



Eindtermen

2C Beheer en onderhoud netwerkinfrastructuren

Eindtermen: Beheren en onderhouden van CATV netwerkinfrastructuren

	Eindterm globaal De medewerker is in staat om:	Subeindtermen De medewerker is in staat om binnen de geldende normen en onderhoud- en beheerlijnen:
1.	Om een functionaliteitsinspectie van een bestaande oude of nieuwe netwerkinfrastructuur op te zetten en zelfstandig uit te voeren.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Op basis van inregelvoorschriften en het beoordelen van een functionele specificatie, apparatuurspecificaties en documentatie de doelstelling en eisen van een functionaliteitsinspectie afleiden. 2. Een Site Survey cq functionaliteitsinspectie of opname opzetten (op basis van bovenstaande punt) 3. Benodigde tekeningen, lijsten administratie aanvullen aanpassen en of opstellen (bijvoorbeeld; logische netwerkschema's, domeinen en adresseringstructuren, netwerktopologieschema's, inspectielijsten, codering et cetera. 4. Tijdens de inspectie de geldende normen en installatierichtlijnen en de goede installatiepraktijk toe te passen en de installatie daarop te beoordelen. 5. Uit de functionaliteitsinspectie de benodigde onderhoud- en beheeractiviteiten en randvoorwaarden af te leiden en te verwerken in een rapportage
2.	De benodigde beheermodellen te hanteren	<ol style="list-style-type: none"> 1. de verschillende beheermodellen te hanteren (bijv. ITIL, preventief, correctief, strategisch, tactisch etc.) 2. De aan beheer en onderhoud gekoppelde processen, procedures, administratie op hoofdlijnen te verklaren en te onderbouwen voor een rapportage en advies naar een klant.
3.	Gangbare beheerprogrammatuur te hanteren, gegevens in te voeren en overzichten en rapportages te genereren Kan een universeel al dan niet geautomatiseerde beheermodel toepassen in praktische situaties	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gegevens in gangbare geautomatiseerde netwerkbeheerprogramma's in te voeren, op te vragen, up to date te houden en of te modificeren 2. gangbare beheerprogrammatuur in te richten cq te configureren naar de behoefte van een project cq klant/opdrachtgever
4.	Aan de hand van de voorgaande werkzaamheden op hoofdlijnen een beheerrapportage en advies opstellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. De belangrijkste onderdelen van een SLA geven, de doelstelling en belang verklaren en op hoofdlijnen in vullen (nadruk op technische inhoud en minder op contractuele zaken). Een rapportage en meetverslagen op basis van de uitgevoerde inspectie op te stellen. Kan zelfstandig verkeersanalyses maken, kan benchmarks opstellen en stresstesting uitvoeren op de diverse netwerkdelen uitvoeren (ook klantapparatuur configureren)
5.	Een substantiële verhuizing cq modificatie, migraties opzetten, organiseren en begeleiden	<ol style="list-style-type: none"> 1. een middelgroot modificatieproject voor te bereiden en te begeleiden (tekeningen, lijsten en administratie)

Eindtermen: Beheren en Onderhouden van CATV Netwerkinfrastructuren (2C), theoretische leerdoelen CATV

