



## Voorbeeldexamen Noodverlichtingsdeskundige

Examendatum: \_\_\_\_\_

Naam kandidaat: \_\_\_\_\_

### Informatie over het examen:

- Tijdens het examen mag u gebruik maken van uw cursusboek (voorzien van een ISBN nummer) en één dubbelzijdig A4tje met daarop aantekeningen en de Noodverlichtingkaart. Het is niet toegestaan uitwerkingen van (voorbeeld)examenvragen of uitwerkingen van cases aan te tekenen in het boek of op het A4tje. Tijdens het examen is het uitdrukkelijk verboden gebruik te maken van digitale media zoals laptops, telefoons, pda's fotoapparatuur en andere gegevensdragers.
- Bij iedere vraag staat het maximaal te behalen punten vermeld.
- Voor dit examen kunt u maximaal 100 punten behalen.
- Het opgavenboekje bestaat uit 16 pagina's (inclusief voorblad).
- Dit examen heeft drie bijlagen.
- Controleer het opgavenboekje plus de bijlagen op volledigheid.
- Let op: vraag 17 en 18 zijn voorbeelden van berekeningsvragen. Eén van beide voorbeelden is in het examen opgenomen.

U scoort een onvoldoende bij een score van 65 punten.

U scoort een voldoende bij een score van 66 punten.

ELKE VORM VAN FRAUDE ZAL ONMIDDELLIJKE UITSLUITING VAN HET EXAMEN TOT GEVOLG HEBBEN.

Dit boekje pas openen als daarvoor toestemming wordt gegeven.

**Informatie voor de kandidaat:**

- 1 Geef op alle vragen een volledig antwoord, dat wil zeggen met een eenheid, indien van toepassing.
- 2 U werkt uw examen uit in **dit boekje**. Uitwerkingen op kladpapier worden niet beoordeeld! Het kladpapier wordt na het afnemen van dit examen vernietigd.
- 3 Als er drie antwoorden gevraagd worden, geef dan niet meer dan drie antwoorden want alleen de eerste drie antwoorden worden beoordeeld.
- 4 Schrijf duidelijk en met een zwarte pen.

In het algemeen geldt:

Noodverlichting is de verzamelnaam voor verschillende soorten noodverlichting, vluchtwegverlichting en vluchtwegaanduiding, die ieder een eigen toepassingsgebied kennen (zie pagina 51 in het Instructieboek Noodverlichtingsdeskundige).

Bij dit examen mag voor 'de tiende wijziging van de model Bouwverordening' ook 'Gebruiksbesluit 2007' worden gelezen, en omgekeerd.

2p **1** Noem twee doelstellingen van het Bouwbesluit over noodverlichting.

---

---

---

---

---

---

2p **2** Noem de twee normen over noodverlichting in het concept Gebruiksbesluit 2007.

---

---

---

---

---

---

3p **3**

In de NEN 6088 staan eisen waaraan vluchtwegaanduidingen moeten voldoen.

**a** Welke eisen worden er gesteld aan de kleur?

---

---

**b** Welke eisen worden er gesteld aan de luminantie?

---

---

**c** Welke eisen worden gesteld aan de luminantieverhouding?

---

---

2p **4**

Volgens het Arbo-besluit moet adequate noodverlichting aanwezig zijn in risicovolle ruimten.

Noem een voorbeeld van een ruimte die niet risicovol is waar adequate noodverlichting aanwezig moet zijn.

---

---

---

---

---

---

2p **5**

Waar begint de rookvrije vluchtroute?

---

---

---

---

---

2p **6**

In een bouwkundige tekening staan symbolen, bijvoorbeeld

30

Wat betekent dit symbool?

---

---

---

---

---

2p **7**

Wat is volgens de NEN-EN 1838 de maximale kijkafstand van een intern verlichte vluchtwegroute-armatuur die een pictogramhoogte heeft van 20 cm?

---

---

---

---

---

1p **8**

Wat voor soort voorschriften bevat de NEN-EN-IEC 60598-2-22?

