

Leerdoelen en Eindtermen van de cursus Noodverlichtingsdeskundige

Vereiste voorkennis

Naar inhoud en niveau gelijk aan MBO-Elektrotechniek (niveau 4 volgens de Wet Educatie en Beroepsonderwijs). NEN 1010 en NEN 3140 worden bekend verondersteld.

Leerdoelen

Ontwerpen en inspecteren van noodverlichtingsinstallaties en het begeleiden van installatie en onderhoud. [Daadwerkelijke installeren en het verrichten van regulier onderhoud wordt geacht te kunnen worden gedaan door reguliere medewerkers van een installatiebedrijf]

Eindtermen

Voor het opstellen van de eindtermen is gebruik gemaakt van een structuur die aansluit bij de BRL's (beoordelingsrichtlijnen) die in de installatiesector van toepassing zijn. De eindtermen betreffen 10 onderdelen:

- Algemeen
- Voorschriften en normen
- Tekeningen en schetsen
- Programma van Eisen
- Ontwerpen
- Werkvoorbereiding
- Uitvoering
- Oplevering
- Inspectie
- Onderhoud



Opleidings- en
ontwikkelingsfonds
voor het Technisch
InstallatieBedrijf



Eindtermen

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
1 Algemeen		
1.1	De Noodverlichtingsdeskundige heeft kennis van begrippen uit elektriciteitsleer en lichttechniek die van toepassing zijn bij noodverlichtingsinstallatie.	<ul style="list-style-type: none">- noodvoedingen- accu-gedrag- polair-diagram- lux, lumen output, candela- verblinding, afschermhoek, gelijkmatige verdeling- spacingtabel, lichtpuntberekening- NSA- vluchtwegverlichting en vluchtrouteaanduiding
1.2	De Noodverlichtingsdeskundige is bekend met verschillende toepassingsgebieden van noodverlichting	- ook in speciale gevallen, b.v. lift, parkeergarage, risicovolle ruimten en ruimten met explosiegevaar
1.3	De Noodverlichtingsdeskundige heeft inzicht in het bouwproces en de bouwkundige constructies voor zover deze relevant zijn voor een noodverlichtingsinstallatie.	-legenda/symbolen
1.4	De Noodverlichtingsdeskundige heeft inzicht in ontruimingsprocessen en -strategieën voor zover deze relevant zijn voor het ontwerp of inspectie van een noodverlichtingsinstallatie	<ul style="list-style-type: none">- gedrag van mensen in panieksituatie- ontruimingsplannen- loopafstanden/rookcompartimenten
1.5	De Noodverlichtingsdeskundige kan relevante informatie verstrekken aan en overleggen met technisch specialisten binnen en buiten het eigen bedrijf betreffende de uit te voeren werkzaamheden.	<ul style="list-style-type: none">- tekenafspraken- standaard symbolen
2 Voorschriften		
2.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan de wettelijke structuur en verantwoordelijkheden met betrekking tot noodverlichting benoemen	- Arbowet, Bouwbesluit, Bouwverordening, Wet milieubeheer
2.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan, in relatie tot een noodverlichtingsinstallatie, het Bouwbesluit interpreteren en toepassen.	<ul style="list-style-type: none">- is op de hoogte van de actuele versie van het Bouwbesluit.- bekend met begrippen als gebouwfuncties, bezettingsgraad, ontvluchting, etc.- verschil bestaande en nieuwbouw kunnen aangeven
2.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan, in relatie tot een noodverlichtingsinstallatie, de Bouwverordening interpreteren en toepassen.	is op de hoogte van de van toepassing zijnde Bouwverordening en het Gebruiksbesluit (2007)
2.4	De Noodverlichtingsdeskundige kan, in relatie tot een noodverlichtingsinstallatie, de Arbowet interpreteren en toepassen.	<ul style="list-style-type: none">- in combinatie met Arbo-informatiebladen- aan kunnen geven wie verantwoordelijk is- adequate oplossingen aandragen

