijze invoeren in een straatkast.	x	x	O	O
7.	Installatie werkzaamheden ¹			5%	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	KO	KO
7.1.6	De kandidaat kan zijn werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van zijn eigen veiligheid en die van anderen.	x	x	KO	KO
7.4	De minister				
7.4.1	De kandidaat kan voor diverse types coaxkabels een huisaansluitkabel afmonteren op een multitaap.	x	x	O ²	O
7.4.2	De kandidaat kan conform de voorschriften van de netbeheerder een minister monteren en de huisaansluitkabels afmonteren op een multitaap, dit met in achtneming van de ministerlijst.	x	x	O ²	O
7.5	Koppelingen en connectoren				
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	O ²	O
7.5.2	De kandidaat kan een overgangskoppeling of prefab jumperkabel monteren op een gangbaar type coax 3 of coax 6.	x	x	O ²	O

¹ De eindtermen onder 7. Installatie werkzaamheden zijn alleen van toepassing op het verlengingsexamen.

² Over eindterm 7.4.1 t/m 7.8.5 moet minimaal 1 opdracht in het verlengingsexamen komen.

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
7.5.3	De kandidaat kan een grondkoppeling maken en correct afwerken.	x	x	O ²	O
7.6	Eindversterker				
7.6.1	De kandidaat kan conform de geldende voorschriften van de netbeheerder, de componenten in een eindversterkerkast monteren.	x	x	O ²	O
7.6.2	De kandidaat kan de eindversterker middels een connectorkabel aansluiten op een wijkvoedingsnetkabel.	x	x	O ²	O
7.6.3	De kandidaat kan op de juiste wijze en met de voorgeschreven materialen de kast en de kabels voorzien van labeling.	x	x	O ²	O
7.7	De groepversterker				
7.7.1	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze, de componenten in een groepversterkerkast monteren.	x	x	O ²	O
7.7.2	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze de groepversterker middels connectorkabels aansluiten op de wijkvoedingsnetkabels.	x	x	O ²	O
7.7.3	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze en met de voorgeschreven materialen de kast en de kabels voorzien van labeling.	x	x	O ²	O
7.8	Het wijkcentrum				
7.8.1	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze de componenten in een wijkcentrumkast monteren.	x	x	O ²	O
7.8.2	De kandidaat kan het wijkcentrum middels connectorkabels aansluiten op de wijkvoedingsnetkabels.	x	x	O ²	O
7.8.3	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze en met de voorgeschreven materialen de kast en de kabels voorzien van labeling.	x	x	O ²	O
7.8.4	De kandidaat kan op voorgeschreven wijze een meterbord, groepenkast en netspanningsaansluiting in het wijkcentrum monteren.	x	x	O ²	O
7.8.5	De kandidaat kan op de voorgeschreven wijze de televoedingspanningvoorziening in het wijkcentrum monteren.	x	x	O ²	O
8.	Oplevering			40%	35%
8.1	Het AOP				
8.2	De minister³			1 opdracht	
8.2.1	De kandidaat kan met behulp van een TDR de juiste lengte van een coaxkabel bepalen.		x	O ⁴	O

³ De eindtermen 8.2.1 t/m 8.2.4 zijn alleen van toepassing op het verlengingsexamen.

⁴ Over eindterm 8.2.1 t/m 8.2.4 moet minimaal 1 opdracht in het verlengingsexamen komen.

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
8.2.2	De kandidaat kan met behulp van een TDR bepalen of een kabel een open of kortgesloten uiteinde heeft.		x	O ⁴	O
8.2.3	de kandidaat kan bepalen wat de oorzaak is van een kortgesloten uiteinde.		x	O ⁴	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	O ⁴	O
8.3	De eindversterker			3 opdrachten	
8.3.1	De kandidaat kan met behulp van een afregelvoorschrift en een handleiding een eindversterker configureren en afregelen. Dit zowel distributief als contributief.		x	V	V
8.3.2	De kandidaat kan met behulp van een multimeter op de juiste wijze de grootte van de televoedingsspanning bepalen. Dit ook voor niet sinusvormige spanningen.		x	V	O
8.3.3	De kandidaat kan op de juiste wijze de meetsticker en/of het meetrapport invullen		x	V	V
8.4	De groepversterker			4 opdrachten	
8.4.1	De kandidaat kan met behulp van een afregelvoorschrift en een handleiding een groepversterker configureren en afregelen. Dit zowel distributief als contributief.		x	V	V
8.4.2	De kandidaat kan met behulp van een TDR de lengte van de afgaande coaxkabels bepalen.		x	V ⁵	O
8.4.3	De kandidaat kan met behulp van een TDR bepalen of de coaxkabel eindigt met een open einde, een kortsluiting of is afgesloten.		x	V ⁶	V
8.4.4	De kandidaat kan aan de hand van het blokschema en de gemeten kabellengte significante afwijkingen in de kabellengte constateren.		x	V ⁵	O
8.4.5	De kandidaat kan aan de hand van het blokschema afwijkingen in het gebruikte kabeltype constateren.		x	V ⁵	O
8.4.6	De kandidaat kan met behulp van een multimeter op de juiste wijze de grootte van de televoedingsspanning en -stroom bepalen. Dit ook voor niet sinusvormige spanningen en stromen.		x	V ⁶	V
8.4.7	De kandidaat kan op de juiste wijze de meetsticker en/of het meetrapport invullen		x	V	V

