DEEL 4 SPECIALE TECHNIEKEN - VERWARMING & SWW, VENTILATIE, HVAC...

# LOT 45 HERNIEUWBARE ENERGIE

45.50 HERNIEUWBARE ENERGIE - WARMTEPOMPEN

45.52.00. WARMTEPOMPEN

## 45.52.10. Warmtepompen met warmwaterproductie, alg.

## 45.52.11. Warmtepompen met warmwaterproductie, lucht-water, alg

##### .10. OMVANG

###### .12. De werken omvatten:

- Leveren, plaatsen, aansluiten en afstellen van lucht-water warmtepompen voor lage temperatuurverwarming (aanvoertemperatuur tot circa 40°C) en sanitair warmwaterproductie via een indirect verwarmde voorraadboiler.

- Alle werken, leveringen en materialen noodzakelijk voor de goede werking van de warmtepomp zijn inbegrepen, ook als deze niet expliciet zijn opgenomen in dit bestek.

- Ook ondermeer: bijverwarming, voorzieningen voor sanitair warm water, circulatiepompen, vul- en aflaatvoorzieningen, manometers en thermometers, veiligheidsventielen, ontluchters, expansievaten,….

###### .13. Tevens in deze post inbegrepen:

- Aflevering van alle benodigde voorstudies, attesten, installatieschema’s.

- De benodigde sets voor het akoestisch dempen van de installatie.

...

###### .14. Niet in deze post inbegrepen:

- Hydraulische kringen, regelsystemen, …

##### .30. MATERIALEN - ALGEMEEN

###### .30. Algemene basisreferenties:

- De technische eigenschappen van de warmtepomp (calorisch vermogen, koelvermogen, COP, elektrisch opgenomen vermogen, ...) zijn in overeenstemming met de referentiewaarden van de NBN EN 14511.

- De technische fiches en vermogensdiagrammen met de mogelijke werkingsgebieden van de warmtepomp worden voorafgaandelijk ter goedkeuring voorgelegd aan de architect en/of het studiebureau.

- De warmtepompen dragen het QUEST kwaliteitslabel (EHPA-logo).

.30.10. Belangrijke opmerking:

- De volgende normen zijn van toepassing : NBN EN 15879-1; NBN EN 14511 ; NBN EN 15450

##### .40. UITVOERING - ALGEMEEN

Alle geldende normen (zowel Europees als nationaal) moeten worden nageleefd bij de installatie en bediening van de warmtepompen, inclusief:

- Plaatselijke bouwvoorschriften betreffende de installatie van verwarmingsvoorzieningen.

- Voorschriften met betrekking tot een aansluiting op een elektriciteitsnetwerk (stroomnet);

- Normen en voorschriften betreffende veiligheidsvoorzieningen voor verwarmingssystemen;

- Bijkomende plaatselijke wetten/ voorschriften die van toepassing zijn op de installatie en bediening van verwarmingssystemen.

- De geldende voorschriften met betrekking tot de kwaliteit van verwarmingswater en warm water.

## 45.52.11. Warmtepompen met warmwaterproductie, lucht-water monobloc

ELCO Aerotop EVO Plus – warmtepompen voor verwarming, koeling en opwarming van huishoudelijk water, vermogensveld 24-88 kW

##### .20. MEETCODE

Per stuk : warmtepompen.

Meting van het aantal te installeren warmtepompen, per type met vermelding van het vermogen.

Per stuk : toebehoren en cascadetoebehoren, met vermelding van het type.

##### .30. MATERIALEN

###### .31. Primaire kenmerken en eigenschappen:

.31.10. Beschrijving warmtepompen:

Warmtepompen die zorgen voor verwarming, koeling en opwarming van huishoudelijk water.

De warmtepompen zijn voorzien van krachtige compressoren, primaire inverterpomp, volledig modulerende inverterventilator, trillingsdempers en een waterfilter. De verdamper is voorzien van een anticorrosiecoating

Er zijn types leverbaar met één (type 24; 27 en 32), met twee (type 48; 54 en 65) of met drie (type 79 en 88) ventilatoren.

