



Waterzijdig inregelen van verwarmingsinstallaties (K1320)

Servicedocument - Afnamevorm: Portfolio-opdrachten + Presentatie/CGI

Uitgever: Exalo Media
Versie: 2026-03

Auteursrechtwaarschuwing

© Exalo Media. Alle rechten voorbehouden.

Dit document bevat inhoud die beschermd wordt door het auteursrecht. Exalo Media bezit het auteursrecht op de tekst, afbeeldingen, grafieken, en andere inhoud die in dit document worden weergegeven, tenzij anders aangegeven.

Niets in dit document mag worden verveelvoudigd, verspreid, overgedragen, tentoongesteld, gereproduceerd, of op enige andere wijze gebruikt worden zonder de uitdrukkelijke schriftelijke toestemming van Exalo Media. Het is strikt verboden om de inhoud van dit document te wijzigen, aan te passen of te vertalen zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Exalo Media.

Exalo Media behoudt zich het recht voor om juridische stappen te ondernemen tegen personen of entiteiten die inbreuk maken op het auteursrecht van dit document.

Voor toestemming om de inhoud van dit document te gebruiken, neem contact op met:

Exalo Media
info@exalo.nl
<https://exalo.nl>

Examenmatrijs D1-K1

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.
Examenvorm:	Portfolio met een eindpresentatie of met een CGI. De docent of examinator kan kiezen voor de eindpresentatie of het CGI.

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Regelt waterzijdig verwarmingsinstallaties in	De student leert een waterzijdige balans te realiseren en de installatie optimaal in te regelen voor een comfortabel en energiezuinig verwarmingssysteem	- De installatie inspecteren op zichtbare gebreken - Meetinstrumenten voorbereiden en kalibreren - Temperatuurmetingen uitvoeren op verschillende radiatoren - Waterstroom en debiet controleren en registreren - Inregelafsluiters en ventielen openen of sluiten volgens protocol - Delta-T meten en vergelijken met normwaarden - Inregelstanden bepalen en aanpassen op basis van metingen - Pompdebiet en toerengeregelde pompen instellen - Controle uitvoeren op gelijke temperatuurverdeling - Resultaten documenteren en rapporteren - Oorzaken van stromingsgeluid identificeren en aanpakken - Installatie controleren op lekkages en juiste werking - Advies geven over onderhoud en verdere optimalisatie - Eindevaluatie en feedback verzamelen	- Meetgegevens correct en volledig vastleggen - Inregelafsluiters correct instellen volgens protocol - Temperatuurverschillen en delta-T correct meten - Pompinstellingen juist afstemmen - Rapportage duidelijk en overzichtelijk - Installatie gecontroleerd op goede werking

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Regelt waterzijdig verwarmingsinstallaties in	De student leert een waterzijdige balans te realiseren en te optimaliseren in een verwarmingsinstallatie door het meten, afstellen en controleren van de installatie volgens de gestelde normen	- De student leest de opdracht en verzamelt benodigde meetinstrumenten - De student controleert de installatie op zichtbare gebreken - De student meet de temperatuurverschillen aan de radiatoren - De student registreert de meetresultaten - De student bepaalt de juiste instelstanden van radiatorkranen en pompen - De student past de instellingen aan volgens de meetresultaten - De student controleert of de waterzijdige balans is hersteld - De student documenteert de uitgevoerde aanpassingen - De student geeft een korte toelichting over de werking van de installatie - De student reflecteert op het proces en de resultaten - De student controleert of de installatie voldoet aan de norm voor warmteverdeling - De student sluit de werkzaamheden af en ruimt op	- Alle meetwaarden correct en volledig geregistreerd - Instellingen aangepast volgens de norm - Installatie waterzijdig in balans en functioneel - Duidelijke documentatie en rapportage - Reflectie op het proces en de resultaten - Voldoen aan de veiligheidsvoorschriften - Werkzaamheden uitgevoerd volgens de handleiding

		- De student bespreekt de bevindingen met de begeleider - De student maakt een overzicht van de meet- en instelgegevens - De student controleert de werking van de thermostaatkranen - De student adviseert over eventuele verdere optimalisaties	
--	--	---	--

Werkproces: D1-K1			
Titel werkproces	Uit te voeren	Aanwijzingen voor de opdracht	Resultaat
Regelt waterzijdig verwarmingsinstallaties in	De student leert een waterzijdige balans te realiseren en de installatie optimaal in te stellen voor comfort en efficiëntie	- De installatie inspecteren op zichtbare gebreken - Temperatuurmetingen uitvoeren op verschillende radiatoren - De flow en volumestroom controleren en registreren - Inregelafsluiters en ventielen openen en sluiten volgens instructies - Delta-T meten over verschillende delen van de installatie - Instelstanden van pompen en regelingen bepalen en aanpassen - Radiatorkranen en thermostaatkranen afstellen op juiste standen - De werking van de installatie controleren na het inregelen - Documenteren van de meetresultaten en aanpassingen - Advies geven over onderhoud en optimalisatie - De installatie opnieuw testen en controleren op balans - Het eindrapport opstellen met bevindingen en aanbevelingen - De klant informeren over de resultaten en de werking - Het proces afsluiten en de	- Minimaal drie meetrapporten met meetgegevens - Documentatie van de afregelstanden en instellingen - Beschrijving van de uitgevoerde werkzaamheden - Reflectieverslag over het proces - Klantinformatie en adviezen - Portfolio met alle bewijsstukken

		werkplek netjes achterlaten - Reflecteren op het eigen proces en verbeterpunten - Het portfolio compleet maken met bewijsstukken en rapportages	
--	--	--	--

Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle werkprocessen	Beoordeling totale portfolio	De examinerator beoordeelt het portfolio op basis van een enkele criteria om de kwaliteit en kwantiteit te controleren. Als dit is goed bevonden kan met het beoordelingsmodel het portfolio inhoudelijk worden beoordeeld. Hierna wordt de presentatie of het CGI gehouden en beoordeeld. Beoordelen gebeurt aan de hand van een puntenschaal: - O = onvoldoende (0 punten). Wanneer het criterium niet op een acceptabele manier is uitgevoerd, zoals gewenst is in de beroepspraktijk. - V = voldoende (1 punt). De uitvoering van het criterium voldoet aan het niveau dat van de beginnend beroepsbeoefenaar kan worden verwacht. - G = goed (2 punten). De uitvoering van het criterium is bovengemiddeld goed en daarmee meer dan de beginnend beroepsbeoefenaar moet kennen of kunnen. De behaalde punten worden opgeteld. Met de omzettingstabel wordt er een eindcijfer berekend (eventueel met OVG-schaal).

Examen		
Werkprocessen	Inhoud	Aanwijzingen
Alle werkprocessen	Het examen bestaat uit het de portfolio-opdrachten en een mondelinge toelichting van de portfolio-opdrachten. De examinerator bepaalt de tijd en locatie van de toelichting. De docent kan kiezen in welke vorm het examen wordt afgenomen, eventueel in samenspraak met de student: - Portfolio met een eindpresentatie - Portfolio met een CGI	De examenkandidaat bereidt een presentatie voor over zijn portfolio. Hij krijgt onder andere vragen over wat hij heeft gedaan in het portfolio, welke keuzes hij heeft gemaakt en wat hij heeft geleerd. De vorm waarin de kandidaat de toelichting geeft, wordt van tevoren bepaald ((online) presentatie of CGI). De beoordeling van de toelichting vindt plaats aan de hand van een beoordelingsformulier.

Toelichting bij dit servicedocument

Dit servicedocument geeft een beknopt overzicht van de opbouw en inhoud van het exameninstrument. Het document is bedoeld om opleidingen en examencommissies te helpen bij de **oriëntatie op het examenproduct**.

Omdat exameninstrumenten zelf niet vrij gedeeld kunnen worden, biedt dit servicedocument inzicht in onder andere:

- De structuur van het examen
- De relatie met het kwalificatiedossier of keuzedeel
- De toetsmatrijs
- De manier van beoordelen

Op basis van deze informatie kunnen opleidingen doorgaans goed beoordelen of het exameninstrument aansluit bij hun onderwijs en examinering.

Voorbeelden van examenmateriaal

Wilt u een beter beeld krijgen van de manier waarop Exalo examens ontwikkelt? Op onze website vindt u een aantal **voorbeelddocumenten** die laten zien hoe examens, beoordelingsformulieren en instructies zijn opgebouwd.

Deze voorbeelden zijn te vinden via: <https://exalo.nl/ons-concept/>

Veelgestelde vragen

Veel praktische vragen van opleidingen gaan bijvoorbeeld over:

- Hoe een exameninstrument wordt ingezet in de praktijk
- Hoe de beoordeling is opgebouwd
- Welke documenten worden meegeleverd
- Hoe het vaststellen door de examencommissie werkt

Op de productpagina van elk exameninstrument vindt u daarom een **uitgebreide FAQ** met antwoorden op de meest gestelde vragen.

Afnamevorm van het examen

Exalo Media ontwikkelt exameninstrumenten met een afnamevorm die past bij de aard van het werkproces of het keuzedeel. Afhankelijk van het examen kan dit bijvoorbeeld bestaan uit een praktijkopdracht, een beroepsproduct, een gesprek, een observatie in de praktijk of een combinatie van deze onderdelen. In het servicedocument staat beschreven **welke afnamevorm voor dit exameninstrument is uitgewerkt** en hoe de beoordeling plaatsvindt.

Wij realiseren ons dat opleidingen hun onderwijs en examinering soms anders hebben ingericht. Het kan daarom voorkomen dat de standaard afnamevorm van een exameninstrument niet volledig aansluit bij de manier waarop een opleiding het onderwijs heeft georganiseerd.

In dat geval kan in overleg worden gekeken naar **alternatieve afnamevormen of aanpassingen aan het exameninstrument**. Denk bijvoorbeeld aan een andere combinatie van examenonderdelen of een aangepaste manier van beoordelen. Dergelijke aanpassingen worden altijd afgestemd met de opleiding en moeten plaatsvinden **voordat het exameninstrument ter vaststelling wordt aangeboden aan de examencommissie**.

Afhankelijk van de aard en omvang van de aanpassing kunnen hiervoor **ontwikkel- of aanpassingskosten** in rekening worden gebracht. Heeft uw opleiding specifieke wensen rondom de afnamevorm van het examen? Neem dan gerust contact met ons op om de mogelijkheden te bespreken.

Vaststelling van het exameninstrument

Exameninstrumenten van Exalo worden aangeboden voor gebruik via een **Route 2 vaststellingsprocedure**. Dit betekent dat het exameninstrument wordt vastgesteld door de **examencommissie van de onderwijsinstelling** die het examen gebruikt.

Wij adviseren daarom om vóór aanschaf of inzet **af te stemmen met de eigen examencommissie** of deze werkwijze aansluit bij het beleid van de instelling. Het servicedocument en de bijbehorende toetsmatrijs zijn opgesteld om examencommissies te ondersteunen bij deze beoordeling.

Vragen of aanvullende informatie

Heeft uw opleiding of examencommissie aanvullende vragen over het exameninstrument, de documentatie of de inzet in de praktijk? Neem dan gerust contact met ons op. Wij denken graag mee:

→ <https://exalo.nl>

→ info@exalo.nl