



# Industriële Wetenschappen Airco

Mentoren

D. Vansteenlandt

K. Werbrouck

K. Geeraert

D. Goethals

T. Vandenbulcke

Leerlingen:

Nikolai Hallaert

Lennert Maenhout

Brecht Mille

Michiel Vanheede

DOSSIER GEINTEGREERDE PROEF 2022-2023

VRIJ TECHNISCHE INSTITUUT St. Aloysius | Papebrugstraat 8A | 8820 TORHOUT

e-mail: [vti@sint-rembert.be](mailto:vti@sint-rembert.be) | website: <http://www.sint-rembert.be/vti>

---

## Inhoudstafel

|     |                                |    |
|-----|--------------------------------|----|
| 1.1 | Koelinstallatie .....          | 3  |
| 1.2 | Compressor (2 datasheets)..... | 6  |
| 4.1 | Logboek Nikolai Hallaert.....  | 30 |
| 4.2 | Logboek Lennert Maenhout.....  | 34 |
| 4.3 | Logboek Brecht Mille.....      | 38 |
| 4.4 | Logboek Michiel Vanheede ..... | 45 |
| 7.1 | Wetenschappelijke studie ..... | 52 |
| 7.2 | Mechanische studie.....        | 52 |
| 7.3 | Elektronische studie .....     | 52 |

# 1. Technische fiches

## 1.1 Koelinstallatie

Groupe de condensation / *Condensing unit*  
Code tension / *Voltage code* : FZ

# AET4425YHR-FZ

Froid commercial et industriel positif (HP)  
*Commercial & industrial application (HBP)*

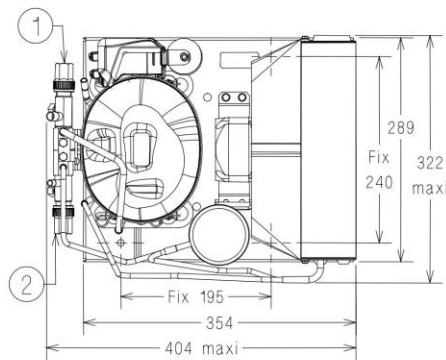
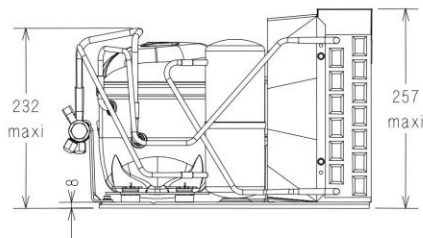
220-240V / 50 Hz - 1~

R134a

N°513E-FZ-VR ind a

| Conditions<br><i>Conditions</i> | fréquence<br><i>frequency</i> | Prod frigorifique nominale° / <i>nominal refrigerating capacity °</i> |        |       | Puis. sonore<br><i>Sound level</i> |
|---------------------------------|-------------------------------|---|--------|-------|------------------------------------|
|                                 |                               | Watts   | Kcal/h | BTU/h |                                    |
| Standard TE                     | 50 Hz                         | 658   | 566    | 2245  | 59 dBA                             |
| EN13215*                        | 50 Hz                         | 591   | 508    | 2016  | ISO 3745 / ISO 3743-1              |

**HTA**



\* EN13215: T° Amb. +32°C / T° évap. +5°C / T° gas aspirés. +20°C / Sous refroidissement. 3K

\* EN 13215 : Amb. T° +32°C / Evap. T° +5°C / Return gas T° +20°C / Subcooling. 3K

- Poids net / Net weight :** 18.9 Kg
- Détente / Expansion device :** Détendeur  
*Expansion valve*
- Débit d'air / Air flow :** 410 m³/h
- Intensité / Current**
  - nom. / *Rated current RLA* : 1.8 A
  - max. / *Max current* : 2.6 A
  - dém. / *Start current LRA* : 9.6 A
- Ap. Electrique / Electrical equipment :** CSIR
- Fiche technique compresseur / Compressor technical data sheet :** 213ES-FZ
- Ventilateur / Fan motor :**
  - Vitesse / *R.P.M* : 1300 tr/min
  - Puis. mécanique / *Shaft power* : 5 W
  - Diam. hélice / *Fan blade dia.* : Ø 200 mm
  - Protection / *Protection* : Impédance/Impedance
- Condenseur / Condenser :** 205/1660
- Réservoir de liquide / Receiver :**
  - Volume / *Capacity* : 0.75 L
  - PMS / *Max. service pressure* : 32 Bars
- Grille / Fan guard :** maille < à 8mm  
*Grid space < 8mm*

Pour conduites Ø ext / *For tubing O.D.*

|   |                                 |             |                 |
|---|---------------------------------|-------------|-----------------|
| <b>Aspirat° 1 / Suction 1</b>           | Vanne de Socle / On plate Valve | 9.5 (3/8")  | à Braser/Brazed |
| <b>Départ liquide 2 / Liquid line 2</b> | Vanne de Socle / On plate Valve | 6.35 (1/4") | à Braser/Brazed |

Les caractéristiques données dans cette fiche technique peuvent évoluer sans avis préalable, avec les améliorations que 'TECUMSEH EUROPE' entend toujours apporter à sa production.  
'TECUMSEH EUROPE', in a constant endeavour to improve its products reserves the right to change any information contained in this leaflet without prior warning.



|                      |   |              |                  |              |
|----------------------|---|--------------|------------------|--------------|
| <b>AET4425YHR-FZ</b> | <b>Tension FZ : 220 - 240V 1~ 50 Hz</b> | <b>R134a</b> | <b>N°513E-FZ</b> | <b>Ind a</b> |
|----------------------|---|--------------|------------------|--------------|

Les performances sont données dans les **conditions EN 13215** :  
 Gaz aspirés : 20°C  
 Sous refroidissement : 3°K

The performance data are in **EN 13215 conditions** :  
 Return gas : 20°C  
 Subcooling : 3°K

© Tecumseh Europe

| <b>50 Hz R134a</b>        |                    |      |     |      |      |      |      |      |             |      |      |
|---------------------------|--------------------|------|-----|------|------|------|------|------|-------------|------|------|
| 5   T <sub>ambiance</sub> | 6   T évaporation  | (°C) | -25 | -20  | -15  | -10  | -5   | 0    | 5           | 10   | 15   |
| <b>32</b>                 | 1   P frigorifique | (W)  |     | 176  | 243  | 319  | 402  | 493  | <b>591</b>  | 693  | 800  |
|                           | 2   P absorbée     | (W)  |     | 192  | 205  | 221  | 239  | 259  | <b>281</b>  | 305  | 332  |
|                           | 3   I absorbée     | (A)  |     | 1.57 | 1.58 | 1.6  | 1.64 | 1.7  | <b>1.77</b> | 1.86 | 1.96 |
|                           | 4   T <sub>c</sub> | (°C) |     | 38   | 39.4 | 41.1 | 42.9 | 45.1 | <b>47.5</b> | 50.1 | 53   |
| <b>43</b>                 | 1   P frigorifique | (W)  |     |      | 200  | 267  | 339  | 417  | 498         | 582  | 668  |
|                           | 2   P absorbée     | (W)  |     |      | 212  | 233  | 256  | 281  | 309         | 339  | 371  |
|                           | 3   I absorbée     | (A)  |     |      | 1.59 | 1.64 | 1.7  | 1.78 | 1.87        | 1.98 | 2.1  |
|                           | 4   T <sub>c</sub> | (°C) |     |      | 49.6 | 51.1 | 52.9 | 54.9 | 57.2        | 59.8 | 62.5 |
| <b>46</b>                 | 1   P frigorifique | (W)  |     |      | 187  | 252  | 322  | 395  | 472         | 552  |      |
|                           | 2   P absorbée     | (W)  |     |      | 214  | 236  | 261  | 287  | 316         | 348  |      |
|                           | 3   I absorbée     | (A)  |     |      | 1.59 | 1.65 | 1.71 | 1.8  | 1.89        | 2.01 |      |
|                           | 4   T <sub>c</sub> | (°C) |     |      | 52.3 | 53.9 | 55.6 | 57.6 | 59.9        | 62.4 |      |

1 = refrigerating capacity 2 = watt input 3 = current 4 = condensating temperature 5 = ambient temperature 6 = evaporating temperature

Nota : Les caractéristiques données dans cette fiche technique peuvent évoluer sans avis préalable, avec les améliorations que "TECUMSEH EUROPE" entend toujours apporter à sa production.

Note : "TECUMSEH EUROPE", in a constant endeavour to improve its products reserves the right to change any information contained in this leaflet without prior warning.



## 1.2 Compressor (2 datasheets)



## Technical Datasheet

11/21/2022

**Model:** AE4425Y-FZ1A

### Product Description

**Type:** Reciprocating Compressors  
**Application:** HBP/CBP - High/Commercial Back Pressure  
**ProductDescription:** R-134a  
**Voltage/Frequency:** 220-240V ~ 50Hz  
**Version:** N/A



### Product Specifications

#### Performance

| Condition       | Test Voltage | Refrigeration Capacity |            |       | Input Power<br>(l) W | (E) Efficiency |             |      | EVAP TEMP      | Condition      | AMBIENT TEMP  | RETURN GAS    | LIQUID TEMP    |
|-----------------|--------------|------------------------|------------|-------|----------------------|----------------|-------------|------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
|                 |              | (R) Btu/h              | (R) kcal/h | (R) W |                      | (E) Btu/Wh     | (E) kcal/Wh | W/W  |                |                |               |               |                |
| ASHRAE (R-513A) | 220V ~ 50HZ  | 2384                   | 601        | 698   | 302                  | 7.9            | 1.99        | 2.31 | 7.2??C (45??F) | 54??C (130??F) | 35??C (95??F) | 35??C (95??F) | 46??C (115??F) |
| ASHRAE (R-134a) | 220V ~ 50HZ  | 2300                   | 580        | 674   | 279                  | 8.24           | 2.08        | 2.42 | 7.2??C (45??F) | 54??C (130??F) | 35??C (95??F) | 35??C (95??F) | 46??C (115??F) |
| ASHRAE (R-513A) | 220V ~ 50HZ  | 2384                   | 601        | 698   | 302                  | 7.9            | 1.99        | 2.31 | 7.2??C (45??F) | 54??C (130??F) | 35??C (95??F) | 35??C (95??F) | 46??C (115??F) |
| ASHRAE (R-134a) | 220V ~ 50HZ  | 2300                   | 580        | 674   | 279                  | 8.24           | 2.08        | 2.42 | 7.2??C (45??F) | 54??C (130??F) | 35??C (95??F) | 35??C (95??F) | 46??C (115??F) |

#### General

**Evaporating Temp. Range:** -15°C to 15°C (5°F to 59°F)  
**Motor Torque:** High Start Torque (HST)  
**Compressor Cooling:** Fan

#### Mechanical

**Weight:** 9  
**Weight Unit of Measure:** KG  
**Displacement (cc):** 6.69  
**Oil Type:** Polyolester  
**Viscosity (cSt):** 32  
**Oil Charge (cc):** 285

#### Electrical

**Voltage Range (50 Hz):** 198-253  
**Voltage Range (60 Hz):**  
**Locked Rotor Amps (LRA):** 10.5  
**Rated Load Amps (RLA 50 Hz):** 1.65  
**Rated Load Amps (RLA 60 Hz):** 0  
**Max. Continuous Current (MCC in Amps):** 0  
**Motor Resistance (Ohm) - Main:** 12.85  
**Motor Resistance (Ohm) - Start:** 27.56  
**Motor Type:** CSIR  
**Overload Type:**



Performance Data Sheet

AE4425Y-FZ1A

General

|            |                      |                   |           |
|------------|----------------------|-------------------|-----------|
| Model      | AE4425Y-FZ1A         | Unit of Measure   | Celsius   |
| Condition  | EN12900(R-134a)      | Voltage/Frequency | 220V~50HZ |
| RETURN GAS | 10K (18°F) SUPERHEAT | MotorType         | CSIR      |

Performance Information

| EVAP TEMP (°C) | Condensing Temperature (°C) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                             | 30   | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   |
| -15            | Btu/h                       | 1710 | 1580 | 1460 | 1340 | 1230 | 1120 | 1020 | 927  |
|                | Watts (Power)               | 271  | 279  | 288  | 295  | 302  | 307  | 311  | 312  |
|                | Amps                        | 2.67 | 2.69 | 2.70 | 2.71 | 2.71 | 2.72 | 2.71 | 2.71 |
|                | Lb/h                        | 22.4 | 21.6 | 20.9 | 20.2 | 19.5 | 18.9 | 18.4 | 17.9 |
| -10            | Btu/h                       | 2180 | 2040 | 1890 | 1750 | 1600 | 1470 | 1330 | 1210 |
|                | Watts (Power)               | 290  | 301  | 312  | 322  | 331  | 339  | 346  | 351  |
|                | Amps                        | 2.70 | 2.72 | 2.73 | 2.75 | 2.77 | 2.78 | 2.79 | 2.79 |
|                | Lb/h                        | 28.7 | 27.9 | 27.1 | 26.2 | 25.4 | 24.6 | 23.8 | 23.0 |
| -6.7           | Btu/h                       | 2540 | 2380 | 2220 | 2050 | 1890 | 1730 | 1570 | 1420 |
|                | Watts (Power)               | 304  | 316  | 328  | 340  | 351  | 361  | 370  | 377  |
|                | Amps                        | 2.72 | 2.74 | 2.77 | 2.79 | 2.81 | 2.83 | 2.85 | 2.86 |
|                | Lb/h                        | 33.6 | 32.7 | 31.8 | 30.9 | 29.9 | 29.0 | 28.0 | 27.1 |
| -5             | Btu/h                       | 2740 | 2570 | 2400 | 2220 | 2050 | 1880 | 1710 | 1540 |
|                | Watts (Power)               | 310  | 324  | 337  | 350  | 362  | 373  | 383  | 391  |
|                | Amps                        | 2.74 | 2.76 | 2.78 | 2.81 | 2.83 | 2.86 | 2.88 | 2.90 |
|                | Lb/h                        | 36.3 | 35.4 | 34.5 | 33.5 | 32.5 | 31.5 | 30.5 | 29.4 |
| 0              | Btu/h                       | 3400 | 3200 | 2990 | 2780 | 2570 | 2360 | 2150 | 1940 |
|                | Watts (Power)               | 329  | 345  | 361  | 377  | 392  | 407  | 421  | 433  |
|                | Amps                        | 2.78 | 2.81 | 2.84 | 2.88 | 2.91 | 2.95 | 2.98 | 3.01 |
|                | Lb/h                        | 45.3 | 44.4 | 43.4 | 42.3 | 41.1 | 39.9 | 38.7 | 37.4 |
| 5              | Btu/h                       | 4170 | 3930 | 3680 | 3430 | 3170 | 2920 | 2660 | 2410 |
|                | Watts (Power)               | 344  | 363  | 383  | 402  | 421  | 440  | 458  | 475  |
|                | Amps                        | 2.82 | 2.86 | 2.90 | 2.94 | 2.99 | 3.04 | 3.09 | 3.14 |
|                | Lb/h                        | 55.9 | 54.9 | 53.9 | 52.7 | 51.4 | 50.0 | 48.6 | 47.0 |
| 7.2            | Btu/h                       | 4540 | 4280 | 4010 | 3740 | 3470 | 3190 | 2920 | 2640 |
|                | Watts (Power)               | 350  | 370  | 391  | 413  | 433  | 454  | 474  | 492  |
|                | Amps                        | 2.84 | 2.88 | 2.92 | 2.96 | 3.03 | 3.09 | 3.14 | 3.20 |
|                | Lb/h                        | 61.1 | 60.1 | 59.0 | 57.8 | 56.5 | 55.0 | 53.5 | 51.8 |
| 10             | Btu/h                       | 5040 | 4760 | 4470 | 4170 | 3870 | 3570 | 3270 | 2960 |
|                | Watts (Power)               | 355  | 378  | 401  | 425  | 448  | 471  | 493  | 514  |
|                | Amps                        | 2.85 | 2.90 | 2.95 | 3.01 | 3.07 | 3.14 | 3.20 | 3.27 |
|                | Lb/h                        | 68.2 | 67.3 | 66.2 | 64.9 | 63.5 | 61.9 | 60.3 | 58.5 |
| 15             | Btu/h                       | 6040 | 5710 | 5370 | 5030 | 4680 | 4320 | 3960 | 3600 |
|                | Watts (Power)               | 361  | 387  | 415  | 442  | 470  | 497  | 525  | 551  |
|                | Amps                        | 2.88 | 2.94 | 3.00 | 3.07 | 3.15 | 3.23 | 3.31 | 3.39 |



|              | Lbh           | 82.5          | 81.5          | 80.4          | 79.0 | 77.5 | 75.8 | 74.0 | 72.0 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|
| COEFFICIENTS | CAPACITY      | POWER         | CURRENT       | MASS FLOW     |      |      |      |      |      |
| C1           | 4.441585E+03  | 2.463917E+02  | 2.762885E+00  | 4.884869E+01  |      |      |      |      |      |
| C2           | 1.756639E+02  | 6.420573E-01  | 3.895616E-03  | 1.841388E+00  |      |      |      |      |      |
| C3           | -2.729852E+01 | 1.968300E+00  | -5.865424E-03 | -4.912851E-02 |      |      |      |      |      |
| C4           | 2.661906E+00  | -1.023878E-01 | -1.472259E-04 | 3.004821E-02  |      |      |      |      |      |
| C5           | -9.122450E-01 | 7.025442E-02  | -1.837935E-07 | 8.129872E-03  |      |      |      |      |      |
| C6           | -3.085982E-01 | 3.585090E-02  | 2.672622E-04  | -2.576329E-03 |      |      |      |      |      |
| C7           | 1.075845E-02  | -1.882997E-03 | -6.320232E-06 | 2.192317E-04  |      |      |      |      |      |
| C8           | -1.907069E-02 | 1.477910E-03  | 4.718652E-06  | 5.564460E-05  |      |      |      |      |      |
| C9           | -7.055070E-03 | 7.505685E-04  | 4.849225E-06  | -1.459407E-04 |      |      |      |      |      |
| C10          | 2.104463E-03  | -3.375648E-04 | -1.807700E-06 | 9.551271E-06  |      |      |      |      |      |

$$\text{Value} = C1 + C2 * Te + C4 * Te^2 + C7 * Te^3 + (C3 + C5 * Te + C8 * Te^2) * Tc + (C6 + C9 * Te) * Tc^2 + C10 * Tc^3$$

Te = Evaporator Temperature

Tc = Condensing Temperature



Performance Data Sheet

AE4425Y-FZ1A

General

|            |                      |                   |            |
|------------|----------------------|-------------------|------------|
| Model      | AE4425Y-FZ1A         | Unit of Measure   | Fahrenheit |
| Condition  | EN12900(R-134a)      | Voltage/Frequency | 220V~ 50HZ |
| RETURN GAS | 10K (18°F) SUPERHEAT | MotorType         | CSIR       |

