

# STANDAARDTRAJECT

## Sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal

### 1. Situering en omschrijving

De opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal combineert een schoolcomponent en een werkplekcomponent. De combinatie van schoolcomponent met werkplekcomponent omvat minimaal 28 opleidingsuren per week.

In de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal wordt gekozen voor een overeenkomst alternerende opleiding. Dit impliceert dat de wekelijkse invulling moet overeenstemmen met de normale voltijdse wekelijkse arbeidsduur die van toepassing is in de onderneming overeenkomstig de CAO. Meestal is dit gemiddeld 38 opleidingsuren per week, maar dit dient bij opmaak van de overeenkomst op de werkplek nagevraagd te worden.

De opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal wordt georganiseerd in het eerste en tweede leerjaar van de derde graad beroepssecundair onderwijs, voor het studiegebied koeling en warmte.

Het standaardtraject voor de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal is gebaseerd op de volgende beroepskwalificatie:

- Beroepskwalificatie vakman installatietechnieken, niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur

In de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal leert men selecteren en plaatsen van installaties voor water, riolering, gas en distributieleidingen van vloeistoffen of gassen, teneinde de eigen sanitaire, centrale verwarmings- of ventilatie-installatie voor een residentieel of niet-residentieel gebouw in dienst te stellen.

De leerling dient zijn opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 verschillende specialiteiten, namelijk sanitaire installaties, centrale verwarmingsinstallaties en ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

In een standaardtraject wordt er geen uitspraak gedaan over de organisatievorm van de duale opleiding. De aanbieder duaal leren bepaalt zelf of hij dit lineair of modulair organiseert.

De opleidingsduur bedraagt 2 jaar, waarvan bij modulaire organisatie kan worden afgeweken in functie van de individuele leerweg van een jongere.

## 2. Toelatingsvoorwaarden

De voorwaarden om bij de start van de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal als regelmatige leerling te worden toegelaten zijn:

- voldaan hebben aan de voltijdse leerplicht;
- ofwel voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het eerste leerjaar van de derde graad bso, waarop de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal zich situeert. Deze voorwaarden zijn bepaald in de codex secundair onderwijs en het besluit van de Vlaamse Regering van 19 juli 2002 betreffende de organisatie van het voltijds secundair onderwijs, en meegedeeld bij omzendbrief SO 64. Voor de overstap van een niet-duaal naar een duale opleiding binnen de derde graad (met uitzondering van het derde leerjaar van de derde graad) wordt het eerste leerjaar niet-duaal gelijk gesteld met het eerste jaar duaal. Voor overstap in de derde graad van het eerste leerjaar niet-duaal naar het tweede jaar duaal bso moet de leerling voldoen aan de toelatingsvoorwaarden tot het tweede leerjaar van de derde graad bso;

ofwel als zijinstromer<sup>1</sup> beschikken over een gunstige beslissing van de klassenraad voor de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal.

Uit het leerlingendossier moet de verificatie kunnen opmaken dat de leerling aan de toelatingsvoorwaarden voldoet.

## 3. Algemene vorming

De verplichte algemene vorming voor het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso is opgenomen in het standaardtraject en omvat alle eindtermen of een verwijzing naar de inhoud van deze onderdelen:

### **Project algemene vakken**

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Moderne vreemde talen (Frans of Engels)**

De vakgebonden eindtermen van Frans of Engels van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Lichamelijke opvoeding (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**

De vakgebonden eindtermen van het eerste en tweede leerjaar van de derde graad bso.

### **Vakoverschrijdende eindtermen**

De vakoverschrijdende eindtermen van het secundair onderwijs.

### **Levensbeschouwing (niet van toepassing voor CDO en Syntra)**

De doelen voor godsdienst, niet-confessionele zedenleer, cultuurbeschouwing of eigen cultuur en religie zijn in overeenstemming met de internationale en grondwettelijke beginselen inzake de rechten van de mens en van het kind in het bijzonder en respecteren de door het Vlaams Parlement, naargelang van het geval, bekrachtigde of goedgekeurde eindtermen.

---

<sup>1</sup> Definitie zijinstromer: "jongeren die het onderwijs al hebben verlaten, al dan niet gekwalificeerd, en die zich, na een onderbreking, opnieuw willen inschrijven voor een duaal structuuronderdeel".

De aanbieder duaal leren bepaalt zelf hoe de algemeen vormende competenties georganiseerd worden en bepaalt zelf de mate van integratie met de beroepsgerichte competenties.

#### 4. Beroepsgerichte vorming – organisatie lineair

Per activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

Activiteiten	Kennis
<p><b>Werkt in teamverband</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiceert gepast en efficiënt</li> <li>- Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken</li> <li>- Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht</li> <li>- Rapporteert aan klanten of verantwoordelijke</li> <li>- Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen</li> <li>- Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn</li> <li>- Interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden</li> </ul>
<p><b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB)</li> <li>- Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen</li> <li>- Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering</li> <li>- Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen</li> <li>- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan</li> <li>- Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EHBO</li> <li>- Milieuzorgsystemen en -voorschriften</li> <li>- Kwaliteitsnormen</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn</li> <li>- Interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden</li> <li>- Energieprestatieregelgeving (vb. EPB, EPC, ...)</li> <li>- Opleidingsverplichtingen rond veiligheid</li> <li>- Verschillende asbesthoudende producten</li> <li>- Specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten</li> <li>- Specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies</li> <li>- Ergonomische hef-, til- en werktechnieken</li> <li>- PBM's en CBM's</li> <li>- Voorschriften rond afvalbeheer</li> <li>- Geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie</li> <li>- Kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties</li> <li>- Traceerbaarheid van producten</li> <li>- As-builtplan</li> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> </ul>