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
2.5	De Noodverlichtingsdeskundige kan, in relatie tot noodverlichtingsinstallatie, de relevante normen – zowel nationaal als internationaal – interpreteren en toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - weet waarom gebruik gemaakt wordt van normering - heeft kennis van de actuele inhoud van de hieronder genoemde normen - heeft kennis van aandachtsgebieden - kan aandachtsgebieden interpreteren - NEN1010, verdelen van de eindgroepen, kritieke ruimten, ontwerp van een eenduidige installatie - NEN-EN 1838, definities, waar noodverlichting toepassen, responstijd, luminantie etc. - NEN 6088, toepassen juiste pictogrammen bij juiste deuren, leesafstand, kleuren - NEN-EN 50172, ontwerp rekening houden met onderhoud, inschakelen bij gedeeltelijke spanningsuitval - NEN-EN-IEC 60598-2-22, waar moeten armaturen minimaal aan voldoen, bijv. binnen 24 uur batterij volledig geladen. Mag je een standaard armatuur zomaar toepassen? - NEN-EN 50171, eisen voedingskasten waaraan ze minimaal moeten voldoen? - kan de technische richtlijnen in relatie tot normen, waaronder de relevante ISSO-publicaties, toepassen.
2.6	De Noodverlichtingsdeskundige heeft kennis van andere documenten, zoals technische richtlijnen en publicaties die door handhavingsinstanties gebruikt worden en kan deze waar nodig toepassen	<ul style="list-style-type: none"> - NVBR, Brandveiligheidsinstallaties Hoofdstuk 11 - ISSO-79 - relevante AI-bladen - NVFN-ontwerpgids - NTA 8112 - NEN 1414
3 Teken en schetsen		
3.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan productinformatie lezen en de aanwijzingen daarin uitvoeren en/of toepassen.	<ul style="list-style-type: none"> - afstandstabellen - ISO-diagram
3.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan een ontruimingsplan lezen en interpreteren	<ul style="list-style-type: none"> - bij twijfel over juistheid in staat zijn discussie te voeren met de opsteller
3.4	De Noodverlichtingsdeskundige kan technische tekeningen van noodverlichtingsinstallaties en beschrijvingen lezen en interpreteren	<ul style="list-style-type: none"> - kan de bouwkundige en elektrotechnische tekensymbolen verklaren en toepassen, voor zover van toepassing - kan de volgende tekeningen lezen en beoordelen: scheve projectie, principeschema, bestektekeningen, plattegronden, gevelaanzichten, doorsnedetekeningen, detailtekeningen en installatietechnische tekeningen geïntegreerd in bouwkundige tekeningen van verschillende gebruiksfuncties
4 Programma van eisen		

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
4.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan een algemeen Programma van eisen beoordelen op voor de noodverlichtingsinstallatie relevante aspecten	- toetsen aan wetgeving
4.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan op basis van een ontruimingsplan en eisen/wensen van de opdrachtgever een Programma van Eisen opstellen ten behoeve van een noodverlichtingsinstallatie.	<ul style="list-style-type: none"> - nieuwbouw - renovatie (beoordelen als nieuwbouw) - aanpassen van bestaande bouw - kan de eisen en wensen van de opdrachtgever vertalen in technische eisen
4.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan de opdrachtgever adviseren over de te nemen acties in relatie tot wijziging en onderhoud van een nieuwe of bestaande noodverlichtingsinstallatie	
5 Ontwerpen		
5.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan op basis van aangeleverde informatie en vuistregels een ontruimingsplan opstellen	<ul style="list-style-type: none"> - kent de vuistregel, b.v. welke deuren te gebruiken als nooduitgang - kan vluchtwegen herkennen en definiëren - prestatie-eisen benoemen - kent zijn grenzen
5.2	De Noodverlichtingsdeskundige is op de hoogte van verschillende systemen en typen armaturen en weet hoe deze toe te passen	<ul style="list-style-type: none"> - centraal / decentraal, wanneer wat kiezen? - decentraal: LED test, automatische test, centrale uitlezing resultaat, voordelen en nadelen van de verschillende soorten testfuncties - centraal 24 Volt, 230 Volt, voordelen en nadelen van de verschillende centrale systemen - noodunits, nadelen en voordelen gebruik noodunits, denk aan onderhoud, lichtopbrengst BLF, conform NEN-EN 50172 en 60598-2-22, gelijkmatigheid van de verlichting - armatuur aspecten, zoals levensduur, lichtopbrengst, spacingtabelletc. - noodverlichting achter NSA of WKK - tevens is hij op de hoogte van alternatieven voor reguliere noodverlichting in bijzondere situaties
5.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan een noodverlichtingsinstallatie samenstellen uit componenten die aan de relevante normen voldoen	
5.4	De Noodverlichtingsdeskundige kan ontwerpregels toepassen	<ul style="list-style-type: none"> - lichtniveau's - verblinding - gelijkmatigheid, vooral van belang bij centrale toepassing en noodunits - grote ruimte, risicovolle werkplek, vluchtroute, etc. - gebruik picto's, tevens op de hoogte van alternatieven (DIN en ISO-picto)