	Subeindtermen De medewerker is in staat om binnen de geldende normen en installatierichtlijnen:	Sub-subeindtermen De medewerker is in staat om op juiste wijze en binnen de geldende normen en installatierichtlijnen (t.b.v.) beheer en onderhoud:
1.	Actieve CATV-apparatuur (kenmerkende) conform de geldende gebruik- en of beheernormen en leveranciervoorschriften te onderhouden cq te beheren (Verdieping kennis netwerk, meet en transmissietechnieken)	<ol style="list-style-type: none"> 1. de opbouw en werking van het HFC-netwerk in zowel hoofd als wijknet (zowel an. en dig.) met gangbare componenten/apparatuur en diensten 2. de principiële werking van het netwerk en actieve apparatuur (an. en dig.) zoals, eind, groep, trajectversterkers, optisch-elektrische omzetters, docsismodem, RG etc 3. Kennis van het raster hebben en verklaren. 4. Downstream bonding bij docsis. verklaren 5. - het principe en de werking van van digitale signaaltransport vanaf CMTS tot en met klantappara<u>tuur</u> met o.a. Docsis3.0, VoIP, VoD, VPN en IP domeinen 6. de werking van en de werkwijze voor het retourgeschikt maken van netwerken 7. op hoofdlijnen de werking en het principe van voorkomende telefonie- en internet (transporttechnieken, -protocollen in CATV-netwerken) 8. De invloed van instraling, CPD , ingress
2.	Actieve CATV apparatuur (kenmerkende) conform <u>de geldende beheer en onderhoudsnormen en leveranciervoorschriften te configureren</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. aan de hand van de inregel- en configuratievoorschriften en procedures voorkomende en gebruikelijke functies en diensten in te stellen. 2. geldende normen stroom en spanningsmetingen op inkoopfilter.
3.	Actieve CATV-apparatuur (kenmerkende) conform de beheer en onderhoudsnormen <u>te controleren op het optimaal beschikbaar zijn van diensten en functies</u> Kan zelfstandig aan de hand van leveranciersdocumentatie een volledige configuratie invoeren, apparatuur inregelen en functioneel testen	<ol style="list-style-type: none"> 1. gebruikelijke en signaalparameters opnieuw te kunnen berekenen (herstaffelen) 2. gebruikelijke configuraties en instellingen 3. analyses maken op basis van stroom en spanning metingen, meetprincipe en methodiek <p>Op hoofdlijnen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. digitale modulatie, digitale signaaltransmissie 5. IP, VoIP en VoD configuratie controleren 6. Werking van Switch, Ethernet, docsismodem en RG 7. de voor onderhoud en beheer benodigde administratie te voeren

	Subeindtermen De medewerker is in staat om binnen de geldende normen en installatierichtlijnen:	Sub-subeindtermen De medewerker is in staat om op juiste wijze en binnen de geldende normen en installatierichtlijnen (t.b.v.) beheer en onderhoud:
4.	Controleren van de gebruikelijke functionaliteiten en diensten van CATV netwerknetwerken, verbindingen en apparatuur	1. Principewerking en controlemethodiek van (analoge en digitale) diensten in het CATV netwerk tot en met klantapparatuur en diensten
5.	Gebruik van hulpmiddelen en meetinstrumenten	1. de gebruikelijke, netwerkanalysers, netwerkmanagementprogramma's (IMD ingress monitoring detectie, of pathtrack testers, meet en analyseprogrammatuur) te beschrijven en te verklaren. De juiste meetmethode en opstelling te geven. Meetinstrumenten in te stellen en te gebruiken voor metingen
6.	Storinganalyse	1. de kennis nodig om de gebruikelijke storingen te herkennen, oorzaak en gevolg te kunnen verklaren, op te sporen, te analyseren en de oplossing te geven. 2. de gebruikelijke meetresultaten, te analyseren, te interpreteren, meetrapporten op te stellen en te verwerken

Eindtermen: Beheren en Onderhouden van CATV Netwerkinfrastructuren (2C), praktische leerdoelen CATV