<p><b>Werkt op hoogte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruikt ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels</li> <li>- Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften</li> <li>- Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Code van goede praktijk van werken op hoogte</li> <li>- Voorschriften voor het opbouwen of afbreken van rolsteigers</li> <li>- Grenzen van bevoegdheden</li> <li>- Werkinstructie hoogwerker</li> <li>- Voorwaarden om een steiger te betreden</li> </ul>
<p><b>Beheert de voorraad in functie van dagactiviteit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt voorraden bij en vult aan</li> <li>- Neemt leveringen in ontvangst en controleert de leveringen</li> <li>- Stockeert het materieel en de materialen</li> <li>- Zorgt voor de bescherming van de gestockeerde goederen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeidsorganisatie in functie van een dagplanning (reglementering, planning en voorraadbeheer)</li> </ul>
<p><b>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik</li> <li>- Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier</li> <li>- Reinigt en controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>- Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialen, machines en gereedschappen</li> <li>- Onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel</li> </ul>
<p><b>Bereidt installatiewerken voor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voert afbraakwerk en/of gehele of gedeeltelijke demontage van oude installaties uit</li> <li>- Zet de leidingstracés uit</li> <li>- Overlegt mondeling met de fabrikant of leverancier</li> <li>- Schetst het uitvoeringsplan en maakt de toestellenlijst op</li> <li>- Leest en begrijpt plannen, schema's, werktekeningen of werkopgaveblad</li> <li>- Selecteert de buisdiameters voor de installatie</li> <li>- Raadpleegt vaktechnische informatie</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeidsorganisatie in functie van een dagplanning (reglementering, planning en voorraadbeheer)</li> <li>- BIM (building information model)</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkdocumenten, schema's, tekeningen, plannen en het "as-builtplan"</li> <li>- Inrichting van de eigen werkplek</li> <li>- Demontagetechnieken voor hergebruik van materialen</li> </ul>
<p><b>Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert luchtdichte systemen voor doorvoeringen</li> <li>- Selecteert systemen voor brandveilige doorvoeringen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van luchtdichtheid (uitdrukken, meten, lekken, materialen, ...)</li> <li>- Principes van waterdampdiffusie (klimaatklassen, dampwerende laag, ...)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst luchtdichte systemen (manchetten) voor de doorvoeringen in luchtdichte wanden</li> <li>- Plaatst brandveilige afdichtingen bij doorvoeringen in brandwerende muren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van thermische isolatie (complementariteit, bouwknoppen, convectielekken, ...)</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren voor het brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren van luchtdichte doorvoeringen</li> </ul>
<p><b>Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de installatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen</li> <li>- Installeert elektrische componenten</li> <li>- Herstelt of vervangt elektrische componenten</li> <li>- Sluit elektrische componenten aan voor de installatie</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> <li>- Elektriciteit (werking, eigenschappen, eenheden, ...)</li> <li>- Types van bekabeling</li> <li>- Symbolen op schema's</li> <li>- Elektrische verbindingen</li> <li>- Regeltechnische componenten van de installaties</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt aardgas- en LPG-binnenleidingen aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de aardgas- en LPG-binnenleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor aardgas en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de aardgas- en LPG-binnenleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelgeving en het kwaliteitslabel voor het plaatsen van aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Installatietoebehoren voor aardgas- en LPG-binnenleidingen (afsluiters, filters, ...)</li> <li>- Eigenschappen van gas en de verbranding</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Essentiële veiligheidseisen van huishoudelijke aardgas- en LPG-binneninstallaties</li> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijze bij verbindingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt rookgasafvoerleidingen aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de rookgasafvoerleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor rookgasafvoerleidingen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Juiste uitmondig van rookgasafvoeren en de verdunningsfactor</li> <li>- Verschillende types rookgasafvoersystemen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van rookgasafvoerleidingen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Buizen en installatietoebehoren voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van rookgasafvoerleidingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor aanvoer van warm en koud water aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen van een huishoudelijke installatie voor aanvoer van warm en koud water overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de leidingen en installatietoebehoren voor aanvoer van warm en koud water volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de leidingen en installatietoebehoren voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Brengt de verbinding met de dienstleiding en de sanitaire toestellen tot stand</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Reglementering over de drinkwaterbeveiliging en code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Legionellaproblematiek en de techniek om dit te voorkomen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van leidingen voor aanvoer van warm en koud water (uitzetting, geluidsisolatie, lucht- en waterdichte muurdoorgangen, ...)</li> <li>- Installatietoebehoren voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water (afsluiters, filters, terugstroombeveiligingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Maatregelen voor het rationeel waterbeheer in een gebouw</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types afvalwater behandelingstoestellen</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de leidingen en installatietoebehoren voor afvoer van afvalwater en hemelwater volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de leidingen en installatietoebehoren voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Brengt de verbinding met de riolering of behandelingsput en met de sanitaire toestellen tot stand</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Stromingsbeeld van het afvalwater en hemelwater en de functie van een afschot</li> <li>- Werking van de installatietoebehoren voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater (afkoppeling)</li> <li>- Verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van leidingen voor afvoer van afvalwater</li> <li>- Gebruikte materialen (buizen, ...)</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit waterbehandelingstoestellen aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit diverse types afvalwater behandelingstoestellen aan de huisafvoersystemen aan</li> <li>- Plaatst en sluit drinkwaterbehandelingstoestellen aan de drinkwaterinstallaties aan</li> <li>- Plaatst en sluit diverse types drinkwater drukverhogingstoestellen aan de drinkwaterinstallaties aan</li> <li>- Plaatst en sluit diverse types installaties voor afvoer en het gebruik van hemelwater aan de drinkwaterinstallaties en hemelwaterafvoerinstallaties aan</li> <li>- Stelt de afvalwater-, drinkwaterbehandeling-, drukverhoging- en hemelwatersystemen in dienst</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelgeving over aansluiting van systemen voor afvalwater, drinkwaterbehandeling, drukverhoging en hemelwater (afkoppeling)</li> <li>- Gescheiden rioleringen en kleinschalige waterzuiveringen</li> <li>- Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types afvalwater behandelingstoestellen (terugslagtoestellen, bezinkput, eindsifonput, vetafscheider, benzineafscheider, septische put, individuele zuiveringsinstallaties, ...)</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types drinkwaterbehandelingstoestellen (omgekeerde osmose, ontharden met harsen, ...)</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types drukverhogingssystemen voor drinkwater (pompgroepen met voorraadvat, pompen met variabele snelheid, ...)</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types van systemen voor hergebruik of infiltratie van hemelwater (regenwaterput met pomp en bijvulsysteem, infiltratiesysteem, infiltratiekom, ...)</li> </ul>