De warmtepomp kan water opwarmen tot een temperatuur van 60°C, bij een buitentemperatuur tot -20°C. De warmtepomp kan water afkoelen tot 5°C bij een buitentemperatuur tussen -10°C en 48°C.

De warmtepompen zijn geschikt voor plaatsing in een cascadesysteem, tot 16 gekoppelde toestellen.

- De koelkring is voorzien van twee warmtewisselaars: één aan de primaire zijde, met gecoate verdamperlamellen die zorgen voor corrosiebestendigheid bij zouthoudende lucht en één aan de secundaire zijde.

- De primaire kring wordt op de warmtepomp aangesloten door middel van geluid- en warmtegeïsoleerde luchtkanalen. De aanzuig- en afvoerroosters zijn zo aangebracht dat er geen kortsluiting kan ontstaan tussen de afgevoerde en aangezogen lucht.

- Het elektrisch compartiment is volledig dampdicht.

- Voorzien van weersafhankelijke regeling met buitensonde.

- Externe bedieningselementen (accessoires) via aan/uit, eBus, Modbus, KNX, BACnet of 0-10 V.

- Smart Grid Function EVU (bij overproductie vanuit een photovoltaïsch systeem, wordt de extra energie gebufferd in een sanitaire warmwaterbuffer) en SG (De regelaar van het toestel is uitgerust met de logica om het verbruik of afname van het elektriciteitsnet uit te balanceren en hierdoor de globale energie consumptie te optimaliseren).

.31.20. Basiskenmerken:

#.31.21 [ELCO BELGIUM]

#- Fabrikant: Elco

#- Handelsmerk: AEROTOP EVO Plus

#.31.22. [neutraal]

.31.30. Beschrijvende kenmerken warmtepompen:

De fabrikant biedt volgende warmtepompen aan, (aantallen volgens de meetstaat) :

Reeks 1 en 2 ELCO AEROTOP EVO Plus 24 – 27 -32

- Diepte x hoogte x breedte: 1005 x 1340 x 1861 mm

- Netto gewicht: 298 kg

Reeks 3 en 4 ELCO AEROTOP EVO Plus 48 -54 - 65

- Diepte x hoogte x breedte: 1060 x 1480 x 2204 mm

- Netto gewicht: 551 kg

Reeks 5 en 6 ELCO AEROTOP EVO Plus 79 – 88 - 105

- Diepte x hoogte x breedte: 1100 x 1510 x 3221 mm

- Netto gewicht: 830 kg

.31.40. Prestatiekenmerken warmtepompen:

Reeks 1 ELCO AEROTOP EVO Plus 24 – 27 -32

- Warmteafgifte: 26 kW (24); 30,4 kW (27) en 36,8 kW (32) bij regime A7/W35.

- Koelvermogen: 29,9 kW (24); 34,6kW (27) en 38,9 kW (32) bij regime A35/W18.

- Type compressor: roterende inverter

- Aantal ventilatoren: 1 elektrische ventilatoren

- geluidsdruk standaard modus: 73 dB (A) (24); 74 dB (A) (27) en 75 dB (A) (32)

- geluidsdruk stille modus: 57 dB (A) (24); 58 dB (A) (27) en 59 dB (A) (32)

- geluidsdruk superstille modus: 53 dB (A) (24); 55 dB (A) (27) en 56 dB (A) (32)

- Minimaal waterdebiet: 0,9 l/s

- Maximaal waterdebiet: 2,6 l/s

- Standard air flow rate: 11.520 m3/h (24); 13.500 m3/h (27) en 13.500 m3/h (32)

- Energie-efficiëntie: A+++ (ErP W35)

- Prestatiecoëfficiënt seizoen (SCOP): 4,54kW (24); 4,49 kW (27) en 4,44 kW (32) bij W35

- Energie-efficiëntie seizoen (SEER): 4,81 kW (24); 4,65 kW (27) en 4,53 kW (32)

Reeks 2 ELCO AEROTOP EVO Plus 48 - 54 - 65

- Warmteafgifte: 54,3 kW (48); 58,5 kW (54) en 66,9 kW (65) bij regime A7/W35.