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
5.5	De Noodverlichtingsdeskundige heeft kennis van relevante installatietechnische aspecten en kan deze toepassen	<ul style="list-style-type: none"> - hoe armaturen aangesloten dienen te worden bij continue, geschakeld of alleen nood, centrale armaturen - waar rekening mee te houden betreft kabeldoorsnede (met name 24 Volt) en kabeltype - gelijkspanning (centraal in nood) waar dien je rekening mee te houden, werken ook conventionele VSA op dit systeem? - maximale belasting batterij pack (centraal) - hoe met een centrale oplossing toch een veilige situatie creëren - NSA als onderdeel van installatie
5.6	De Noodverlichtingsdeskundige kan een noodverlichtingsinstallatie projecteren in een bouwkundige tekening	<ul style="list-style-type: none"> - beheerst verschillende manier van projecteren (rekenregels, vuistregels, tabel) - kan dit op diverse gebouwtypen (gebruiksfuncties) toepassen
5.7	De Noodverlichtingsdeskundige kan een noodverlichtingsinstallatie beoordelen op veiligheidsrisico's.	
6 Werkvoorbereiding		
6.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan aangeven welke maatregelen genomen moeten worden bij het werken aan een noodverlichtingsinstallatie of delen daarvan.	<ul style="list-style-type: none"> - kan beoordelen welke maatregelen relevant zijn met name van toepassing bij centrale systemen
6.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan uitleggen welke andersoortige installaties het functioneren van een noodverlichtingsinstallatie beïnvloeden en andersom.	<ul style="list-style-type: none"> - kan aangeven welke installaties elkaar beïnvloeden - kan bepalen met welke bedrijven moet worden overlegd voordat de werkzaamheden kunnen worden uitgevoerd.
7 Uitvoering		
7.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan instructies geven met betrekking tot de uit te voeren werkzaamheden bij het aanleggen van een noodverlichtingsinstallatie.	<ul style="list-style-type: none"> - bevestigingen en ophangconstructies - plaatsing van armaturen - leidingaanleg - materiaaltoepassing
7.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan toezicht uit oefenen op de installatiewerkzaamheden.	<ul style="list-style-type: none"> - tussentijdse inspectie
7.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan een noodverlichtingsinstallatie in bedrijf stellen.	
7.4	De Noodverlichtingsdeskundige kan de noodverlichtingsinstallatie beproeven op juiste werking	<ul style="list-style-type: none"> - activeringsgedrag - autonomie
8 Oplevering		
8.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan een opleveringsrapport opstellen en afhandelen met de opdrachtgever van de noodverlichtingsinstallatie	