<p><b>Plaatst en sluit sanitaire kranen, sanitaire toestellen en toestellen voor warmwaterbereiding aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit doorstroom- en voorraadtoestellen op gas of elektriciteit aan</li> <li>- Plaatst en sluit en installatieonderdelen en beveiligingen tegen drinkwatervervuiling, overdruk- en drukreductietoestellen aan</li> <li>- Plaatst en sluit sanitaire kranen en sanitaire toestellen aan</li> <li>- Plaatst modulaire montagesystemen voor sanitaire toestellen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indeling en soorten van gastoestellen</li> <li>- Energie- en waterbesparing en de innovaties op het gebied van sanitaire toestellen en hun onderdelen</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types kranen, sanitaire toestellen (gootstenen, closetpotten, urinoirs, douches, baden, ...), spoelinrichtingen, installatietoebereiden (expansievaten, terugstroombeveiligingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping bij de plaatsing van sanitaire toestellen</li> <li>- Montagehoogtes van sanitaire toestellen, kraanwerk, sproeiers en toebehoren</li> <li>- Werking en wettelijke verplichtingen voor de opstelling van toestellen voor warmwaterbereiding op de verschillende energiebronnen</li> <li>- Ventilatieprincipes en veiligheidsvoorschriften, toe- en afvoer verbrandingslucht en rookgassen</li> </ul>
<p><b>Neemt maatregelen om het waterverbruik te beperken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst het kraanwerk om het waterverbruik te beperken</li> <li>- Informeert de gebruiker over waterbesparende maatregelen</li> <li>- Plaatst waterbesparende onderdelen</li> <li>- Detecteert abnormaal waterverbruik</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maatregelen voor het rationeel watergebruik</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt centrale verwarmingsleidingen aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de centrale verwarmingsleidingen overeenkomstig met het plan of met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor centrale verwarmingsleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor centrale verwarmingsleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de centrale verwarmingsleidingen en installatietoebereiden volgens de code van de goede praktijk</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Werking van verwarmingsinstallaties</li> <li>- Installatietoebereiden voor centrale verwarmingsleidingen (afsluiters, circulatoren, filters, ...)</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van centrale verwarmingsleidingen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Herstelt de centrale verwarmingsleidingen en installatietoebereiden</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt stookolieleidingen aan of herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de stookolieleidingen</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor stookolieleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor stookolieleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Code van goede praktijk voor de aanleg van stookolieleidingen</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen van stookolieleidingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van stookolieleidingen</li> <li>- Installatietoebereiden voor stookolieleidingen (afsluiters, filters, ...)</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit de verwarmingstoestellen en toestellen voor warmteafgifte en koeling aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit verwarmingstoestellen voor warmte-opwekking voor centrale verwarming aan</li> <li>- Plaatst en sluit toestellen voor warmteafgifte en koeling aan</li> <li>- Regelt het kraanwerk voor de verwarmingslichamen waterzijdig in</li> <li>- Sluit de installatie op het elektrisch, water- en afvoernet aan</li> <li>- Stelt de centrale verwarmingsinstallatie in dienst</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werking van verwarmingstoestellen voor warmte-opwekking (verwarmingsetels, warmtepompen, zonthermische systemen, hybride toestellen, warmtewisselaars van warmtenetten (satellietstations), toestellen met warmtekrachtkoppeling, ...)</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatieprincipes en veiligheidsvoorschriften, toe- en afvoer verbrandingslucht en rookgassen</li> <li>- Warmtenetten, directe en indirecte bodem-luchtwarmtewisselaarsystemen</li> <li>- Wettelijke voorschriften en technische instructies</li> <li>- Kraanwerk en andere toebehoren voor toestellen voor warmteafgifte</li> <li>- Kennis voor het waterzijdig inregelen van toestellen voor warmteafgifte</li> <li>- Werking, plaatsingen en aansluiting toestellen voor warmteafgifte (radiatoren, convectoren, ventiloconvectoren, luchtverhitters, wand, vloer- en plafondverwarming, ...)</li> </ul>

<p><b>Plaatst en sluit ventilatoren, ventilatie-units en luchtgroepen aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit ventilatoren en ventilatie-units aan</li> <li>- Plaatst en sluit luchtgroepen (al dan niet met warmteterugwinning) aan</li> <li>- Plaatst en sluit kanaalventielen aan</li> <li>- Beschermt de onderdelen van het ventilatiesysteem tegen vervuiling tijdens de montagewerken</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatiesystemen</li> <li>- Werking en plaatsing en onderhoud van het volledige mechanische ventilatiesysteem en zijn onderdelen</li> <li>- Werking en plaatsingen en aansluiting van luchtgroepen, luchtkanalen en luchtroosters</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt en legt luchtkanalen voor ventilatie en luchtbehandeling aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen overeenkomstig met de instructies</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij buizen in verschillende soorten materiaal</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de luchtkanalen voor ventilatie volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Plaatst installatietoebehoren en inspectieluiken voor luchtkanalen</li> <li>- Verbindt de kanalen luchtdicht</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties</li> <li>- Code van goede praktijk voor de aanleg van luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen van buizen en kanalen voor ventilatie</li> <li>- Installatietoebehoren en luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Invloed van onafgedichte voegen en gaatjes op de luchtdichtheidstest.</li> <li>- Bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, vertakkingen, ...)</li> </ul>
<p><b>Monteert aan- en afvoervoorzieningen voor ventilatie en luchtbehandeling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monteert roosters, regelbare toevoeropeningen (RTO), doorvoeropeningen (DO) en regelbare afvoeropeningen (RAO)</li> <li>- Monteert de dak- en muurdoorvoeren</li> <li>- Monteert aan- en afvoerventielen voor mechanische ventilatie</li> <li>- Monteert luchtroosters (andere toepassingen)</li> <li>- Monteert bodem-lucht warmtewisselaars</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverse types RTO's, DO's en RAO's en hun plaatsing</li> <li>- Diverse mogelijkheden voor dakdoorvoer, muurdoorvoer, ventielen en hun plaatsing.</li> </ul>