	Subeindtermen De medewerker is in staat om binnen de geldende normen en installatierichtlijnen:	Sub-subeindtermen De medewerker is in staat om op juiste wijze en binnen de geldende normen en installatierichtlijnen (t.b.v.) netwerkapparatuur:
1.	Kenmerkende actieve CATV-apparatuur conform de geldende installatienormen en leveranciersvoorschriften te beheren en te onderhouden	<ol style="list-style-type: none"> 1. Installatie te controleren van RC tot AOP niveau. 2. installatie te controleren/te begeleiden klantinstallaties op Abonnee niveau (an. en dig signalen en configuratie indoorinstallatie) 3. hanteren van generieke tekeningen, specificaties, schema's, lijsten en andere gangbare documentatie afkomstig uit beheersysteem zoals bijv.: uit orcad, bentley, cocon, uniview, unisort, caiman, creamer
2.	Kenmerkende actieve CATV-apparatuur conform de geldende beheermodellen en inzichten te onderhouden en volgens leveranciersvoorschriften te configureren	<ol style="list-style-type: none"> 1. Netwerkapparatuur in te stellen 2. op basis van zijn/haar kennis en vaardigheden toegangs-, transportprotocollen hanteren en toepassen in een praktische configuratie 3. de werking, het principe en de invloed van de verschillende netwerkconfiguraties en –opbouw/topologie op de netwerkinfrastructuur te kunnen verklaren en deze toe te passen bij het maken van de juiste configuratie
3.	Kenmerkende actieve CATV-apparatuur conform de geldende installatienormen en leveranciersvoorschriften in te stellen en functioneel te testen en diensten instellen	<ol style="list-style-type: none"> 1. de netwerkinfrastructuur met gangbare meetinstrumenten en programmatuur voor zowel lokale en remote consolepoorten en programmatuur voor remote beheer in te stellen en te testen. 2. de gebruikelijke diensten en functies van de voorkomende apparatuur van de klantspecificatie af te leiden en deze vervolgens in te stellen cq te configureren
	Controleren op het functioneren van de	<ol style="list-style-type: none"> 1. analoge en digitale netwerkverbinding op netwerkniveau met meetapparatuur en programmatuur voor netwerk- en signaalanalyse functioneel te testen.

	Subeindtermen De medewerker is in staat om binnen de geldende normen en installatierichtlijnen:	Sub-subeindtermen De medewerker is in staat om op juiste wijze en binnen de geldende normen en installatierichtlijnen (t.b.v.) netwerkapparatuur:
	verbinding	2. selecteren, aansluiten, instellen van meetinstrument, meetmethode en meetopstelling met als belangrijkste de onderstaande instrumenten: <ul style="list-style-type: none"> a. Testsignal generator upstream frequentie instelbaar IMD1 set + analyzer agilent / IMD2 set + build in analyzer b. TDR c. Sweepset d. Beeldkoffer e. Sweepgenerator f. True RMS multimeter g. Signal Level Meter h. Spectrum analyzer 75 ohm i. IP- V6/V4, VoIP, VoD analyser/meter of functie j. RF gedeelte van CMTS-app (node combining + segmentering) k. OTDR, l. OPS 3. de beheeradministratie te voeren om de installatie- en configuratieparameters voor de opdrachtgever eindgebruiker vast te leggen
4.	Storingen te analyseren en op te sporen	1. Kenmerkende storingen door meting en analyse systematisch op te sporen. Na interpretatie en lokaliseren van de storingsoorzaak de oplossing te geven, eventuele noodmaatregelen te treffen en de definitieve reparatie uit te voeren. 2. Kunnen herkennen de invloeden van CPD, ingress, instralingseffecten. 3. Het juist kunnen interpreteren van de gemeten stroom en spanningswaarden. 4. Het netwerk werkend op te leveren.
5.	Gebruikelijke hulpmiddelen en meetinstrumenten toe te passen	1. de netwerkanalysers en –programmatuur in te stellen en te configureren voor de benodigde metingen. Kan de benodigde meetopstellingen en meetpunten selecteren.
6.	een onderhoud- en beheerplan op hoofdlijnen en assistent-niveau op te stellen / in te vullen	1. aangeven wat de technische status van een netwerk is op basis van de resultaten van sitesurvey , storingen, storingpatroon etc. 2. kan de onderwerpen/-delen van een beheer- en onderhoudsrapport benoemen en verklaren 3. kan de technische input voor het uiteindelijke onderhoudsrapport aanreiken (niet juridisch en contractueel)