

Monteur centrale verwarming

Monteur klimaatbeheer

8713

REFERENTIE
Monteur centrale
verwarming 8713

BETREFT
Beroepsbeschrijving

PAGINA
1 van 5

1. Algemeen

Er zijn in Nederland volgens gegevens van het EIB (Economisch Instituut Bouwnijverheid) ruim zevenhonderd bouwbedrijven actief in de categorie overige afwerking. In deze categorie zijn veel éénpersoonsbedrijven en bedrijven met minder dan 10 personeelsleden te vinden. Het merendeel (ruim 500) van de bedrijven heeft 5 of minder werknemers in dienst, een dertigtal heeft meer dan 20 werknemers. Onder deze bedrijven bevinden zich veel installatiebedrijven, die sanitaire voorzieningen, elektrotechnische voorzieningen, verwarmingsinstallaties of apparatuur voor klimaatbeheersing installeren. In de branche CV en klimaat heeft men te maken met nieuwe ontwikkelingen, doordat in toenemende mate voorzieningen voor luchtafzuiging, luchtzuivering, klimaatregeling en waterbehandeling worden gevraagd. Bij de branchevereniging VNI zijn ongeveer 1500 verwarmings- en klimaatinstallatiebedrijven aangesloten (detaillisten inbegrepen), met ongeveer 18.000 werknemers. Naar schatting zijn er in Nederland ongeveer 15.000 installateurs CV en klimaat.

2. Werkzaamheden

De installateur CV en klimaat installeert of repareert verwarmingsinstallaties en klimaatbeheersingsvoorzieningen. In grote gebouwen is de omvang van de installaties voor klimaatbeheersing en de bijbehorende elektronica dusdanig, dat daar gespecialiseerde bedrijven voor ingeschakeld worden. Gedetailleerde bespreking daarvan valt buiten het bestek van deze beroepsbeschrijving. In het vervolg wordt daarom gemakshalve gesproken van de CV-installateur. Om installatiewerkzaamheden te verrichten aan zowel elektrische als gasinstallaties, dient men voor beide over de vereiste bevoegdheden en diploma's te beschikken.

Bij onderhouds- en renovatieprojecten kan het nodig zijn de oude installatie te verwijderen, of aan te passen. Ook de aan- en afvoer van materialen behoort in het algemeen tot de werkzaamheden van de CV-installateur. Bij grote projecten (vooral in de hoogbouw) worden kranen ingezet om de zware onderdelen van de installaties naar de juiste verdieping te transporteren. Voor het bevestigen van de leidingen en voor het maken van leidingdoorvoeren moet de installateur boren en hakken. Soms moeten sleuven worden gefreesd om leidingen weg te werken.

De CV-installatie bestaat uit een CV-ketel, radiatoren en leidingen; de radiatoren worden op de daartoe bestemde plaatsen gemonteerd, de ketel veelal in een vaste kast of zolderruimte. Ketel en radiatoren worden verbonden door een leidingencircuit; de leidingen moeten op maat gemaakt en gebogen worden. De leidingen worden gezaagd met een ijzerzaag en met elkaar verbonden door solderen of met knelkoppelingen. Ook wordt gewerkt met PVC-buis en PVC-lijmen. Voor het aanbrengen van rookgasafvoer of ventilatiekanalen wordt soms op het dak gewerkt. Laswerkzaamheden maken soms deel uit van het installatiewerk. Voor de risico's bij het lassen wordt verwezen naar het hoofdstuk in dit handboek over de lasser.

In gietbouw projecten is het de taak van de CV-installateur om de leidingen en contacten in te bouwen in de bekisting van vloeren of wanden.