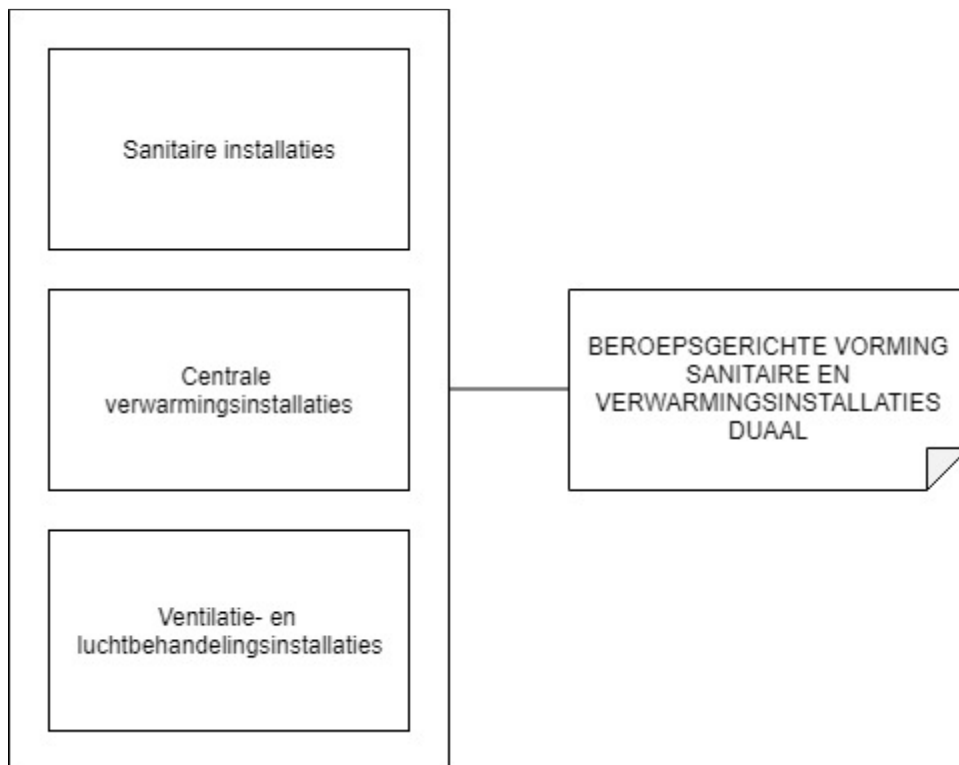
Alle activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing).

## 5. Beroepsgerichte vorming – organisatie modulair

De beroepsgerichte vorming kan modulair georganiseerd worden. De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit 3 clusters, samenhangende en afgeronde gehelen van competenties die de lerende de mogelijkheid biedt via een individuele leerweg toe te werken naar een studiebekrchtiging met waarborg op vervolgoopleidingen of tewerkstellingsmogelijkheden.

De beroepsgerichte vorming is opgebouwd uit de volgende clusters:

- Sanitaire installaties
- Centrale verwarmingsinstallaties
- Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties



Voor elke onderstaande activiteit worden de bijhorende vaardigheden en kenniselementen opgenomen. De geselecteerde kennis moet steeds in functie van de activiteit en vaardigheden gerealiseerd worden.

### Algemene activiteiten

Onderstaande algemene activiteiten moeten in de modulaire organisatie op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing) geïntegreerd worden, in één of meerdere clusters doorheen de volledige duale opleiding.

Activiteiten	Kennis
<p><b>Werkt in teamverband</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Communiceert gepast en efficiënt</li> <li>- Wisselt informatie uit met collega's en verantwoordelijken</li> <li>- Overlegt over de voorbereiding en uitvoering van de opdracht</li> <li>- Rapporteert aan klanten of verantwoordelijke</li> <li>- Werkt efficiënt samen met alle betrokkenen</li> <li>- Licht de klant of verantwoordelijke in bij onvoorziene omstandigheden</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn</li> <li>- Interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden</li> </ul>
<p><b>Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkt met oog voor energieprestatie gebouwen (EPB)</li> <li>- Sorteert afval en beschermt het milieu, zichzelf en collega's tegen schadelijke stoffen</li> <li>- Herkent asbesthoudende en andere gevaarlijke afvalproducten, houdt de andere afvalstromen apart en neemt de nodige acties voor een veilige verwijdering</li> <li>- Werkt ergonomisch bij het gebruik van tilhulpmiddelen</li> <li>- Gebruikt persoonlijke en collectieve beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) volgens de specifieke voorschriften</li> <li>- Gaat zuinig om met materialen, gereedschappen, tijd en vermijdt verspilling</li> <li>- Houdt zich aan de regels voor traceerbaarheid van producten en uitgevoerde werken door het bijhouden van het as-builtplan</li> <li>- Evalueert de eigen werkzaamheden kwalitatief en kwantitatief, en stuurt desnoods bij</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- EHBO</li> <li>- Milieuzorgsystemen en -voorschriften</li> <li>- Kwaliteitsnormen</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verantwoordelijkheden van werknemer, werkgever en de hiërarchische lijn</li> <li>- Interne procedure om incidenten, ongevallen of gevaarlijke situaties te melden</li> <li>- Energieprestatieregelgeving (vb. EPB, EPC, ...)</li> <li>- Opleidingsverplichtingen rond veiligheid</li> <li>- Verschillende asbesthoudende producten</li> <li>- Specifieke risico's van asbest, kwarts- en houtstof en andere gevaarlijke producten</li> <li>- Specifieke risico's van elektriciteit, lawaai, trillingen, brand en explosies</li> <li>- Ergonomische hef-, til- en werktechnieken</li> <li>- PBM's en CBM's</li> <li>- Voorschriften rond afvalbeheer</li> <li>- Geoptimaliseerd verbruik van water, materialen en energie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kwaliteitsvoorschriften, richtwaarden en toleranties</li> <li>- Traceerbaarheid van producten</li> <li>- As-builtplan</li> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> </ul>
<p><b>Werkt op hoogte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gebruikt ladders, steigers en hoogwerkers volgens de veiligheidsregels</li> <li>- Bouwt rolsteigers op en af volgens de voorschriften</li> <li>- Gebruikt beschermingsmiddelen (PBM's en CBM's) aangepast aan de werkomstandigheden</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Code van goede praktijk van werken op hoogte</li> <li>- Voorschriften voor het opbouwen of afbreken van rolsteigers</li> <li>- Grenzen van bevoegdheden</li> <li>- Werkinstructie hoogwerker</li> <li>- Voorwaarden om een steiger te betreden</li> </ul>
<p><b>Beheert de voorraad in functie van dagactiviteit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Houdt voorraden bij en vult aan</li> <li>- Neemt leveringen in ontvangst en controleert de leveringen</li> <li>- Stockeert het materieel en de materialen</li> <li>- Zorgt voor de bescherming van de gestockeerde goederen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeidsorganisatie in functie van een dagplanning (reglementering, planning en voorraadbeheer)</li> </ul>
<p><b>Gebruikt gepaste machines en gereedschappen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Controleert de staat van machines en gereedschappen voor gebruik</li> <li>- Gebruikt machines en gereedschappen op een veilige en efficiënte manier</li> <li>- Reinigt en controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>- Controleert de machines en gereedschappen na gebruik</li> <li>- Voert onderhoud uit aan de eigen machines of gereedschappen en herstelt indien nodig</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialen, machines en gereedschappen</li> <li>- Onderhoudstechnieken van gereedschappen en materieel</li> </ul>
<p><b>Bereidt installatiewerken voor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Voert afbraakwerk en/of gehele of gedeeltelijke demontage van oude installaties uit</li> <li>- Zet de leidingstracés uit</li> <li>- Overlegt mondeling met de fabrikant of leverancier</li> <li>- Schetst het uitvoeringsplan en maakt de toestellenlijst op</li> <li>- Leest en begrijpt plannen, schema's, werktekeningen of werkopgaveblad</li> <li>- Selecteert de buisdiameters voor de installatie</li> <li>- Raadpleegt vaktechnische informatie</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arbeidsorganisatie in functie van een dagplanning (reglementering, planning en voorraadbeheer)</li> <li>- BIM (building information model)</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkdocumenten, schema's, tekeningen, plannen en het "as-builtplan"</li> <li>- Inrichting van de eigen werkplek</li> <li>- Demontagetechnieken voor hergebruik van materialen</li> </ul>

