

Competentieprofiel  
ENGINEER SPRINKLERTECHNIEK

# VOORWOORD

Dit beroepscompetentieprofiel voor de Engineer Sprinklertechniek is ontwikkelt voor de CCV certificatieschema Leveren VBB-installaties.

Middels de certificeringsregeling stelt het CCV zich ten doel om:

- De kwaliteit van het werk, alsmede compleetheid en eenduidigheid ervan, te borgen.
- Beroepscompetentieprofielen spelen een belangrijke rol bij de borging van de vakbekwaamheid van de diverse medewerkers.
- De kwaliteit vast te stellen van afsluitende examens of (EVC-)toetsen van genoemde beroepscompetenties.

De profielen zijn opgesteld en/of beoordeeld door de navolgende partijen:

- Federatie Veilig Nederland – VSI

# INLEIDING

De in dit document gespecificeerd beroepscompetentieprofiel dient als basis voor opleidings- en exameninstututen met betrekking tot opleiding, (EVC-)toetsing, diplomering en certificering op het gebied van brandveiligheid.

Het CCV houdt toezicht op de correcte uitvoering bij toetsing en diplomering, waarbij dit document dient als basis en ijkpunt.

Dit document maakt deel uit van een reeks te ontwikkelen beroepscompetentie-profielen ten behoeve van alle beroepsgroepen in de installateurssector voor sprinklerinstallaties.

Er zullen beroepscompetentieprofielen worden ontwikkeld voor de beroepsgroepen:

## **Beroepsgroep**

### ENGINEERING

- Junior Engineer Sprinklertechniek
- Engineer Sprinklertechniek
- FM data sheets voor Engineers
- NFPA voor Engineers
- Watersproeisystemen voor Engineers

### UITVOERING

- Monteur Sprinklertechniek
- 1ste Monteur Sprinklertechniek
- Leidinggevend Monteur Sprinklertechniek
- Werkvoorbereider Sprinklertechniek
- Projectleider Sprinklertechniek

### ONDERHOUD

- Onderhoudsmonteur Sprinklertechniek
- Service-technicus Sprinklertechniek
- Onderhoudscoördinator Sprinklertechniek

# Verantwoording

Het in dit document omschreven beroepscompetentieprofiel is opgesteld met medewerking van een afvaardiging van de gecertificeerde sprinklerinstallateurs in Nederland en dient als basis voor de opleidingen en examens voor de Engineer Sprinklertechniek

In certificatie-regelingen kan worden verwezen naar dit document.

Een beroepscompetentieprofiel beschrijft voor een beroep of beroepsgroep:

- de inhoud van het beroep;
- de benodigde competenties voor een beginnende beroepsbeoefenaar;
- de benodigde kennis en vaardigheden voor een beginnende beroepsbeoefenaar.

Een beroepscompetentieprofiel is gebaseerd op competentiegebieden. Voorheen werd in het gehele onderwijs gewerkt met eindtermendocumenten. Eindtermen zijn over het algemeen meer specifiek. Een competentie is in principe een combinatie van kennis, vaardigheden en houding. Vandaar dat we in onze structuur spreken van verschillende niveaus te weten: beroepscompetenties, werkgebieden en de daaraan gekoppelde werkprocessen.

Een onderwijsinstelling geeft zelf invulling aan het competentiegerichte onderwijs. Competentiegericht onderwijs is geen lesmethode. De instelling bepaalt zelf op welke manier deelnemers de competenties uit het beroepscompetentieprofiel het beste kunnen verwerven.

# Begripsvaliditeit

In dit hoofdstuk worden een aantal definities gegeven van termen die in dit document genoemd worden en die van wezenlijk belang zijn.

## Beroepscompetenties

Ontwikkelbare en leerbare vermogens die nodig zijn om in beroepssituaties op een juiste en professionele wijze te kunnen handelen.

De gestelde beroepscompetenties zullen gebruikt worden als leidraad voor opleidingen, toetsing en examens, alsmede voor het onderhouden van de competenties tijdens de loopbaan. Op deze manier wordt de kwaliteit van het personeel geborgd. Het gaat namelijk niet alleen om bekwaam zijn, maar ook om bekwaam blijven. De werkgever is er verantwoordelijk voor dat de werknemer zijn bekwaamheid onderhoudt. Het in onderwijskringen gehanteerde motto "een leven lang leren" geeft de essentie aan van wat hiervan de gevolgen zijn.

Competenties kun je je eigen maken, anderzijds kan het ook een kwaliteit zijn die je al bezit, maar die je verder tot ontwikkeling brengt.

## Leren

Het tot ontwikkeling brengen van competenties.

## Opleiden

Alle gecreëerde voorwaarden die leren mogelijk maken.

## Profiel

Het totaal van competenties, houding en vaardigheden die een persoon nodig heeft om zijn functie op een adequate wijze te kunnen uitvoeren.

## Werkgebied

Een proces nodig om te komen tot een eindproduct, bestaat uit een aantal opeenvolgende fases. De beroepsbeoefenaar kan in de verschillende fases een rol spelen. Dergelijke fase noemen we een werkgebied.

## Werkproces

Om zijn rol in een werkgebied goed te kunnen vervullen, moeten de werkzaamheden en de daarbij benodigde kennis worden gedefinieerd. Dit alles staat omschreven in een werkproces.