3. Werkomstandigheden

De werkomstandigheden van de CV-installateur verschillen, afhankelijk van het project waar men werkzaam is. Installatiewerk in een nieuwbouwwijk met eengezinswoningen vergt relatief veel loopwerk, over vaak rommelig bouwterrein. Bij installatiewerk in kantoren of fabrieken werkt men vaak langdurig aan complexe installaties. Bij onderhoudswerk of reparaties moet vaak worden geïmproviseerd, afhankelijk van de situatie die wordt aangetroffen of de wensen van de gebruiker. Verder mogen de bewoners geen onnodige overlast ondervinden van de werkzaamheden. Regelmatig werkt men in kruipruimte of op andere plaatsen met weinig bewegingsruimte. Voor het bevestigen of loskoppelen van leidingen/apparatuur wordt vaak in een ongunstige werkhouding gewerkt. Verder wordt de installateur blootgesteld aan dampen vrijkomend bij het solderen en uit PVC-lijm.

3.1 Fysieke belasting

Om CV-ketels en radiatoren te verwijderen of te plaatsen moeten deze verplaatst, getild en gemanoeuvreerd worden. Dat kan leiden tot een zware fysieke belasting. Materialen worden vaak gedragen, soms over lange afstanden en via trappen. Het gewicht ervan varieert meestal van 5 tot 50 kg. Tilhulpmiddelen zijn vaak niet aanwezig en in veel situaties ook niet inzetbaar.

Bij het verwijderen van oude installaties moeten soms zeer zware onderdelen getild worden: gietijzeren ledenketels en/of radiatoren kunnen tot 100 kg wegen.

Bij aanleggen, vervangen of aanbrengen van leidingen en apparatuur wordt vaak gewerkt in ongemakkelijke houdingen (gebukt, geknield, gehurkt, liggend, getordeerd). Vaak is er weinig bewegingsruimte. Het hanteren van zware toestellen in combinatie met een ongunstige werkhouding, kan leiden tot een grote statische belasting, vooral van lage rug, schouders en knieën. In het algemeen moet de CV-installateur veel traplopen.

3.2 Werkstress

Werkstress wordt, zoals overal in de bouw, vooral veroorzaakt door de tijdsdruk waaronder gewerkt moet worden, omdat vanwege de concurrentie tegen scherpe prijzen wordt ingetekend op een opdracht. Omdat de CV-installateur voornamelijk werkt in de afbouwfase van een project, levert vertraging in het werk van anderen vaak extra tijdsdruk op.

3.3 Geluid

De CV-installateur wordt tijdens zijn werk blootgesteld aan geluidsniveaus tot ca. 100 dB(A), tijdens boren, hakken of frezen van gaten, doorvoeren of sleuven. Ook kan de CV-installateur worden blootgesteld aan geluid door werkzaamheden van anderen in de omgeving. Bij geluidsniveaus boven 85 dB(A) zijn werkgevers verplicht maatregelen te treffen ter verlaging van de blootstelling en is de werknemer verplicht gehoorbescherming te dragen.

3.4 Trillingen

De CV-installateur werkt af en toe met trillend handgereedschap, zoals elektrische schroevendraaiers, boormachines en freesmachines. Gemiddeld veroorzaakt dit soort apparatuur een trillingsbelasting van 6 tot 7 m/s². Dat houdt in dat de grenswaarde voor hand-arm trillingen wordt overschreden indien er langer dan 1 uur per dag (continu) mee wordt gewerkt. Meestal is dat niet het geval. Bij het hakken van gaten voor leidingdoorvoeren met een hakhamer is sprake van een hogere trillingsbelasting en zal vaak de maximumgrens van 10 m/s² worden overschreden. Het werken met dergelijke apparatuur moet zoveel mogelijk worden beperkt.

3.5 Klimaat

De gebouwen waar men werkt zijn meestal glasdicht. Op nieuwbouwprojecten is dat echter niet altijd het geval. Bij het werken op zolders of in kelders of kruipruimten, kan het werkklimaat ongunstig zijn (stof, warmte, vocht). De warmteafgifte van de lamp(en) gebruikt voor bijlichten kan soms hinderlijk zijn. Dat geldt ook voor de warmteafgifte van de gasbrander. Blootstelling aan kou en tocht is mogelijk bij buitenwerk en aan temperatuurwisselingen bij afwisselend binnen en buiten werken.