Performance Information

| EVAP TEMP (°F) | Condensing Temperature (°F) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                             | 80   | 90   | 100  | 110  | 120  | 130  | 140  | 150  |
| 5              | Btu/h                       | 1790 | 1650 | 1520 | 1380 | 1260 | 1130 | 1020 | 917  |
|                | Watts                       | 264  | 275  | 284  | 293  | 300  | 306  | 311  | 312  |
|                | Amps                        | 2.67 | 2.68 | 2.69 | 2.70 | 2.71 | 2.72 | 2.71 | 2.70 |
|                | Lb/h                        | 22.9 | 22.1 | 21.2 | 20.4 | 19.7 | 19.0 | 18.4 | 17.9 |
| 10             | Btu/h                       | 2050 | 1900 | 1750 | 1600 | 1460 | 1320 | 1190 | 1060 |
|                | Watts                       | 275  | 286  | 297  | 307  | 316  | 324  | 330  | 333  |
|                | Amps                        | 2.68 | 2.69 | 2.71 | 2.72 | 2.74 | 2.75 | 2.75 | 2.75 |
|                | Lb/h                        | 26.3 | 25.4 | 24.5 | 23.6 | 22.8 | 22.0 | 21.2 | 20.5 |
| 15             | Btu/h                       | 2340 | 2170 | 2010 | 1840 | 1680 | 1520 | 1370 | 1230 |
|                | Watts                       | 285  | 298  | 310  | 322  | 332  | 342  | 350  | 355  |
|                | Amps                        | 2.70 | 2.71 | 2.73 | 2.75 | 2.77 | 2.79 | 2.80 | 2.80 |
|                | Lb/h                        | 30.1 | 29.1 | 28.2 | 27.2 | 26.3 | 25.4 | 24.4 | 23.6 |
| 20             | Btu/h                       | 2650 | 2470 | 2290 | 2110 | 1930 | 1750 | 1570 | 1410 |
|                | Watts                       | 295  | 309  | 323  | 336  | 349  | 360  | 370  | 378  |
|                | Amps                        | 2.71 | 2.73 | 2.76 | 2.78 | 2.81 | 2.83 | 2.85 | 2.86 |
|                | Lb/h                        | 34.2 | 33.2 | 32.3 | 31.2 | 30.2 | 29.1 | 28.1 | 27.0 |
| 25             | Btu/h                       | 3000 | 2800 | 2600 | 2400 | 2200 | 2000 | 1800 | 1610 |
|                | Watts                       | 305  | 321  | 336  | 351  | 366  | 379  | 391  | 401  |
|                | Amps                        | 2.73 | 2.76 | 2.78 | 2.81 | 2.85 | 2.88 | 2.90 | 2.92 |
|                | Lb/h                        | 38.8 | 37.8 | 36.8 | 35.7 | 34.5 | 33.4 | 32.2 | 30.9 |
| 30             | Btu/h                       | 3370 | 3160 | 2940 | 2720 | 2490 | 2270 | 2040 | 1830 |
|                | Watts                       | 315  | 332  | 349  | 366  | 382  | 398  | 412  | 425  |
|                | Amps                        | 2.75 | 2.78 | 2.81 | 2.85 | 2.89 | 2.92 | 2.96 | 2.99 |
|                | Lb/h                        | 43.8 | 42.8 | 41.7 | 40.6 | 39.3 | 38.1 | 36.7 | 35.3 |
| 35             | Btu/h                       | 3780 | 3550 | 3310 | 3060 | 2810 | 2560 | 2310 | 2070 |
|                | Watts                       | 323  | 342  | 361  | 380  | 399  | 416  | 433  | 448  |
|                | Amps                        | 2.77 | 2.81 | 2.84 | 2.89 | 2.93 | 2.97 | 3.02 | 3.06 |
|                | Lb/h                        | 49.2 | 48.3 | 47.2 | 45.9 | 44.6 | 43.3 | 41.8 | 40.3 |
| 40             | Btu/h                       | 4230 | 3970 | 3710 | 3430 | 3160 | 2880 | 2600 | 2330 |
|                | Watts                       | 330  | 351  | 372  | 393  | 414  | 434  | 454  | 472  |
|                | Amps                        | 2.79 | 2.83 | 2.87 | 2.92 | 2.97 | 3.03 | 3.08 | 3.13 |
|                | Lb/h                        | 55.2 | 54.2 | 53.1 | 51.9 | 50.5 | 49.0 | 47.4 | 45.7 |
| 45             | Btu/h                       | 4710 | 4430 | 4140 | 3840 | 3530 | 3230 | 2920 | 2610 |
|                | Watts                       | 336  | 359  | 382  | 406  | 429  | 452  | 474  | 495  |
|                | Amps                        | 2.81 | 2.85 | 2.90 | 2.96 | 3.02 | 3.08 | 3.14 | 3.20 |

|    |       |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|    | Lb/h  | 61.7 | 60.8 | 59.6 | 58.3 | 56.8 | 55.3 | 53.5 | 51.7 |
| 50 | Btu/h | 5220 | 4920 | 4600 | 4270 | 3940 | 3600 | 3270 | 2930 |
|    | Watts | 340  | 365  | 391  | 417  | 443  | 468  | 493  | 517  |
|    | Amps  | 2.83 | 2.87 | 2.93 | 2.99 | 3.06 | 3.13 | 3.20 | 3.27 |
|    | Lb/h  | 68.8 | 67.8 | 66.7 | 65.3 | 63.8 | 62.1 | 60.3 | 58.3 |
| 55 | Btu/h | 5780 | 5440 | 5100 | 4740 | 4380 | 4010 | 3640 | 3260 |
|    | Watts | 343  | 370  | 398  | 426  | 455  | 483  | 511  | 538  |
|    | Amps  | 2.84 | 2.89 | 2.96 | 3.03 | 3.10 | 3.18 | 3.26 | 3.35 |
|    | Lb/h  | 76.5 | 75.5 | 74.3 | 72.9 | 71.4 | 69.6 | 67.6 | 65.5 |

| COEFFICIENTS | CAPACITY      | POWER         | CURRENT       | MASS FLOW     |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| C1           | 2.333944E+03  | 2.011158E+02  | 2.827693E+00  | 2.746011E+01  |
| C2           | 5.175132E+01  | 1.344215E+00  | 4.253508E-03  | 4.585491E-01  |
| C3           | -4.777718E+00 | 3.672122E-02  | -6.956814E-03 | -9.314623E-02 |
| C4           | 7.491223E-01  | -8.714591E-03 | 3.270555E-05  | 5.360067E-03  |
| C5           | 5.145369E-03  | -2.771717E-03 | -1.050540E-04 | 3.500123E-03  |
| C6           | -9.117678E-02 | 1.250337E-02  | 8.563718E-05  | -1.516139E-04 |
| C7           | 1.844728E-03  | -3.228732E-04 | -1.083716E-06 | 3.759117E-05  |
| C8           | -3.270009E-03 | 2.534139E-04  | 8.090967E-07  | 9.541255E-06  |
| C9           | -1.209717E-03 | 1.286983E-04  | 8.314857E-07  | -2.502412E-05 |
| C10          | 3.608475E-04  | -5.788149E-05 | -3.099623E-07 | 1.637735E-06  |

$$\text{Value} = C1 + C2 * Te + C4 * Te^2 + C7 * Te^3 + (C3 + C5 * Te + C8 * Te^2) * Tc + (C6 + C9 * Te) * Tc^2 + C10 * Tc^3$$

Te = Evaporator Temperature

Tc = Condensing Temperature



Performance Data Sheet

AE4425Y-FZ1A

General

|            |                      |                   |            |
|------------|----------------------|-------------------|------------|
| Model      | AE4425Y-FZ1A         | Unit of Measure   | Celsius    |
| Condition  | EN12900(R-134a)      | Voltage/Frequency | 240V~ 50HZ |
| RETURN GAS | 10K (18°F) SUPERHEAT | MotorType         | CSIR       |

Performance Information

| EVAP TEMP (°C) |                  | Condensing Temperature (°C) |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------|------------------|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
|                |                  | 30                          | 35   | 40   | 45   | 50   | 55   | 60   | 65   |
| -15            | Watts (Capacity) | 324                         | 314  | 295  | 269  | 237  | 202  | 164  | 127  |
|                | Watts (Power)    | 164                         | 173  | 179  | 182  | 182  | 181  | 177  | 172  |
|                | Amps             | 1.30                        | 1.32 | 1.34 | 1.34 | 1.34 | 1.34 | 1.33 | 1.31 |
|                | Lb/h             | 7.90                        | 8.08 | 7.98 | 7.66 | 7.16 | 6.55 | 5.86 | 5.15 |
| -10            | Watts (Capacity) | 407                         | 394  | 372  | 344  | 312  | 276  | 239  | 203  |
|                | Watts (Power)    | 175                         | 186  | 194  | 200  | 204  | 205  | 206  | 204  |
|                | Amps             | 1.33                        | 1.36 | 1.38 | 1.39 | 1.40 | 1.41 | 1.41 | 1.41 |
|                | Lb/h             | 9.69                        | 9.91 | 9.87 | 9.62 | 9.22 | 8.71 | 8.15 | 7.58 |
| -6.7           | Watts (Capacity) | 469                         | 453  | 428  | 398  | 363  | 326  | 288  | 251  |
|                | Watts (Power)    | 181                         | 194  | 203  | 211  | 217  | 221  | 223  | 225  |
|                | Amps             | 1.35                        | 1.38 | 1.41 | 1.43 | 1.44 | 1.46 | 1.47 | 1.47 |
|                | Lb/h             | 11.0                        | 11.2 | 11.2 | 11.0 | 10.6 | 10.1 | 9.62 | 9.12 |
| -5             | Watts (Capacity) | 505                         | 485  | 459  | 427  | 390  | 352  | 313  | 275  |
|                | Watts (Power)    | 184                         | 197  | 208  | 216  | 223  | 228  | 232  | 236  |
|                | Amps             | 1.36                        | 1.39 | 1.42 | 1.44 | 1.47 | 1.48 | 1.50 | 1.51 |
|                | Lb/h             | 11.7                        | 11.9 | 11.9 | 11.7 | 11.3 | 10.9 | 10.4 | 9.91 |
| 0              | Watts (Capacity) | 622                         | 594  | 560  | 521  | 479  | 435  | 392  | 350  |
|                | Watts (Power)    | 190                         | 205  | 219  | 230  | 241  | 249  | 257  | 265  |
|                | Amps             | 1.38                        | 1.42 | 1.46 | 1.49 | 1.52 | 1.56 | 1.58 | 1.61 |
|                | Lb/h             | 14.1                        | 14.3 | 14.2 | 14.0 | 13.6 | 13.1 | 12.7 | 12.3 |
| 5              | Watts (Capacity) | 765                         | 727  | 683  | 634  | 583  | 532  | 481  | 433  |
|                | Watts (Power)    | 193                         | 211  | 228  | 242  | 256  | 269  | 281  | 293  |
|                | Amps             | 1.40                        | 1.44 | 1.49 | 1.53 | 1.58 | 1.62 | 1.67 | 1.71 |
|                | Lb/h             | 17.1                        | 17.1 | 16.9 | 16.6 | 16.2 | 15.7 | 15.2 | 14.8 |
| 7.2            | Watts (Capacity) | 838                         | 794  | 745  | 691  | 636  | 580  | 525  | 474  |
|                | Watts (Power)    | 194                         | 213  | 231  | 247  | 262  | 276  | 290  | 304  |
|                | Amps             | 1.40                        | 1.45 | 1.50 | 1.55 | 1.60 | 1.65 | 1.70 | 1.76 |
|                | Lb/h             | 18.6                        | 18.5 | 18.3 | 17.9 | 17.5 | 17.0 | 16.4 | 16.0 |
| 10             | Watts (Capacity) | 940                         | 888  | 832  | 771  | 709  | 647  | 587  | 531  |
|                | Watts (Power)    | 194                         | 215  | 234  | 252  | 269  | 286  | 302  | 318  |
|                | Amps             | 1.40                        | 1.46 | 1.51 | 1.57 | 1.63 | 1.69 | 1.75 | 1.81 |
|                | Lb/h             | 20.7                        | 20.5 | 20.2 | 19.8 | 19.3 | 18.7 | 18.1 | 17.6 |
| 15             | Watts (Capacity) | 1150                        | 1090 | 1010 | 939  | 863  | 788  | 716  | 648  |
|                | Watts (Power)    | 192                         | 216  | 238  | 259  | 280  | 301  | 321  | 342  |
|                | Amps             | 1.40                        | 1.46 | 1.53 | 1.60 | 1.67 | 1.75 | 1.82 | 1.90 |

|              | Lb/h          | 25.1          | 24.7          | 24.2          | 23.6 | 22.9 | 22.2 | 21.5 | 20.9 |
|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------|------|------|------|------|
| COEFFICIENTS | CAPACITY      | POWER         | CURRENT       | MASS FLOW     |      |      |      |      |      |
| C1           | 5.446330E+02  | 3.352130E+01  | 1.110840E+00  | 5.672270E+00  |      |      |      |      |      |
| C2           | 4.041770E+01  | -5.672880E-01 | 1.694830E-03  | 7.031830E-01  |      |      |      |      |      |
| C3           | 1.194750E+01  | 7.422650E+00  | 1.023630E-02  | 5.690880E-01  |      |      |      |      |      |
| C4           | 8.198500E-01  | -6.538010E-02 | -2.402570E-04 | 1.656480E-02  |      |      |      |      |      |
| C5           | -5.741940E-01 | 1.139180E-02  | -1.104900E-04 | -7.842620E-03 |      |      |      |      |      |
| C6           | -3.833400E-01 | -8.634450E-02 | -4.042260E-05 | -1.161830E-02 |      |      |      |      |      |
| C7           | 7.861270E-03  | -1.017140E-04 | -2.689910E-06 | 1.901400E-04  |      |      |      |      |      |
| C8           | -1.007500E-02 | 4.690490E-04  | 3.280040E-06  | -2.016620E-04 |      |      |      |      |      |
| C9           | 2.957740E-03  | 1.311040E-03  | 6.133120E-06  | 6.863930E-05  |      |      |      |      |      |
| C10          | 2.361850E-03  | 4.141480E-04  | 2.258680E-08  | 6.804600E-05  |      |      |      |      |      |

$$\text{Value} = C1 + C2 * Te + C4 * Te^2 + C7 * Te^3 + (C3 + C5 * Te + C8 * Te^2) * Tc + (C6 + C9 * Te) * Tc^2 + C10 * Tc^3$$

Te = Evaporator Temperature

Tc = Condensing Temperature



Compresseur  
Code Tension : FZ

AE4425Y-FZ1A\_FR

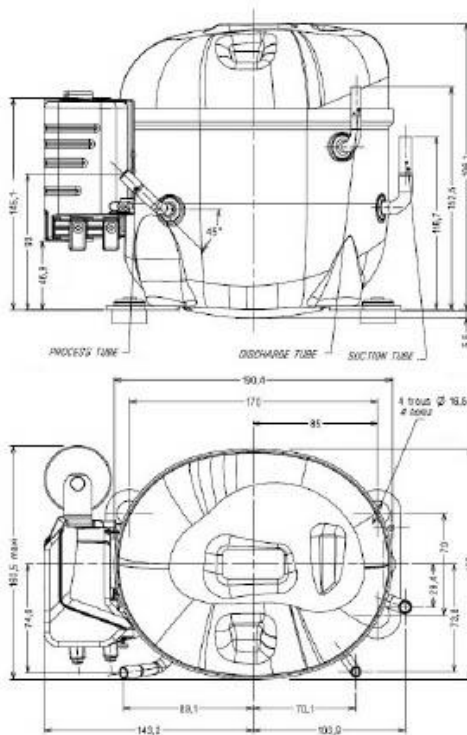
Froid Commercial Positif (HP)

220 - 240V 1~ 50 Hz

R134a

AE4425Y-FZ1A\_FR

| Conditions      | Fréquence | Puissance Frigorifique Nominale |       | Puissance sonore<br>ISO3745 / ISO 3743-1 |
|-----------------|-----------|---------------------------------|-------|--|
|                 |           | Watts                           | BTU/h |  |
| EN12900 / R134a | 50 Hz     | 552                             | 1882  | 50 dBA                                   |



\* EN12900 : T°Cond. 50.0°C / T°Evap. 5.0°C / T°Gaz Aspirés. 20.0°C  
T°Sous-refroidissement. 0.0K

Homologations :



|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Cylindrée (cc)                        | 6.89                 |
| Poids Net (Kg)                        | 9.2                  |
| Quantité d'huile (cc)                 | 280.0                |
| Type d'huile                          | P.O.E                |
| Détente                               | Capillaire/Détendeur |
| Refroidissement                       | Ventilé              |
| Phase Principale (Ohm)                | 13.0                 |
| Phase Auxiliaire (Ohm)                | 27.5                 |
| <b>Intensité</b>                      |                      |
| Nominale (A)                          | 1.8                  |
| Maximale (A)                          | 2.4                  |
| Démarrage (A)                         | 9.4                  |
| <b>Type Appareillage Electrique</b>   |                      |
|                                       | CSIR                 |
| <b>Protecteur</b>                     |                      |
| Temporisation                         | MSP85AMN             |
| T° Ouverture                          | 7.5s - 14s / 8.5 A   |
| T° Fermeture                          | 120° C               |
| Optionel                              | 89° C                |
|                                       | T0427                |
| <b>Condensateur de Démarrage</b>      |                      |
|                                       | 64 µF / 250 V        |
| <b>Relais Intensité</b>               |                      |
| Enclenchement                         | MTRP0140             |
| Déclenchement                         | 4,25A                |
|                                       | 3,4A                 |
| <b>Raccordement Frigorifique pour</b> |                      |
| Ø Tube d'Aspiration                   | 6.35 (1/4")          |
| Ø Tube de Refoulement                 | 4.76 (3/16")         |
| Ø Tube de Charge                      | 6.35 (1/4")          |

Nota : Tecumseh se réserve le droit de modifier les informations contenues dans ce document sans préavis.