# Documentstructuur

Bij de samenstelling van documenten behorende bij de beroepscompetentie-profielen is uitgegaan van navolgende opzet:

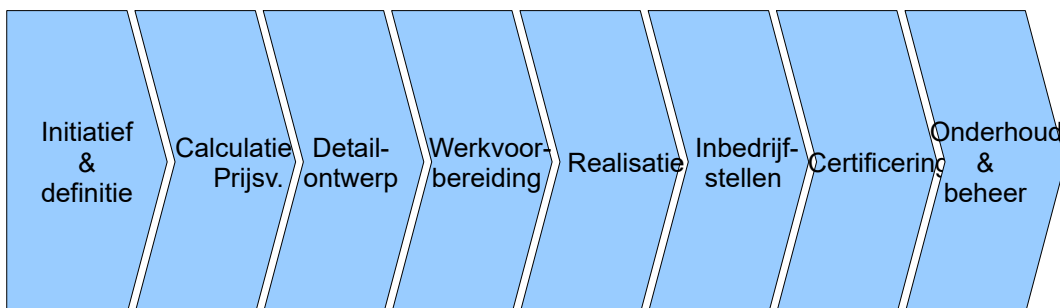
**Deel A** Status van vooropleidingen en examinering waarop dit document van toepassing is. Hierin geven we de status aan van het opleidingsniveau van de beroepsbeoefenaar en welk niveau moet de beroepsbeoefenaar hebben om zijn beroep te kunnen uitvoeren.

**Deel B** Hierin een beschrijving van de beroepsgroep waarop dit document van toepassing is.

**Deel C** In dit deel worden werkgebieden en werkprocessen behorend bij het profiel omschreven. Voor alle duidelijkheid geven wij hieronder aan uit welke werkgebieden er in een profiel kan worden gekozen.

## Werkgebieden

Horizontaal staat het proces van de totstandkoming van een brandbeveiligingsinstallatie gefaseerd weergegeven. De afzonderlijke fases noemen we werkgebieden.



Het moge duidelijk zijn dat er per werkgebied diverse beroepsbeoefenaars acteren, die hun eigen aandeel in het proces hebben en dus ook elk afzonderlijk over hun eigen specialistische kennis beschikken.

Uit onderstaande lijst wordt een keuze gemaakt van de werkprocessen die voor het genoemde profiel van toepassing zijn:

1. Initiatief en definiëring
2. Calculatie
3. Ontwerp
4. Tekenwerk
5. Werkvoorbereiding
6. Montage
7. In bedrijfstelling

8. Certificering

9. Beheer en onderhoud

### **Werkprocessen**

- De werkprocessen behorende bij deze werkgebieden worden gedefinieerd.
- De werkprocessen worden genummerd weergegeven en waar nodig aangevuld met de benodigde kennisgebieden.

**Deel D** Het beroepscompetentieprofiel bestaande uit een combinatie van competentiegebieden en de bijbehorende toetstermen.

## **A. De status van vooropleidingen en examinering**

### **Opleidingen en examinering**

Brandveiligheid maakt geen deel uit van de gangbare MBO- en HBO- uitstroomprofielen. Voor het ontwerp en de werkvoorbereiding van sprinklersystemen wordt echter, vanuit de gebruiker/eigenaar, overheid en werkgeverskant, bij het personeel in alle geledingen specialistische kennis en ervaring verwacht.

### **Opleidings- en ervaringseisen**

- Basisopleiding: MBO niveau 4, met een uitstroom op technisch gebied zoals Installatietechniek, Werktuigbouwkunde, Bouwkunde, Technische bedrijfskunde;
- Het diploma Junior Engineer Sprinklertechniek.
- Aanvullende opleiding(en)/kennis: Globale kennis van normen en voorschriften, zoals NEN 1010, Vewin en VCA.
- Drie jaar relevante werkervaring in het betreffende vakgebied en op gelijk niveau;
- Kennis van kostenbegroting op basis van kentallen.



## B. Profiel

Bij het opstellen van de beroepscompetentieprofielen voor de Engineer Sprinklertechniek, is verondersteld dat zij alleen maar actief zijn gedurende de fases:

- 3. Ontwerp
- 7. In bedrijf stellen
- 8. Certificering

Hiervoor is het onderstaande functieprofiel samengesteld.

