beroepsonderwijs bedrijfsleven

Keuzedeel mbo

# Specialisatie stadswarmte

Code

K1211

Ontwikkeld door: SBB
Penvoerder:  Sectorkamer techniek en gebouwde omgeving
Gevalideerd door: Onderwijs en bedrijfsleven
Op: 26-11-2020

# 1. Algemene informatie

| D1: Specialisatie stadswarmte |
| --- |
| Studielast |
| 480 |
| Beroepsvereisten |
| Nee |
| Certificaten |
| Nee |
| Ontwikkeld voor kwalificatie(s) |
| Zie bijlage op www.s-bb.nl/kwalificatiedossiers |
| Toelichting |

**Relevantie van het keuzedeel**
In diverse groot stedelijke gebieden maar ook in kleinere steden is stadswarmte de manier van verwarming. In totaal gaat het in Nederland om meer dan een half miljoen warmte aansluitingen voor zowel grootverbruik als consumenten. De verwachting is dat dit aantal in het kader van de energietransitie een duidelijke groei zal doormaken, tot minimaal een verdubbeling in 2030.

Er is grote behoefte aan eerste monteurs/technici met de juiste opleiding en/of ervaring. De gemiddelde leeftijd in de branche is relatief hoog, met een hoge uitstroom tot gevolg. Daarnaast is er een duidelijke groeiverwachting van stadswarmte, dit samen zorgt voor enorme goede perspectieven op de arbeidsmarkt.

Er is op dit moment geen specialiserende (vak)opleiding/keuzedeel die, een werkende/lerende uit het technisch domein, qua kennis voorbereidt op het werken als eerste monteur/technicus aan stadswarmte-installaties.

**Beschrijving van het keuzedeel**
In dit keuzedeel doet de beginnend beroepsbeoefenaar kennis en vaardigheden op het gebied van (complexe) stadswarmte installaties op. Het gaat om stadswarmte-installaties voor huizen, appartementen, flats en bedrijfsinstallaties. Centraal staan daarbij de klantinstallaties, dat zijn de afleversets in de gebouwen. Ook de stadswarmtestations in het distributienetwerk en hoge temperatuur installaties vallen onder dit keuzedeel. Aan bod komen metingen aan en controles van deze installaties. Ook het zoeken en analyseren van storingen komt aan de orde. Tevens leert hij vakkundig en veilig componenten van deze installaties uit te wisselen.

**Branchevereisten**
Nee

**Aard van keuzedeel**
Verdiepend
Verbredend

# 2. Uitwerking

## D1-K1: Verrichten van werkzaamheden aan (complexe) stadswarmte-installaties

### Complexiteit

De beginnend beroepsbeoefenaar verricht werkzaamheden aan (complexe) stadswarmte installaties waarvoor standaardwerkwijzen gelden en die naar eigen inzicht wordt uitgevoerd, waarbij verschillende standaardwerkzaamheden gecombineerd worden. Hij heeft (brede en specialistische) kennis van en -vaardigheden voor het verrichten van metingen en controles, het oplossen van storingen en het uitwisselen van componenten. Het gaat om (complexe) stadswarmte-installaties in gebouwen maar ook stadswarmtestations in het distributienetwerk. Hij heeft vaak te maken met verschillende en ook complexe systemen en een diversiteit aan componenten. Hij moet kunnen omgaan met hoge watertemperatuur en waterdruk in de installatie. Ook de snelle digitale ontwikkelingen hebben ook invloed op de complexiteit van zijn werk. Hij voert zijn werkzaamheden uit in een technische ruimte.