Logiciel de sélection - V4.6\_2019029 - 29/01/2019



**AE4425Y-FZ1A\_FR** Tension FZ : 220 - 240V 1~ 50 Hz

Les performances sont données dans les conditions EN12900 :  
 Condition Dew  
 The performance data are in EN12900 conditions :  
 Dew Condition

Gaz aspirés : 20.0 °C  
 Sous refroidissement : 0.0 K  
 Return gas : 20.0 °C  
 Subcooling : 0.0 K

**50 Hz R134a**



**N°213ES-FZ**

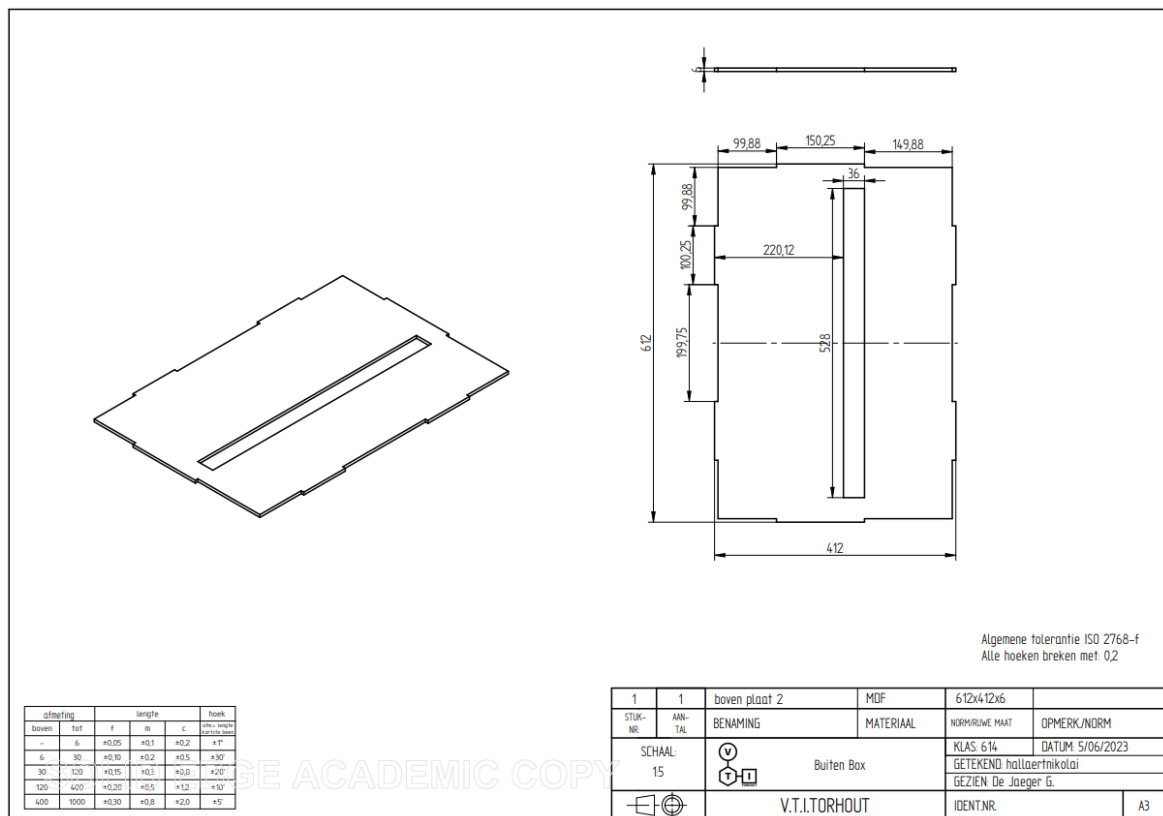
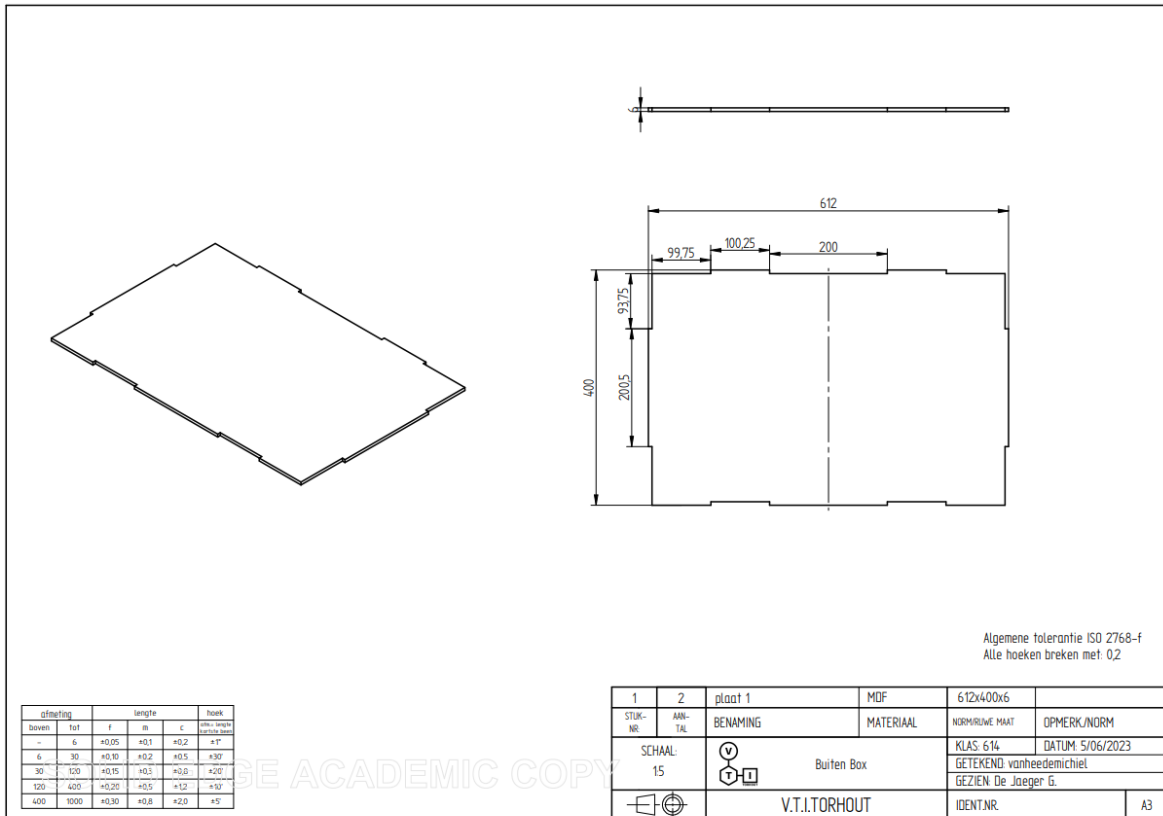
| 4   T condensation | 5   T évaporation | (°C)   | -25  | -20  | -15  | -10  | -5   | 0    | 5    | 10   | 15   |
|--------------------|-------------------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>30</b>          | 1   P frigorigène | (Watt) | 136  | 200  | 275  | 365  | 470  | 593  | 735  | 899  | 1087 |
|                    | 2   P absorbée    | (W)    | 135  | 149  | 181  | 172  | 182  | 191  | 199  | 207  | 214  |
|                    | 3   I absorbée    | (A)    | 1.21 | 1.24 | 1.27 | 1.29 | 1.32 | 1.34 | 1.36 | 1.38 | 1.40 |
| <b>40</b>          | 1   P frigorigène | (Watt) | 104  | 165  | 236  | 317  | 411  | 520  | 645  | 790  | 955  |
|                    | 2   P absorbée    | (W)    | 135  | 153  | 171  | 188  | 201  | 214  | 227  | 238  | 250  |
|                    | 3   I absorbée    | (A)    | 1.18 | 1.23 | 1.28 | 1.33 | 1.38 | 1.42 | 1.47 | 1.51 | 1.55 |
| <b>50</b>          | 1   P frigorigène | (Watt) |      | 128  | 193  | 265  | 348  | 443  | 552  | 676  | 819  |
|                    | 2   P absorbée    | (W)    |      | 153  | 176  | 197  | 217  | 236  | 254  | 271  | 288  |
|                    | 3   I absorbée    | (A)    |      | 1.22 | 1.29 | 1.36 | 1.43 | 1.50 | 1.57 | 1.63 | 1.70 |
| <b>60</b>          | 1   P frigorigène | (Watt) |      |      | 148  | 213  | 284  | 365  | 456  | 561  | 680  |
|                    | 2   P absorbée    | (W)    |      |      | 179  | 207  | 233  | 258  | 283  | 306  | 329  |
|                    | 3   I absorbée    | (A)    |      |      | 1.29 | 1.39 | 1.48 | 1.58 | 1.67 | 1.75 | 1.84 |

© 2019 Tecumseh Products Company  
All rights reserved

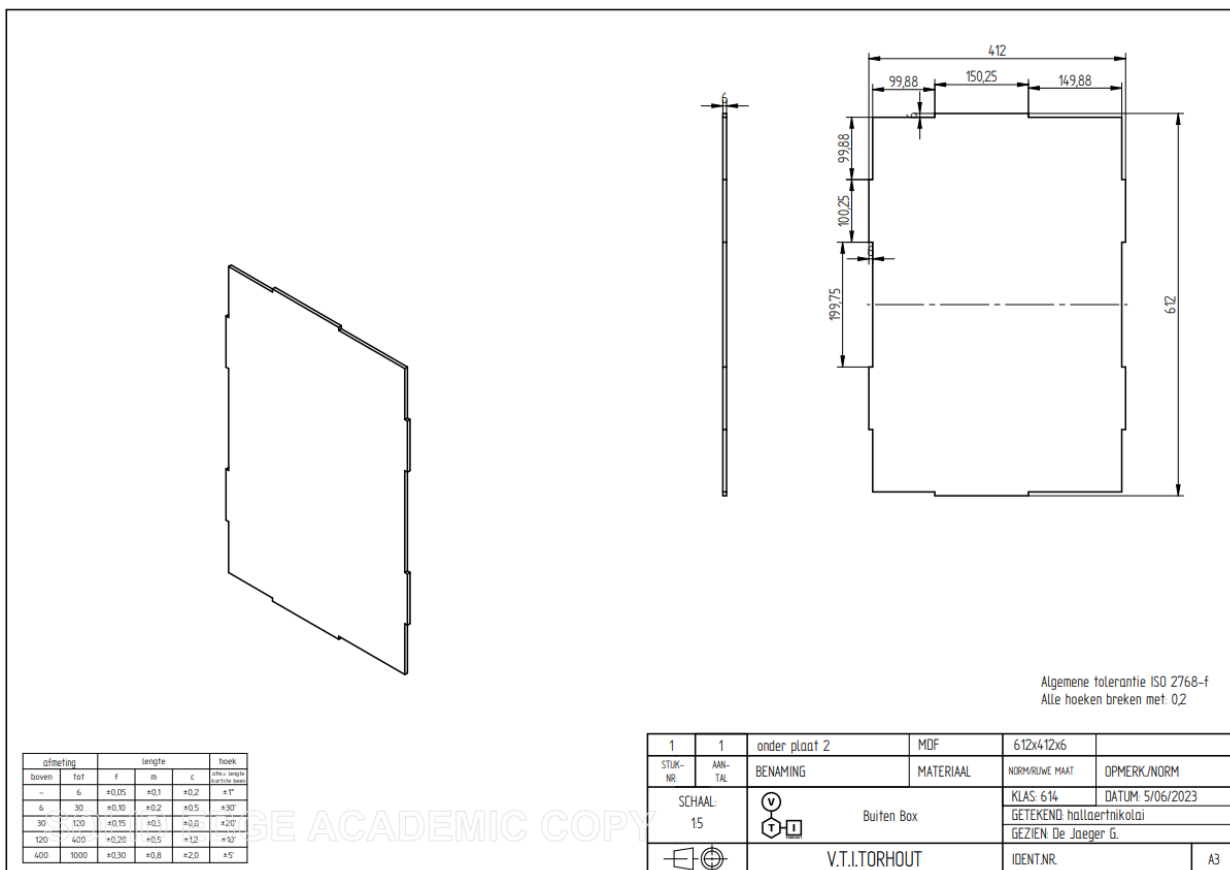
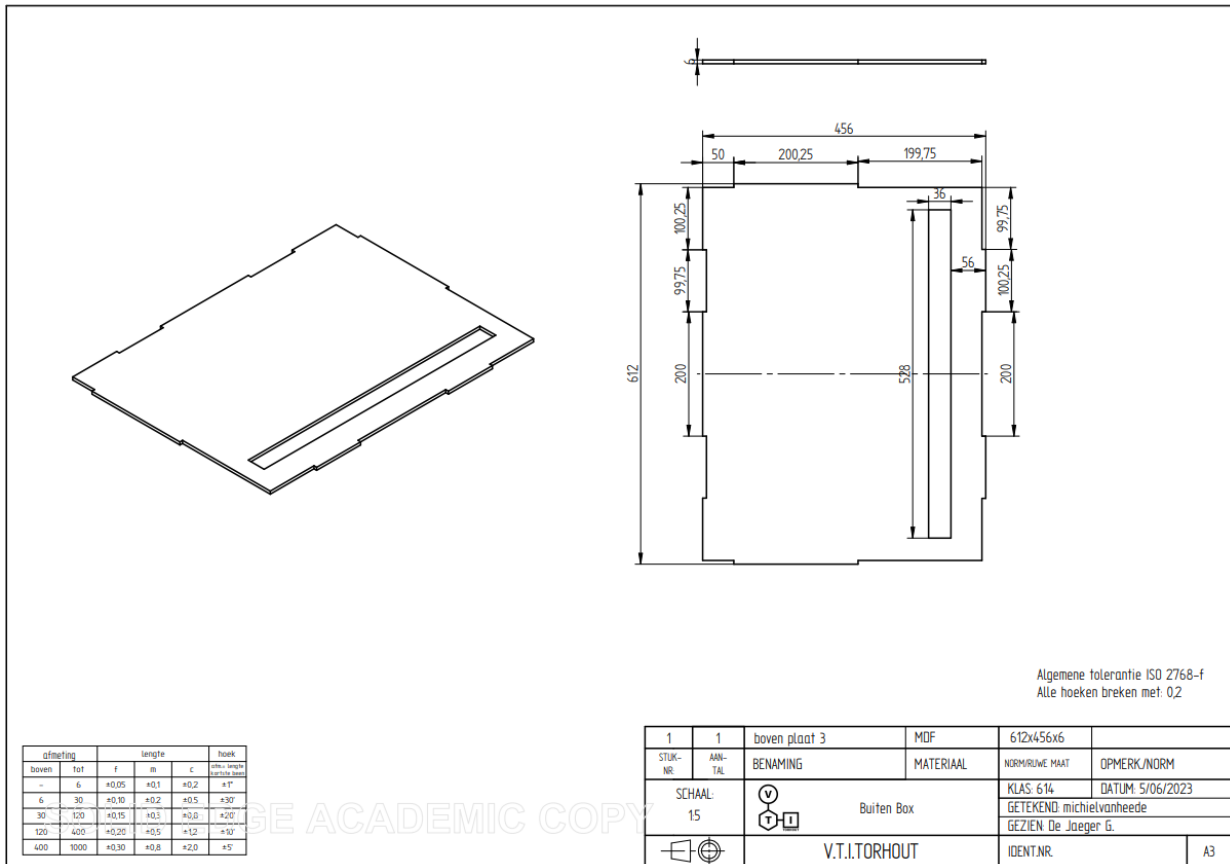
1 = cooling capacity 2 = power input 3 = current 4 = condensing temperature 5 = evaporating temperature

