

Eindtermen certificaat D2

Storingsmonteur PoP - FTU bovengronds

Eindtermen Certificaat D2

Storingsmonteur PoP - FTU bovengronds

Globale omschrijving van de werkzaamheden

De kandidaat heeft technische expertise, praktische vaardigheden, en leeft van toepassing zijnde voorschriften en kwaliteitsnormen na.

De werkzaamheden betreffen een uitgebreide reeks taken binnen glasvezel- en telecominfrastructuur, gericht op installatie, beheer, onderhoud, en probleemoplossing. De belangrijkste verantwoordelijkheden zijn:

- **Technische vaardigheden:** Werken met optische netwerkelementen, zoals glasvezels, patchkabels, connectoren, en fusielasmachines. Het assisteren bij metingen (bekend met powermeters en principes van OTDR) en controles volgens voorschriften om verbindingen en klantapparatuur te testen.
- **Installatie- en configuratiewerkzaamheden:** Aansluiten van FTU's, plaatsen van patchkabels en andere glasvezel componenten, en zorgen voor correcte afdichting (bijvoorbeeld gasbelemmerend).
- **Probleemanalyse en storingsoplossing:** Lokaliseren en oplossen van verstoringen in passieve en actieve klant domeinen. Valideren van verbindingen na herstel en communiceren met klanten of netwerkbeheerders.
- **Veiligheid:** Zorgen voor eigen en andermans veiligheid bij werkzaamheden, correct gebruik van gereedschap, naleving van huisregels, en omgaan met gevaren zoals optische apparatuur of reinigingsmiddelen.
- **Administratie en procescontrole:** Registreren van netwerkelementen, interpreteren van patchopdrachten, en opleveren volgens de geldende procedures.
- **Kennis en toepassing van regelgeving:** Toepassen van relevante richtlijnen, zoals WIBON en NEN-voorschriften, en melden van graafschades.

Eindtermen Tabel D2

Nr	P/T	Omschrijving
1.		Basistheorie
1.1.		Elektrische eenheden
1.1.1	T	De kandidaat kan de eenheid Decibel (dB) uitleggen.
1.1.2	T	De kandidaat kan de eenheid dBm (ook dBmW) uitleggen.
1.1.3	T	De kandidaat kan de eenheden dB en dBm en de verschillen uitleggen.
1.2.		Algemene kennis glasvezel
1.2.1	T	De kandidaat kan het principe van lichtgeleiding in een glasvezel toelichten
1.2.2	T	De kandidaat kan de opbouw van een glasvezel toelichten.
1.2.3	T	Het herkennen van verschillende glasvezeltypes aan de hand van de opschriften (G652D, G657A1 en 2)
1.2.4	T	De kandidaat kan de verschillende vezeltypes (multi-mode en single-mode) toelichten.
1.2.5	T	De kandidaat kan aan de hand van de afbeelding van de connector of de fysieke connector beschrijven met welk type optische connector (E2000, SC en LC) hij te maken heeft.
1.2.6	T	De kandidaat kan het verschil tussen een PC en een APC connector toelichten.
1.2.7	T	De kandidaat kan de begrippen demping, reflectie en macro- en microbending toelichten
1.2.8	T	De kandidaat kent de verschillen in kwaliteitsstandaarden van connectoren (grade B/C enz.)
1.3.		Netwerkberekeningen
1.4.		Algemene netwerk kennis
1.4.1	T	De kandidaat kent de algemene opbouw van FttH netwerken.
1.4.2.	T	De kandidaat kent het verschil tussen P2P en P2MP FttH netwerk.
1.5.		Algemene kennis buizen/blazen
2.1.		Relevante begrippen uit de WIBON
2.1.2	T	De kandidaat kan benoemen dat graafschade, conform artikel 18, onverwijld dient te worden gemeld aan de beheerder van het beschadigde net.
2.2.1	T	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.
2.3.		IWUN
2.3.1	T	De kandidaat kent de situaties waarvoor een meterkastblad beschikbaar is.
2.3.2	T	De kandidaat kan benoemen waar in de diverse situaties de FTU en de huisaansluitkabel in de meterruimte worden gemonteerd.
2.3.3	T	De kandidaat kan benoemen welke mantelbuis is voorzien voor de huisaansluitkabel van de telecomaansluiting.
3.		Administratie en netwerk registratie
3.1.		Algemeen
3.1.5	P/T	De kandidaat kan een patchopdracht op de juiste wijze interpreteren.