<b>Functieprofiel Engineer Sprinklertechniek</b>	
Algemene informatie	2021
Ontwikkeld door	Federatie Veilig Nederland
Kennisniveau	5
<b>BEROEPSBESCHRIJVING</b>	
Doel van de functie	<p>Het leidinggeven aan functionarissen en het coördineren van werkzaamheden m.b.t. het ontwerpen, berekenen, tekenen, begroten en construeren van sprinklerinstallaties van uiteenlopende aard.</p> <p>Het ontwerpen van sprinklerinstallaties in een geprojecteerde omgeving.</p> <p>Bij beide taken komen aspecten van uiteenlopende aard, al of niet gebonden aan de eisen van de opdrachtgever en binnen het kader van vigerende normen en regelingen, aan de orde.</p>
Bevoegdheden	<p>Is bij de aanpak gehouden aan het contract met de opdrachtgever en de (externe) voorschriften.</p> <p>Direct toezicht ontbreekt.</p> <p>Is op technisch gebied eindverantwoordelijk.</p> <p>Verantwoordt de gemaakte keuzes aan de projectverantwoordelijke.</p>
Verantwoordelijkheden	<p>Is verantwoordelijk voor de realisatie van het juiste ontwerp van de te leveren installatie in de geprojecteerde omstandigheden.</p>
Complexiteit	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wordt bij het ontwerpen geconfronteerd met steeds wisselende onderwerpen en technische probleemgebieden.</li><li>• Verhoogde accuratesse is vereist en dient gehandhaafd te blijven op momenten dat tijdsdruk gaat spelen.</li><li>• Functionaris is flexibel, mede door het herhaaldelijk geraadpleegd worden.</li></ul>
Typerende beroepshouding	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beschikt over sterk kwaliteitsbewustzijn, grote nauwkeurigheid en een sterke klantgerichtheid.</li><li>• Moet leidinggevende capaciteiten hebben en een voorbeeldrol kunnen vervullen.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Moet zelfstandig kunnen functioneren en oplossingsgericht denken en handelen.</li> <li>• Moet goede schriftelijke en mondelinge uitdrukkingsvaardigheden hebben.</li> <li>• Moet een klantvriendelijke houding hebben.</li> <li>• Moet kunnen functioneren in een team en daarbinnen ethisch en integer handelen.</li> </ul>
Afbreukrisico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onzorgvuldigheid in de controle van tekeningen, de berekeningen of onachtzaamheden in het kiezen van de voor het ontwerp belangrijke uitgangspunten kunnen tijdsverlies veroorzaken en leiden tot belangrijke financiële gevolgen.</li> <li>• Goed overleg en zelfcontrole kan het maken van fouten beperken.</li> <li>• Contacten met projectverantwoordelijke, leveranciers en opdrachtgevers zijn van groot belang in deze.</li> <li>• Dient geheimhouding en discretie in het werk toe te passen.</li> </ul>
Fysieke aspecten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkt deels onder "kantooromstandigheden", veelal met een PC, op een eigen werkplek.</li> <li>• Werkt deels op locatie t.b.v. het voeren van overleg. Het gaat hier ook om veelvuldig lopen door gebouwen.</li> </ul>
Kennisniveau	<p>Basisopleiding: MBO niveau 4 of HBO, met een uitstroom op technisch gebied zoals Installatietechniek, Werktuigbouwkunde, Bouwkunde of Technische bedrijfskunde, FSE.</p> <p>Heeft opleiding Junior Engineer Sprinklertechniek/ werkvoorbereider afgerond.</p> <p>Heeft opleiding Engineer Sprinklertechniek afgerond.</p>
Kerntaken	<p>Voert kerntaken uit in de navolgende dikgedrukte werkgebieden:</p> <p><b>A INITIATIEF EN DEFINITIE</b></p> <p><b>B CALCULATIE</b></p> <p><b>C ONTWERP</b></p> <p><b>D TEKENWERK</b></p> <p><b>E WERKVOORBEREIDING</b></p> <p><b>F REALISATIE</b></p> <p><b>G IN BEDRIJF STELLEN</b></p> <p><b>H CERTIFICERING</b></p> <p><b>I ONDERHOUD EN BEHEER</b></p>
Kennisgebieden	<p><b>C ONTWERP</b></p> <p><b>1. Maakt alle ontwerpen in de sprinklertechniek, inclusief de hydraulische berekeningen.</b></p> <p>1.1 Verzamelt en verwerkt relevante (situationele) informatie.</p> <p>1.2 Werkt constructies uit op basis van relevante normen en voorschriften.</p> <p>1.3 Is vaardig met het gebruik van gebruikelijke teken- en rekenprogramma's.</p> <p>1.4 Kiest materialen en producten die passen bij de te ontwerpen installatie.</p> <p>1.6 Dimensioneert hydraulisch.</p>

	<p>1.7 Controleert en reviseert complexe werktekeningen.</p> <p>1.8 Werkt met de (vereenvoudigde) Hazen-Williams formule.</p> <p><b>2. Ontwerpt een sprinklermeldinstallatie en specificeert elektrotechnische sprinklervoorzieningen.</b></p> <p>2.1 Past de NEN 2535 toe.</p> <p>2.2 Specificeert de componenten van sprinklermeldinstallaties.</p> <p>2.3 Zet blokschema en sturingenmatrix op.</p> <p>2.4 Specificeert de voedingskabels en selectieve zekeringen voor de E-pompen.</p> <p>2.5 Specificeert de voorzieningen voor de D-pompen.</p> <p>2.6 Specificeert de voorzieningen voor de pompkamerapparatuur.</p> <p><b>3. Specificeert de samenhang van de sprinklertechniek met de bouwkundige en overige installatie-technische voorzieningen.</b></p> <p>3.1 Specificeert bouwkundige voorzieningen voor pompen, pompkamers en tanks.</p> <p>3.2 Specificeert het ontwerp van een open waterinlaat met grof en fijnfilters.</p> <p><b>4. Ontwerpt passende watervoorzieningen.</b></p> <p>4.1 Past de normen NEN EN 12845+NEN 1073 inclusief Technical Bulletins en interpretatiebesluiten en/ of de VAS incl. de memoranda toe.</p> <p>4.2 Werkt indien gevraagd met tabellen.</p> <p>4.3 Past de voorschriften m.b.t. grondleidingen toe.</p> <p>4.4 Ontwerpt alle voorkomende watervoorzieningen.</p> <p>4.5 Maakt een keuze uit de verschillende types watertoevoer: DWL, kelder, tank of bron.</p> <p><b>5. Overige werkzaamheden behorende bij het ontwerp</b></p> <p>5.1 Werkt met projectuitvoeringsschema's</p> <p>5.2 Stelt project- en inschrijvingsprocedure op.</p> <p>5.3 Stelt offertepakketten samen.</p> <p>5.4 Laat werk- en overzichtstekeningen maken en werkt ermee.</p> <p><b>F IN BEDRIJF STELLEN</b></p> <p><b>1. Voert kwaliteitscontroles uit.</b></p> <p>1.1 Stelt test- en opleveringsprotocollen op.</p> <p>1.2 Past kennis toe over hoe planmatig leidingnetten te controleren.</p> <p>1.3 Analyseert de volgens protocol vastgelegde handelingen en de resultaten daaruit voortkomend.</p> <p><b>2. Levert installatie functioneel op, stelt in bedrijf en test.</b></p> <p>2.1 Gebruikt daarbij informatie uit het testprotocol.</p> <p>2.2 Onderhoudt contacten met de klant/ gebruiker.</p> <p>2.3 Inspecteert objecten.</p> <p><b>3. Instrueert de eigenaar/gebruiker.</b></p> <p><b>4. Zorgt voor de implementatie van beheersaspecten van sprinklerinstallaties in de geprojecteerde omgeving, inclusief de certificeringsaspecten.</b></p> <p>4.1 Stelt instructies op tot het in stand houden van de certificering.</p> <p>4.2 Stelt voorschriften op over het gewenste onderhoud en de frequentie daarvan.</p>
--	---