---

---

---

---

---

2p **9**

Bestaat er een wettelijke regeling die functiebehoud bij brand voorschrijft ten behoeve van noodverlichtingsinstallaties bij gebouwen die vallen onder het Bouwbesluit?

---

---

---

---

---

---

2p **10**

Zijn er nog teksten op vluchtrouteaanduiding toegestaan?

Motiveer het antwoord.

---

---

---

---

---

---

---

1p **11**

Volgens welke wettelijke regeling moet noodverlichting onderhouden worden?

---

---

---

---

---

---

---

2p **12**

De elektriciteitsvoorziening valt uit.

Binnen hoeveel tijd moet dan de voorziening voor noodstroom voldoende stroom leveren om de noodverlichtingsinstallatie te laten werken volgens het Bouwbesluit?

---

---

---

3p **13**

In een ruimte, groter dan 100 m<sup>2</sup> worden centrale noodverlichtingsarmaturen gemonteerd.

Op hoeveel eindgroepen moeten deze minimaal worden aangesloten?

---

---

---

---

---

---

---

3p **14**

Wie bepaalt in welke mate een ruimte risicovol is?

Motiveer het antwoord.

---

---

---

---

---

1p **15**

Binnen hoeveel tijd moet de noodverlichting 100% branden na stroomuitval?

---

---

---

---

---

Aan de buitenkant van dit kantoor zijn op de vluchtweg noodverlichtingarmaturen boven de rode nooddeuren geplaatst. Direct achter de rode nooddeuren (binnen) zijn besloten ruimten waardoor rookvrije vluchtroutes voeren.



Geef in de tabel aan volgens welke regeling of voorschrift u de plaatsing van buitennoodverlichting zou adviseren. Indien vereist, geef dan ook een korte motivering en noem de prestatie-eis of het bijbehorende artikel, lid of tabel.

Nr.	Wet of regelgeving	Vereist	Nr. artikel/tabel en/of motivering
1	Bouwbesluit	Ja / nee	
2	Gebruiksbesluit 2007	Ja / nee	
3	Arbo-wetgeving	Ja / nee	

10p **17**

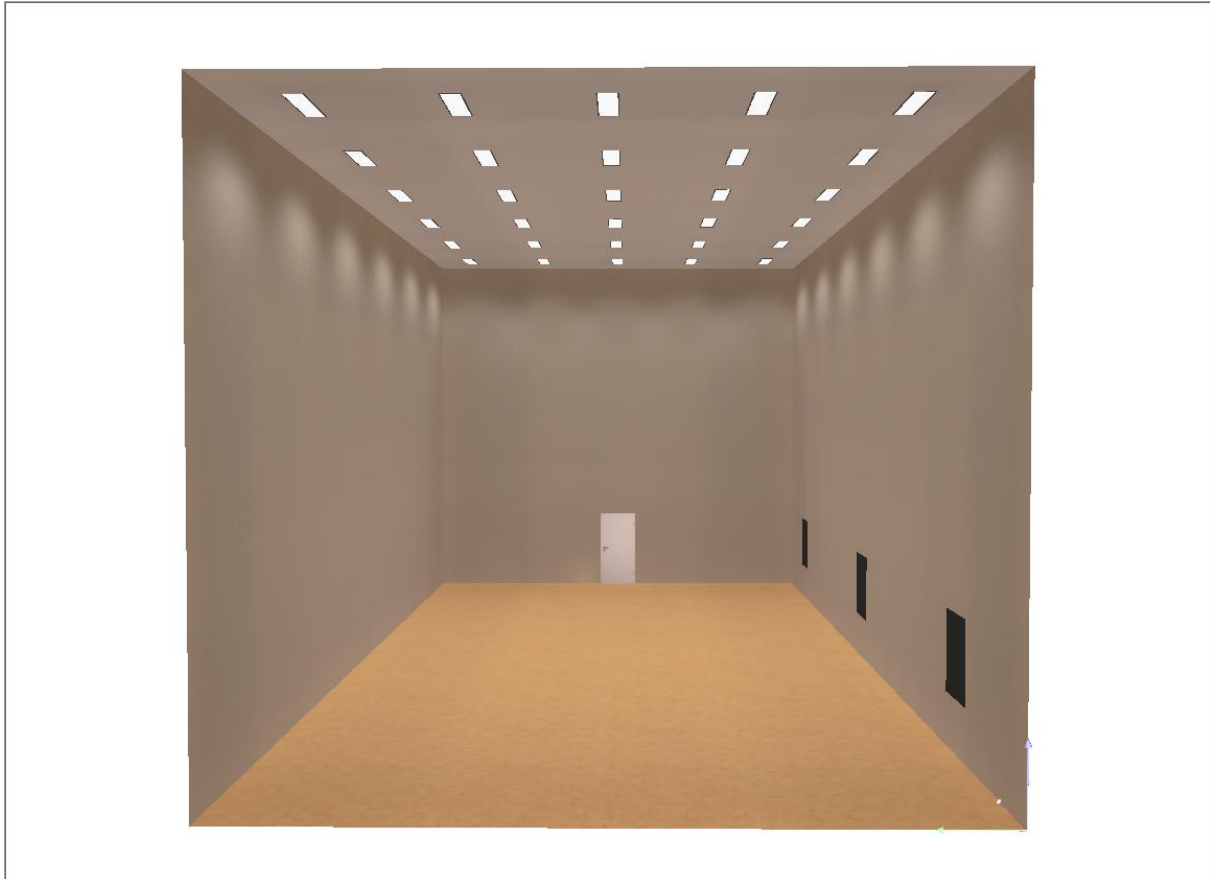
Zie onderstaande ruimte.