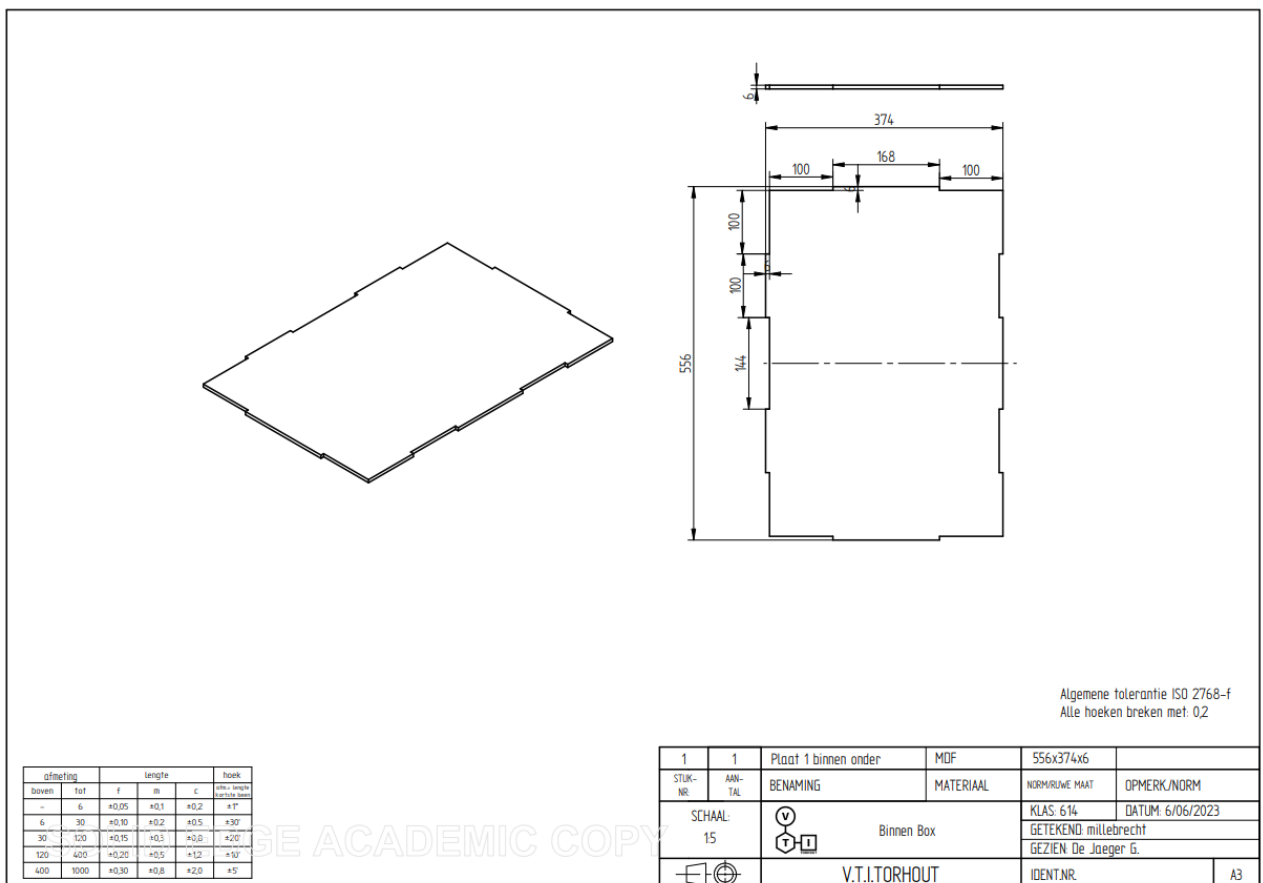
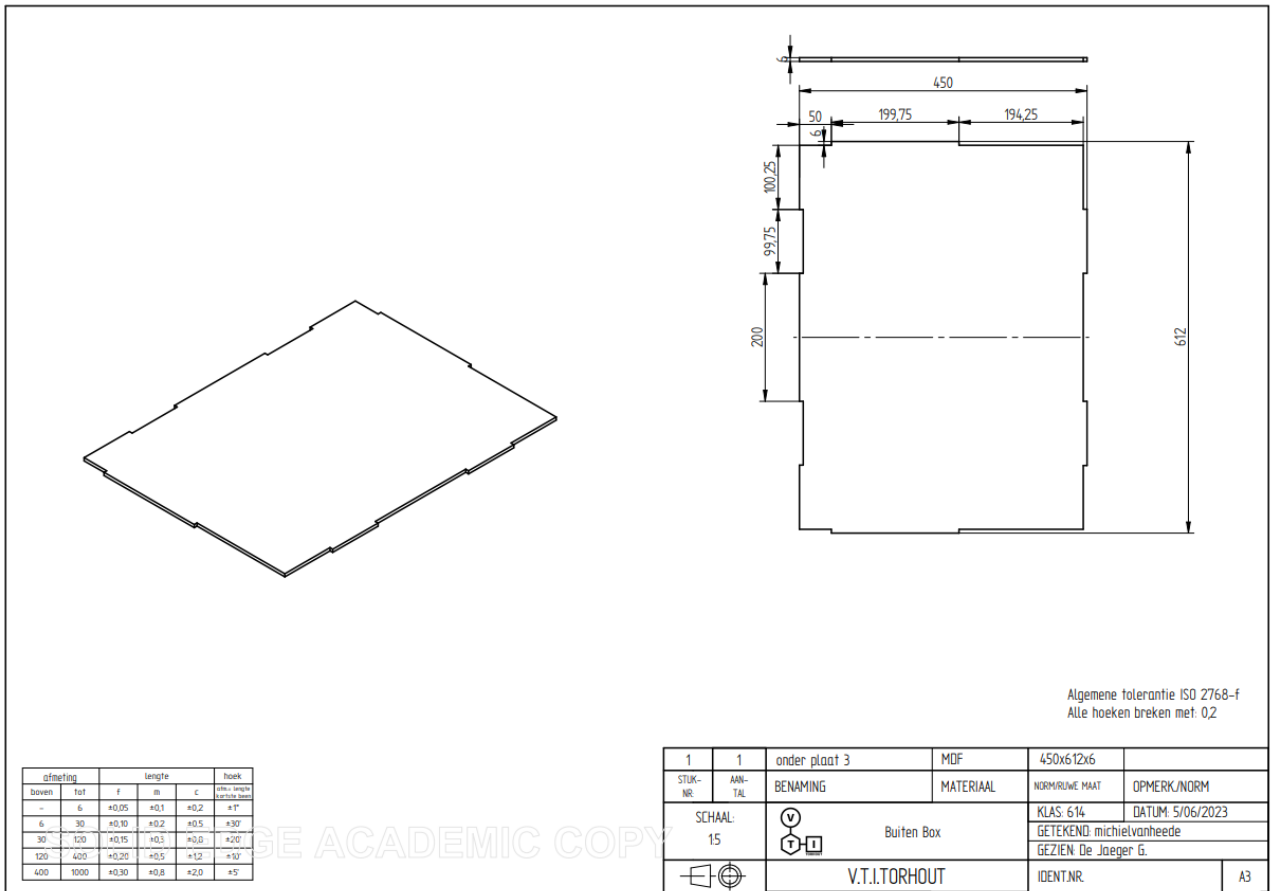
Nota : Tecumseh se réserve le droit de modifier les informations contenues dans ce document sans préavis.  
 Note : Tecumseh reserves the right to change information contained in this document without notification.

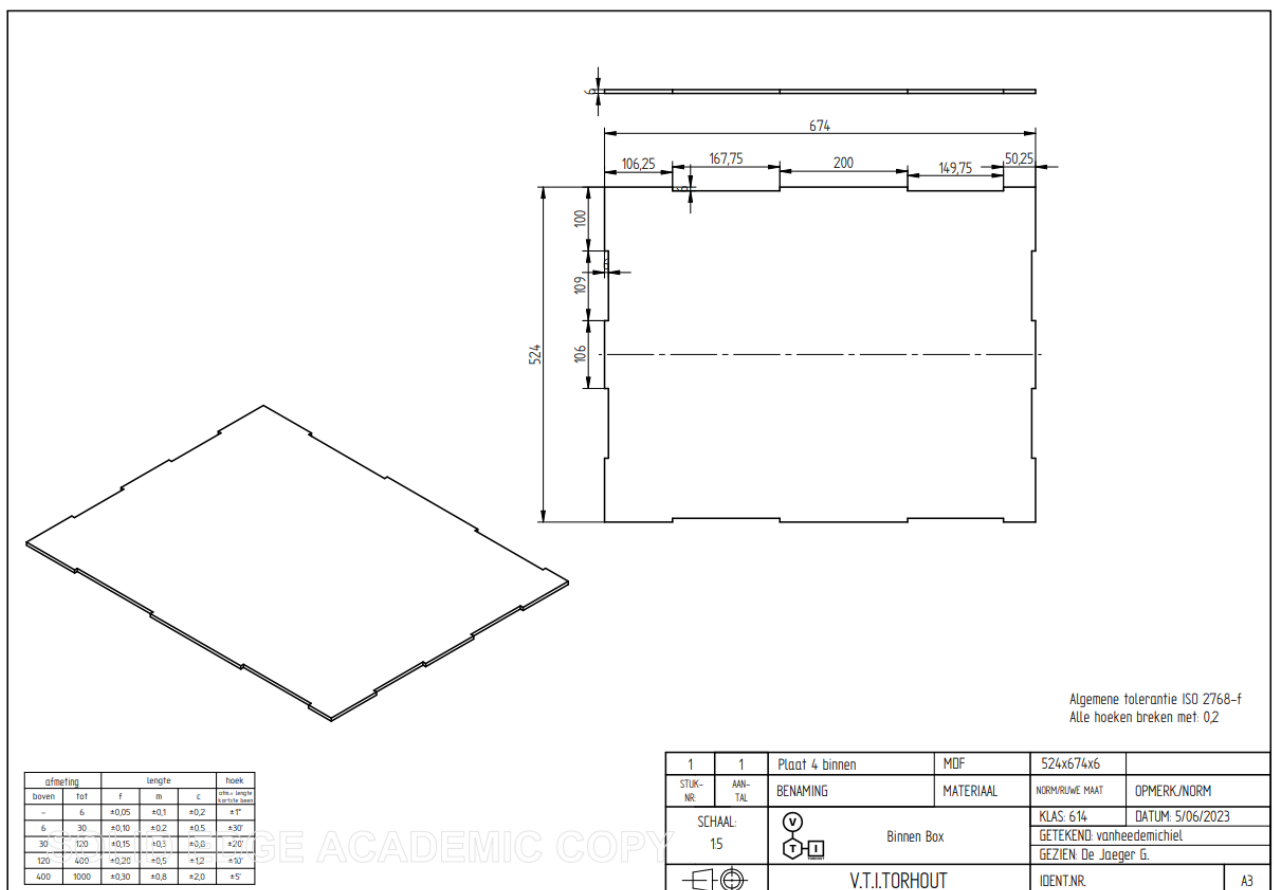
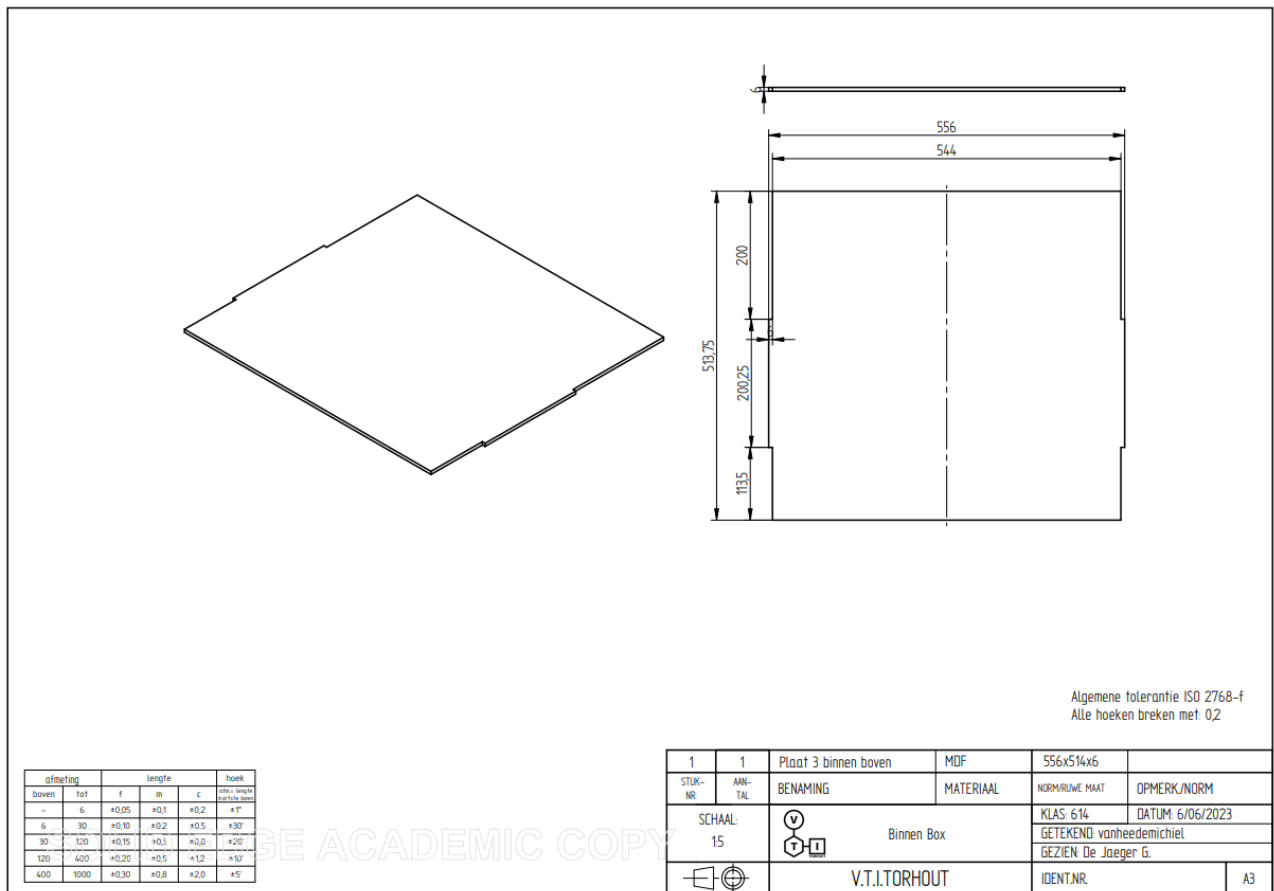
## 2. Technische tekeningen

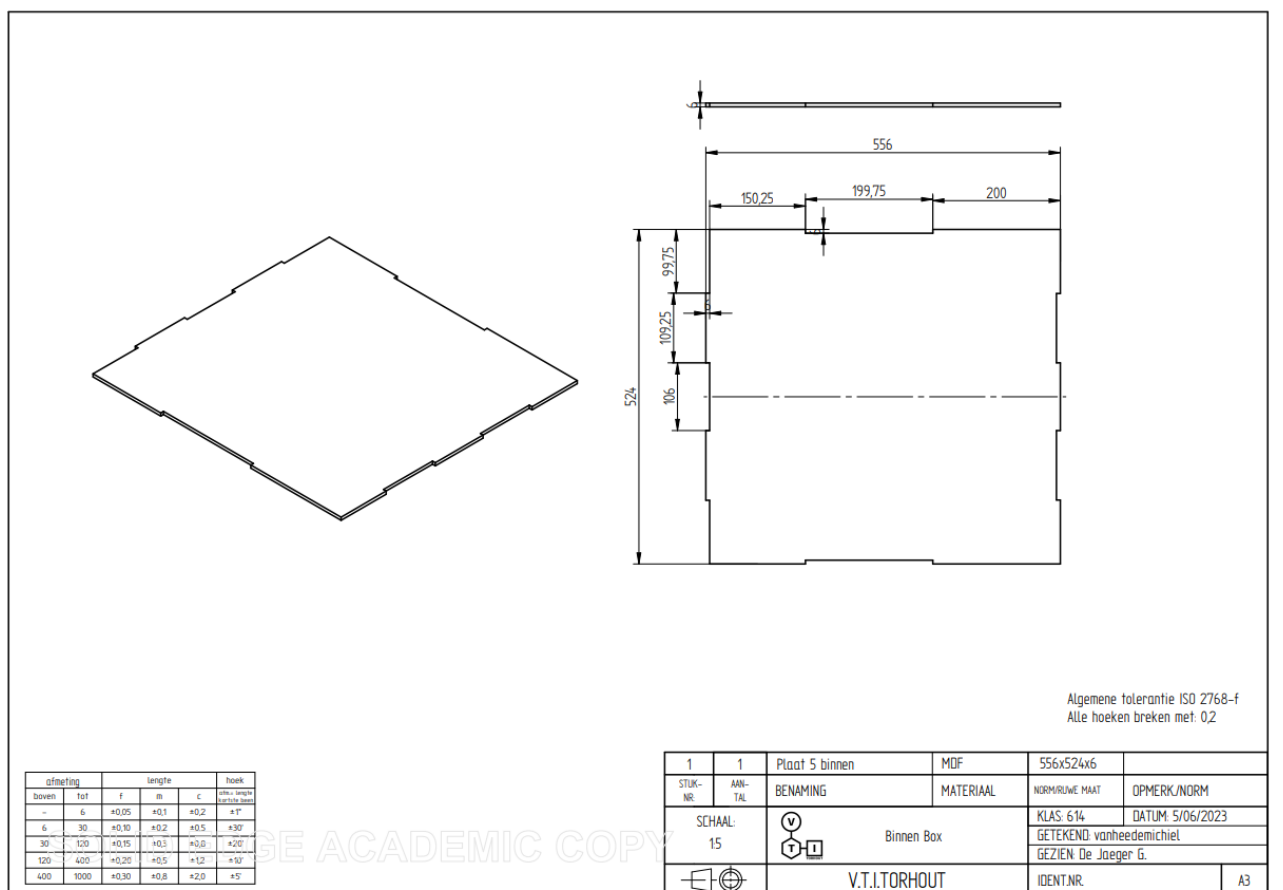
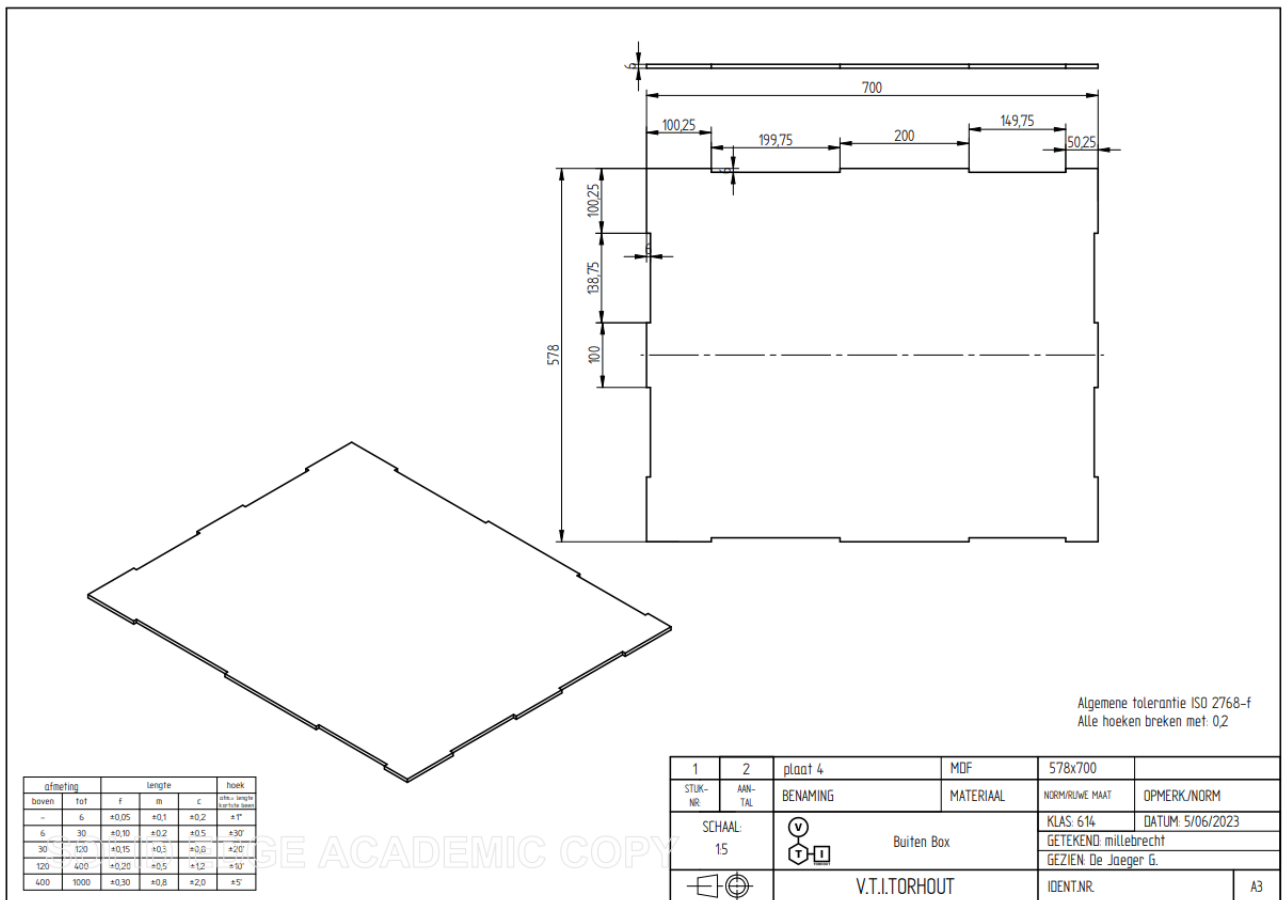