	<p>G CERTIFICERING</p> <p><b>1. Zorgt ervoor dat de installatie voldoet aan de eisen voor certificering.</b></p> <p>1.1 Past de kennis met betrekking tot regelgeving omtrent certificering toe.</p> <p>1.2 Gebruikt daarbij de ervaring over hoe installaties te inspecteren.</p> <p>1.3 Gebruikt de kennis omtrent VBB-certificerings- en inspectieschema's.</p>
--	--

## C. Werkgebieden en werkprocessen

Bijbehorende werkgebieden en werkprocessen, zoals vastgelegd in het functieprofiel, zijn:

### B Calculatie

#### 1. Maakt kostprijs calculaties voor projecten in de sprinklertechniek.

1.1 Houdt bij het maken van calculatie rekening met de kentallen en gangbare rekeneenheden binnen de sprinklertechniek.

1.2 Houdt bij het maken van calculatie rekening met de beschikbare kostprijsinformatie van materialen en tarieven.

### C Ontwerp

#### 1. Maakt alle ontwerpen in de sprinklertechniek, inclusief de hydraulische berekeningen.

1.1 Verzamelt en verwerkt relevante (situatieve) informatie.

1.2 Werkt constructies uit op basis van relevante normen en voorschriften.

1.3 Is vaardig met het gebruik van gebruikelijke teken- en rekenprogramma's.

1.4 Kiest materialen en producten die passen bij de te ontwerpen installatie.

1.6 Dimensioneert hydraulisch.

1.7 Controleert en reviseert complexe werktekeningen.

1.8 Werkt met de (vereenvoudigde) Hazen-Williams formule.

#### 2. Ontwerpt een sprinklermeldinstallatie en specificeert elektrotechnische sprinklervoorzieningen.

2.1 Past de NEN 2535 toe.

2.2 Specificeert de componenten van sprinklermeldinstallaties.

2.3 Zet blokschema en sturingenmatrix op.

2.4 Specificeert de voedingskabels en selectieve zekeringen voor de E-pompen.

2.5 Specificeert de voorzieningen voor de D-pompen.

2.6 Specificeert de voorzieningen voor de pompkamerapparatuur.

#### 3. Specificeert de samenhang van de sprinklertechniek met de bouwkundige en overige installatie- technische voorzieningen.

3.1 Specificeert bouwkundige voorzieningen voor pompen, pompkamers en tanks.

3.2 Specificeert het ontwerp van een open waterinlaat met grof en fijnfilters.

#### 4. Ontwerpt passende watervoorzieningen.

4.1 NEN EN 12845+NEN 1073 inclusief Technical Bulletins en interpretatiebesluiten en/ of de VAS incl. de memoranda toe.

- 4.2 Werkt indien gevraagd met tabellen.
- 4.3 Past de voorschriften m.b.t. grondleidingen toe.
- 4.4 Ontwerpt alle voorkomende watervoorzieningen.
- 4.5 Maakt een keuze uit de verschillende types watertoevoer:  
DWL, kelder, tank of bron.

## **5. Overige werkzaamheden behorende bij het ontwerp**

- 5.1 Werkt met projectuitvoeringsschema's
- 5.2 Stelt project- en inschrijvingsprocedure op.
- 5.3 Stelt offertepakketten samen.
- 5.4 Laat werk- en overzichtstekeningen maken en werkt ermee.

## **F In bedrijf stellen**

### **1. Voert kwaliteitscontroles uit.**

- 1.1 Stelt test- en opleveringsprotocollen op.
- 1.2 Past kennis toe over hoe planmatig leidingnetten te controleren.
- 1.3 Analyseert de volgens protocol vastgelegde handelingen en de resultaten daaruit voortkomend.

### **2. Levert installatie functioneel op, stelt in bedrijf en test.**

- 2.1 Gebruikt daarbij informatie uit het testprotocol.
- 2.2 Onderhoudt contacten met de klant/ gebruiker.
- 2.3 Inspecteert objecten.

### **3. Instrueert de eigenaar/gebruiker.**

### **4. Zorgt voor de implementatie van beheersaspecten van sprinklerinstallaties in de geprojecteerde omgeving, inclusief de certificeringsaspecten.**

- 4.1 Stelt instructies op tot het in stand houden van de certificering.
- 4.2 Stelt voorschriften op over het gewenste onderhoud en de frequentie daarvan.

## **G Certificering**

### **1. Zorgt ervoor dat de installatie voldoet aan de eisen voor certificering.**

- 1.1 Past de kennis met betrekking tot regelgeving omtrent certificering toe.
- 1.2 Gebruikt daarbij de ervaring over hoe installaties te inspecteren.
- 1.3 Gebruikt de kennis omtrent VBB-certificerings- en inspectieschema's.

## D Competentiegebieden

Om de onder C uitgewerkte werkprocessen vakbekwaam te kunnen uitvoeren, dient de medewerker over de juiste competenties te beschikken. Deze zijn omschreven in competentiegebieden met bijbehorende toetstermen. Er bestaan omschrijvingen voor zowel technische als gedragscompetenties.

# COMPETENTIEGEBIEDEN – TECHNIEK



# Competentiegebied – Sprinklermeldinstallatie – ontwerpen

T10.1

## Competenties

10.1 – Kan op basis van de eisen uit de norm en het UPD een ontwerp maken voor de sprinklermeldinstallatie en dat weergeven via het blokschema en de functiematrix.

10.2 – Is in staat om de ontwerp informatie over te dragen en af te stemmen met de leverancier van de sprinklermeldinstallatie of de afdeling die verantwoordelijk is voor de aanleg van de sprinklermeldinstallatie.

