

# Elementenraming Werktuigbouwkundige installaties

ADVISEURS

**Opdrachtgever:** HEVO  
**Projectnaam:** KC de Stappen  
**Projectnummer:** 484001A  
**Fase:** VO  
**Onderdeel:** totaal  
**Datum:** 21 juni 2019  
**Technicus:** Ronnie Theeuwes

VO w-installaties o.b.v. 2.088 m2 bvo (PvE).

PvR VO = 2.101,6 m2 bvo.

Minimaal verschil 13,9 m2 bvo.

**Aantal m2: 2.088 m2**

NR	Omschrijving	TOTAAL excl. BTW	Totaal per m2
10	SLOOPWERKZAAMHEDEN INCL. FASERING	€ - €	-
14	BUITENRIOLERING	€ 13.330 €	6,38
50	HEMELWATERAFVOEREN	€ 11.826 €	5,66
51	BINNENRIOLERING	€ 12.150 €	5,82
52	WATERINSTALLATIE	€ 16.550 €	7,93
53	SANITAIR	€ 21.100 €	10,11
54	BRANDBESTRIJDING	€ 3.000 €	1,44
55	GASINSTALLATIE	€ - €	-
60	VERWARMINGSINSTALLATIE	€ 167.770 €	80,35
	<i>met buitenluchtwarmtepomp</i>	€ 110.745 €	53,04
61	LUCHTBEHANDELING	€ 174.765 €	83,70
62	KOELINSTALLATIE	€ 13.700 €	6,56
68	REGELINSTALLATIE	€ 70.050 €	33,55
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>Directe kosten</b>	<b>€ 504.241 €</b>	<b>241</b>
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>Directe kosten</b>	<b>€ 447.216 €</b>	<b>214</b>
	Toeslag Werkvoorbereiding en Engineering (4%)	€ 20.170 €	9,66
		€ 17.889 €	8,57
	Toeslag Projectleiding (4%)	€ 20.170 €	9,66
		€ 17.889 €	8,6
	Toeslag Bouwplaatsinrichting en algemene kosten (1%)	€ 5.042 €	2,41
		€ 4.472 €	2,1
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>Indirecte kosten</b>	<b>€ 45.382 €</b>	<b>21,73</b>
<b>SUBTOTAAL</b>	<b>Indirecte kosten</b>	<b>€ 40.249 €</b>	<b>19,28</b>
	Toeslag Winst en Risico (5%) (directe en indirecte kosten)	€ 27.481 €	13,16
	<i>Toeslag Winst en Risico (5%) (directe en indirecte kosten)</i>	€ 24.373 €	11,67
	<b>Totale Aanneemsum o.b.v. brine-water warmtepomp en VBWW</b>	<b>€ 578.000 €</b>	<b>277</b>
	<b>Totale Aanneemsum o.b.v. buitenluchtwarmtepomp</b>	<b>€ 512.000 €</b>	<b>245</b>

**Deze raming is gebaseerd op:**

Raming is gebaseerd op TPvE en VO RoosRos architecten

**Deze raming is exclusief:**

- Belasting Toegevoegde Waarde (BTW)
- Aansluitkosten nutsbedrijven en kosten terreininfrastructuur
- Bouwkundige voorzieningen en graafwerkzaamheden ten behoeve van de installaties
- Leveren en opstellen keukenapparatuur/ afzuigkappen
- Leveren en opstellen vast meubilair en multimedievoorzieningen
- Leveren en monteren van actieve componenten, accespoints en bijbehorende noodstroomvoorziening
- Leveren en monteren van telefooncentrale en vaste en mobiele telefoontoestellen
- Leveren en monteren Elektrische sloten, sluitplaten, deuropeners etc.
- Leveren en monteren zonwering screens.

Eenheidsprijzen W-Installatie BENG lijkt laag ten opzichte van referentieprojecten ICS.

Inclusief bodembronnen?

Aanbesteding in aparte percelen?!