3.6 Toxische of hinderlijke stoffen

Blootstelling aan stof bij het boren, hakken of frezen van gaten en sleuven. Bij het boren of frezen in kwartshoudend materiaal (beton, kalkzandsteen, gasbeton) treedt ook blootstelling op aan kwartsstof. Kwartsstof is opgenomen in de lijst van kankerverwekkende stoffen en per 1 mei 1996 geldt een grenswaarde van 0,075 mg/m³. Voor de bouw wordt tot 1 januari 2000 nog de oude grenswaarde van 0,15 mg/m³ gehanteerd. Langdurige blootstelling aan concentraties kwarts boven de grenswaarde kan stoflongen (silicose) en mogelijk longkanker veroorzaken. Concentraties rond de grenswaarde of daarboven zijn te verwachten indien tijdens het werk regelmatig geboord moet worden in kwartsbevattende materialen. Bij het frezen van sleuven in kwartsbevattend materiaal zonder gebruik van afzuiging zal de grenswaarde ver worden overschreden.

Bij gebruik van (PVC-)lijmen en ontvettings- of oplosmiddelen kan de CV-installateur worden blootgesteld aan dampen van organische oplosmiddelen. Blootstelling vindt meestal alleen gedurende een korte periode plaats en naar verwachting zal de concentratie gemiddeld over een 8-urige werkdag onder de grenswaarde liggen. Kortdurende overschrijding is wel mogelijk, met name in kleine ruimtes met een geringe ventilatie, zoals kruipruimtes. De dampen kunnen dan irritatie van de slijmvliezen (ogen, luchtwegen) veroorzaken. Huidcontact met deze producten kan leiden huidirritatie en tot ontvetting van de huid, waardoor de natuurlijke barrièrefunctie tegen schadelijke stoffen en infecties wordt aangetast.

Bij het solderen wordt "S-39" op het metaal aangebracht. Dat is een sterk irriterende vloeistof, die bij huidcontact kan leiden tot irritatie en ontstekingen. Bij het solderen komt rook vrij, bestaande uit verbrandings- en verdampingsproducten van het gebruikte gas, van S-39 en van het soldeer. Deze soldeerrook bevat irriterende verbindingen en toxische metalen; inhaleren ervan moet vermeden worden. Zuurstoftekort kan optreden bij het werken met een gasbrander in kleine slecht geventileerde ruimtes (kruipruimte), door verbruik van zuurstof door de vlam. Zuurstoftekort is ook mogelijk door verdringing van lucht door gassen (koolzuur en stikstof) vrijkomend bij het leidingvriezen.

Bij onderhouds- en renovatieprojecten is het mogelijk dat men asbesthoudende materialen aantreft (apparatuur, leidingen, dakplaten, isolatiemateriaal, wanden). Asbest is sterk carcinogeen, toepassing ervan is verboden. Indien nodig moet het asbest eerst worden verwijderd. Sloop of verwijderen van asbesthoudend materiaal moet door of onder toezicht van een Deskundig Toezichthouder Asbestsloop (DTA) worden uitgevoerd en bedrijven die gespecialiseerd zijn in asbestverwijdering moeten gecertificeerd zijn.

3.7 Verlichting

De werkzaamheden vinden voornamelijk binnen plaats. De lichtsterkte door daglicht is vaak onvoldoende en er moet met kunstlicht worden gewerkt (600 - 700 lux). Slechte verlichting maakt het uitvoeren van het werk moeilijker en kan bovendien leiden tot onveilige situaties.

3.8 Hygiëne

Op grote bouw- en renovatieprojecten zijn in het algemeen afdoende sanitaire voorzieningen aanwezig. Goede hygiënische voorzieningen zijn noodzakelijk en zijn ook wettelijk voorgeschreven.