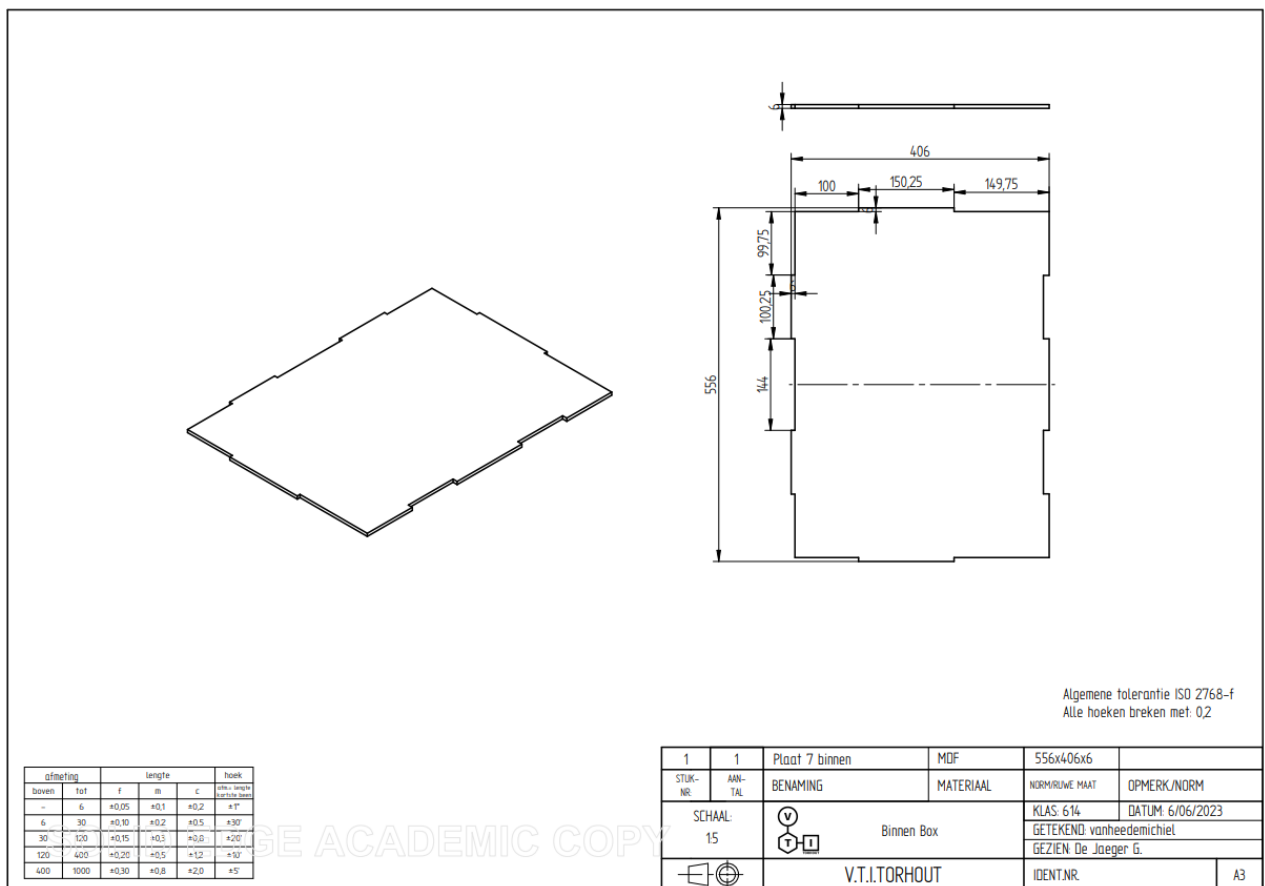
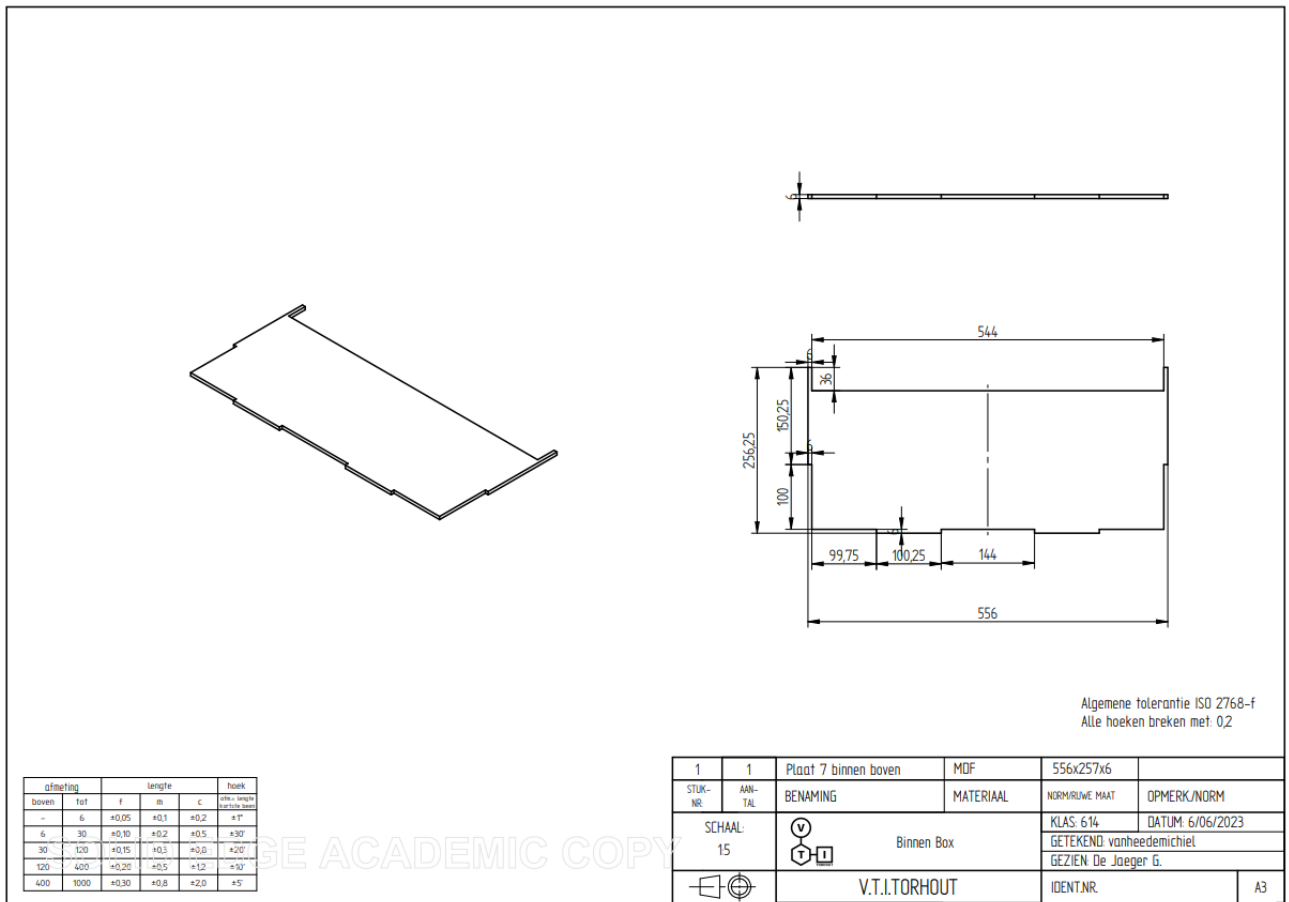


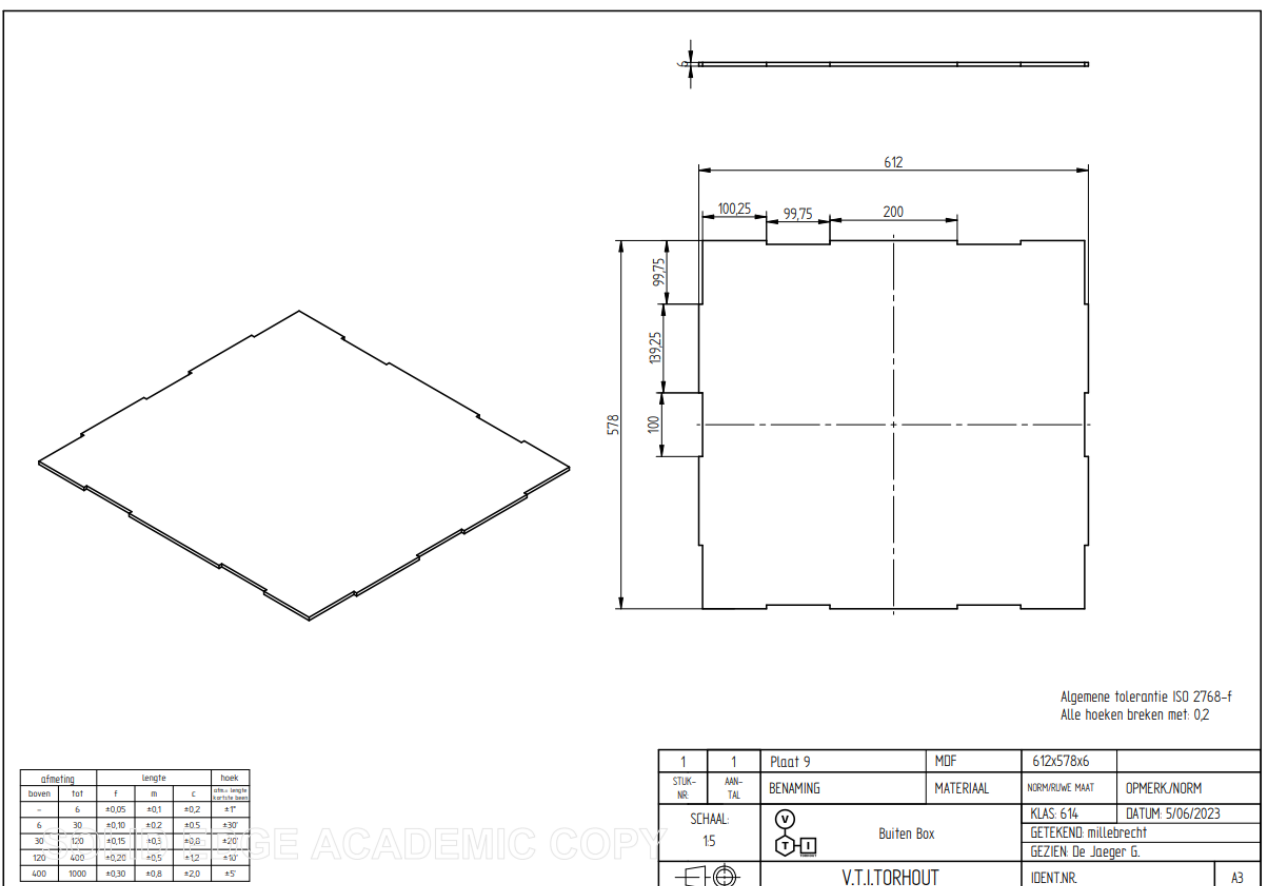
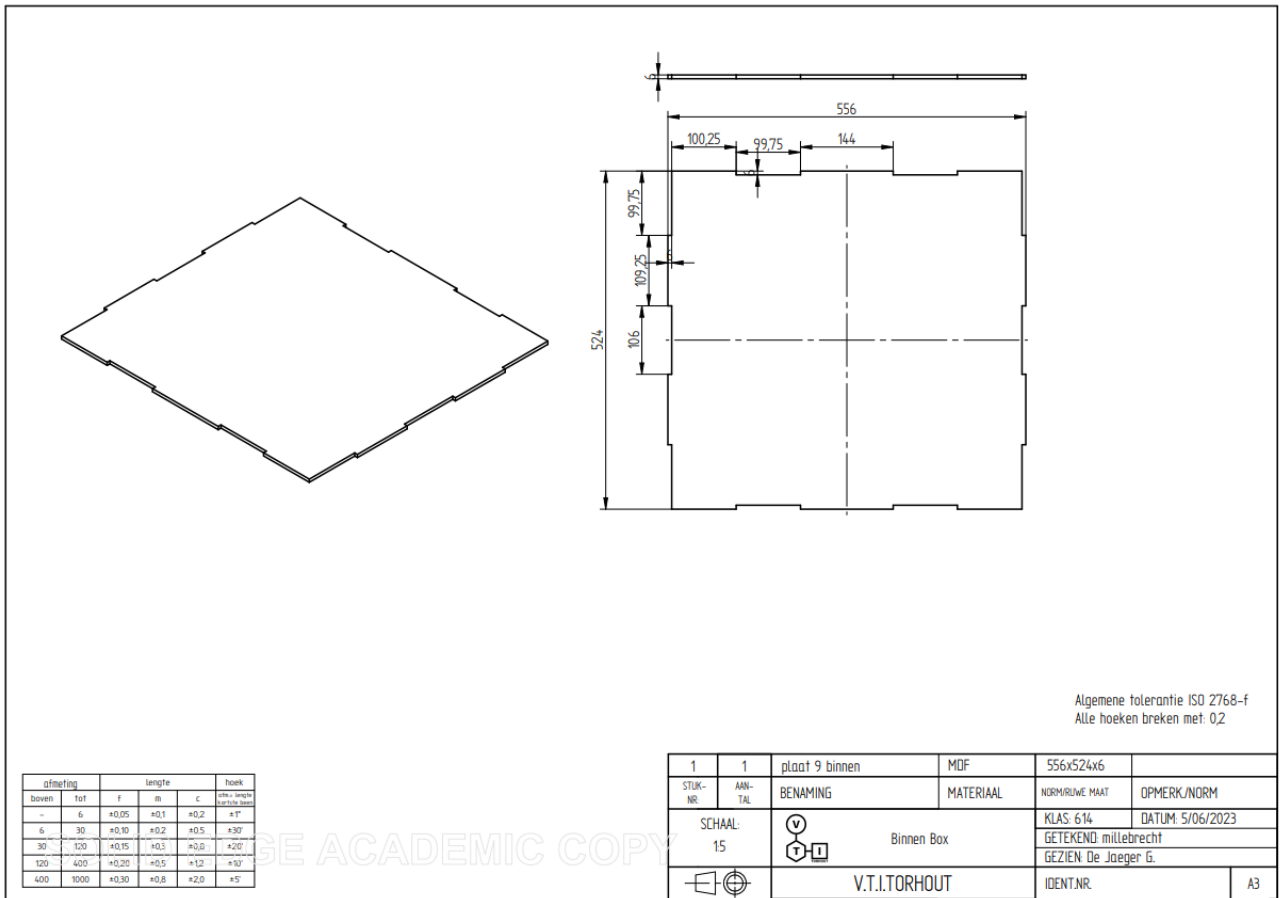