3.1.6	P/T	De kandidaat kan poortpositie van de klant bepalen aan de hand van de indeling en telling van de PoP
3.2.		Revisie
3.2.3	P	De kandidaat kan volgens het opleverproces de patch-opdracht opleveren
3.2.4	T	De kandidaat weet de juiste procedure bij het niet uit kunnen voeren van de patchopdracht wegens een afwijking, zoals bezette koppelbuspositie.
4.		Meettechnieken, apparatuur en materialen
4.1.		Optische golflengtes
4.1.1	T	De kandidaat kan benoemen welke golflengtes in het optisch netwerk worden gebruikt.
4.1.2	T	De kandidaat kan uitleggen welke gevaren er zijn voor ogen en lichaam wanneer gewerkt wordt met of nabij actieve optische apparatuur en actieve vezels.
4.2.		Metten en meettechnieken
4.2.1	P/T	De kandidaat kan optische metingen uitvoeren m.b.v. een powermeter (dempings bepaling).
4.2.3	T	De kandidaat kan assisteren bij een OTDR meting. De kandidaat kan de functie van de naspanhaspel toelichten
4.2.4	P	De kandidaat kan naspanhaspels tijdens een OTDR meting toepassen.
4.2.6	P/T	De kandidaat kan het meetprincipe van een power meting toelichten en de power meting uitvoeren. (P2MP - Powerbudget)
4.3.		Optische apparatuur
4.3.1	P	De kandidaat kan de optische niveaus bepalen van optische apparatuur.
5.		Civiele werkzaamheden
5.1.		Leggen in de hoofdgeul
5.2.		Leggen van de hoofdgeul naar de aansluiting
5.2.3	T	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.
5.2.4	T	De kandidaat kan benoemen wanneer er spraken is van LMRA bepaling (vervuilde grond) en kan door middel van aannemingen bepalen dat de situatie onveilig is door (soort grond kruipruimte / gaslucht)
5.2.6	P/T	De kandidaat kan een telecommunicatie huisaansluitkabel op de voorgeschreven wijze leggen van de gevel(gebouw) tot in de meterkast.
5.3.		Plaatsen van straatmeubilair inclusief kabelinvoer
5.4.		Plaatsen van een glasvezel lasclosure
5.5		Civiele werkzaamheden Algemeen
6.		Installatie
6.1.		Algemeen
6.1.1	P/T	De kandidaat kan zijn werkzaamheden uitvoeren met inachtneming van zijn eigen veiligheid en die van anderen.
6.1.2	T	De kandidaat kan toelichten wat de gevaren zijn bij het verwerken van glasvezels en nabij glasvezels.
6.1.3	P/T	De kandidaat kan de gelaste glasvezels en lassen beschermen en opbergen.
6.1.4	P/T	De kandidaat zorgt voor een nette en opgeruimde werkplek tijdens en na zijn werkzaamheden.

6.1.5	P/T	De kandidaat zorgt voor een nette en juist herstellende verdichting voor de gevel van de woning/gebouw na zijn werkzaamheden met de juiste gereedschappen.
6.2.		Meterruimte & Veiligheid
6.2.1	T	De kandidaat weet hoe hij zijn werkvlakken dient af te zetten zodat het veilig is voor de bewoners/aanwezige. (kruipruimte/manwacht)
6.2.2	T	De kandidaat kan bepalen welke bestaande kabels en leidingen welke functies bevatten en weet bij het maken van een schade welke vervolg acties noodzakelijk zijn.
6.2.3	T	De kandidaat weet welke PBM's en hulpmiddelen (ladder/hoogwerker, e.d.) noodzakelijk zijn tijdens zijn werkzaamheden.
6.2.5	P	De kandidaat kan een FttX aansluiting realiseren in een ruimte in de woning/gebouw.
6.2.6	P	De kandidaat kan een FTU afmonteren op een klantaansluitkabel.
6.2.7	P/T	De kandidaat kan de kabelinvoer en doorvoeringen in een gebouw (mantelbuis of sparing) gas belemmerend afdichten.
6.2.9	P	De kandidaat kan de klantaansluitkabel gas belemmerend afdichten.
6.3.		Glasvezel Lasclosure
6.4.		Glasvezel Las/patch kast
6.4.1	P	De kandidaat kan volgens de geldende voorschriften, de glasvezel las/patch kast openen en weer afsluiten.
6.4.5	P/T	De kandidaat moet de opbouw van POP-locaties (en straatkasten) kunnen herkennen inclusief de frameblokken en diverse glasvezel patchladen
6.4.6	P/T	De kandidaat moet de patchkabel verbinding op de juiste manier in het frameblok kunnen rangeren en verwijderen.
6.5.		Glasvezel Las/patch lade
6.6.		Glasvezel bekabeling
6.6.1	T	De kandidaat kan glasvezelkabels herkennen en kan de functie en opbouw van deze kabels toelichten.
6.6.2	P	De kandidaat kan volgens de geldende voorschriften, glasvezelkabels voorbereiden voor het maken van een las.
6.6.3	P	De kandidaat kan glasvezels voorbereiden en lassen.
6.6.4	P	De kandidaat is bekend met de diverse vezeltellingen en kan deze toepassen aan de hand van de kleurenstelling van een kabel.
6.6.5	P	De kandidaat is bekend met de diverse vezeltellingen en kan deze toepassen aan de hand van de kleurenstelling van de klantkabel.
6.7.		Patchkabels
6.7.1	T	De kandidaat kan de diverse patchkabels herkennen en opbouw van deze kabels toelichten
6.7.2	P	De kandidaat kan de diverse patchkabels toepassen
6.8		Buizen/blazen
7.1		Oplevering
7.1.		De FTU
7.1.1	P	De kandidaat kan met behulp van een powermeter bepalen of er signaal op de FTU aanwezig is en of dit voldoet aan de opgegeven niveau eisen.
7.2.		De glasvezelverbinding
7.3.		Optische connectoren en koppelingen