## Toetstermen

- Kan het waterloopschema uitbreiden naar een P&ID.
- Kan het blokschema voor de sprinklermeldcentrale opstellen.
- Is in staat om een functiematrix op te stellen, gebaseerd op de uitgangspunten uit het UPD en de algemene eisen uit de norm.
- Kan de invloed van de mogelijkheden en voorwaarden voor functiebehoud volgens NPR 2576 vaststellen en verwerken in het ontwerp of in de afstemming met anderen.
- Kan de methodes van bekabeling via ringlus en steek/ster beschrijven en de voor- en nadelen uitleggen.
- Kan uitleggen hoe de sprinklermeldcentrale kan worden gekoppeld met de brandmeld- en ontruimingsalarm installaties.
- Kan opsommen aan welke voorwaarden een brandweerpaneel en nevenpaneel (beeldscherm of led-paneel) dienen te voldoen.
- Kan uitleggen waar de sprinklermeldcentrale, het brandweer- en nevenpaneel geplaatst moeten worden en welke rol deze spelen bij een calamiteit.
- Kan op basis van een P&ID de kabellijst van de meldingen en sturingen opzetten en controleren.
- Kan uitleggen wat een NO- (normally open) en NC-contact (normally closed) is en de consequenties voor de sprinklermeldinstallatie aangeven.
- Kan uitleggen hoe zwakstroominstallaties voor sprinklermeldinstallaties aangelegd moeten worden, inclusief de voorwaarden voor de benodigde scheidingschotten in de kabelgoot of het gebruik van mantelbuis
- Kan uitleggen hoe de bewaking van de bekabeling, op bijvoorbeeld kabelbreuk, gerealiseerd wordt.
- Kan aangegeven wanneer een overspanningsbeveiliging benodigd is tussen koppelbekabeling van centrales van verschillende gebouwen.
- Kan de voorwaarden voor de doormelding van brandmeldingen en storingsmeldingen naar een RAC en/of PAC benoemen.

## Competentiegebied – Specificeren van elektrische voorzieningen en kabelaanleg

T12.1

### Competenties

12.1 – Kan alle elektrotechnische voorzieningen voor de sprinklerinstallatie aangeven en de dimensionering van de voedingskabel voor de sprinklerpomp(en) bepalen.

#### Toetstermen

- Kan de opbouw van de elektrische voorzieningen voor een sprinklerinstallatie opsommen en omschrijven.
- Kan in de opbouw van de elektrische installatie het verschil tussen met en zonder onderbeveiliging uitleggen.
- Kan, op basis van de specificaties van de pompset en de tabellen uit de relevante TB's, de elektrische voeding van een elektrisch aangedreven sprinklerpomp vaststellen en de dimensionering van de kabel en beveiliging bepalen.
- Kan op basis van de codering van de kabel en de specifieke kenmerken van een kabel, bepalen of deze geschikt is voor een specifieke toepassing; 230 V, 400 V, grondkabel.
- Kan aangeven hoeveel vrije ruimte voor schakelkast en SMC benodigd volgens NEN 1010.
- Kan opsommen welke voedingen/schakelingen in de (pomp)schakelkast aanwezig mogen zijn.
- Kan opsommen welke onderdelen van de sprinklerinstallatie voorzien moeten worden van aarding en aangeven hoe die aarding gerealiseerd moet worden.

## Competentiegebied T15 – Gevarenklasse EN 12845 – bepalen

T15.1

### Competenties

15.1 – Kan op basis van eigen analyse van de ruimtes inclusief het gebruik, de goederen in hun verpakking en de wijze van opslag, vaststellen welke gevarenklasse van toepassing is.

15.2 – Kan bepalen aan welke ontwerpvoorwaarden de sprinklerinstallatie dient te voldoen.

#### Toetstermen

- Kan een analyse uitvoeren om het gebruik van de ruimtes en gebouwen vast te stellen.
- Kan met behulp van de tabellen uit de norm en het gebruik van de ruimtes, de juiste

gevarenklasse bepalen.

- Kan uitleggen wanneer er sprake is van opslag en welke opslagconfiguraties in de norm zijn omschreven.
- Kan bepalen welke opslagconfiguratie van toepassing is en welke voorwaarden hieraan verbonden zijn.
- Kan de voorwaarden voor het gebruik van bijlage C benoemen en aangeven wanneer bijlage B gebruikt mag worden, waarbij de zwaarste geldt.
- Kan uitleggen wat de begrippen materiaalfactor en opslagsamenstelling betekenen.
- Kan bepalen welke materiaalfactor en opslagconfiguratie van toepassing zijn en kan de bijbehorende goederencategorie opzoeken.
- Kan op basis van de opslagconfiguratie, de goederencategorie en opslaghoogte, opzoeken aan welke ontwerpspecificaties de sprinklerinstallatie dient te voldoen.
- Kan vaststellen wanneer tussensprinklers noodzakelijk zijn.
- Kan bepalen aan welke voorwaarden het daknet dient te voldoen, als tussensprinklers worden toegepast.

## Competentiegebied – Ontwerpen van tussensprinklers

T21.1

### Competenties

21.1 – Kan tussensprinklers ontwerpen, rekening houdend met de goederencategorie en de opbouw en afmetingen van de palletstelling ST4 of de gesloten legbordstelling ST5 en ST6.

### Toetstermen

- Kan de voorwaarde voor de positionering van tussensprinklers opsommen:
  - Het kunnen controleren van de positie en afmetingen van de dwars- en langstrekkkanalen tussen de goederen.
  - Het kunnen controleren van de montagemogelijkheden en specificeren van de benodigde voorzieningen ten behoeve van de tussensprinklers.
  - Afstand van sprinklers tot bovenzijde goederen.
  - Verticale afstand tussen de tussensprinklers;
  - Maximale afstand tussen sprinklers en hun positie ten opzichte van de dwars- en langstrekkkanalen, rekening houdend met de opbouw en breedte van de stelling en de goederencategorie van de opgeslagen goederen.
  - Kan controleren of het product van de horizontale en verticale afstand de maximale waarde niet wordt overschreden, rekening houdend met de goederencategorie van de opgeslagen goederen.
- Kan een ontwerp maken van tussensprinklers voor palletstellingen ST4.
- Kan een ontwerp maken van tussensprinklers voor legbordstellingen ST5 en ST6.