## Cluster Sanitaire installaties – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p><b>Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van sanitaire installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert luchtdichte systemen voor doorvoeringen</li> <li>- Selecteert systemen voor brandveilige doorvoeringen</li> <li>- Plaatst luchtdichte systemen (manchetten) voor de doorvoeringen in luchtdichte wanden</li> <li>- Plaatst brandveilige afdichtingen bij doorvoeringen in brandwerende muren</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van luchtdichtheid (uitdrukken, meten, lekken, materialen, ...)</li> <li>- Principes van waterdampdiffusie (klimaatklassen, dampwerende laag, ...)</li> <li>- Principes van thermische isolatie (complementariteit, bouwknoppen, convectielekken, ...)</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren voor het brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren van luchtdichte doorvoeringen</li> </ul>
<p><b>Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de sanitaire installatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen</li> <li>- Installeert elektrische componenten</li> <li>- Herstelt of vervangt elektrische componenten</li> <li>- Sluit elektrische componenten aan voor de installatie</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> <li>- Elektriciteit (werking, eigenschappen, eenheden, ...)</li> <li>- Types van bekabeling</li> <li>- Symbolen op schema's</li> <li>- Elektrische verbindingen</li> <li>- Regeltechnische componenten van de installaties</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt aardgas- en LPG-binnenleidingen aan en herstelt in functie van sanitaire installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de aardgas- en LPG-binnenleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor aardgas en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de aardgas- en LPG-binnenleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelgeving en het kwaliteitslabel voor het plaatsen van aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Installatietoebehoren voor aardgas- en LPG-binnenleidingen (afsluiters, filters, ...)</li> <li>- Eigenschappen van gas en de verbranding</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Essentiële veiligheidseisen van huishoudelijke aardgas- en LPG-binneninstallaties</li> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijze bij verbindingen</li> </ul>