### Verantwoordelijkheid en zelfstandigheid

De beginnend beroepsbeoefenaar heeft een uitvoerende rol en is in staat zelfstandig te werken. Hij is verantwoordelijk voor zijn eigen werkzaamheden en legt verantwoording af aan zijn leidinggevende. Hij speelt in op wisselende of onverwachte omstandigheden, binnen de grenzen van zijn kunnen. Hij is verantwoordelijk voor de kwaliteit van zijn werk. Hij voert zijn werk uit volgens de geldende wet- en regelgeving op het gebied van arbo, milieu en veiligheid. Ook moet hij anderen wijzen op hun verantwoordelijkheid ten opzichte van deze wet- en regelgeving. Hij kan bij de uitvoering van zijn werkzaamheden altijd met gerichte vragen terugvallen op zijn leidinggevende.

De beginnend beroepsbeoefenaar kan een (complexe) stadswarmte installatie of deel daarvan in of uit bedrijf nemen mits hij daartoe bevoegd is of onder toezicht werkt van een bevoegd persoon. Dit is geregeld in het aanwijzingsbeleid van het bedrijf.

De beginnend beroepsbeoefenaar kan op bouwplaatsen werken. Dan is het vereist dat hij beschikt over het certificaat Basisveiligheid VCA. Dit valt onder de verantwoordelijkheid van het bedrijf.

### Vakkennis en vaardigheden

De beginnend beroepsbeoefenaar:

- bezit brede kennis van vormen van opwekking van stadswarmte
- bezit brede en specialistische kennis van het distributienetwerk voor stadswarmte
- bezit brede en specialistische kennis van stadswarmte-installaties in woningen, gebouwen en wijkstations
- bezit brede en specialistische kennis van de werking en opbouw van stadswarmte-installaties in woningen (op meterkastniveau), gebouwen en wijkstations
- bezit kennis van automatiseringstechniek/besturingssystemen (PLC) met betrekking tot stadswarmte-installaties
- bezit kennis van tekensymbolen (procestechnisch/elektrisch)
- bezit kennis van het aanleg- en montageproces van het distributienetwerk voor stadswarmte
- bezit brede en specialistische kennis van de functie van warmtecomponenten die men kan aantreffen
- bezit brede en specialistische kennis van de werking en toepassing van standaard onderdelen/componenten die toegepast worden in het distributienetwerk voor stadswarmte
- bezit brede kennis van het onderhoudsproces van het distributienetwerk voor stadswarmte
- bezit kennis van het aanwijzingsbeleid
- bezit kennis van relevante natuurkunde (druk(verschil), temperatuur en flow)
- bezit kennis van de fysische grootheden druk, temperatuur en volume in relatie tot stadswarmte-installaties
- bezit kennis van kathodische bescherming van leidingen
- bezit kennis van lekdetectiesystemen bij warmteleidingen
- bezit kennis van vacuümsystemen bij warmteleidingen
- bezit kennis van expansievoorzieningen bij warmteleidingen
- bezit brede kennis van communicatie op afstand met de installaties en datatransfer
- bezit brede kennis van innovaties op het gebied van stadswarmte
- bezit kennis van relevante voorschriften uit het Veiligheidsvoorschrift Warmte (VEWA) en bijbehorende veiligheidswerkinstructies
- bezit kennis van relevante voorschriften van VEI/NEN3140 en bijbehorende aanwijzingen

## D1-K1: Verrichten van werkzaamheden aan (complexe) stadswarmte-installaties

- kan de Laatste Minuut Risico Analyse (LMRA) toepassen
- kan digitale registratie en meetmiddelen toepassen
- kan een maatschets maken
- kan warmte technische tekeningen en schema's lezen
- kan kwaliteitsnormen toepassen
- kan persoonlijke beschermingsmiddelen en gereedschappen gebruiken, onderhouden en controleren
- kan testmethodes voor warmte toepassen
- kan storingzoekmethoden toepassen
- kan verbindingstechnieken toepassen in warmteleidingnetten
- kan collega's bij de werkzaamheden ondersteunen en begeleiden
- kan eenvoudige warmte berekeningen maken
- kan samenwerken met directe collega's, derden uit andere disciplines en klanten
- kan wettelijke regels, voorschriften en bedrijfsprocedures toepassen met betrekking tot veiligheid, gezondheid en milieu