# Competentiegebied – Ontwerpen van watervoorzieningen

T22.1

## Competenties

22.1 – Kan een ontwerp van een watervoorziening maken en de onderdelen specificeren op basis van de eisen uit de norm en de specificaties van de leverancier

22.2 – Kan specificeren hoe alarmkleppen en pompen moeten worden opgesteld en welke aanvullende voorzieningen hierbij noodzakelijk zijn.

## Toetstermen

- Kan opsommen welke vormen van watervoorraad zijn toegestaan en hoe ze kunnen worden toegepast bij enkelvoudige watervoorzieningen, enkelvoudige watervoorzieningen uitgevoerd als supertoevoer en tweevoudige watervoorzieningen:
  - Open water;
  - Beperkte watervoorraad: tank of kelder;
  - Vijver of bassin;
  - Gravitatietank;
  - Drinkwaterleiding;
  - Bronnen;
  - Druktank
- Kan opsommen welke pomptypes toegepast kunnen worden en welke voor en/of nadelen deze pomptypes hebben:
  - End suction pomp;
  - Horizontal splitcase pomp;
  - Vertical shaft pomp;
  - Bronpomp;
  - Onderwater- of buispomp;
  - Multistage pomp.
- Kan uitleggen wanneer en sprake is van positieve of negatieve zuighoogte.
- Kan de diameter van de zuigleiding op basis van de watersnelheid berekenen en de bijbehorende randvoorwaarden opzoeken.
- Kan een watervoorziening op open water specificeren ten aanzien van:
  - Grof en fijnfilters;
  - Afmetingen van de toevoerleiding;
  - Afmetingen van de zuigput;
  - Positie van de zuigleidingen in de zuigput.
- Kan aangegeven wanneer een vijver of bassin beschouwd kan worden als een onbeperkte watervoorraad.
- Kan een watervoorziening met beperkte watervoorraad met een tank of kelder specificeren ten aanzien van:

- De omvang en uitvoering van de suppletieleiding.
- De afmetingen van de tank of kelder gebaseerd op de vereiste netto inhoud.
- De invloed van de antikolkplaat op de afmetingen van de tank of kelder.
- De positie van de testretourleiding ten opzichte van de zuigleiding.
- De eventueel noodzakelijke voorzieningen als laag- en hoogwater signalering, toegangsluiken, wakverwarming of door middel van een pomp, kooiladders, overstorten een aansluitingen voor de zuigleidingen, niveaumeters.
- De invloed van een verdiepte pompkamer op de plaatsing van apparatuur.
- Kan een watervoorziening op basis van een drinkwateraansluiting specificeren ten aanzien van:
  - Het terugstroombeveiligingstoestel, de vacuümstop en de onderdrukbeveiliging met behulp van twee pressostaten.
  - De omloopleiding met terugslagklep en afsluiters.
- Kan opsommen op welke wijze een jockeypomp wordt aangesloten en aan welke voorwaarden deze dient te voldoen.
- Weet hoe en waar de beproevingsleiding moet worden aangesloten en welke afmetingen deze dient te hebben, rekening houdend met de specificaties van de leverancier.
- Kan de afmetingen van de pompsokkel bepalen en de positie van de pomp in de pompkamer, rekening houdend met de vereiste vrije ruimte rond de pompen
- Kan de uitlaatpijp met demper /vonkenvanger projecteren en bepalen waar en hoe de uitlaat tot buiten de pompkamer wordt geleid.
- Kan de vuilwaterpomp met pompput specificeren op basis van de capaciteit van de sprinklerbeveiliging in de pompkamer
- Weet hoe ventilatieroosters moeten worden geplaatst en aangesloten.
- Kan uitleggen wanneer een waterdetectie op de vloer van de pompkamer noodzakelijk is.
- Kan aangeven hoe de verwarming van de pompkamer moet worden uitgevoerd.
- Kan aangeven waar tracing met isolatie van leidingen noodzakelijk is en hoe die moet worden uitgevoerd.
- Kan een NPSH-berekening maken van de pompopstelling.
- Kan een pomp selecteren gebaseerd op de berekende waarden voor gunstig/ongunstig sproeivlak, rekening houdend met een minimale reserve van 0,5 bar.
- Kan de netto inhoud van de beperkte watervoorraad bepalen op basis van  $Q_{max}$  en de sproeitijd, rekening houdend met een eventuele voordruk.
- Kan de geschiktheid van een pomp bepalen op basis van de vereiste NPSH ten opzichte van de berekende waarde.
- Kan de insteldrukken voor lage druk hoofdleiding, start/stop druk jockeypomp en startdruk(ken) sprinklerpom(en) berekenen of bepalen.

# Competentiegebied – Hydraulisch berekenen van sprinklerinstallatie

T26.1

## Competenties

26.1 – Kan een installatie met enkelzijdige of dubbelzijdige leidingnetten en/of tussensprinklers handmatig hydraulisch berekenen.

26.2 – Kan meerdere secties hydraulisch balanceren en berekenen aan welke criteria de watervoorziening dient te voldoen.