3.9 Veiligheid

Bij het werken op grote bouwprojecten kan de VC-installeur getroffen worden door vallende voorwerpen, vallen van trappen of steigers, vallen in vloeropeningen, struikelen over rommel en materialen. Bij het plaatsen van ventilatie-inlaten of rookgasafvoeren op daken, is er valgevaar, vooral op schuine daken. Verder is er kans op vallen van wankele opstapjes of trapjes en snijden aan scherpe pijpeneinden. Bij werk boven ooghoogte kan er gruis in de ogen vallen. Bij een beperkte manoeuvreerruimte, is er kans op stoten en bekneld raken.

Werken met lasapparatuur, een gasbrander en met gas(leidingen) kan leiden tot brand of tot explosie door vrijkomend gas. Het brandgevaar is extra groot in ruimten waar brandbare materialen zoals polystyreen-isolatiemateriaal zijn aangebracht. Door morsen met soldeer, door contact met de vlam of met hete onderdelen, kunnen huidverbrandingen ontstaan.

Elektrocuciegevaar is aanwezig bij werk aan de elektrische installatie en bij het hanteren van elektrisch handgereedschap, vooral in vochtige ruimtes.

Onderdelen van oude installaties (verwarmingsketels, radiatoren) kunnen door het gewicht en de vorm moeilijk hanteerbaar zijn. Wanneer ze via een trappenhuis (of een vlizotrap) moeten worden verwijderd, kan dat leiden tot vallen of bekneld raken.

Bij het lassen met wisselstroom wordt gewerkt met lastransformatoren die een secundaire spanning (open boogspanning) leveren van 60 tot 85 Volt; de veilig geachte spanning bedraagt maximaal 42 Volt. Aanraken van de elektrodepunt of de lasdraad (of andere niet of slecht geïsoleerde delen), vormt dus een risico, vooral in vochtige ruimten of wanneer men bezweet is en tegelijkertijd in contact staat met geleidend materiaal.

Voor het werken in kruipruimten, zie ook het hoofdstuk "Werken in Besloten Ruimten" in dit handboek.

3.10 Persoonlijke beschermingsmiddelen

Veiligheidsschoenen met stalen tussenzool, en handschoenen zouden tot de standaarduitrusting van de CV-installeur moeten behoren. Omdat men tijdens de werkzaamheden vaak geknield werkt, wordt ook het gebruik van kniebescherming (bij voorkeur ingenaaid in de overall) aanbevolen. In situaties waarin men geraakt kan worden door vallende voorwerpen wordt aangeraden ook een veiligheidshelm te dragen. Indien voorzieningen (luchtinlaat, rookgasafvoer) op het dak moet worden aangebracht, moet valbeveiliging worden gebruikt.

Tijdens werk waarbij stof, gruis, vloeistofspatten, druppels soldeer, geproduceerd worden is ook het dragen van een veiligheidsbril of een gelaatsscherm noodzakelijk.

Gehoorbescherming dient gedragen te worden wanneer de CV-installeur door de eigen werkzaamheden, of door die van anderen, wordt blootgesteld aan geluidsniveaus van meer dan 85 dB(A).

Bij blootstelling aan hand-arm trillingen met een hoge frequentie (boorhamer) kan het dragen van handschoenen met een dempende kunststof (zoals sorbothane) zinvol zijn. Ademhalingsbescherming moet gedragen worden wanneer blootstelling aan kwartsstof mogelijk is. Bij boren en hakken kan meestal worden volstaan met een masker voorzien van een P2-filter of een "snuitje" type FFP2. Voor werk waarbij veel stof vrijkomt zoals sleuvenfrezen wordt gebruik van een volgelaatsmasker met aangeblazen gefilterde lucht (type TM3) of helm met aangeblazen gefilterde lucht (type HM3) aangeraden.

Bij werk waarbij gelijktijdig meerdere soorten beschermingsmiddelen noodzakelijk zijn (frezen: ademhaling, gelaat, gehoor) is het belangrijk een middel te gebruiken waarin deze verschillende vormen van bescherming zijn geïntegreerd.

