

Keuzedeel mbo

# **Waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties**

Code

**K1320**

Ontwikkeld door: De Overdracht in opdracht van Wij Techniek, Installatiewerk Nederland, MBO College Hilversum en ROC  
Hoornbeeck

Penvoerder: Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving

# 1. Algemene informatie

## D1: Waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties

### Studielast

240

### Beroepsvereisten

Nee

### Certificaten

Nee

### Ontwikkeld voor kwalificatie(s)

Zie bijlage op [www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers](http://www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers)

### Toelichting

#### Relevantie van het keuzedeel

Fossiele energiebronnen zijn beperkt. Dit is één van de belangrijkste redenen voor het duurzamer gebruik van energie in de verwarming van gebouwen en woningen. Dit keuzedeel is relevant voor de beginnend beroepsbeoefenaar die zich wil voorbereiden op het duurzaam toepassen van verwarmingssystemen, waarbij energiebesparingen en betere rendementen worden gerealiseerd. Installatiebedrijven zoeken in het kader van de energietransitie vakmensen die in staat zijn om verwarmingsinstallaties waterzijdig in te regelen. Het betreft hier zowel bestaande verwarmingsinstallaties als nieuw op te leveren verwarmingsinstallaties.

#### Beschrijving van het keuzedeel

De beginnend beroepsbeoefenaar leert door het volgen van dit keuzedeel zowel bestaande als nieuw op te leveren verwarmingsinstallaties waterzijdig in te regelen. Hij/zij leert over de technische aspecten van het verdelen van de temperatuur in relatie tot de betreffende ruimte waarin het verwarmingssysteem zich bevindt. Ook leert hij/zij klanten de voordelen en de werking van waterzijdig inregelen op eenvoudige wijze uit te leggen. Hierdoor draagt hij/zij bij aan het opleveren van duurzame verwarmingsinstallaties met een hoog rendement en minder energieverlies.

#### Branchevereisten

Nee

#### Aard van keuzedeel

Verdiepend

Verbredend

## 2. Uitwerking

### D1-K1: Regelt waterzijdig verwarmingsinstallaties in

#### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar werkt voor volgens standaard werkwijzen en instelstaten voor het waterzijdig inregelen van een verwarmingsinstallatie. Hij/zij herkent problemen in de beroepspraktijk en lost deze planmatig op. Hij/zij maakt gebruik van basiskennis en vaardigheden op het gebied van het waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties. De complexiteit van de werkzaamheden wordt bepaald door de eisen die aan de gehele installatie en aan de omgeving van de installatie worden gesteld. De eisen variëren in complexiteit ten aanzien van veiligheid bij verwarmingsinstallaties en het waterzijdig inregelen.

#### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende en representatieve rol. Hij/zij werkt onder leiding van de leidinggevende, een uitvoerder of opzichter. Hij/zij werkt zelfstandig, samen met een vakvolwassen collega of in een team. Hij/zij draagt verantwoordelijkheid voor de uitvoering en kwaliteit van de eigen werkzaamheden. Hij/zij draagt ook verantwoordelijkheid voor veiligheidsaspecten door onveilige situaties kenbaar te maken aan de leidinggevende of een vakvolwassen collega. In het contact met klanten geeft hij/zij zelfstandig informatie over het belang van een goed waterzijdig ingeregelde verwarmingsinstallatie. Bij vragen verwijst hij/zij echter door naar de leidinggevende of een vakvolwassen collega. Hij/zij kan tijdens de werkzaamheden terugvallen op een leidinggevende of een vakvolwassen collega. De eindverantwoordelijkheid ligt bij de leidinggevende.

#### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- heeft basiskennis over het belang van een waterzijdige balans van verwarmingsinstallaties
- heeft basiskennis over het belang van gelijke verdeling van temperatuur en het belang van een juiste retourtemperatuur
- heeft basiskennis van de relatie tussen de temperatuur en de snelheidstroming
- heeft basiskennis over de kritische punten van transmissie (warmteverlies) voor een verwarmingsinstallatie
- heeft basiskennis van het vermogen, delta-T, soortelijke warmte van water, de stroomsnelheid, volumestroom, flow, debiet, de energie-inhoud van water en de inhoud van een ruimte ten opzichte van het vermogen van de radiator
- heeft basiskennis over meetinstrumenten en methoden voor het uitvoeren van temperatuurmetingen
- heeft basiskennis van oorzaken van stromingsgeluid en hoe dit te beperken
- heeft basiskennis over de gevolgen van temperatuurverschillen, geluidsoverlast en/of trage opwarming van een niet goed ingeregeld verwarmingsinstallatie op het comfort voor de gebruiker
- heeft basiskennis over het verband tussen volumestroom en leidingdiameter voor inregelen
- heeft basiskennis over het ontluichten, het openzetten van voetventielen, temperatuurmetingen, instellen van regelingen, het vervangen van radiatorkranen, het instellen van de warmteopwekker van een verwarmingsinstallatie
- heeft basiskennis van verschillende typen pompen en pompregelingen, waaronder het instellen van toerengeregelde pompen (A-label) in een verwarmingsinstallatie
- heeft basiskennis over het toepassen en inregelen van verschillende typen thermostaatkranen, (thermostatische) radiatorkranen en dubbel instelbare radiatorkranen met bijbehorende ventielen
- heeft basiskennis over diverse typen afgiftesystemen, zoals de (design- en badkamer) radiator, radiatorfolie, speedcomfort ventilatoren, een convector, vloerverwarming
- heeft basiskennis over inregelappendages, zoals inregelafsluiters, radiatorkraan/ventiel, voetventiel, onderblok, ontluichters, vuilafscheiders, vuilfilters, expansievat en overstortventiel
- kan op eenvoudige wijze uitleggen welke voordelen waterzijdig inregelen heeft
- kan een afgiftelichamen en vloeroppervlaktes inmeten, een warmte-installatie schetsen en/of intekenen op de plattegrond van de woning
- kan kritische punten voor transmissie herkennen
- kan kenmerken van een niet goed waterzijdig ingeregelde installatie herkennen
- kan op eenvoudige wijze uitleggen wat de invloed transmissie (warmteverlies) is op de woning van een klant
- kan herkennen of leidingdiameters passen bij afgiftelichamen
- kan temperaturen aan de onderkant radiatoren vergelijken
- kan registreren per radiator of het water te snel of te langzaam stroomt
- kan instelstanden voor de dubbel instelbare radiatorkranen/voetventielen bepalen
- kan het pompdebiet en de na-draaitijd instellen van een pompregeling aan de hand van een instelstaat
- kan voetventielen op de juiste wijze openzetten
- kan met een instelstaat de warmte-opwekker instellen en het temperatuurverschil, delta-T, meten over de aan- en afvoerleiding
- kan aan de hand van delta-T wijzingen in de verwarmingsinstallatie aanbrengen en de delta-T van de verschillende warmtelichamen waterzijdig inregelen aan de hand van een instelstaat

#### D1-K1: Regelt waterzijdig verwarmingsinstallaties in

- kan de juiste toepassing van inregelappendages controleren
- kan een voetventiel op de juiste wijze instellen aan de hand van een instelstaat
- kan een thermostatische kraan begrenzen aan de hand van een instelstaat
- kan inregelafsluiters installeren en instellen aan de hand van een instelstaat
- kan een oude pomp vervangen met een toerengeregelde pomp (A-label)