## Toetstermen

- Kan de vorm en positie van het ongunstig en gunstig sproeivlak van de installaties bepalen voor alle type leidingconfiguraties.
- Kan de leidingdiameters van leidingnetten met behulp van formuleblad handmatig bepalen, uitgaande van het ongunstig en het gunstig gelegen sproeivlak.
- Kan de vervangende k-factor van een leidingnet berekenen.
- Kan op basis van hydraulisch berekeningen uit een rekenprogramma een ontwerp controleren op juistheid aan de hand van de meegeleverd tekeningen op:
  - diameters en leidinglengtes
  - aantal fittingen en appendages
  - nummering hydraulische knooppunten
  - hoogtematen
  - k-factoren
  - minimale waterhoeveelheid uit ongunstigste sprinkler
  - aantal sprinklers in het sproeivlak
  - brandslanghaspels en of natte blusleiding, qua plaats en hoeveelheid?
  - waardes van de watervoorziening
  - positie van het sproeivlak (aan de hand van laagste waterhoeveelheid uit middelste sprinkler)
- Optimaliseren van een ontwerp bij te hoge snelheid door appendage of een leidingdeel.
- Het kunnen balanceren en herontwerpen van installaties en secties, waardoor deze geschikt gemaakt worden voor de (bestaande) watervoorziening. Bij een herontwerpen het kunnen selecteren en toepassen van de onderstaande mogelijkheden:
  - Het toepassen van andere k-factoren
  - Sprinklerverdeling aanpassen
  - Aanpassen diameters hoofd-, verdeelleiding en/of sprinklerleidingen
  - Het toepassen van een restrictieplaat
  - Het toepassen van een ringleiding.

- Kan van een tussensprinklernet bepalen welke sprinklers hydraulisch berekent moeten worden en balanceren met het daknet.
- Kan een restrictieplaat berekenen om een gewenst drukverlies te realiseren.
- Kan beoordelen of een uitgewerkt ontwerp hydraulisch optimaal is vormgegeven.

## Competentiegebied – Bouwkundige aspecten in relatie tot de sprinklerbeveiliging

T44.1

### Competenties

44.1 – Kan brandwerendheid van scheidingen benoemen in relatie tot de sprinklerinstallatie, volgens TB 65.

44.2 – Heeft algemene kennis van voorkomende bouwmethodes voor zover relevant bij het ontwerpen van een sprinklerinstallatie.

### Toetstermen

- Kan de samenhang tussen bouwkundige, installatietechnische en organisatorische maatregelen (BIO-mix) uitleggen.
- Kan de begrippen brandoverslag, branddoorslag, brandwerendheid en WBDBO uitleggen.
- Kan bouwkundige constructies en onderdelen herkennen:
  - Stalen dakplaten: hoogte cannelures, perforatie.
  - Staalconstructies met windverbanden en stabilisatie profielen.
  - Houtconstructies.
  - Hoedliggers.
  - Metal stud met gipsplaten.
  - Sandwichpanelen, gasbetonelementen, metalen wandconstructies, metselwerk.
  - Stort-, kanaalplaat-, breedplaat-, computer-vloeren.
  - Bandraaster-, rooster-, verlaagd-, stuc-, span-plafonds.
  - Isolatiematerialen; steen- en glaswol, PUR, PIR, EPS, heraklith.
- Kan de werking en het doel van andere brandveiligheidsinstallaties uitleggen en voorbeelden geven van toepassingen:
  - Branddetectie- en ontruimingsalarminstallaties.
  - Blusgasinstallaties.
  - Blusschuiminstallaties.
  - Watermistinstallaties.
  - Aerosolinstallaties.
- Kan het gedrag van materialen bij brand uitleggen aan de hand van het E, I, W en R-

kenmerk inclusief de bijbehorende tijd.

- Kan de rookwerendheid van gevels en constructies uitleggen aan de hand van het  $S_a$  en  $S_{200}$ -criterium.
- Kan brandwerend glas, een brandwerende muur en brandwerende deuren herkennen.
- Kan aangeven welke brandwerende voorzieningen aanwezig moeten zijn in de pompkamer.

## Competentiegebied – Bouwregelgeving en gelijkwaardigheid

T45.1

### Competenties

45.1 – Heeft kennis van de Bouwregelgeving en de rol van de sprinklerinstallatie als een gelijkwaardige oplossing.

#### Toetstermen

- Kan de structuur van het Bouwbesluit uitleggen.
- Kan uitleggen hoe normen, certificatie- en inspectieschema's gebruikt kunnen worden in de wet.
- Kan de hoofd- en subdoelen van de wet, als wettelijke ondergrens en in relatie tot brandveiligheid, opsommen:
  - Publieke doelen brandveiligheid:
    - Persoonlijke veiligheid gebouwgebruikers.
    - Persoonlijke veiligheid hulpverleners.
    - Bescherming buurpercelen (eigendommen van derden).
  - Bovenstaande doelen zijn naar de volgende subdoelen uitgewerkt.
    - Veilige omgeving (buurpercelen).
    - Veilig gebouw (draagconstructie).
    - Veilige vluchtroutes (gebouwgebruikers).
    - Veilige aanvalsroutes (hulpverlening).
    - Veilige compartimenten (max. uitbreiding brand en rook).
- Kan de termen zorgplicht en gelijkwaardigheid uit het Bouwbesluit, uitleggen,
- Kan uitleggen hoe een sprinklerinstallatie als een gelijkwaardige oplossing kan worden ingezet voor de diverse doelen uit het Bouwbesluit.
- Kan uitleggen hoe een gelijkwaardige oplossing kan worden onderbouwd met behulp van onder anderen de NEN 6060, de NEN 6079 of de richtlijn 'Reductie constructieve brandwerendheid als gevolg van sprinklers' (Efectis/DGMR).



# COMPETENTIEGEBIEDEN – GEDRAG

# Competentiegebied G2 – Aansturen, leidinggeven

## Competenties

2.1 – Manifesteert zich als een integere, efficiënte en rechtvaardige leidinggevende medewerker

### Toetstermen

- geeft duidelijk richting aan anderen door het stellen van doelen en prioriteiten
- het maken van (resultaat)afspraken en/of het geven van instructies en aanwijzingen
- oefent het nodige gezag uit
- controleert of mensen zich houden aan de gemaakte afspraken
- onderneemt zo nodig actie
- delegeert op duidelijke en effectieve wijze taken, verantwoordelijkheden en bevoegdheden
- geeft door eigen handelen het goede voorbeeld
- maakt goed gebruik van de verschillen en variatie in talenten

# Competentiegebied G3 – Begeleiden

## Competenties

3.1 – Manifesteert zich als een motivator, die het beste in de medewerkers losmaakt.