7.3.1	P/T	De kandidaat kan (met behulp van een Videomicroscop) optische connectoren controleren en hun status toelichten.
7.3.2	P/T	De kandidaat kan met behulp van diverse reinigingsmiddelen optische connectoren, koppelingen en vezels verantwoord reinigen.
8.		Gereedschappen, meetapparatuur en middelen
8.1.		Fusielasapparatuur/cleaver
8.1.1	T	De kandidaat kan het onderscheid tussen de in de markt aanwezige fusielasmachines en cleavers en de functionele verschillen (vezeluitrichting) toelichten.
8.1.2	P	De kandidaat kan een fusielasmachine en cleaver volgens de geldende voorschriften fabrikant instellen en gebruiken
8.1.3	P	De kandidaat kan een fusielasmachine en cleaver volgens de geldende voorschriften fabrikant onderhouden
8.2.		Meetapparatuur
8.2.1	P	De kandidaat kan volgens de geldende voorschriften fabrikant een VFL toepassen.
8.2.2	P	De kandidaat kan een videomicroscop volgens de geldende voorschriften fabrikant toepassen.
8.2.5	P	De kandidaat kan het powerbudget van een verbinding controleren en opleveren met behulp van een powermeting.
8.2.6	P	De kandidaat kan een powermeter volgens de geldende voorschriften fabrikant instellen en gebruiken. (point to point)
8.3.		Glasvezel Knip en strip gereedschappen
8.3.1	P	De kandidaat kan glasvezel knip- en stripgereedschappen volgens de geldende voorschriften fabrikant instellen en gebruiken.
8.4.		Reinigingsmiddelen
8.4.1	P	De kandidaat kan de reinigingsmiddelen volgens de geldende voorschriften fabrikant gebruiken.
8.4.2	T	De kandidaat kan de risico's die horen bij het werken met reinigingsmiddelen toelichten.
8.5		(Elektrische) gereedschappen
8.5.1	P/T	De kandidaat weet hoe hij zijn (elektrische) gereedschappen dient te gebruiken en op veilige manier dient toe te passen
8.6		Toegangsbeleid
8.6.1	T	De kandidaat kan volgens toegangsprocedure toegang verkrijgen tot de PoP-locatie voor het uitvoeren van zijn werkzaamheden.
8.6.2	T	De kandidaat kan volgens huisregels netwerkeigenaar zijn werk uitvoeren in de PoP-locatie.
9.		Analyse en oplossen
9.1.		Vaststellen oorzaak
9.1.3	P/T	De kandidaat is in staat om een gekruiste vezel te localiseren
9.1.5	T	De kandidaat is in staat om een verstoring in het actieve (klant) domein te herkennen
9.1.7	P/T	De kandidaat kan op correcte wijze uiteenzetten dat het probleem zich buiten het passieve domein bevindt.
9.2		Oplossen verstoring
9.2.1	P/T	De kandidaat kan omgaan met actieve vezels

9.2.8	T	De kandidaat is in staat om te valideren na herstel dat de verbindingen weer werken via een NMC/NOC en daarmee te communiceren.
9.2.9	P/T	De kandidaat is in staat een verbinding om te patchen
9.3		Buizen/blazen
9.4		Oplevering en proces
10		Veiligheid en veiligheidsmaatregelen
10.1		Veiligheid aandachtspunten

Document geschiedenis

Versie	Auteur	Datum	Wijziging
0.1	André wind	08-05-2024	Eerste vast gestelde versie
1.1	André wind	19-03-2025	Update
1.2	Anne Sijrier	04-06-2025	Update
1.3	Anne Sijrier	16-06-2025	aanpassing layout
1.4	Andre Wind	02-09-2025	Concept
1.5	Andre Wind	06-11-2025	Definitief D2