- Koelvermogen: 59,1 kW (48); 65,8 kW (54) en 77,7 kW (65) bij regime A35/W18.

- Type compressor: roterende inverter

- Aantal ventilatoren: 2 elektrische ventilatoren

- geluidsdruk standaard modus: 75 dB (A) (48); 76 dB (A) (54) en 78 dB (A) (65)

- geluidsdruk stille modus: 58 dB (A) (48); 58 dB (A) (54) en 61 dB (A) (65)

- geluidsdruk superstille modus: 54 dB (A) (48); 54 dB (A) (54) en 55 dB (A) (65)

- Minimaal waterdebiet: 1,8 l/s

- Maximaal waterdebiet: 5,0 l/s

- Standard air flow rate: 23.040 m3/h (48); 27.000 m3/h (54) en 27.000 m3/h (65)

- Energie-efficiëntie: A+++ (ErP W35)(voor 48 en 54) ; A++ (ErP W35)(voor 65)

- Prestatiecoëfficiënt seizoen (SCOP): 4,46 kW (48); 4,46 kW (54) en 4,41 kW (65) bij W35

- Energie-efficiëntie seizoen (SEER): 4,32 kW (48); 4,32 kW (54) en 4,25 kW (65)

Reeks 3 ELCO AEROTOP EVO Plus 79 – 88

- Warmteafgifte: 78,4 kW (79) en 87,2 kW (88) bij regime A7/W35.

- Koelvermogen: 95 kW (79) en 103 kW (88) bij regime A35/W18.

- Type compressor: “Scroll” inverter

- Aantal ventilatoren: 3 elektrische ventilatoren

- geluidsdruk standaard modus: 78 dB (A) (79) en 81 dB (A) (88)

- geluidsdruk stille modus: 60 dB (A) (79) en 63 dB (A) (88)

- geluidsdruk superstille modus: 55 dB (A) (79) en 57 dB (A) (88)

- Minimaal waterdebiet: 2,9 l/s

- Maximaal waterdebiet: 6,4l/s

- Standard air flow rate: 34.560 m3/h (79) en 40.500 m3/h (88)

- Energie-efficiëntie: A++ (ErP W35)

- Prestatiecoëfficiënt seizoen (SCOP): 4,33 kW (79) en 4,29 kW (88) bij W35

- Energie-efficiëntie seizoen (SEER): 4,24 kW (79) en 4,23 kW (88) (105)

.31.50. Werking warmtepompen:

- De warmtepomp is voorzien van een « Eco-modus », waardoor afwisselend periodes kunnen worden ingesteld waarin maximaal thermisch comfort primeert (bvb. Tijdens kantooruren) en periodes waarin de warmtepomp een minimale temperatuur handhaaft (bvb. ‘s nachts)

- De warmtepomp heeft een akoestische regelaar met standen « silent » en « super silent » om de geluidsimpact te beperken.

- De warmtepomp is uitgerust met een regeling om een tweede warmtepomp aan te sturen. Het geheel vormt een 2-traps installatie.

- De warmtepomp kan in bivalente werking beheerd worden. Het bivalentie-punt kan via de elektronische regeling d.m.v. een in te stellen buitentemperatuur aangegeven worden. De bivalente werking kan zowel parallel als alternatief zijn. De indienststelling van de tweede warmtebron, eenmaal het bivalentie-punt onderschreden, zal door de elektronische regeling van de warmtepomp gebeuren.

- De warmtepomp is voorzien van een afstandsbewaking en afstandssturing via thermostaat in referentieruimte.

- De warmtepomp heeft een natuurlijke koelfunctie met dauwpunt beveiliging.

- De warmtepomp is voorzien van een buffertank (weersafhankelijk of constant).

- Connectiviteit : Perfecte integratie met gebouwbeheersystemen via het Modbus-communicatieprotocol.

.31.60. Aansluitingen:

- Buitendraad aanvoer: RP 2”

- Buitendraad retour: RP 2”

.31.70. Eigenschappen compressor:

- Type: DC Inverter Twin Rotary compressor (met permanente magneten) of hermetisch gesloten Scroll compressor met gasinjectie. (zie 31.40)

- Uitrusting: - Motorbescherming ter preventie van oververhitting, overspanning, overtemperatuur van inkomend gas.