### Toetstermen

- coacht, adviseert en of motiveert anderen gericht op het bereiken van doelen
- zet anderen er toe aan resultaten te realiseren
- zet anderen er toe aan problemen zelfstandig op te lossen
- ondersteunt anderen actief in hun ontwikkeling

## **Competentiegebied G4 – Aandacht en begrip tonen**

### **Competenties**

4.1 – Creëert een werkomgeving waarin de medewerker zich goed voelt en daardoor optimaal presteert

#### **Toetstermen**

- toont belangstelling voor ideeën, opvattingen en emoties van anderen
- kan zich inleven in hun standpunten en gevoelens
- luistert goed
- laat voldoende welwillendheid zien
- toont gepaste bezorgdheid
- steunt anderen als die het moeilijk hebben
- laat zien zichzelf goed te kennen

## **Competentiegebied G5 – Samenwerken en overleggen**

### **Competenties**

5.1 – Creëert een ultieme teamgeest waardoor targets beter geaccepteerd en ook gerealiseerd worden.

#### **Toetstermen**

- raadpleegt en betreft anderen bij het nemen van beslissingen
- raadpleegt en betreft anderen bij het uitvoeren van taken
- overlegt tijdig en regelmatig met anderen en informeert hen voldoende
- stelt zich in de samenwerking openhartig en oprecht op
- waardeert openlijk de bijdrage van anderen
- bevordert de samenwerking en de teamgeest in de groep
- past zich waar nodig aan de groep aan

## **Competentiegebied G6 – Ethisch en integer handelen**

### **Competenties**

6.1 – Kan in alle omgevingen en in elk team functioneren.

#### **Toetstermen**

- toont zich integer
- handelt consequent in lijn met de geldende normen en waarden
- houdt rekening met de omgeving
- respecteert verschillen tussen mensen

## **Competentiegebied G11 – Vakdeskundigheid toepassen**

### **Competenties**

11.1 – Heeft autoriteit en draagt zo er toe bij tot een optimaal resultaat

#### **Toetstermen**

- weet op basis van het eigen vakmatige en technische inzicht problemen op te lossen
- deelt waar nodig kennis en expertise met anderen

## **Competentiegebied G14 – Onderzoeken**

### **Competenties**

14.1 – Legt de basis voor optimale analyse info, zodat de beste kans op de juiste oplossing wordt gecreëerd

#### **Toetstermen**

- zoekt en verzamelt actief nieuwe info om te komen tot het oplossen van vraagstukken
- raadpleegt verschillende informatiebronnen
- bekijkt vraagstukken en problemen vanuit meerdere invalshoeken
- is alert voor nieuwe informatie

## **Competentiegebied G17 – Plannen en organiseren**

### **Competenties**

17.1 – Creëert optimale en doelmatige inzet van de capaciteit, faciliteert, stuurt en corrigeert op maximaal resultaat

#### **Toetstermen**

- formuleert, m.b.t. werk, duidelijke , concrete en uitdagende doelen en prioriteiten
- plant en organiseert activiteiten doelmatig en doeltreffend
- regelt adequaat de benodigde mensen en middelen
- bewaakt nauwgezet het halen van de gestelde doelen en deadlines

## **Competentiegebied G19 – Kwaliteit leveren**

### **Competenties**

19.1 – Levert op betrouwbare wijze een product/prestatie, waarop voortgang en resultaat gerealiseerd kunnen worden

#### **Toetstermen**

- formuleert duidelijke kwaliteits- en productiviteitsnormen, waaraan het (eigen) werk moet voldoen
- is er sterk op gericht de afgesproken kwaliteit en productiviteit te halen
- voert hiervoor de taken consistent en systematisch uit
- houdt nauwkeurig in de gaten of de afgesproken kwaliteits- en productiviteitsniveaus behaald worden

## **Competentiegebied G20 – Instructies en procedures opvolgen**

### **Competenties**

20.1 – Levert met een minimum van toezicht op een efficiënte wijze prestaties die verwacht mogen worden

#### **Toetstermen**

- volgt instructies en aanwijzingen bereidwillig op
- houdt zich strikt aan de voorgeschreven werkprocedures
- toont zich gedisciplineerd
- voert het werk uit conform de geldende veiligheidsvoorschriften en wettelijke richtlijnen

## Competentiegebied G22 – Met druk en tegenslag omgaan

### Competenties

22.1 – Door een evenwichtige houding blijft onder alle omstandigheden een optimale prestatie gewaarborgd

#### Toetstermen

- blijft stabiel presteren onder druk of spanning
- weet eigen gevoelens daarbij onder controle te houden
- houdt een positieve kijk op zaken, ook bij grote druk of tegenslagen
- gaat constructief om met kritiek
- kent de eigen grenzen en geeft aan wanneer deze te vaak of te ver overschreden worden
- bewaart een gezond evenwicht tussen werk en privé

## Competentiegebied G23 – Gedrevenheid en ambitie tonen

### Competenties

23.1 – Constructieve ambities leiden tot functioneren op topniveau en tot “incompany” functie doorgroei mogelijkheden.

#### Toetstermen

- gaat graag uitdagingen aan
- trekt taken en verantwoordelijkheden naar zich toe
- laat uit zichzelf een sterke behulpzaamheid zien
- pakt zaken met enthousiasme, energie en volharding aan
- wil graag succes boeken in de organisatie
- wil graag vooruitkomen in de organisatie en steekt daar veel energie in