**10 Sloopkosten incl. fasering**

<b>Aantal</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Prijs per eenheid</b>	<b>Prijs totaal</b>
		<b>Sloop- en demontage</b>		
		Niet van toepassing.	€ -	€ -
		<b>Fasering</b>		
		Faseringskosten niet van toepassing.	€ -	€ -
		<b>Totaal sloopkosten incl. fasering</b>		<b>€ -</b>

## 14 Buitenriolering

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Hemelwater</b>		
		<b>Onderwijsgebouw</b>		
1	stk	Inspectieput Hemelwater	€ 1.000,00	€ 1.000,00
3	stk	ontlastvoorziening	€ 250,00	€ 750,00
3	stk	Polderexpansiestukken	€ 60,00	€ 180,00
75	m1	Buitenriolering HWA tot aan de erfgrens	€ 40,00	€ 3.000,00
75	m1	Buitenriolering HWA tot aan de erfgrens	€ 40,00	€ 3.000,00
4	stk	straatkolken voor het verhard terrein	€ 210,00	€ 840,00
		<b>Vuilwater</b>		
		<b>Onderwijsgebouw</b>		
75	mtr	buitenrioleringen VWA tot aan de erfgrens	€ 40,00	€ 3.000,00
1	stk	inspectieput VWA	€ 1.000,00	€ 1.000,00
4	stk	ontstopingsstukken	€ 80,00	€ 320,00
4	stk	polderexpansiestukken	€ 60,00	€ 240,00
		excl. Graafwerk		
		<b>Totaal buitenriolering HWA en VWA</b>		<b>€ 13.330,00</b>

## 50 Hemelwaterafvoeren

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>HWA - Inpandig</b>		
2088	m2	<i>Vol-Vul systeem inclusief:</i>	€ 4,50	€ 9.396,00
		- dakrechters		
		- PE-buis, incl. hulpstukken, bevestigings mat. & montage		
		- Ontlastvoorzieningen		
		- Ontstoppingsstuk PE		
1	post	akoestische en dampdichte isolatie	€ 1.500,00	€ 1.500,00
		<b>HWA - Uitpandig</b>		
2	stk	Kiezelbak alu. Met stadsuitloop	€ 50,00	€ 100,00
2	stk	plakplaat alu.	€ 50,00	€ 100,00
0	m1	buis PVC rond incl. hulpstukken en bevestiging	€ 40,00	€ -
8	m1	Aco gm-x buis	€ 60,00	€ 480,00
1	post	bevestigingsmaterialen	€ 250,00	€ 250,00
		<b>Exclusief noodoverstorten / spuwars</b>		
		<b>Totaal hemelwaterafvoeren</b>		<b>€ 11.826,00</b>

**51 Binnenriolering**

<b>Aantal</b>	<b>Eenheid</b>	<b>Omschrijving</b>	<b>Prijs per eenheid</b>	<b>Prijs totaal</b>
		<b>Binnenriolering</b>		
225	mtr	Binnenriolering PVC rond incl. hulpstukken en bevestiging	€ 40,00	€ 9.000,00
50	mtr	Akoestische isolatie VWA	€ 25,00	€ 1.250,00
2	stk	Schrobputten t.b.v. kookatelier en Technische ruimte	€ 200,00	€ 400,00
4	stk	Be-ontluchtingsvoorziening inc. Plakplaat & dakdoorvoer	€ 125,00	€ 500,00
1	post	brandwerende voorzieningen	€ 1.000,00	€ 1.000,00
		<b>Totaal binnenriolering</b>		<b>€ 12.150,00</b>

incl. buitenkraan?