### D1-K1-W1: Bereidt de werkzaamheden aan de (complexe) stadswarmte-installatie voor

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ontvangt de werkopdracht voor de werkzaamheden aan een (complexe) stadswarmte-installatie van zijn leidinggevende. Hij overlegt met de leidinggevende over de uit te voeren werkzaamheden. Hij verzamelt en controleert de benodigde instructies, werktekeningen, bedieningsvoorschriften, controlelijsten, gereedschappen, meetinstrumenten, persoonlijke beschermingsmiddelen, hulpmiddelen, componenten en/of materialen. Hij meldt zich op de werklocatie. Hij verkent de werkplek en beoordeelt of hij de werkzaamheden werkzaamheden aan de (complexe) stadswarmte-installatie veilig kan uitvoeren. Hij neemt maatregelen zodat hij zijn werkzaamheden veilig kan uitvoeren. Zo nodig informeert hij de klant over de te verrichte werkzaamheden. Bij vragen en/of onduidelijkheden overlegt hij met zijn leidinggevende.

#### Resultaat

De opdracht is duidelijk, alle middelen en materialen zijn verzameld en de werkplek is veilig om de werkzaamheden uit te voeren.

#### Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- Leest en begrijpt instructies, werktekeningen, bedieningsvoorschriften en controlelijsten.
- Vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg van zijn leidinggevende of ervaren collega.
- Stemt de aanpak van werken en de te nemen veiligheidsmaatregelen af met de leidinggevende op locatie voordat hij begint.
- Kiest de juiste materialen en middelen.
- Toont klantgericht gedrag.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen

### D1-K1-W2: Controleert en onderhoudt de (complexe) stadswarmte-installatie

#### Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar controleert visueel de (complexe) stadswarmte-installatie aan de hand van een controlelijst. Hij controleert de werking van verschillende onderdelen. Hij voert onderhoudshandelingen uit. Hij controleert instellingen/parameters en stelt zo nodig instellingen/parameters opnieuw in. Hij laadt zo nodig software. Hij sluit zo nodig meetinstrumenten aan. Hij leest meetwaarden af. Hij voert meetgegevens in. Hij beoordeelt de meetgegevens. Hij controleert de (complexe) stadswarmte-installatie op functioneren. Hij registreert tekortkomingen. Bij vragen en/of onduidelijkheden overlegt hij met zijn leidinggevende.

#### Resultaat

De (complexe) stadswarmte-installatie is gecontroleerd, onderhouden, meetgegevens zijn ingevoerd en beoordeeld. Tekortkomingen zijn geregistreerd.

D1-K1-W2: Controleert en onderhoudt de (complexe) stadswarmte-installatie

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- Vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg van zijn leidinggevende of ervaren collega.
- Voert de controles nauwkeurig uit.
- Voert meetgegevens zorgvuldig in.
- Toont vakdeskundigheid bij de beoordeling van de meetgegevens.
- Controleert zorgvuldig de installatie op juist functioneren.
- Kiest en gebruikt zorgvuldig de juiste materialen, gereedschappen, beschermingsmiddelen en hulpmiddelen.
- Toont klantgericht gedrag.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen

D1-K1-W3: Lokaliseert storingen in de (complexe) stadswarmte-installatie

Omschrijving

De beginnende beroepsbeoefenaar lokaliseert de storing in de (complexe) stadswarmte-installatie, onderzoekt de mogelijke oorzaken en stelt de diagnose van de storing. Hij raadpleegt storingslogboeken, stelt zich op de hoogte van en interpreteert de storingsgeschiedenis. Hij voert visuele controles uit. Hij voert metingen en/of testen uit. Hij bepaalt de aard en schat de omvang van de herstelwerkzaamheden in. Als hij de storing niet binnen acceptabele tijd vindt, raadpleegt hij een collega of leidinggeven.