Gegeven:

De ruimte is 20 meter lang, 10 meter breed en 12 meter hoog.

In de ruimte zijn 30 breedstralende armaturen T8 2x36w, voorzien van twee voorschakelapparaten, gelijkmatig verdeeld.

Per armatuur wordt 4000 lumen nuttig en gelijkmatig op het vloeroppervlak neergelaten in verticale richting.



**a** Bereken de (horizontale) verlichtingsterkte op de vloer. Toon de berekening.

---

---

---

---

---

- b** Wat is in bovenstaande situatie de minimale (horizontale) verlichtingsterkte bij een risicovolle ruimte conform NEN-EN 1838?

---

---

---

---

---

Stel: Bij spanningsuitval wordt een (horizontaal) verlichtingsniveau geëist van 15 lux.

- c** Bereken het minimum aantal benodigde inbouwunits. Ga ervan uit dat de lumen gelijkmatig op het vloeroppervlak neerkomt. Toon de berekening. Omcirkel de door u geselecteerde module in de tabel.

---

---

---

---

---

Huis:	A	B	A	B	B	B	C	C	D	D
Cellen:	2	2	3	3	4	5	6	6	6	6
Module:	8.822	8.282	8.823	8.478	8.480	8.484	8.505	8.506	8.642	8.563
Type:	NM	M	NM	M	M	M	M/T5	M/T5	M/Am	M
Lamp	Watt									
<b>T5</b>	4	0.42	0.42			0.31	0.59			
∅ 16 mm	6	0.30	0.30			0.35	0.62			
	8	0.29	0.25	0.45		0.32	0.62			
	13			0.24	0.20	0.34	0.30			
	14				0.21	0.24	0.25	0.16		
	21					0.19	0.25	0.15		0.16
	24								0.10	0.13
	28							0.11		0.15
	35							0.10		0.12
	39								0.08	0.11
	49								0.07	0.09
	54								0.05	
<b>T8</b>	15				0.19	0.15	0.32			
∅ 26 mm	18					0.15	0.32			
	30						0.16			0.18
	36						0.15			0.18
	58									0.12
<b>SE</b>	5	0.39	0.39			0.26	0.46			
	7	0.21	0.21			0.30	0.58			
	9			0.35	0.34	0.26	0.44			
	11			0.25	0.21	0.34	0.47			
<b>DE</b>	10				0.34	0.21				
	13			0.22	0.18	0.32				
	18					0.23	0.28			
	26					0.18	0.23			0.30
<b>TE</b>	13					0.30				0.24
	18					0.23	0.28			0.25
	26					0.19	0.22			0.16
	32									0.17
	42									0.12
<b>L</b>	18					0.18	0.33			
	24					0.17	0.19			0.23
	34						0.17			0.23
	36						0.18			0.19
*	40									
*	55									
<b>CIRC</b>	22					0.14	0.22			
	32						0.17			0.18
	40									0.17