## 52 Waterinstallatie

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Algemeen</b>		
1	post	Risico-inventarisatie en legionella beheersplan	€ 1.500,00	€ 1.500,00
1	post	Monstername en bacteriologisch onderzoek	€ 500,00	€ 500,00
1	post	afpersen leidingwerk	€ 500,00	€ 500,00
		<b>Koud-waterinstallatie: Onderwijs</b>		
200	mtr	Koperen buisleidingen incl. hulpmateriaal en bevestiging	€ 40,00	€ 8.000,00
150	mtr	dampdicht isoleren (excl. In vloeren / wanden)	€ 12,00	€ 1.800,00
1	post	kogelkranen / stopkranen / keerkleppen	€ 1.000,00	€ 1.000,00
		<b>Warm-waterinstallatie: Onderwijs</b>		
20	mtr	Koperen buisleidingen incl. hulpmateriaal en bevestiging	€ 40,00	€ 800,00
7	stk	close-in/close-up boiler t.b.v. pantry/werkkast/etc. incl.:	€ 350,00	€ 2.450,00
		- montage		
		- overstortbeveiliging		
		<b>Totaal waterinstallatie</b>		<b>€ 16.550,00</b>

### 53 Sanitair

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Vaste Sanitaire voorzieningen: Onderwijsgebouw</b>		
18	stk	Toiletcombinatie leerlingen C1	€ 650,00	€ 11.700,00
1	stk	Toiletcombinatie personeel C2	€ 700,00	€ 700,00
1	stk	MIVA toiletcombinatie MC1	€ 950,00	€ 950,00
8	stk	Wastafelcombinatie W1	€ 450,00	€ 3.600,00
1	stk	Miva-wastafelcombinatie MW1	€ 650,00	€ 650,00
1	stk	Fonteincombinatie F1	€ 300,00	€ 300,00
0	stk	Wastrog combinatie WTR1	€ 1.400,00	€ -
2	stk	Uitstortgootsteen UG1	€ 450,00	€ 900,00
3	stk	Aanrechtcompletering warm&koud A1	€ 300,00	€ 900,00
0	stk	Aanrechtcompletering koud A2	€ 250,00	€ -
2	stk	Aanrechtcompletering warm&koud A3 - verschoonmeubel	€ 300,00	€ 600,00
1	stk	Tapkraan TK1 - vulkraan CV	€ 50,00	€ 50,00
3	stk	Tapkraan TK2 - diversen (koffieautomaten, watertappunt e.d.)	€ 50,00	€ 150,00
3	stk	Gevelkom	€ 200,00	€ 600,00
		<b>Totaal sanitair</b>		<b>€ 21.100,00</b>

**54 Brandbestrijding**

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Brandsbestrijding algemeen</b>		
3	stuks	Brandslanghaspel incl. inbouwkast	€ 750,00	€ 2.250,00
3	stuks	Losse blustoestel	€ 250,00	€ 750,00
		<b>Totaal brandbestrijding</b>		<b>€ 3.000,00</b>



**55 Gasinstallatie**

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		Aardgasinstallatie (nvt)		
		<b>Totaal gassen</b>		<b>€ -</b>