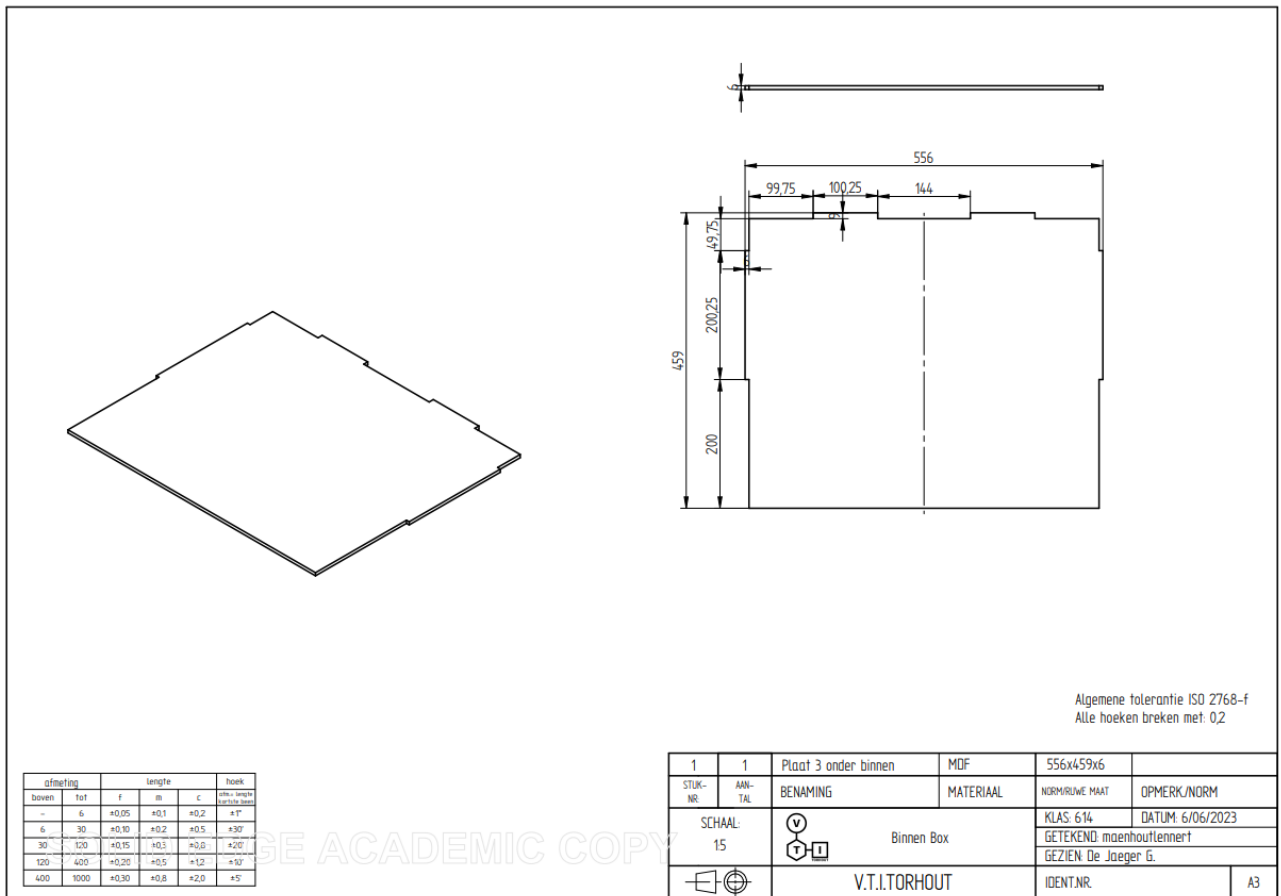




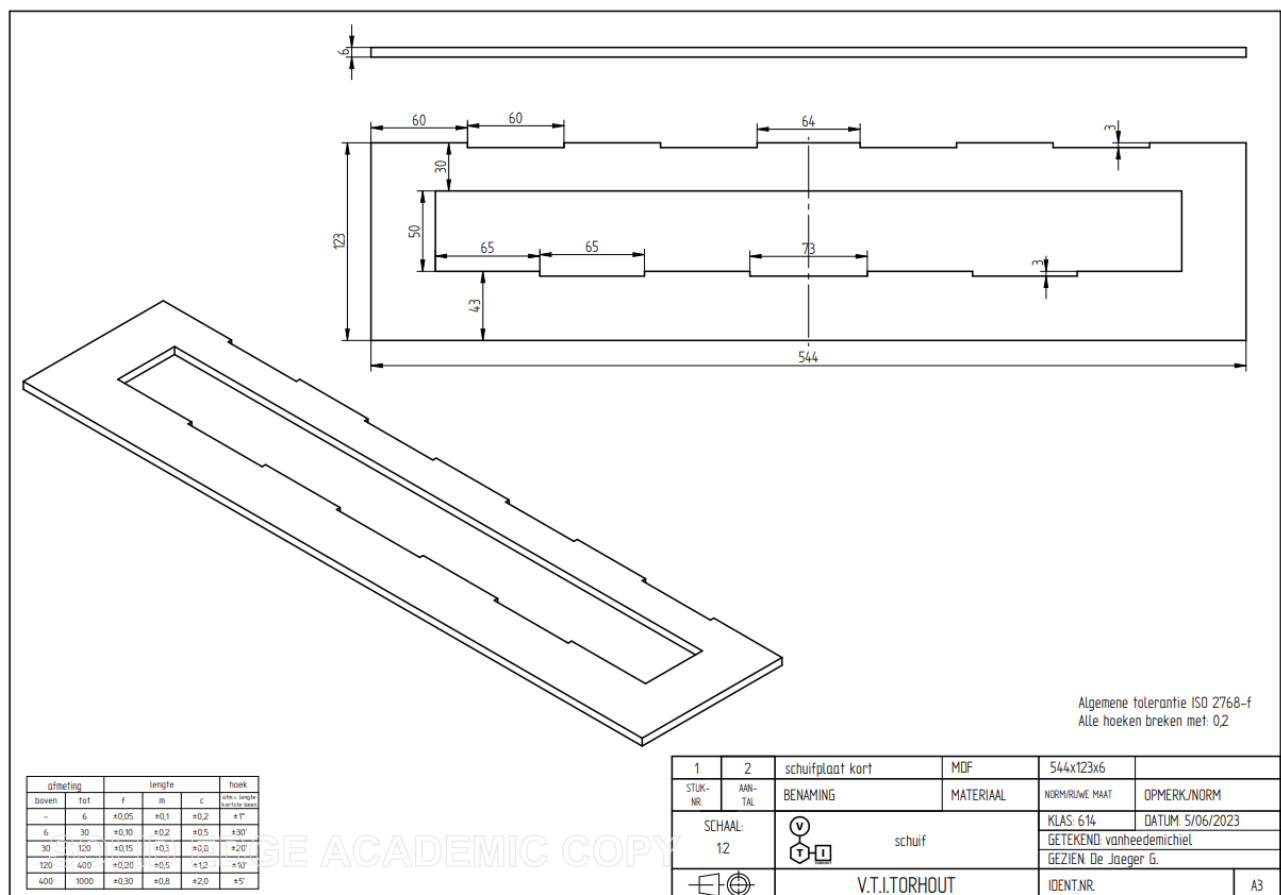




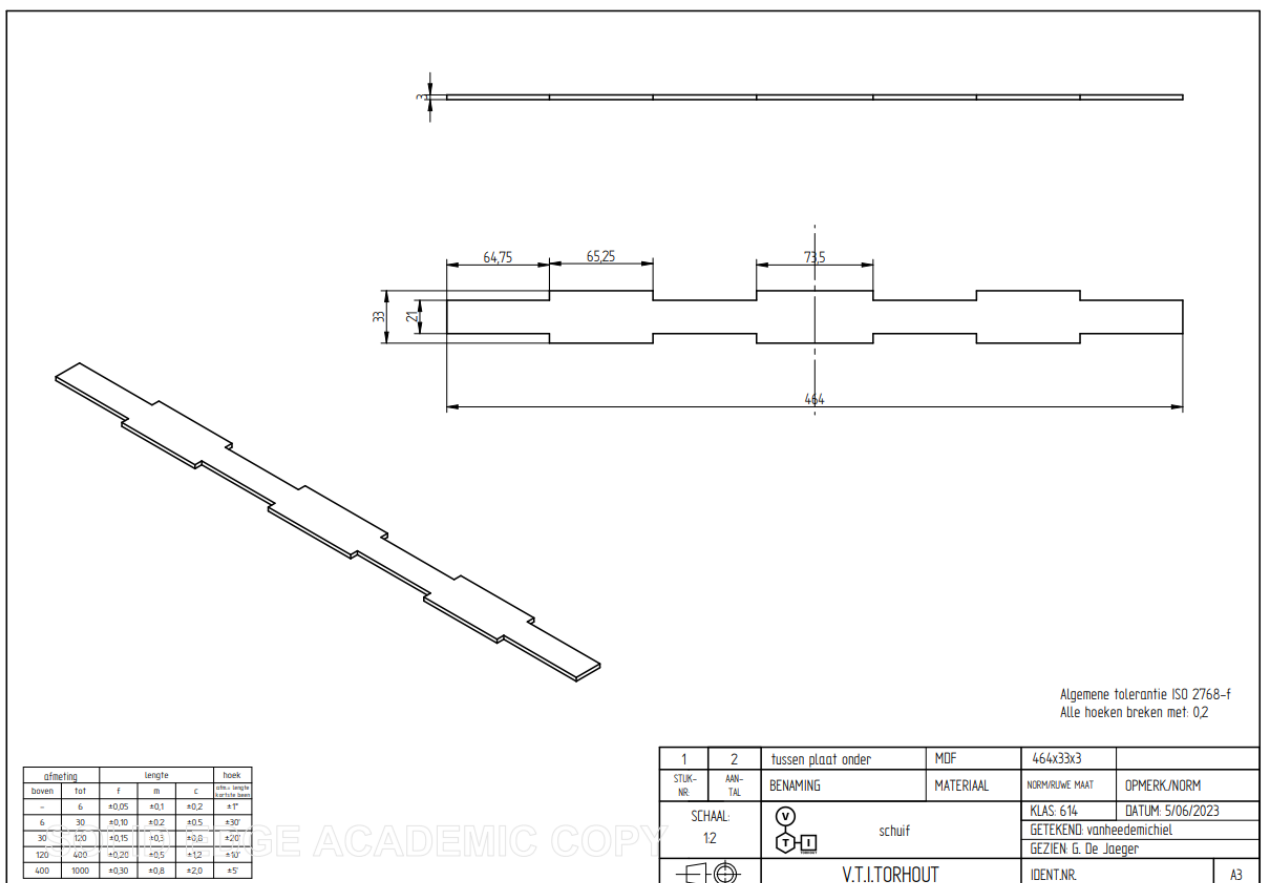
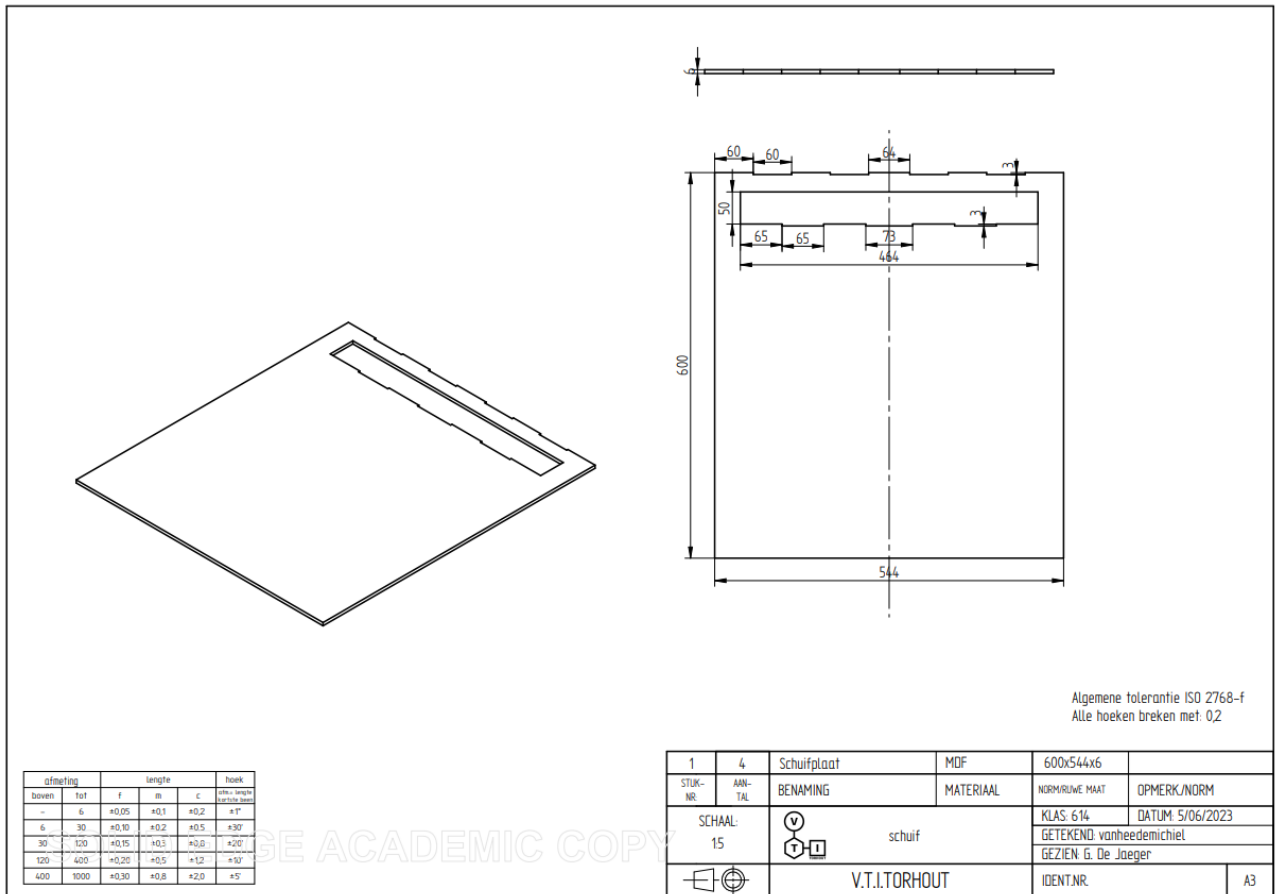




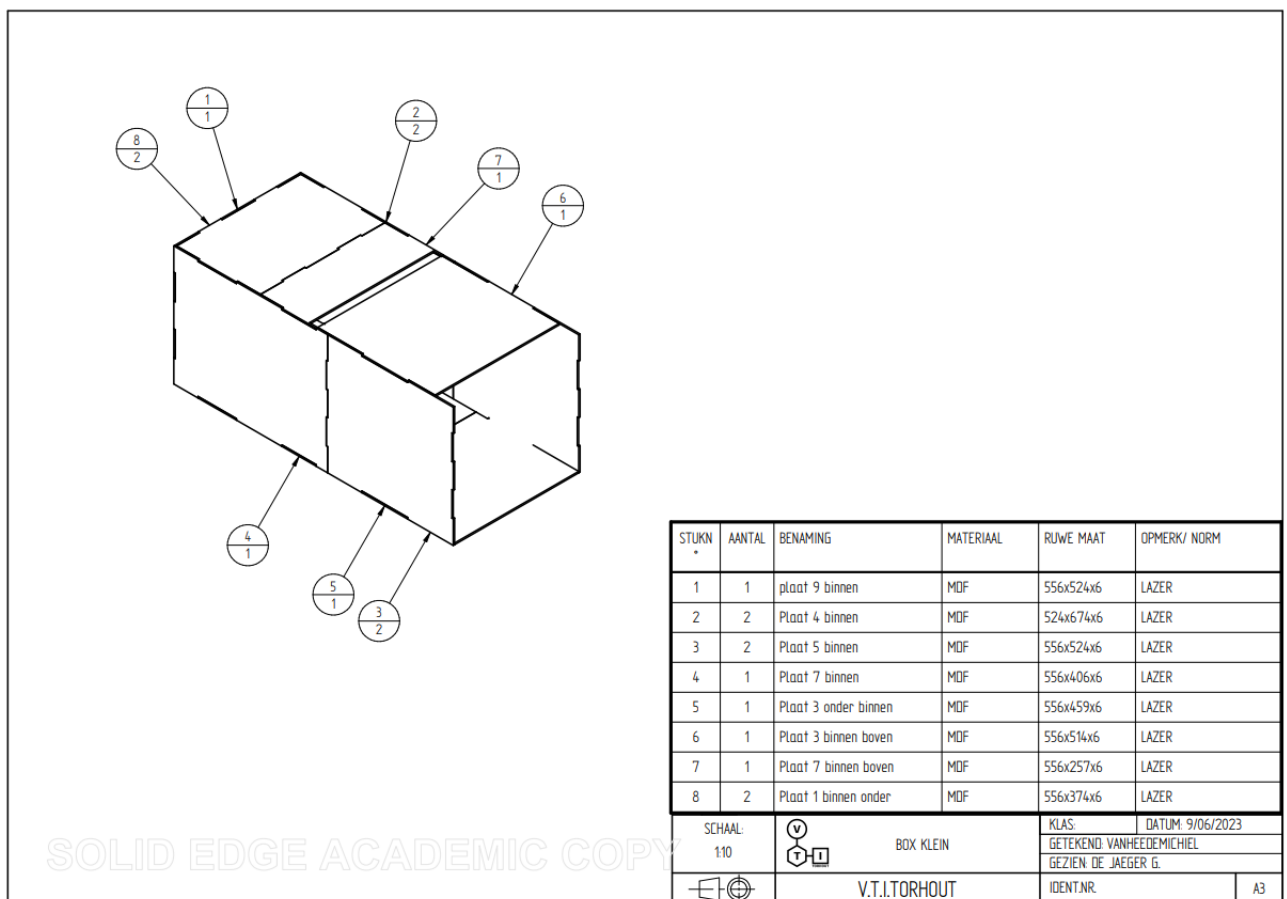
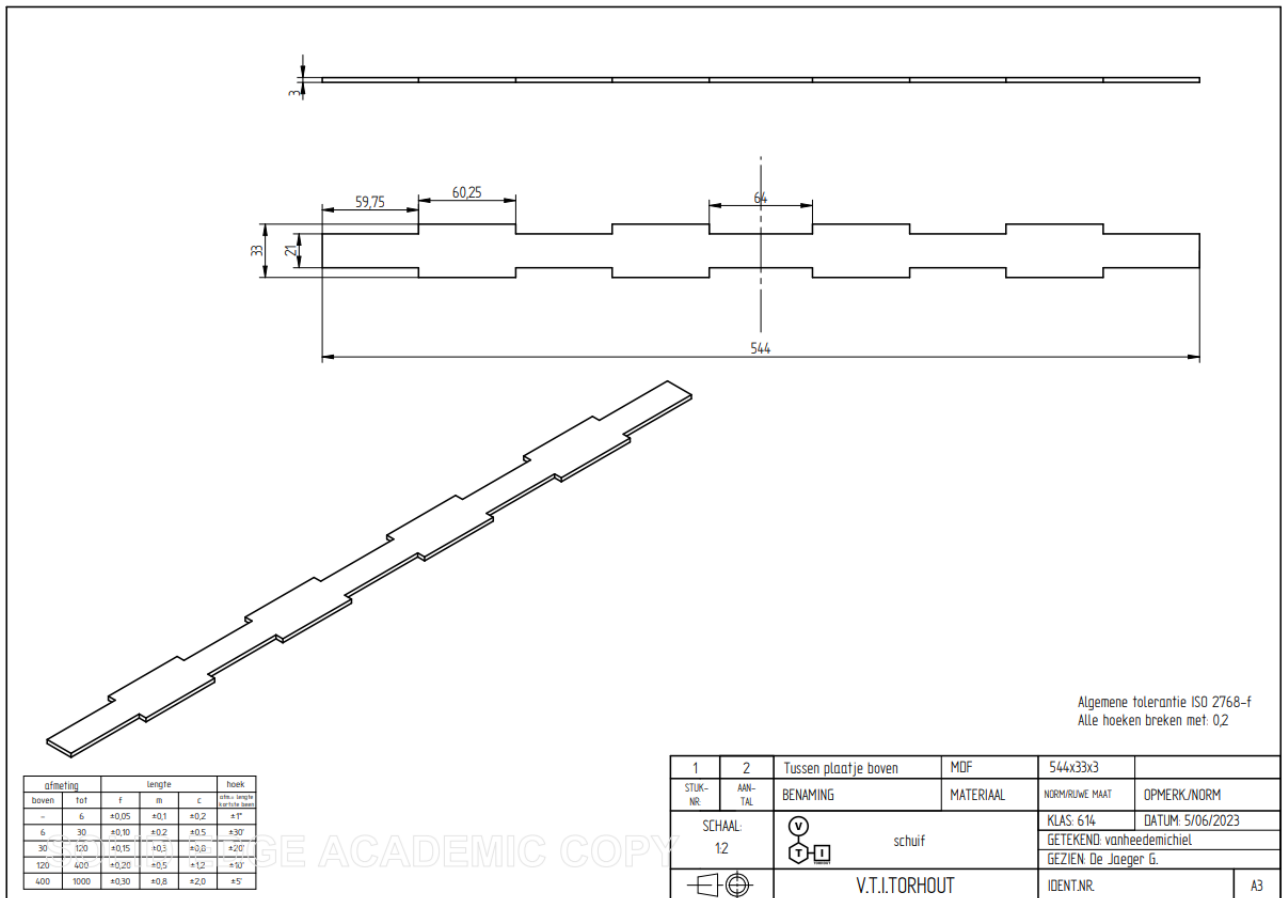
Algemene tolerantie ISO 2768-f  
Alle hoeken breken met: 0,2

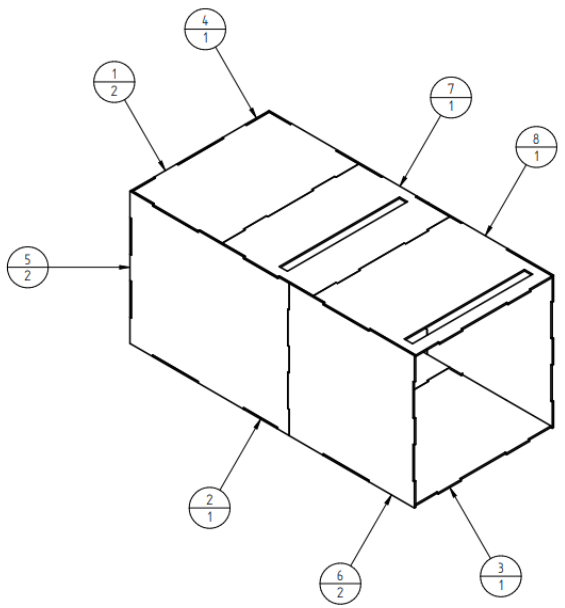


Algemene tolerantie ISO 2768-f  
Alle hoeken breken met: 0,2









| STUK* | AANTAL | BENAMING      | MATERIAAL | RUWE MAAT | OPMEK/ NORM |
|-------|--------|---------------|-----------|-----------|-------------|
| 1     | 2      | plaat 1       | MDF       | 612x400x6 | LAZER       |
| 2     | 1      | onder plaat 2 | MDF       | 612x412x6 | LAZER       |
| 3     | 1      | onder plaat 3 | MDF       | 450x612x6 | LAZER       |
| 4     | 1      | Plaat 9       | MDF       | 612x578x6 | LAZER       |
| 5     | 2      | plaat 4       | MDF       | 578x700   | LAZER       |
| 6     | 2      | plaat 5       | MDF       | 578x556x6 | LAZER       |
| 7     | 1      | boven plaat 2 | MDF       | 612x412x6 | LAZER       |
| 8     | 1      | boven plaat 3 | MDF       | 612x456x6 | LAZER       |

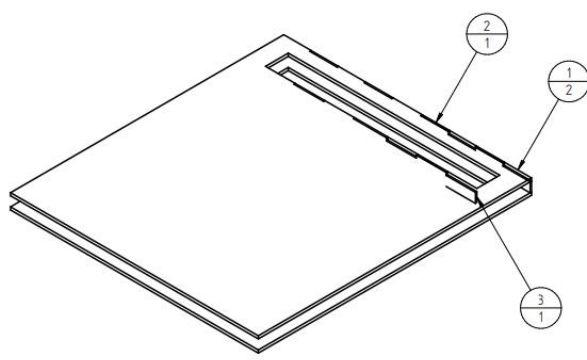
SCHAAL: 1:10

GROTE BOX

V.T.I.TORHOUT

KLAS: DATUM: 9/06/2023  
 GETEKEND: VANHEEDEMICHEL  
 GEZIEN DE JAEGER G.