NM: Non-maintained

M: Maintained

Am: Amalgaam

\*: Module op aanvraag leverbaar

□: Niet Amalgaam

A: Printplaat (LxBxH) 145x40x30 mm

B: Kunststof huis (LxBxH) 150x42x35 mm

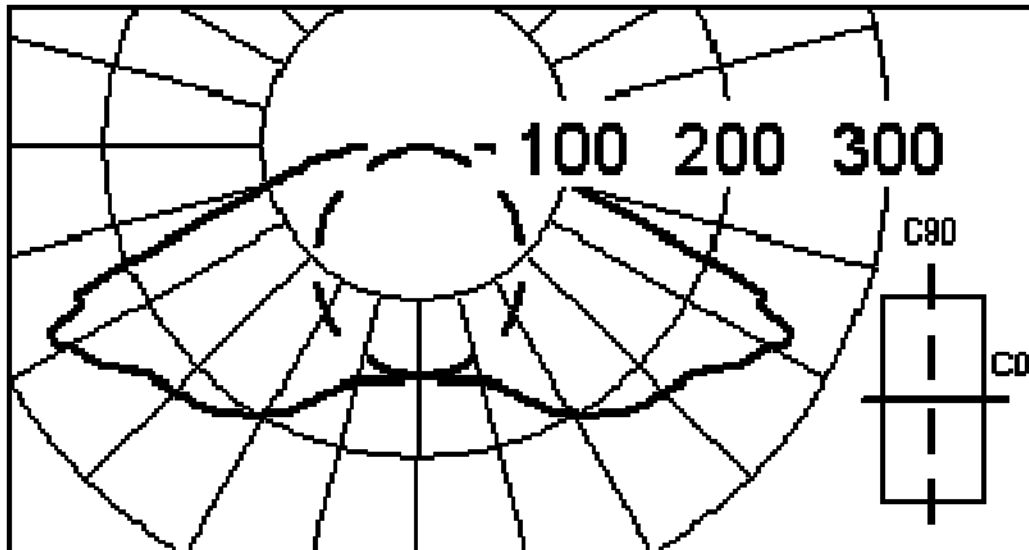
C: Metalen huis (LxBxH) 250x28x28 mm

D: Metalen huis (LxBxH) 210x42x35 mm

of

10p 18

Beschouw het volgende polair diagram van een noodverlichtingarmatuur:



- De lichtsterkten zijn weergegeven in cd/klm.
- De lumenoutput is 450 lumen.
- Het diagram is van een TCS compactlamp met een vermogen van 11 W.
- De armatuur is op een hoogte van 3 meter gemonteerd tegen het plafond.

a Bereken de verlichtingssterkte op de vloer loodrecht onder de armatuur.  
Toon de berekening.

---

---

---

---

b Bereken de maximale lichtsterkte.

---

---

---

---

c Onder welke uitstralingshoek schijnt deze lamp met maximale lichtsterkte?

---

---

---

---

- d** Bereken de horizontale verlichtingssterkte op de vloer op een horizontale afstand van 3 meter (C0). Toon de berekening.

---

---

---

---

54p **19**

Bekijk het nieuw te bouwen multifunctioneel gebouw (bijlage A). Het gebouw is 65 meter lang en 50 meter breed en heeft overal een plafondhoogte van 5 meter. Het gebouw bestaat uit diverse ruimten die gescheiden worden door de centrale expeditiehal.

De ijssalon wordt druk bezocht waarbij de mensen in de overvolle winkel zij aan zij staan. De schoenmaker en de kledingwinkel hebben beide een bezettingsgraad B3.

In het poolcentrum worden competities gespeeld. Het aantal toeschouwers is 150.

Neem voor niet nader genoemde ruimten zelf een realistische bezettingsgraad aan. De HVK (hoofdverdeelkast) ruimte bevindt zich midden in het gebouw.