## 60 Verwarming

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Warmteopwekking</b>		
1	post	VBWW Systeem, uitleggen op GWK 70 kW incl.	€ 67.200,00	€ 67.200,00
		- vooronderzoek		
		- melding naar gemeente		
		- werkwater verzorgen minimaal 7 m3/h		
		- ontwerp conform BRL 6000-21		
		- drukverliesberekening bronsysteem		
		- eindigen door 1e gevel met 2" bui.dr.		
		- eindigen door 1e gevel met kogelkranen 2" bi.dr.		
1	stk	Water-Water warmtepomp á 82 kW incl.	€ 22.000,00	€ 22.000,00
		- communicatiepoort voor modbus		
		- vergrote verdampers en condensator		
		- waterfilters		
		- compensatoren		
		- trillingsmatjes		
		- akoestische geluidshoezen om de compressoren		
		- akoestische panelen		
		- softstarters		
		- carterverwarming		
1	post	Lucht-water warmtepomp, type LHA1402/HE/LS	€ 25.750,00	€ 25.750,00
		Super low noise uitvoering	€ 1.800,00	€ 1.800,00
		in bedrijf stelling	€ 750,00	€ 750,00
		lekbak + lekbakverwarming	€ 275,00	€ 275,00
		COP-Control voor 2-pijpssysteem	€ 2.000,00	€ 2.000,00
		Soft starters	€ 1.600,00	€ 1.600,00
1	post	inbedrijfstelling	€ 720,00	€ 720,00
1	post	hijs- en transportkosten	€ 400,00	€ 400,00
1	post	montage	€ 800,00	€ 800,00
		<b>Warmte distributie</b>		
		(tussen VBWW systeem & warmtepomp)		
1	stk	Hoofd transportpomp	€ 1.500,00	€ 1.500,00
6	stk	Afsluiter handbediend	€ 150,00	€ 900,00
1	stk	Keerklap	€ 125,00	€ 125,00
1	stk	Inregelafsluiters	€ 350,00	€ 350,00
1	stk	Expansievoorziening	€ 300,00	€ 300,00
2	stk	temperatuurindicatoren	€ 35,00	€ 70,00
1	stk	Drukindicatoren	€ 35,00	€ 35,00
		(tussen warmtepomp & verdeler/verzamelaar		
1	stk	Buffervat met isolatie (t.b.v. CV)	€ 1.500,00	€ 1.500,00
0	stk	Hoofd transportpomp	€ 1.200,00	€ -
6	stk	Afsluiter handbediend	€ 150,00	€ 900,00
2	stk	Inregelafsluiters	€ 350,00	€ 700,00
1	stk	Expansievoorziening	€ 300,00	€ 300,00
3	stk	temperatuurindicatoren	€ 35,00	€ 105,00
1	stk	drukopnemers	€ 35,00	€ 35,00
1	stk	CV verdeler/verzamelaar, 3-groepen	€ 1.000,00	€ 1.000,00
0	stk	montage Motorbediende 2-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ -
3	stk	montage Motorbediende 3-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ 225,00
1	stk	Vuil-Luchtafscheider Spirovent	€ 900,00	€ 900,00
1	post	Dikwandig stalen leidingen van warmtepomp naar verd./verz.	€ 1.000,00	€ 1.000,00
		(tussen verdeler/verzamelaar & afgifteapparaten)		
2	stk	transportpompen t.b.v. afgaande groepen	€ 1.000,00	€ 2.000,00
6	stk	Afsluiter handbediend	€ 90,00	€ 540,00
2	stk	Inregelafsluiters	€ 140,00	€ 280,00
1	stk	Expansievoorziening	€ 300,00	€ 300,00
6	stk	temperatuurindicatoren	€ 35,00	€ 210,00
0	stk	montage Motorbediende 2-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ -
3	stk	montage Motorbediende 3-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ 225,00
1	post	Luchtpotten incl. montage	€ 500,00	€ 500,00
300	mtr	dunwandig stalen buisleidingen	€ 40,00	€ 12.000,00
200	mtr	thermisch en dampdicht isoleren	€ 15,00	€ 3.000,00
2080	m2	Vloerverwarming incl. hulpstukken en montage	€ 22,50	€ 46.800,00
1	post	CV- & GWK technisch inregelen	€ 750,00	€ 750,00
1	post	Vullen en ontluichten cv-installatie	€ 100,00	€ 100,00
		<b>Totaal verwarming</b>		<b>€ 167.770,00</b>