<p><b>Selecteert, bewerkt, legt rookgasafvoerleidingen aan en herstelt in functie van sanitaire installaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de rookgasafvoerleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Juiste uitmondung van rookgasafvoeren en de verdunningsfactor</li> <li>- Verschillende types rookgasafvoersystemen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Buizen en installatietoebehoren voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van rookgasafvoerleidingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor aanvoer van warm en koud water aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen van een huishoudelijke installatie voor aanvoer van warm en koud water overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de leidingen en installatietoebehoren voor aanvoer van warm en koud water volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de leidingen en installatietoebehoren voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Reglementering over de drinkwaterbeveiliging en code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor aanvoer van warm en koud water</li> <li>- Legionellaproblematiek en de techniek om dit te voorkomen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van leidingen voor aanvoer van warm en koud water (uitzetting, geluidsisolatie, lucht- en waterdichte muurdoorgangen, ...)</li> <li>- Installatietoebehoren voor leidingen voor aanvoer van warm en koud water (afsluiters, filters, terugstroombeveiligingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Maatregelen voor het rationeel waterbeheer in een gebouw</li> </ul>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brengt de verbinding met de dienstleiding en de sanitaire toestellen tot stand</li> </ul>	
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingsystemen</li> <li>- Plaatst de leidingen en installatietoebehoren voor afvoer van afvalwater en hemelwater volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de leidingen en installatietoebehoren voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Brengt de verbinding met de riolering of behandelingsput en met de sanitaire toestellen tot stand</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types afvalwater behandelingstoestellen</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Stromingsbeeld van het afvalwater en hemelwater en de functie van een afschot</li> <li>- Werking van de installatietoebehoren voor leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater (afkoppeling)</li> <li>- Verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van leidingen voor afvoer van afvalwater</li> <li>- Gebruikte materialen (buizen, ...)</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit waterbehandelingstoestellen aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit diverse types afvalwater behandelingstoestellen aan de huisafvoersystemen aan</li> <li>- Plaatst en sluit drinkwaterbehandelingstoestellen aan de drinkwaterinstallaties aan</li> <li>- Plaatst en sluit diverse types drinkwater drukverhogingstoestellen aan de drinkwaterinstallaties aan</li> <li>- Plaatst en sluit diverse types installaties voor afvoer en het gebruik van hemelwater aan de drinkwaterinstallaties en hemelwaterafvoerinstallaties aan</li> <li>- Stelt de afvalwater-, drinkwaterbehandeling-, drukverhoging- en hemelwatersystemen in dienst</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelgeving over aansluiting van systemen voor afvalwater, drinkwaterbehandeling, drukverhoging en hemelwater (afkoppeling)</li> <li>- Gescheiden rioleringen en kleinschalige waterzuiveringen</li> <li>- Systemen voor afvoer van en behandeling van afvalwater</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types afvalwater behandelingstoestellen (terugslagtoestellen, bezinkput, eindsifonput, vetafscheider, benzineafscheider, septische put, individuele zuiveringsinstallaties, ...)</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types drinkwaterbehandelingstoestellen (omgekeerde osmose, ontharden met harsen, ...)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types drukverhogingssystemen voor drinkwater (pompgroepen met voorraadvat, pompen met variabele snelheid, ...)</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types van systemen voor hergebruik of infiltratie van hemelwater (regenwaterput met pomp en bijvulstelsysteem, infiltratiesysteem, infiltratiekom, ...)</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit sanitaire kranen, sanitaire toestellen en toestellen voor warmwaterbereiding aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit doorstroom- en voorraadtoestellen op gas of elektriciteit aan</li> <li>- Plaatst en sluit en installatieonderdelen en beveiligingen tegen drinkwatervervuiling, overdruk- en drukreductietoestellen aan</li> <li>- Plaatst en sluit sanitaire kranen en sanitaire toestellen aan</li> <li>- Plaatst modulaire montagesystemen voor sanitaire toestellen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indeling en soorten van gastoestellen</li> <li>- Energie- en waterbesparing en de innovaties op het gebied van sanitaire toestellen en hun onderdelen</li> <li>- Functies en werkingsprincipes van diverse types kranen, sanitaire toestellen (gootstenen, closetpotten, urinoirs, douches, baden, ...), spoelinrichtingen, installatietoebehoren (expansievaten, terugstroombeveiligingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping bij de plaatsing van sanitaire toestellen</li> <li>- Montagehoogtes van sanitaire toestellen, kraanwerk, sproeiers en toebehoren.</li> <li>- Werking en wettelijke verplichtingen voor de opstelling van toestellen voor warmwaterbereiding op de verschillende energiebronnen</li> <li>- Ventilatieprincipes en veiligheidsvoorschriften, toe- en afvoer verbrandingslucht en rookgassen</li> </ul>
<p><b>Neemt maatregelen om het waterverbruik te beperken</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst het kraanwerk om het waterverbruik te beperken</li> <li>- Informeert de gebruiker over waterbesparende maatregelen</li> <li>- Plaatst waterbesparende onderdelen</li> <li>- Detecteert abnormaal waterverbruik</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maatregelen voor het rationeel watergebruik</li> </ul>

### Cluster Centrale verwarmingsinstallaties – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<b>Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van centrale verwarmingsinstallaties</b>	<b>Kennis</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert luchtdichte systemen voor doorvoeringen</li> <li>- Selecteert systemen voor brandveilige doorvoeringen</li> <li>- Plaatst luchtdichte systemen (manchetten) voor de doorvoeringen in luchtdichte wanden</li> <li>- Plaatst brandveilige afdichtingen bij doorvoeringen in brandwerende muren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van luchtdichtheid (uitdrukken, meten, lekken, materialen, ...)</li> <li>- Principes van waterdampdiffusie (klimaatklassen, dampwerende laag, ...)</li> <li>- Principes van thermische isolatie (complementariteit, bouwknoepen, convectielekken, ...)</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren voor het brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren van luchtdichte doorvoeringen</li> </ul>
<p><b>Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de centrale verwarmingsinstallatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen</li> <li>- Installeert elektrische componenten</li> <li>- Herstelt of vervangt elektrische componenten</li> <li>- Sluit elektrische componenten aan voor de installatie</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> <li>- Elektriciteit (werking, eigenschappen, eenheden, ...)</li> <li>- Types van bekabeling</li> <li>- Symbolen op schema's</li> <li>- Elektrische verbindingen</li> <li>- Regeltechnische componenten van de installaties</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt aardgas- en LPG-binnenleidingen aan en herstelt in functie van centrale verwarmingsinstallaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de aardgas- en LPG-binnenleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor aardgas en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de aardgas- en LPG-binnenleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regelgeving en het kwaliteitslabel voor het plaatsen van aardgas- en LPG-binnenleidingen</li> <li>- Installatietoebehoren voor aardgas- en LPG-binnenleidingen (afsluiters, filters, ...)</li> <li>- Eigenschappen van gas en de verbranding</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Essentiële veiligheidseisen van huishoudelijke aardgas- en LPG-binneninstallaties</li> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijze bij verbindingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt rookgasafvoerleidingen aan en</b></p>	<p><b>Kennis</b></p>