Het dragen van ademhalingsbescherming wordt eveneens aangeraden bij blootstelling aan soldeerrook. Een masker met P2-filter zal in de meeste gevallen volstaan, maar biedt geen bescherming tegen de in de rook aanwezige gassen.

Ook beschermende kleding is belangrijk. Meestal is een katoenen overall afdoende. Ook de huid van armen en benen moet bedekt zijn als bescherming tegen verbrandingen en tegen huidcontact met stoffen die de huid kunnen beschadigen. In situaties waarin sprake is van brandgevaar dient bij gebruik van branders of lasapparatuur vlamvertragende kleding gedragen te worden.

3.11 Beroepsgebonden aandoeningen

Voor zover bekend komen er onder CV-installateurs niet meer of andere beroepsgebonden klachten of aandoeningen voor dan gemiddeld onder de werknemers in de bouw.

3.12 Maatregelen en oplossingen

Bij onderhouds- of renovatieprojecten, voordat de werkzaamheden beginnen eerst controleren of er asbesthoudende materialen aanwezig zijn. Indien blootstelling aan asbest te verwachten is, dan moet dat materiaal eerst worden verwijderd door een gecertificeerd asbestverwijderingsbedrijf. Werken boven schouderhoogte moet zoveel mogelijk voorkomen worden; gebruik een stevige trap of in hoge ruimtes een steiger.

Gebruik stofafzuiging bij het frezen van sleuven.

Zorg voor een goede ventilatie in ruimten waarin wordt geboord of gefreesd.

Gebruik van knelkoppelingen op plaatsen waar brandgevaar aanwezig is.

CV-ketels, radiatoren, pijpen en buizen moeten bij voorkeur dicht bij de plek waar ze moeten worden geïnstalleerd, worden aangeleverd. Het maken van een los- en stapelplan kan hiervoor nuttig zijn.

Voor horizontaal transport moet zo mogelijk gebruik worden gemaakt van steekwagens, voor verticaal transport van een kraan of hijsmiddelen. Ook voor het plaatsen van CV-ketels en radiatoren wordt gebruik van mechanische hulpmiddelen aangeraden.

Werk niet met vuur in kruipruimten waarin brandbare en niet gemakkelijk te doven (isolatie)materialen aanwezig zijn. Gebruik een andere verbindingmethode (knelkoppelingen). Gebruik zo nodig vlamvertragende kleding (een overall van geïmpregneerde katoen).

Elektrisch handgereedschap moet -zeker in vochtige ruimten- bij voorkeur werken op een veilige spanning (lager dan 50 volt wissel-, of 120 volt gelijkspanning). Nog beter is het, gebruik te maken van machines met een oplaadbare accu.

**Monteur centrale verwarming,
monteur klimaatbeheer**

		Belastingsgrafiek			
		4	3	2	1
	1			X	
	2		X		
Traplopen / op ladders klimmen	3		X		
	4		X		
Werken in gebogen houding	5				X
Knielen / kruipen / hurken	6			X	
Klimmen / klauteren	7		X		
Tillen	8				X
Werken met voetschakelaar / pedalen	9	X			
Armbelasting	10			X	
Lichamelijke belasting	11			X	
Lawaai	21			X	
Trillingen: lichaam	22		X		
Trillingen: handen / armen	23			X	
Belasting ademhalingswegen	24				X
Belasting huid	25				X
Natte werkomgeving / werkproces	31	X			
Buitenklimaat	32	X			
Werken op hoogte	41			X	
Werken met sterkstroom/hoogspanning	42		X		
Werken met ovens / ketels / branders	43			X	
Werken met draaiende machines	44			X	
Werken bij verkeer	45		X		
Piekbelasting	51		X		
Overwerk / werken in tarief	52			X	
Visus	61			X	
Kleuren zien	62			X	