## 61 Luchtbehandeling

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Onderwijsgebouw</b>		
		<b>Luchtbehandelingskasten</b>		
1	stk	luchtbehandelingskasten à 13.500 m³/h per stuk	€ 33.000,00	€ 33.000,00
1	stk	samenbouwen LBK uit secties	€ 1.000,00	€ 1.000,00
2	stk	buitenlucht aanzuig-/afblaasroosters	€ 750,00	€ 1.500,00
1	post	hijs- en transportkosten luchtbehandelingskasten	€ 500,00	€ 500,00
1	post	montage en begeleiding door aannemer	€ 500,00	€ 500,00
3	stk	dakafzuigventilatoren t.b.v. natte ruimtes	€ 1.000,00	€ 3.000,00
		<b>Luchtkanalen</b>		
2080	m2	Luchtdistributiesysteem vanaf LBK, incl.	€ 38,00	€ 79.040,00
		- rechthoekig kanaalwerk incl. montage en hulpstukken		
		- rond kanaalwerk incl. montage en hulpstukken		
		- Stucco beplating voor kanaalwerk over het dak		
		- brandkleppen		
		- geluiddempers bij rechthoekige VAV kleppen		
		- geluiddempers bij ronde VAV kleppen		
		- Plafondtoevoerroosters		
		- plafondafvoerroosters		
		- dummyroosters t.b.v. luchtverstort via plafond		
		- overstroomvoorzieningen (akoestisch)		
		- overstroomvoorzieningen (deur/wandroosters)		
		- afzuigrozetten standaard		
		- VAV kleppen rechthoekig		
		- VAV kleppen rond		
		- CAV Kleppen rond		
		- Inregelkleppen		
		- flexibele aansluitslangen (1000mm)		
		- Luchtverdeelslangen		
1	post	luchttechnisch inregelen	€ 1.500,00	€ 1.500,00
		<b>Totaal luchtbehandeling</b>		<b>€ 120.040,00</b>

## 61 Luchtbehandeling

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Sportgebouw / buurtfunctie</b>		
		<b>Luchtbehandelingskasten</b>		
1	stk	luchtbehandelingskasten á 7000 m <sup>3</sup> /h per stuk	€ 22.500,00	€ 22.500,00
1	stk	samenbouwen LBK uit secties	€ 1.250,00	€ 1.250,00
1	post	hijs- en transportkosten luchtbehandelingskasten	€ 250,00	€ 250,00
1	post	montage en begeleiding door aannemer	€ 250,00	€ 250,00
2	stk	dakafzuigventilatoren t.b.v. natte ruimtes	€ 1.000,00	€ 2.000,00
		<b>Luchtkanalen</b>		
25	m2	PIR/POR Al/AL 50 mm isolatie buitenluchtkanalen	€ 110,00	€ 2.750,00
35	m2	kanaalwerk inclusief montage hulpstukken	€ 75,00	€ 2.625,00
140	mtr	rond kanaalwerk inclusief hulpstukken, ongeïsoleerd	€ 63,00	€ 8.820,00
2	stk	Luchtslangen t.b.v. gymzalen	€ 1.200,00	€ 2.400,00
5	stk	Wervelroosters toevoer	€ 225,00	€ 1.125,00
9	stk	Plafond inlegroosters retour	€ 175,00	€ 1.575,00
4	stk	Plenumroosters	€ 50,00	€ 200,00
4	stk	geluiddempende deur/wandroosters t.b.v. kleedruimten	€ 400,00	€ 1.600,00
0	stk	deur/wandroosters t.b.v. toiletgroep	€ 175,00	€ -
6	stk	afzuigrozetten standaard	€ 40,00	€ 240,00
4	stk	geluiddempers rond gymzalen	€ 250,00	€ 1.000,00
0	stk	geluiddempers rond	€ 150,00	€ -
2	stk	geluiddempers rechthoekig	€ 300,00	€ 600,00
2	stk	brandkleppen rechthoekig	€ 300,00	€ 600,00
2	stk	brandkleppen rond	€ 200,00	€ 400,00
0	stk	flexibele aansluitslangen rozetten	€ 15,00	€ -
2	stk	VAV-kleppen 0-10V rechthoekig, incl. regeling en trafo	€ 400,00	€ 800,00
4	stk	VAV-kleppen 0-10V rond, incl. regeling en trafo	€ 400,00	€ 1.600,00
0	stk	VAV-kleppen 0-10V rond (4x aansl.), incl. regeling en trafo	€ 550,00	€ -
2	stk	CAV-kleppen	€ 200,00	€ 400,00
18	stk	inregelkleppen klein	€ 40,00	€ 720,00
18	stk	flexibele aansluitslangen roosters	€ 15,00	€ 270,00
1	post	luchttechnisch inregelen	€ 750,00	€ 750,00
		<b>Totaal luchtbehandeling</b>		<b>€ 54.725,00</b>