<p><b>herstelt in functie van centrale verwarmingsinstallaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de rookgasafvoerleidingen overeenkomstig met het plan en met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de rookgasafvoerleidingen en installatietoebehoren</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Juiste uitmonding van rookgasafvoeren en de verdunningsfactor</li> <li>- Verschillende types rookgasafvoersystemen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Buizen en installatietoebehoren voor rookgasafvoerleidingen</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van rookgasafvoerleidingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt centrale verwarmingsleidingen aan en herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de centrale verwarmingsleidingen overeenkomstig met het plan of met een selectiehulpmiddel</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor centrale verwarmingsleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor centrale verwarmingsleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de centrale verwarmingsleidingen en installatietoebehoren volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Herstelt de centrale verwarmingsleidingen en installatietoebehoren</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen</li> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Geluidsdemping voor de geplaatste leidingen</li> <li>- Werking van verwarmingsinstallaties</li> <li>- Installatietoebehoren voor centrale verwarmingsleidingen (afsluiters, circulatoren, filters, ...)</li> <li>- Regelgeving en code van goede praktijk voor de aanleg van centrale verwarmingsleidingen</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt, legt stookolieleidingen aan of herstelt</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen voor de stookolieleidingen</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Code van goede praktijk voor de aanleg van stookolieleidingen</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor stookolieleidingen</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij verschillende soorten buizen voor stookolieleidingen</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingsystemen</li> <li>- Controleert de verbindingen op lekken</li> <li>- Herstelt de lekken</li> <li>- Beschermst de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technieken voor het bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, ...)</li> <li>- Buizenmaterialen en verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen van stookolieleidingen</li> <li>- Richtlijnen voor het aanleggen van stookolieleidingen</li> <li>- Installatietoebehoren voor stookolieleidingen (afsluiters, filters, ...)</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit de verwarmingstoestellen en toestellen voor warmteafgifte en koeling aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit verwarmingstoestellen voor warmte-opwekking voor centrale verwarming aan</li> <li>- Plaatst en sluit toestellen voor warmteafgifte en koeling aan</li> <li>- Regelt het kraanwerk voor de verwarmingslichamen waterzijdig in</li> <li>- Sluit de installatie op het elektrisch, water- en afvoernet aan</li> <li>- Stelt de centrale verwarmingsinstallatie in dienst</li> </ul>	<p><b>Basiskennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werking van verwarmingstoestellen voor warmte-opwekking (verwarmingsketels, warmtepompen, zonthermische systemen, hybride toestellen, warmtewisselaars van warmtenetten (satellietstations), toestellen met warmtekrachtkoppeling, ...)</li> </ul> <p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatieprincipes en veiligheidsvoorschriften, toe- en afvoer verbrandingslucht en rookgassen</li> <li>- Warmtenetten, directe en indirecte bodem-luchtwarmtewisselaarsystemen</li> <li>- Wettelijke voorschriften en technische instructies</li> <li>- Kraanwerk en andere toebehoren voor toestellen voor warmteafgifte</li> <li>- Kennis voor het waterzijdig inregelen van toestellen voor warmteafgifte</li> <li>- Werking, plaatsingen en aansluiting toestellen voor warmteafgifte (radiatoren, convectoren, ventiloconvectoren, luchtverhitters, wand, vloer- en plafondverwarming, ...)</li> </ul>

## Cluster Ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties – BEHEERSINGSNIVEAU 2

Activiteiten	Kennis
<p><b>Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert luchtdichte systemen voor doorvoeringen</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van luchtdichtheid (uitdrukken, meten, lekken, materialen, ...)</li> <li>- Principes van waterdampdiffusie (klimaatklassen, dampwerende laag, ...)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert systemen voor brandveilige doorvoeringen</li> <li>- Plaatst luchtdichte systemen (manchetten) voor de doorvoeringen in luchtdichte wanden</li> <li>- Plaatst brandveilige afdichtingen bij doorvoeringen in brandwerende muren</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principes van thermische isolatie (complementariteit, bouwknoppen, convectielekken, ...)</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren voor het brandveilig afdichten van doorvoeringen in brandwerende wanden</li> <li>- Werkwijze voor het uitvoeren van luchtdichte doorvoeringen</li> </ul>
<p><b>Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifieert de goede werking van de elektrische aansluitingen</li> <li>- Installeert elektrische componenten</li> <li>- Herstelt of vervangt elektrische componenten</li> <li>- Sluit elektrische componenten aan voor de installatie</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Procedures van BA4/BA5</li> <li>- Elektriciteit (werking, eigenschappen, eenheden, ...)</li> <li>- Types van bekabeling</li> <li>- Symbolen op schema's</li> <li>- Elektrische verbindingen</li> <li>- Regeltechnische componenten van de installaties</li> </ul>
<p><b>Plaatst en sluit ventilatoren, ventilatie-units en luchtgroepen aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Plaatst en sluit ventilatoren en ventilatie-units aan</li> <li>- Plaatst en sluit luchtgroepen (al dan niet met warmteterugwinning) aan</li> <li>- Plaatst en sluit kanaalventielen aan</li> <li>- Beschermt de onderdelen van het ventilatiesysteem tegen vervuiling tijdens de montagewerken</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatiesystemen</li> <li>- Werking en plaatsing en onderhoud van het volledige mechanische ventilatiesysteem en zijn onderdelen</li> <li>- Werking en plaatsingen en aansluiting van luchtgroepen, luchtkanalen en luchtroosters</li> </ul>
<p><b>Selecteert, bewerkt en legt luchtkanalen voor ventilatie en luchtbehandeling aan</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selecteert de buizen overeenkomstig met de instructies</li> <li>- Bewerkt buizen in verschillende materialen voor luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Vervaardigt en/of monteert verbindingen bij buizen in verschillende soorten materiaal</li> <li>- Bevestigt de leidingen met ophang- en bevestigingssystemen</li> <li>- Plaatst de luchtkanalen voor ventilatie volgens de code van de goede praktijk</li> <li>- Plaatst installatietoebehoren en inspectieluiken voor luchtkanalen</li> <li>- Verbindt de kanalen luchtdicht</li> <li>- Beschermt de afgewerkte leiding tegen vervuiling en beschadiging</li> </ul>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventilatieprincipes bij centrale en decentrale ventilatie installaties</li> <li>- Code van goede praktijk voor de aanleg van luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Verschillende types verbindingen en werkwijzen bij verbindingen van buizen en kanalen voor ventilatie</li> <li>- Installatietoebehoren en luchtkanalen voor ventilatie</li> <li>- Invloed van onafgedichte voegen en gaatjes op de luchtdichtheidstest</li> <li>- Bewerken, aanleggen en ophangen van leidingen (verbindingen, vertakkingen, ...)</li> </ul>
<p><b>Monteert aan- en afvoervoorzieningen voor ventilatie en luchtbehandeling</b></p>	<p><b>Kennis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverse types RTO's, DO's en RAO's en hun plaatsing</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Monteert roosters, regelbare toevoeropeningen (RTO), doorvoeropeningen (DO) en regelbare afvoeropeningen (RAO)</li> <li>- Monteert de dak- en muurdoorvoeren</li> <li>- Monteert aan- en afvoerventielen voor mechanische ventilatie</li> <li>- Monteert luchtroosters (andere toepassingen)</li> <li>- Monteert bodem-lucht warmtewisselaars</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diverse mogelijkheden voor dakdoorvoer, muurdoorvoer, ventielen en hun plaatsing.</li> </ul>
---	---

Alle activiteiten situeren zich op beheersingsniveau 2 (volwaardige beheersing).