Resultaat

De plaats en oorzaak van de storing is binnen redelijke tijd vastgesteld. Aard en omvang van de herstelwerkzaamheden zijn duidelijk.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- Raadpleegt bij het niet binnen redelijke tijd vinden van de storing een ervaren collega, specialist of leidinggevende.
- Verricht efficiënt en effectief de werkzaamheden.
- Analyseert zorgvuldig de storing.
- Gebruikt materialen en middelen, gereedschappen en persoonlijke beschermingsmiddelen verantwoord en zorgvuldig.
- Spreekt collega's aan op onveilig gedrag of handelen.
- Volgt tekeningen en instructies nauwgezet op.
- Toont klantgericht gedrag.
- Werkt volgens procedures, bedrijfsregels en voorschriften.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Analyseren, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen

D1-K1-W4: Vervangt en repareert componenten van (complexe) stadswarmte-installaties

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar controleert of de (complexe) stadswarmte-installatie of deel ervan buiten bedrijf is genomen door bijvoorbeeld afsluiters te controleren. Hij bepaalt de werkvolgorde voor het demonteren van de component(en). Hij demonteert componenten. Hij controleert de staat van de componenten en reinigt ze. Bij slijtage vervangt hij deze en/of biedt hij ze ter revisie aan. Hij monteert gereinigde of nieuwe componenten. Hij brengt zo nodig warmte-isolerende materialen aan of vervangt deze materialen. Hij test de (complexe) stadwarmte-installatie en maakt hiervan een rapport op. Bij vragen en/of onduidelijkheden overlegt hij met zijn leidinggevende.

Resultaat

D1-K1-W4: Vervangt en repareert componenten van (complexe) stadswarmte-installaties

Componenten zijn gedemonteerd, gecontroleerd op slijtage en zo nodig gereinigd. Versleten componenten zijn voor revisie aangeboden. Gereinigde of nieuwe componenten zijn gemonteerd. De (complexe) stadswarmte-installatie is getest.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- Vraagt bij onduidelijkheid tijdig om uitleg van zijn leidinggevende of ervaren collega.
- Toont bedrevenheid en vakdeskundigheid bij de demontage en montage van de componenten.
- Controleert zorgvuldig de (complexe) stadswarmte-installatie en de staat van de componenten.
- Kiest en gebruikt zorgvuldig de juiste materialen, gereedschappen, beschermingsmiddelen en hulpmiddelen.
- Verspilt geen materialen.
- Test uitvoering de (complexe) stadswarmte-installatie.
- Rapporteert nauwkeurig over de uitgevoerde test.
- Toont klantgericht gedrag.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Samenwerken en overleggen, Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen

D1-K1-W5: Rondt werkzaamheden aan de (complexe) stadswarmte-installatie af

Omschrijving

De beginnend beroepsbeoefenaar ruimt de werkplek op. Overgebleven materialen, componenten en middelen bergt hij op. Hij voert afvalmaterialen af. Hij informeert zo nodig de klant over de verrichte werkzaamheden aan de (complexe) stadswarmte-installatie. Hij vult alle vereiste digitale formulieren en werkbonnen in en vraagt zo nodig de klant voor een akkoord. Hij informeert zijn leidinggevende.

Resultaat

De werkplek is opgeruimd en de klant is tevreden. Leidinggevende is geïnformeerd.

Gedrag

De beginnend beroepsbeoefenaar:
- Ruimt de werkplek netjes op.
- Bergt overgebleven materialen, componenten en middelen zorgvuldig op.
- Voert afvalmaterialen gescheiden af.
- Informeert de klant op begrijpelijk en geduldige wijze.
- Vult nauwgezet de formulieren en werkbonnen in.
- Toont klantgericht gedrag.
- Werkt volgens bedrijfsprocedures, arbo-, veiligheids- en milieuvoorschriften en wettelijke richtlijnen.

De onderliggende competenties zijn: Formuleren en rapporteren, Vakdeskundigheid toepassen, Materialen en middelen inzetten, Op de behoeften en verwachtingen van de "klant" richten, Instructies en procedures opvolgen