IDENT.NR. A3



| STUKN * | AANTAL | BENAMING             | MATERIAAL | RUWE MAAT | OPMERK/ NORM |
|---------|--------|----------------------|-----------|-----------|--------------|
| 1       | 2      | Schuifplaat          | MDF       | 600x544x6 | LAZER        |
| 2       | 1      | Tussen plaatje boven | MDF       | 544x33x3  | LAZER        |
| 3       | 1      | tussen plaat onder   | MDF       | 464x33x3  | LAZER        |

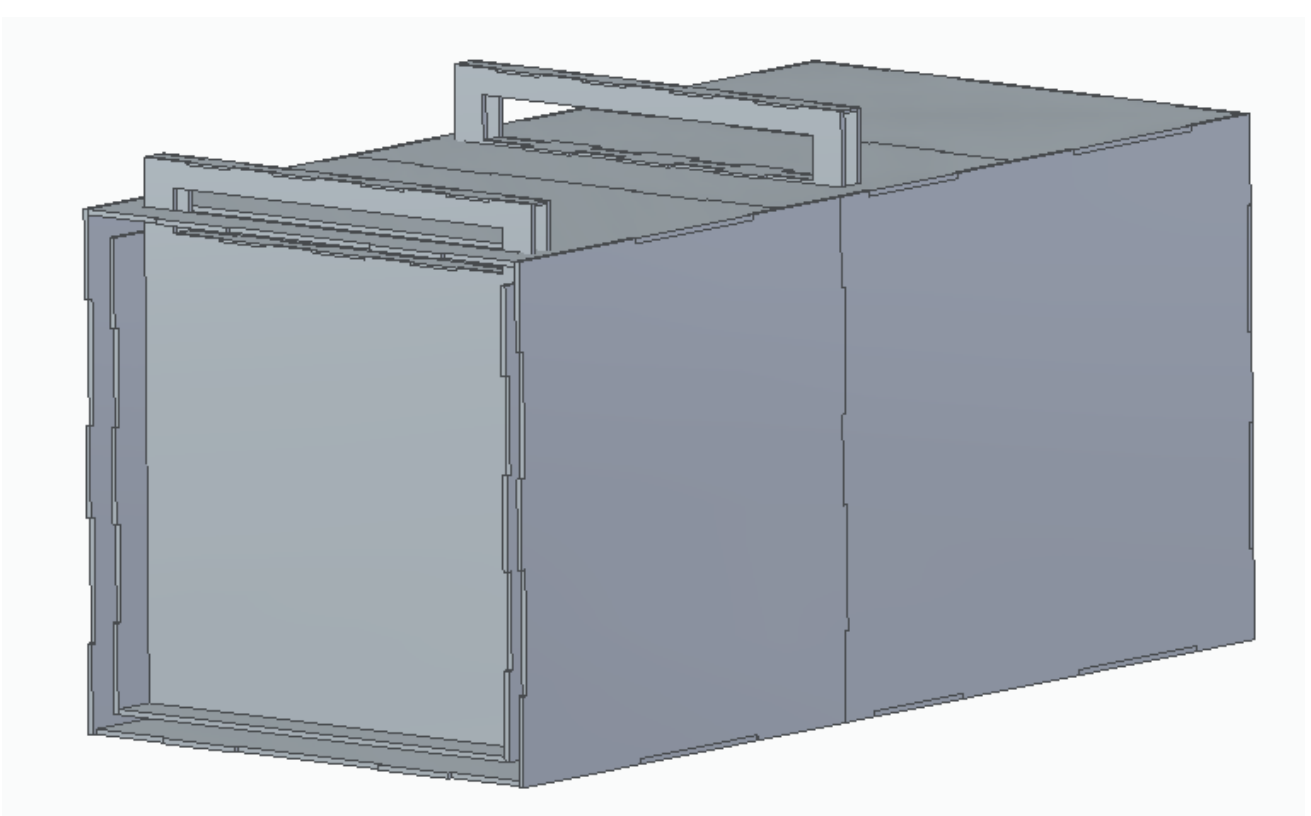
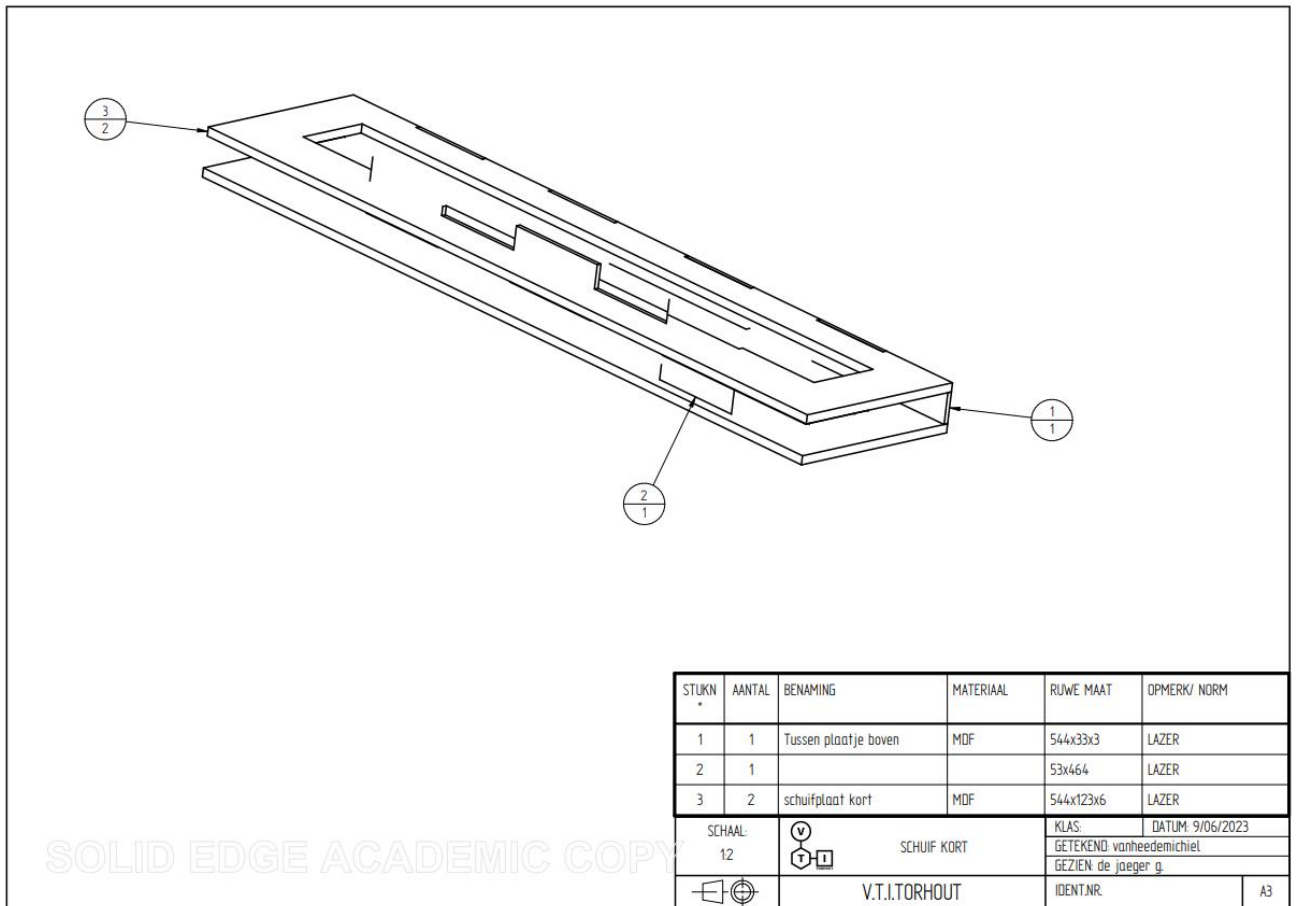
SCHAAL: 1:5

SCHUIF

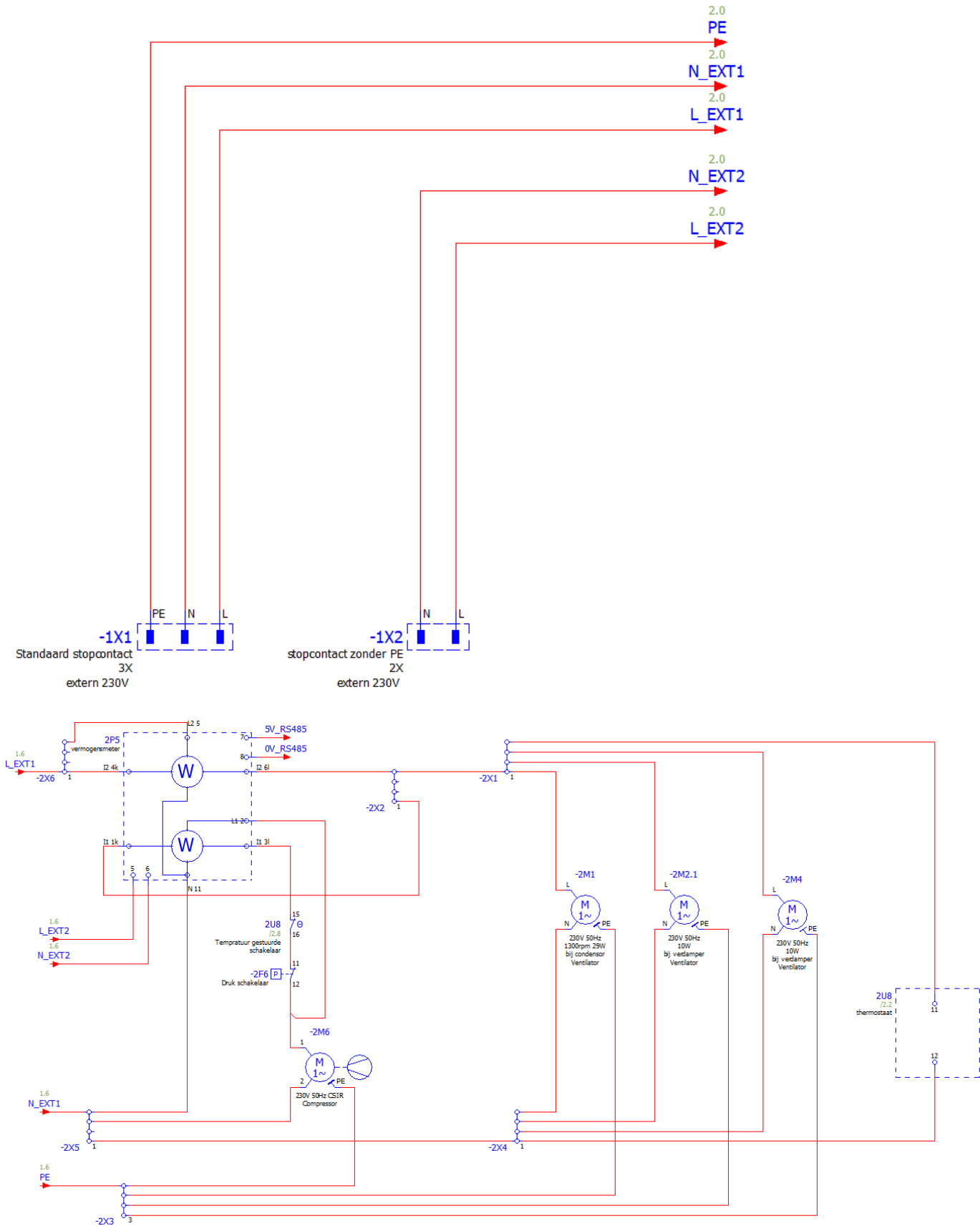
V.T.I.TORHOUT

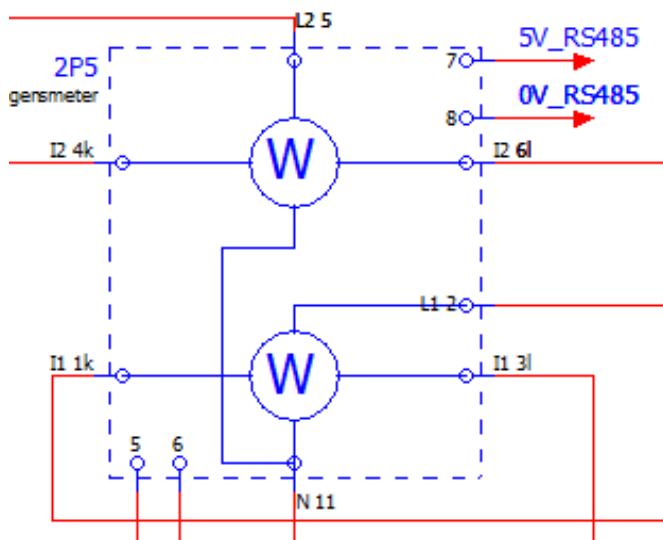
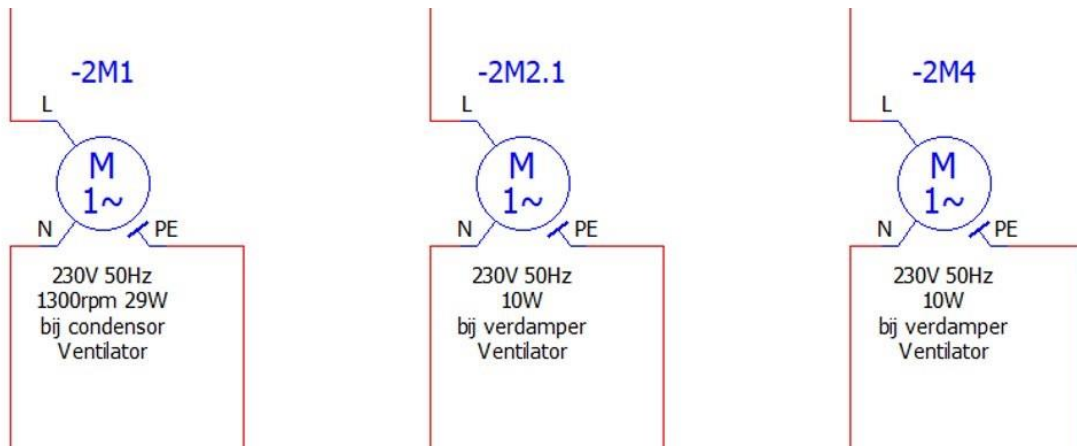
KLAS: DATUM: 9/06/2023  
 GETEKEND: vanheedemichiel  
 GEZIEN DE JAEGER G.