## 6. Werkplekcomponent

In het kader van de werkplekcomponent moet er een voorafgaandelijk gezondheidsbeoordeling plaatsvinden indien de welzijnswetgeving dit vereist.

De werkplekcomponent in de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal omvat gemiddeld op jaarbasis minstens 20 opleidingsuren per week op de reële werkplek.

Gezien de verschillende specialiteiten binnen deze opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal dient de leerling zijn opleidingstraject te vervullen binnen deze 3 specialiteiten, namelijk sanitaire installaties, centrale verwarmingsinstallaties en ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties.

## 7. Studiebekrachtiging

Met in acht name van het evaluatieresultaat leidt de opleiding sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal tot één van de volgende vormen van studiebekrachtiging:

- een studiegetuigschrift van het tweede leerjaar van de derde graad van het secundair onderwijs, bewijs van onderwijskwalificatie "sanitaire en verwarmingsinstallaties duaal" niveau 3 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 3 van het Europese kwalificatiekader, met inbegrip van de beroepskwalificatie "vakman installatietechnieken" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de algemene en beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een certificaat, bewijs van beroepskwalificatie "vakman installatietechnieken" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt na slagen voor het geheel van de beroepsgerichte vorming zoals in dit standaardtraject is opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een deelcertificaat, een bewijs van deelkwalificatie "vakman sanitaire installaties" van de beroepskwalificatie "vakman installatietechnieken" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
    - Werkt in teamverband
    - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
    - Werkt op hoogte
    - Beheert de voorraad in functie van dagactiviteit
    - Gebruikt gepaste machines en gereedschappen
    - Bereidt installatiewerken voor
    - Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van sanitaire installaties
    - Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de sanitaire installatie



- Selecteert, bewerkt, legt aardgas- en LPG-binnenleidingen aan en herstelt in functie van sanitaire installaties
- Selecteert, bewerkt, legt rookgasafvoerleidingen aan en herstelt in functie van sanitaire installaties
- Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor aanvoer van warm en koud water aan en herstelt
- Selecteert, bewerkt, legt leidingen voor afvoer van afvalwater en hemelwater aan en herstelt
- Plaatst en sluit waterbehandelingstoestellen aan
- Plaatst en sluit sanitaire kranen, sanitaire toestellen en toestellen voor warmwaterbereiding aan
- Neemt maatregelen om het waterverbruik te beperken
- wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
  - Sanitaire installaties
 en de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een deelcertificaat, een bewijs van deelkwalificatie "vakman centrale verwarmingsinstallaties" van de beroepskwalificatie "vakman installatietechnieken" niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
    - Werkt in teamverband
    - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
    - Werkt op hoogte
    - Beheert de voorraad in functie van dagactiviteit
    - Gebruikt gepaste machines en gereedschappen
    - Bereidt installatiewerken voor
    - Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van centrale verwarmingsinstallaties
    - Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de centrale verwarmingsinstallatie
    - Selecteert, bewerkt, legt aardgas- en LPG-binnenleidingen aan en herstelt in functie van centrale verwarmingsinstallaties
    - Selecteert, bewerkt, legt rookgasafvoerleidingen aan en herstelt in functie van centrale verwarmingsinstallaties
    - Selecteert, bewerkt, legt centrale verwarmingsleidingen aan en herstelt
    - Selecteert, bewerkt, legt stookolieleidingen aan of herstelt
    - Plaatst en sluit de verwarmingstoestellen en toestellen voor warmteafgifte en koeling aan
  - wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
    - Centrale verwarmingsinstallaties
 en de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is

opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.

- een deelcertificaat, een bewijs van deelkwalificatie “vakman ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties” van de beroepskwalificatie “vakman installatietechnieken” niveau 4 van de Vlaamse kwalificatiestructuur en niveau 4 van het Europese kwalificatiekader:
  - wordt uitgereikt, bij een lineaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende activiteiten van de beroepsgerichte vorming die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd:
    - Werkt in teamverband
    - Werkt met oog voor veiligheid, milieu, kwaliteit en welzijn
    - Werkt op hoogte
    - Beheert de voorraad in functie van dagactiviteit
    - Gebruikt gepaste machines en gereedschappen
    - Bereidt installatiewerken voor
    - Dicht doorboringen in wanden luchtdicht en brandveilig af in functie van ventilatie- en luchtbehandelingsinstallaties
    - Voert elektrische aansluitingen uit in functie van de ventilatie- en luchtbehandelingsinstallatie
    - Plaatst en sluit ventilatoren, ventilatie-units en luchtgroepen aan
    - Selecteert, bewerkt en legt luchtkanalen voor ventilatie en luchtbehandeling aan
    - Monteert aan- en afvoervoorzieningen voor ventilatie en luchtbehandeling
  - wordt uitgereikt, bij een modulaire organisatie, na slagen voor het geheel van de volgende cluster van de beroepsgerichte vorming:
    - Ventilatie-en luchtbehandelingsinstallatiesen de algemene activiteiten die in de cluster geïntegreerd worden aangeboden, die overeenstemmen met een deelkwalificatie, zoals in dit standaardtraject is opgenomen, en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent is gerealiseerd.
- een attest van verworven competenties, bewijs van competenties:
  - wordt uitgereikt na slagen voor een aantal competenties die in dit standaardtraject zijn opgenomen en via de schoolcomponent en de werkplekcomponent zijn gerealiseerd.
- een attest van regelmatige lesbijwoning:
  - wordt uitgereikt bij vroegtijdige beëindiging van de opleiding zonder dat er attesteerbare competenties verworven zijn of na het eerste leerjaar van een graad.

## 8. Aanloopstructuuronderdelen

Nog te bepalen rekening houdend met de progressieve uitrol van duaal leren in het secundair onderwijs. Dit betekent dat de desbetreffende “bepalingen” tijdig moeten zijn vastgelegd met het oog op de implementatie ervan door de onderwijsinrichters per 1 september 2020.

## 9. Onderliggende beroepskwalificaties i.f.v. flexibele instap bij modulaire organisatie

Nog te bepalen rekening houdend met de progressieve uitrol van duaal leren in het secundair onderwijs. Dit betekent dat de desbetreffende "bepalingen" tijdig moeten zijn vastgelegd met het oog op de implementatie ervan door de onderwijsinrichters per 1 september 2020.