 - Geluidsabsorberende kap, ter verlaging van de geluidsemissie en thermische isolatie.

 - Compressoren staan in tandem op één koelcircuit met specifiek system voor de olie recuperatie.

.31.90. Toebehoren en accessoires:

De warmtepompen zijn standaard voorzien van volgende uitrusting:

- Remote Interface-module;

- Inverterpomp;

- Waterfilter;

- Beschermrooster;

- Antivibratievoetjes;

- Condensopvangbak + verwarmer;

- Gecoate warmtewisselaar;

De warmtepompen zijn voorzien van volgende uitrusting, volgens de aantallen en types voorzien in de meetstaat

- Cascadehydraulica

 ...

##### .40. UITVOERING

###### .44. Plaatsingswijze:

Plaatsing van de warmtepomp volgens norm NBN EN 378

.44.10. Detailplan: ...

.44.20. Montage:

De warmtepompen worden gemonteerd en aangesloten volgens de richtlijnen van de fabrikant. Deze omvatten zowel de transportrichtlijnen, installatierichtlijnen (aansluitingen, opstarten, …), als richtlijnen voor plaatsing in cascade-opstelling.

Enkel de onderdelen en accessoires die door de fabrikant van de warmtepomp worden geleverd of goedgekeurd mogen bij de plaatsing en aansluiting worden gebruikt. Dit geldt ook voor alle cascade-onderdelen.

#.44.21. [Cascade-opstelling]

De warmtepompen worden gemonteerd in cascade, volgens de detailplannen.

##### .60. CONTROLE- EN KEURINGSASPECTEN

###### .61. Voor levering:

.61.10. Voor te leggen documenten:

.61.14. Keuringsattest:

De warmtepompen zijn CE-gekeurd.

.61.15. Onderhoudsgegevens:

Bij de oplevering overhandigd de aannemer de onderhoudsgegevens en -waarschuwingen en het inspectieoverzicht, die door de fabrikant ter beschikking zijn gesteld.

## ELCO VERWARMING - posten voor de meetstaat

ELCO Aerotop EVO Plus – warmtepompen voor verwarming, koeling en opwarming van huishoudelijk water

#### P1 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 24 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P2 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 27 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P3 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 32 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P4 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 48 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P5 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 54 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P6 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 65 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P7 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 79 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P8 Warmtepomp ELCO Aerotop EVO Plus 88 (warmte-afgifte, koelvermogen in kW) FH [st]

#### P9 Cascade-accessoires (aantal te koppelen) FH [st]

#### P10 Andere accessoires (type) FH [st]

## Normen en referentiedocumenten

.30.10. Belangrijke opmerking:

>NBN EN 15879-1 Testing and rating of direct exchange ground coupled heat pumps with electrically driven compressors for space heating and/or cooling – Part 1: Direct exchange-to-water heat pumps

>NBN EN 14511 Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling

>NBN EN 15450 - Verwarmingssystemen in gebouwen - Ontwerp van warmtepomp-verwarmingssystemenwarmtepompen.

.30.30. Normen en technische referentiedocumenten:

>92/42/EEG - Efficiëntie van verwarmingssystemen op warm water

###### .44. Plaatsingswijze:

>NBN EN 378-1 : Koelinstallaties en warmtepompen – Veiligheids- en milieu-eisen – Deel 1: Basiseisen, definities, classificatie en selectiecriteria.

>NBN EN 378-2 : Koelinstallaties en warmtepompen - Veiligheids- en milieu-eisen - Deel 2: Ontwerp, constructie, beproeven, merken en documentatie.

>NBN EN 378-3 : 2016+A1:2020 : Koelinstallaties en warmtepompen - Veiligheids- en milieu-eisen - Deel 3: Installatie-omgeving en persoonlijke beveiliging

ELCO Belgium sa/nv

Humaniteitslaan, 292

BE 1190 Vorst

Tel.: 02 481 50 30

**Mail:** **info@be****.elco.net**

**URL:**[**www.elco.be**](http://www.elco.be)