⁵ Voor het examen moet gekozen worden of a. de groepversterker of b. het wijkcentrum wordt getoetst. Als gekozen wordt voor groepversterker geldt dat eindtermen 8.4.2, 8.4.4 en 8.4.5 moeten worden getoetst en eindtermen 8.5.3, 8.5.5 en 8.5.6 vervallen. Als gekozen wordt voor het wijkcentrum, geldt dat de eindtermen 8.5.3, 8.5.5 en 8.5.6 moeten worden getoetst en eindtermen 8.4.2, 8.4.4 en 8.4.5 vervallen.

⁶ Over eindterm 8.4.3 en 8.4.6 moet minimaal 1 opdracht in het examen komen.

Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging
8.5	Het wijkcentrum			5 opdrachten	
8.5.1	De kandidaat kan met behulp van een optische powermeter bepalen of het optisch signaalniveau voldoet aan de eisen.		x	V	V
8.5.2	De kandidaat kan met behulp van een afregelvoorschrift en een handleiding een optische node configureren en afregelen. Dit zowel distributief als contributief.		x	V ⁷	V
8.5.3	De kandidaat kan met behulp van een TDR de lengte van de afgaande coaxkabels bepalen.		x	V ⁵	O
8.5.4	De kandidaat kan met behulp van een TDR bepalen of de coaxkabel eindigt met een open einde, met een kortsluiting of dat deze karakteristiek is afgesloten.		x	V	O
8.5.5	De kandidaat kan aan de hand van het blokschema en de gemeten kabellengte significante afwijkingen in de kabellengte constateren.		x	V ⁵	O
8.5.6	De kandidaat kan aan de hand van het blokschema afwijkingen in het gebruikte kabeltype constateren.		x	V ⁵	O
8.5.7	De kandidaat kan met behulp van een multimeter op de juiste wijze de grootte van de televoedingsspanning en -stroom bepalen. Dit ook voor niet sinusvormige spanningen en stromen.		x	V ⁷	V
8.5.8	De kandidaat kan op de juiste wijze de meetsticker en/of het meetrapport invullen		x	V	V
8.5.9	De kandidaat kan aan de hand van de gemeten stromen en spanningen en de technische specificaties van de televoedingvoorziening bepalen of de capaciteit voldoet.		x	O	O
8.6	De glasvezelverbinding				
8.7	Optische connectoren en koppelingen			2 opdrachten	
8.7.1	De kandidaat kan met behulp van een Videomicroscoop optische connectoren controleren en hun status toelichten.		x	V	O
8.7.2	De kandidaat kan met behulp van diverse reinigingsmiddelen optische connectoren en koppelingen verantwoord reinigen.		x	V	O
9.	Diensten			N.v.t.	N.v.t.
10.	Beheer en onderhoud			N.v.t.	N.v.t.
11.	Gereedschappen, meetapparatuur en middelen			5%	5%
11.3	Videomicroscoop			1 opdracht	
Onderwerp		B3	C3	Initieel	Verlenging

⁷ Over eindterm 8.5.2 en 8.5.7 moet minimaal 1 opdracht in het examen komen.

11.3.1	De kandidaat kan een videomicroscoop volgens de geldende voorschriften fabrikant toepassen.		x	V	O
11.7	Reinigingsmiddelen			1 opdracht	
11.7.1	De kandidaat kan de reinigingsmiddelen volgens de geldende voorschriften fabrikant gebruiken.		x	V	O