Analyseer het gebouw. Hanteer hierbij het stappenschema (lees eerst de vragen door).

- 1 Noem drie bepalende gebruiksfunctie(s) van de ruimten in dit gebouw.

---

---

---

---

---

---

- 2 Noem drie relevante verblijfsruimten in het gebouw.

---

---

---

---

---

---

3a De lunchroom kan maximaal 100 personen bevatten inclusief personeel.  
Noem de bezettingsgraadklasse voor de lunchroom.

---

---

---

---

---

---

---

3b De bezettingsgraad van het poolcentrum is volgens de opdrachtgever B3.  
Is deze bezettingsgraadklasse toegestaan? Motiveer het antwoord.

---

---

---

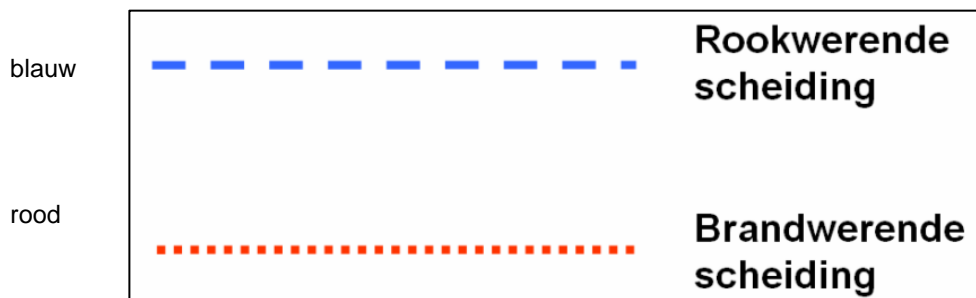
---

---

---

---

4 Teken een kader om de brand- en rookcompartimenten van het gebouw



5 Omcirkel de relevante uitgangen en toegangen van de compartimenten op de plattegrond.

6 Stel de vluchtroutes vast voor het bepalen van een minimale noodverlichtingsinstallatie.

Teken op de plattegrond een groene pijl voor de vluchtroute.

7a. Noteer in de tabel voor elke ruimte de **minimaal** wettelijke prestatie-eisen voor noodverlichting voor dit nieuwe metrostation, in het kader van het Bouwbesluit (BB).

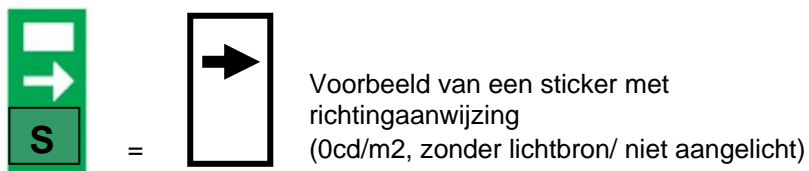
**Noem de artikelen + lid** of bepaling(en), waarop bovenstaande prestatie-eis gebaseerd is.

Ruimte	Nr artikel / lid	Prestatie- eis
Supermarkt		
Schoenmaker		
Poolcentrum		
IJssalon		
TR / HVK ruimte		
Expeditieshallen		
Magazijn I		
Lunchroom		
Werkplaats		
Kantoor		
Kledingwinkel		
Magazijn II		
Buitengevel van/om het gebouw		

7b. Teken op de plattegrond het minimum aantal vluchtrouteaanduidingen.

Geef de **minimale** prestatie-eis aan van elke vluchtrouteaanduiding, in het kader van het Gebruikbesluit.

Schrijf op de plattegrond een A voor een armatuur en een S bij een sticker.



8 Gebruik de tabel met de bijgeleverde afstandstabellen (zie bijlage type: CITO 1).

Projecteer de minimale noodverlichtingsinstallatie om de prestatie-eisen te halen, met een minimaal aantal armaturen.

Geef bij elke ruimte aan welk armatuur u selecteert uit de tabel met de bijgeleverde afstandstabellen en noteer de montagerichting.

Noteer uw bevindingen in de plattegrond.

**EINDE**

Controleer of u op iedere vraag een antwoord heeft geformuleerd.