## 62 Koelinstallatie

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Koude opwekking Decentraal</b>		
1	stk	split-unit serverruimte	€ 3.500,00	€ 3.500,00
		<b>Koude opwekking Centraal</b>		
1	stk	Platenwisselaar, regelbare 3-wegklep en temp. Transmitter	€ 6.000,00	€ 6.000,00
		<i>(tussen VBWW systeem &amp; TSA)</i>		
0	stk	Hoofd transportpomp	€ 1.500,00	€ -
1	stk	Afsluiter handbediend	€ 150,00	€ 150,00
0	stk	Keerlep	€ 125,00	€ -
1	stk	Inregelafsluiters	€ 360,00	€ 360,00
0	stk	Expansievoorziening	€ 300,00	€ -
2	stk	temperatuurindicatoren	€ 35,00	€ 70,00
0	stk	Drukindicatoren	€ 35,00	€ -
		<i>(tussen TSA &amp; verdeler/verzamelaar</i>		
0	stk	Buffervat met isolatie (t.b.v. CV)	€ 1.250,00	€ -
0	stk	Hoofd transportpomp	€ 1.200,00	€ -
6	stk	Afsluiter handbediend	€ 150,00	€ 900,00
0	stk	Inregelafsluiters	€ 360,00	€ -
1	stk	Expansievoorziening	€ 300,00	€ 300,00
1	stk	temperatuurindicatoren	€ 35,00	€ 35,00
1	stk	drukopnemers	€ 35,00	€ 35,00
0	stk	CV verdeler/verzamelaar, 3-groepen	€ 750,00	€ -
3	stk	montage Motorbediende 2-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ 225,00
3	stk	montage Motorbediende 3-weg afsluiter (zie regeltechniek)	€ 75,00	€ 225,00
1	stk	Vuil-Luchtafscneider Spirovent	€ 900,00	€ 900,00
1	post	Dikwandig stalen leidingen van warmtepomp naar verd./verz.	€ 1.000,00	€ 1.000,00
1	post	Waterzijdig inregelen --> Zie verwarmingsinstallatie	€ -	€ -
		<b>Totaal koelinstallatie</b>		<b>€ 13.700,00</b>

## 64 Regelininstallatie

Aantal	Eenheid	Omschrijving	Prijs per eenheid	Prijs totaal
		<b>Primaire installatie</b>		
1	post	- Hardware, engineering & in bedrijfstelling incl. software	€ 12.500,00	€ 12.500,00
1	post	- Veldapparatuur	€ 3.000,00	€ 3.000,00
1	stk	- Regelkast incl. tekenwerk	€ 3.500,00	€ 3.500,00
		<b>Regeling LBK</b>		
1	post	- regeling en sturing vanuit RK01 naar LBK	€ 3.500,00	€ 3.500,00
		<b>Ruimteregelingen</b>		
1	post	- Hardware, engineering & in bedrijfstelling incl. software	€ 5.000,00	€ 5.000,00
1	post	- veldapparatuur	€ 8.000,00	€ 8.000,00
1	post	- schetsplaten incl. tekenwerk	€ 5.500,00	€ 5.500,00
		<b>Bekabeling</b>		
2080	post	- regeltechnische bekabeling	€ 10,00	€ 20.800,00
		<b>Bediening en beheer</b>		
1	post	inregelen	€ 2.250,00	€ 2.250,00
1	post	Energiemetingen conform de BRL 1100000 en BRL 6000-21 t.b.v. VBWW systeem	€ 3.500,00	€ 3.500,00
1	post	energiemonitoring (software, excl. scherm e.d.)	€ 2.500,00	€ 2.500,00
		<b>Totaal regelininstallatie</b>		<b>€ 70.050,00</b>