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
8.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan uitleggen aan de gebruiker hoe de installatie moet worden gebruikt.	<ul style="list-style-type: none"> - korte uitleg aan de hand van handleiding - storingsignalen en vereiste actie
9 Inspectie		
9.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan de noodzaak voor inspectie uiteenzetten op een voor de opdrachtgever begrijpelijke wijze.	
9.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan een installatie inspecteren conform ISSO-79 en met behulp van het vrij verkrijgbare inspectieformulier van UNETO-VNI of een tenminste gelijkwaardig document	<ul style="list-style-type: none"> - kan risicoanalyse uitvoeren - aan de hand van schema's, tekeningen en documenten - aan de hand van informatie over het gebruik van het gebouw - aan de hand van visuele inspectie van de installatie - kan schriftelijk rapporteren over de resultaten van de risicoanalyse - kan beoordelen welke eventuele installatieaanpassingen of maatregelen moeten worden uitgevoerd - nieuwe functie van een gebouw vraagt om herbeoordeling - hoe wordt bepaald of er voldoende verlichting is in noodsituatie; hoe wordt beoordeeld of een armatuur conform de norm functioneert?
9.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan een logboek van een noodverlichtingsinstallatie beoordelen/opstellen	- weet welke gegevens en documenten minimaal aanwezig moeten zijn
9.4	De Noodverlichtingsdeskundige kan automatisch testende systemen begrijpen en hieruit de juiste informatie ontlenuen	
9.5	De Noodverlichtingsdeskundige kan een inspectierapport opstellen	
9.6	De Noodverlichtingsdeskundige kan op basis van het rapport een advies geven aan de opdrachtgever betreffende te verrichten aanpassingen en/of onderhoud	
10 Onderhoud		
10.1	De Noodverlichtingsdeskundige kan de noodzaak voor onderhoud uiteenzetten op een voor de opdrachtgever begrijpelijke wijze.	- vervanging termijn van componenten met beperkte levensduur
10.2	De Noodverlichtingsdeskundige kan een onderhoudsplan opstellen of er voor zorgdragen dat een plan wordt opgesteld.	<ul style="list-style-type: none"> - weet uit welke onderdelen een onderhoudsplan bestaat - kent onderhoudsmaatregelen, preventieve maatregelen en controle maatregelen - kan verantwoordelijkheden, bevoegdheden en taken vastleggen van personen en bedrijven, ten aanzien van onderhoudsbeleid en risicoanalyse, e.e.a. onder verantwoordelijkheid van opdrachtgever - kan de actualiteit van (revisie) tekeningen en overige documenten waarborgen.

nr	Omschrijving	Aandachtspunten/details
10.3	De Noodverlichtingsdeskundige kan met de eigenaar/gebruiker van een noodverlichtingsinstallatie over de vastlegging van de inspectie en het opgestelde onderhoudsplan communiceren, om de eigenaar/gebruiker in staat te stellen aan de wettelijke verplichtingen te voldoen.	

Toelichting:

De eindtermen moeten beoordeeld worden in het perspectief van de complexiteit en gebruikelijke schaalgrootte van het type installatie.

- ad 1.5 'projectcommunicatie' omvat de informatie uitwisseling met zowel de interne organisatie als de partners in het bouwproces en de geëigende instanties;
- ad 2 'voorschriften' omvat in algemene zin het zodanig handelen dat er geen aansprakelijkheden ontstaan t.g.v. nalatigheden;
- ad 3.4 Gesteld wordt dat een ontwerp moet worden beoordeeld, wat veronderstelt dat een derde de betreffende tekeningen heeft vervaardigd. De term 'begrijpen' wil zeggen dat de Noodverlichtingsdeskundige op grond van tekeningen, schema's e.d. zich er van kan overtuigen dat de betreffende E-installaties naar behoren zullen functioneren;
- ad 4.1. het beoordelen van een algemeen PvE houdt in dat de Noodverlichtingsdeskundige let op die eisen die een goed functionerende installatie belemmeren.
- ad 4.2 het opstellen van een PvE houdt in dat de deskundige in overleg de prestatie-eisen voor een te bouwen of te inspecteren installatie vaststelt. Ook afwijkingen van de norm maken hier deel van uit.