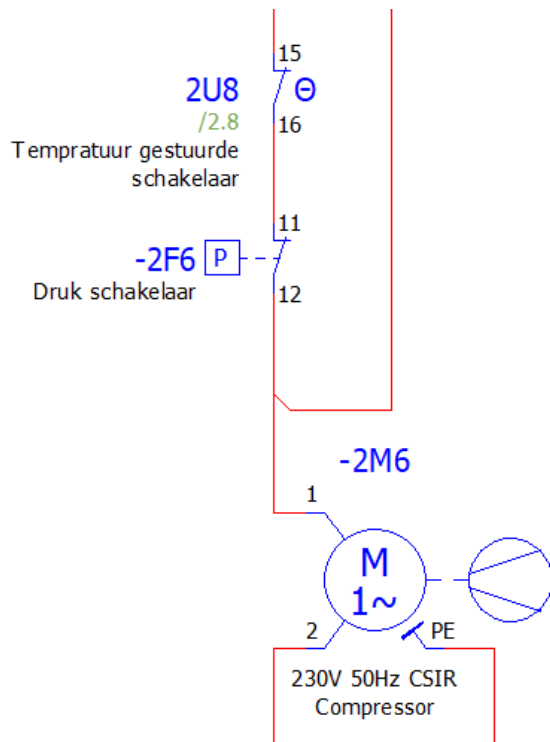
IDENT.NR. A3



### 3. Elektrisch schema







## 4. Logboeken

### 4.1 Logboek Nikolai Hallaert

| Datum      | Actie                    | Omschrijving                                    | Tijd |
|------------|--------------------------|---|------|
|            |                          | Resultaat                                       |      |
| 01/09/2022 | Bespreking GIP           | We maken een airco, plannen maken               | 2h   |
| 05/09/2022 | Ruwbouw PPT              | half complete PPT                               | 2h   |
| 06/09/2022 | PPT verder werken        | 1 <sup>e</sup> versie PPT                       | 1h   |
| 08/09/2022 | Afwerken PPT             | 2 <sup>e</sup> versie PPT                       | 1h   |
| 11/09/2022 | Inoefenen PPT            | Informatie en kennis over de PPT                | 1h   |
| 12/09/2022 | Vorbereiding vergadering | Goede afspraken voor de presentatie met de jury | 2h   |
| 12/09/2022 | Presentatie Jury         | Ons idee voorgesteld, tips voor de toekomst     | 1h   |

|            |                                      |   |    |
|------------|--------------------------------------|---|----|
| 15/09/2022 | Bespreken proef opstelling           | Tips besproken  | 1h |
| 19/09/2022 | proef opstelling aanpassen/ research | Nul woning afbreken en proefopstelling opbouwen                         | 2h |
| 22/09/2022 | proef opstelling aanpassen/ research | Nul woning afbreken en proefopstelling opbouwen                         | 1h |
| 26/09/2022 | uitleg energie meten                 | Uitleg krijgen van Mr Geeraert over het meten van elektrische vermogens | 2h |
| 03/10/2022 | Begin programma                      | Starten van het maken van de code                                       | 2h |
| 06/10/2022 | uitleg programma                     | Mr Geeraert geeft uitleg over zijn deel van de code                     | 1h |
| 06/10/2022 | Eigen versie programma               | Wij optimaliseren de code naar onze wensen                              | 1h |
| 10/10/2022 | Programma                            | We halen de fouten uit onze programma en testen de verbeteringen        | 2h |
| 13/10/2022 | Programma                            | We werken verder aan de code  | 1h |
| 17/10/2022 | Programma                            | Code word afgewerkt en getest   | 2h |
| 18/10/2022 | Programma                            | Code is klaar en word getest  | 2h |
| 21/10/2022 | Ontwerpen box                        | Schetsen maken van onze box   | 1h |
| 25/10/2022 | 3d tekenen box                       | Tekenen mijn deel van de box  | 1h |
| 26/10/2022 | Laseren box en programma             | Stukken van de box laseren en extra temp sensor in het programma steken | 2h |
| 27/10/2022 | Bedrijfsbezoek JTK en laseren box    | Een bezoek brengen aan JTK in Diksmuide en stukken van de box laseren   | 7h |

|            |   |   |    |
|------------|---|---|----|
| 28/10/2022 | Laseren box en voorbereiding berekeningen   | Stukken van de box laseren en formules en theorie bekijken voor berekeningen      | 4h |
| 7/11/2022  | Plannen opvragen labocomplex en laseren box | We hebben de plannen opgevraagd van het labocomplex en de box gelaserd            | 2h |
| 10/11/2022 | Box afmaken                                 | De laatste stukken laseren en beginnen met de box in elkaar te steken             | 1h |
| 14/11/2022 | Box afmaken                                 | De box verder in elkaar steken  | 2h |
| 17/11/2022 | Plannen bekijken                            | De gekregen plannen bekijken  | 1h |
| 21/11/2022 | Plannen bekijken                            | Met behulp van de plannen de ruimte opmeten                                       | 2h |
| 28/11/2022 | Powerpoint maken                            | de powerpoint maken en presentatie voorbereiden                                   | 2h |
| 29/11/2022 | Presentatie afmaken                         | De presentatie afmaken en voorbereiden  | 2h |
| 07/01/2023 | Labo dossier                                | Labo dossier gelezen voor eventuele informatie van het lokaal                     | 3h |
| 08/01/2023 | Labo dossier                                | Labo dossier gelezen voor eventuele informatie van het lokaal                     | 3h |
| 09/01/2023 | Labo dossier                                | Gegevens samen gelegd en bekeken van het labo dossier                             | 2h |
| 10/01/2023 | Lijmen                                      | Isolatie aan MDF platen lijmen  | 1h |
| 16/01/2023 | Lijmen                                      | Isolatie aan MDF platen lijmen  | 2h |
| 19/01/2023 | Waardes verzamelen                          | Gegevens verzamelen voor de berekeningen  | 1h |
| 23/01/2023 | Box klaarmaken                              | Alles klaarzetten om de grote airco te plaatsen en om de kleine airco te plaatsen | 2h |



|            |                                 |  |      |
|------------|---------------------------------|--|------|
| 26/01/2023 | Airco zetten                    | De grote en de kleine airco plaatsen   | 4h   |
| 30/01/2023 | Elektriciteit                   | Elektriciteit van de kleine box in orde gemaakt en het programma testen met de 2 nieuwe sensoren | 2h   |
| 06/02/23   | Box afwerken                    | Controleren als de box af is en afwerken wat nog moet gebeuren                                   | 2h   |
| 14/02/23   | GIP dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier  | 4h   |
| 16/02/23   | GIP dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier  | 5h   |
| 17/02/23   | GIP dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier  | 7h   |
| 27/02/23   | GIP dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier  | 2h   |
| 02/03/23   | GIP dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier  | 2h   |
| 06/03/23   | Werken aan doos en berekeningen | Berekeningen starten en doos in orde maken   | 1.5h |
| 07/03/23   | Metingen                        | Metingen doen met proefopstelling  | 2h   |
| 09/03/23   | Metingen                        | Metingen doen met proefopstelling  | 2h   |
| 13/03/23   | PPT GIP presentatie             | Powerpoint GIP maken   | 2h   |
| 14/03/23   | PPT GIP presentatie             | Powerpoint GIP maken en voorbereiden en presenteren  | 2.5h |
| 16/03/23   | Bespreking GIP                  | Bespreking van de GIP voorstelling en berekeningen   | 2h   |
| 21/03/23   | Bezoek Dirk Verhaeghe           | Bespreking met Dirk Verhaeghe voor grafieken   | 2h   |
| 28/03/23   | Dossier                         | Schrijven aan het GIP dossier  | 4h   |
| 29/03/23   | Metingen                        | Metingen doen met de proefopstelling   | 2h   |

|          |                         |   |    |
|----------|-------------------------|---|----|
| 30/03/23 | Metingen                | Metingen uitwerken                      | 4h |
| 17/04/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |
| 20/04/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 1h |
| 24/04/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |
| 27/04/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 1h |
| 04/05/23 | COP-waarde<br>onderzoek | Onderzoeken voor de COP-waarde          | 1h |
| 08/05/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |
| 22/05/23 | Meting                  | Meting van de proefopstelling verwerken | 2h |
| 23/05/23 | Meting lokaal           | Meting uitvoeren in lokaal              | 4h |
| 25/05/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |
| 30/05/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |
| 01/06/23 | Dossier                 | Schrijven aan het GIP dossier           | 2h |

## 4.2 Logboek Lennert Maenhout

| Datum      | Actie             | Omschrijving<br>Resultaat         | Tijd |
|------------|-------------------|-----------------------------------|------|
| 01/09/2022 | Bespreking GIP    | We maken een airco, plannen maken | 2h   |
| 05/09/2022 | Ruwbouw PPT       | half complete PPT                 | 2h   |
| 06/09/2022 | PPT verder werken | 1 <sup>e</sup> versie PPT         | 1h   |
| 08/09/2022 | Afwerken PPT      | 2 <sup>e</sup> versie PPT         | 1h   |
| 11/09/2022 | Inoefenen PPT     | Informatie en kennis over de PPT  | 1h   |

|            |                                      |   |    |
|------------|--------------------------------------|---|----|
| 12/09/2022 | Vorbereiding vergadering             | Goede afspraken voor de presentatie met de jury                         | 2h |
| 12/09/2022 | Presentatie Jury                     | Ons idee voorgesteld, tips voor de toekomst                             | 1h |
| 15/09/2022 | Bespreken proef opstelling           | Tips besproken  | 1h |
| 19/09/2022 | proef opstelling aanpassen/ research | Nul woning afbreken en proefopstelling opbouwen                         | 2h |
| 22/09/2022 | proef opstelling aanpassen/ research | Nul woning afbreken en proefopstelling opbouwen                         | 1h |
| 26/09/2022 | uitleg energie meten                 | Uitleg krijgen van Mr Geeraert over het meten van elektrische vermogens | 2h |
| 03/10/2022 | Begin programma                      | Starten van het maken van de code                                       | 2h |
| 06/10/2022 | uitleg programma                     | Mr Geeraert geeft uitleg over zijn deel van de code                     | 1h |
| 06/10/2022 | Eigen versie programma               | Wij optimaliseren de code naar onze wensen                              | 1h |
| 10/10/2022 | Programma                            | We halen de fouten uit onze programma en testen de verbeteringen        | 2h |
| 13/10/2022 | Programma                            | We werken verder aan de code  | 1h |
| 17/10/2022 | Programma                            | Code word afgewerkt en getest   | 2h |
| 18/10/2022 | Programma                            | Code is klaar en word getest  | 2h |
| 21/10/2022 | Ontwerpen box                        | Schetsen maken van onze box   | 1h |
| 25/10/2022 | 3d tekenen box                       | Tekenen mijn deel van de box  | 1h |

|            |                          |   |    |
|------------|--------------------------|---|----|
| 26/10/2022 | Laseren box en programma | Stukken van de box laseren en extra temp sensor in het programma steken           | 2h |
| 27/10/2022 | Bedrijf bezoek           | Informatie opbrengen bij JTK  | 4h |
| 27/10/2022 | afbraak proefopstelling  | Bryan kwam om proef opstelling te verplaatsen                                     | 4h |
| 28/10/2022 | Laseren                  | Nieuwe box laseren  | 4h |
| 7/11/2022  | Solid Edge               | Assembly buitenbox  | 2h |
| 10/11/2022 | Solid Edge               | Assembly Binnenbox  | 1h |
| 14/11/2022 | Laseren                  | De rest van de box laseren  | 2h |
| 17/11/2022 | Isolatie                 | Isolatie gesneden   | 1h |
| 21/11/2022 | Laseren                  | Het laatste deel van de box laseren   | 2h |
| 24/11/2022 | Ppt en box assembleren   | Powerpoint maken en box in elkaar zetten  | 1h |
| 28/11/2022 | Ppt en GIP-voorstelling  | Powerpoint afgemaakt en GIP-voorstelling gedaan                                   | 4h |
| 07/01/2023 | Labo dossier             | Labo dossier gelezen voor eventuele informatie van het lokaal                     | 3h |
| 08/01/2023 | Labo dossier             | Labo dossier gelezen voor eventuele informatie van het lokaal                     | 3h |
| 09/01/2023 | Labo dossier             | Gegevens samen gelegd en bekeken van het labo dossier                             | 2h |
| 10/01/2023 | Lijmen                   | Isolatie aan MDF platen lijmen  | 1h |
| 16/01/2023 | Lijmen                   | Isolatie aan MDF platen lijmen  | 2h |
| 19/01/2023 | Tussenschot Laseren      | Tussenschot voor de box gelaserd  | 1h |
| 23/01/2023 | Box klaarmaken           | Alles klaarzetten om de grote airco te plaatsen en om de kleine airco te plaatsen | 2h |

|            |                                   |  |      |
|------------|-----------------------------------|--|------|
| 26/01/2023 | Airco zetten                      | De grote en de kleine airco plaatsen   | 4h   |
| 30/01/2023 | Elektriciteit                     | Elektriciteit van de kleine box in orde gemaakt en het programma testen met de 2 nieuwe sensoren | 2h   |
| 06/02/23   | Box afwerken                      | Controleren als de box af is en afwerken wat nog moet gebeuren                                   | 2h   |
| 14/02/23   | GIP dossier                       | Schrijven aan het GIP dossier  | 4h   |
| 16/02/23   | GIP dossier                       | Schrijven aan het GIP dossier  | 5h   |
| 17/02/23   | GIP dossier                       | Schrijven aan het GIP dossier  | 7h   |
| 27/02/23   | GIP dossier                       | Schrijven aan het GIP dossier  | 2h   |
| 2/03/23    | GIP dossier                       | GIP dossier schrijven  | 2u   |
| 6/03/23    | Werken aan doos en berekeningen   | Toewerken naar GIP-voorstelling dus doos in orde zetten, berekeningen starten                    | 1.5u |
| 7/03/23    | Metingen                          | Metingen doen met de proefopstelling   | 2u   |
| 9/03/23    | Metingen                          | Metingen doen met de proefopstelling   | 2u   |
| 13/03/23   | PPT GIP presentatie               | Powerpoint GIP maken   | 2u   |
| 14/03/23   | PPT GIP presentatie               | Powerpoint GIP maken en voorbereiden   | 2u   |
| 14/03/23   | GIP presentatie voor externe jury | Tussentijdse presentatie GIP, feedback opschrijven van jury                                      | 2.5u |
| 16/03/23   | Bespreking GIP                    | Bespreking van de GIP voorstelling en berekeningen   | 2u   |
| 21/03/23   | Bezoek Dirk Verhaeghe             | Bespreking met Dirk Verghaeghe voor grafieken.   | 2u   |
| 28/03/23   | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier   | 4u   |
| 29/03/23   | Metingen                          | Metingen doen met de proefopstelling   | 2u   |

|          |  |   |    |
|----------|--|---|----|
| 30/03/23 | Metingen   | Metingen uitwerken  | 4u |
| 17/04/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
| 20/04/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 1u |
| 24/04/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
| 27/04/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 1u |
| 04/05/23 | Meting   | Meting van de proefopstelling   | 1u |
| 08/05/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
| 22/05/23 | Presentatie  | Werken aan de eind presentatie  | 2u |
| 23/05/23 | Dossier + Meting van de proefopstelling en in het lokaal | Werken aan het GIP dossier + Metingen van het lokaal en proefopstelling | 4u |
| 25/05/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
| 30/05/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
| 01/06/23 | Dossier  | Werken aan het GIP dossier  | 2u |
|          |  |   |    |

### 4.3 Logboek Brecht Mille

| Datum | Actie | Omschrijving | Tijd |
|-------|-------|--------------|------|
|       |       | Resultaat    |      |

|                |                                 |  |      |
|----------------|---------------------------------|--|------|
| 01/09/202<br>2 | Bespreking GIP                  | Overleg GIP-voorstellen  | 2u   |
| 03/09/202<br>2 | Info bij a&j de saedeleer       | Info geweest gaan vragen bij de installateur van mijn airco thuis  | 1u30 |
| 05/09/202<br>2 | Ruwbouw powerpoint              | Starten met maken van de GIP-powerpoint  | 2u   |
| 06/09/22       | Powerpoint verder werken        | Verder aan powerpoint werken   | 1u   |
| 08/09/202<br>2 | Afwerken powerpoint             | Afwerken powerpoint  | 1u   |
| 10/09/202<br>2 | Inoefenen powerpoint            | Inoefenen powerpoint voor GIP-voorstelling   | 1u   |
| 12/09/202<br>2 | Vorbereiding GIP-voorstelling   | Laatste keer inoefenen en aanpassen voor GIP-voorstelling  | 2u   |
| 12/09/202<br>2 | Voorstellen GIP aan jury        | Voorstellen GIP aan externe jury   | 1u   |
| 15/09/202<br>2 | Bespreken proefopstelling airco | Bespreking wat mag en niet mag en opties over proefopstelling, taakverdeling Michiel en ik proefopstelling | 1u   |
| 19/09/202<br>2 | Proefopstelling airco verbouwen | Aanpassen en research proefopstelling airco  | 2u   |
| 22/09/202<br>2 | Proefopstelling aanpassen       | Aanpassen en research proefopstelling airco  | 1u   |
| 26/09/202<br>2 | Uitleg energie meten            | Uitleg energie meten bij mr. Geeraert.   | 2u   |
| 29/09/202<br>2 | Bezoek Jasper Timmerman         | Kijken voor plaatsing airco in lokaal, vragenstellen over airco en proefopstelling,                        | 2u   |

|            |                                 |  |       |
|------------|---------------------------------|--|-------|
|            |                                 | verder elektrische schakeling uitzoeken op proefopstelling   |       |
| 30/09/2022 | Logboek maken                   | Logboek versie 1 maken en indienen   | 30min |
| 03/10/2022 | Praktisch beginnen              | Kijken wie wat doet, kijken voor elektrische schakeling, kijken voor afmetingen en concrete doelen box | 2u    |
| 6/10/2022  | Bespreking gip met mr. Geeraert | Uitleg en doelen van gip (kleine opstelling) met meneer Geeraert                                       | 2u    |
| 10/10/2022 | Solid edge                      | Beginnen met tekenen en schetsen op Solid edge   | 2u    |
| 13/10/2022 | Solid edge                      | Tekenen op Solid edge en assembly  | 1u    |
| 17/10/2022 | Solid edge                      | Tekenen op Solid edge en assembly  | 2u    |
| 18/10/2022 | Solid edge                      | Tekenen op Solid edge en assembly  | 1u    |
| 21/10/2022 | Solid edge                      | Solid edge met heel ons groepje want volgende week vrijdag komt Brian                                  | 2u    |
| 25/10/2022 | Solid edge thuis                | Iedereen maakt zijn deel van de box  | 1u    |
| 26/10/2022 | Solid edge + lasercutten        | Getekende stukken in dxf zetten en lasercutten, verder tekenen   | 4u    |
| 27/10/2022 | Bezoek Jasper Timmerman         | Bespreking + nieuwe ideeën voor gip, eerste blik op airco die in lokaal komt                           | 3u    |
| 27/10/2022 | Brian komt langs                | Brian haalt het gas uit het circuit en steekt het in een vaatje die in het circuit zit                 | 1u    |



|                |                                   |  |       |
|----------------|-----------------------------------|--|-------|
| 27/10/202<br>2 | Verder werken<br>box              | Box verder tekenen en plannen waar we de airco zouden zetten   | 3u    |
| 28/10/202<br>2 | Verder werken<br>box              | Verschuifstelsel box bedenken, box lijmen en op zijn plaats zetten   | 4u    |
| 31/10/202<br>2 | Lezen                             | Lezen van de cursussen die mr. Vansteelandt heeft doorgestuurd   | 1u    |
| 31/10/202<br>2 | Logboek                           | Logboek verder aanvullen   | 30min |
| 7/11/2022      | Opzoekwerk                        | Info opzoeken over proces airco  | 2u    |
| 14/11/202<br>2 | Plannen labo                      | Plannen bekijken van het labo  | 2u    |
| 17/11/202<br>2 | Info opzoeken<br>voor aircoproces | Info opzoeken over datasheets componenten  | 1u30  |
| 21/11/202<br>2 | Oppervlakte                       | Praktische verwerking plannen en oppervlakte berekenen   | 2u    |
| 24/11/202<br>2 | Uitleg bij mr.<br>Goethals        | Uitleg gekregen over de warmteberekening.  | 30min |
| 24/11/202<br>2 | PowerPoint<br>maken               | PowerPoint maken voor GIP voorstelling<br>dinsdag  | 1u    |
| 28/11/202<br>2 | Voorbereiden ppt                  | PowerPoint afwerken voor de GIP-<br>voorstelling dinsdag   | 2u    |
| 29/11/202<br>2 | GIP presentatie<br>voorbereiding  | GIP voorstelling voorbereiden, PowerPoint<br>nog een beetje aanpassen en proefopstelling<br>in orde zetten | 3u    |
| 29/11/202<br>2 | GIP-voorstelling<br>2             | GIP-voorstelling 2 voor jury   | 2u30  |

|            |  |  |        |
|------------|--|--|--------|
| 2/12/2022  | GIP-voorstelling bespreken                 | GIP-voorstelling bespreken en overlopen over goede en slechte punten in de les van meneer Gheeraert.   | 50min  |
| 5/12/2022  | Naar architect gaan                        | Ik en Nikolai zijn naar de architect geweest om plannen te zoeken die ons kunnen helpen voor de warmteberekening.  | 2u     |
| 29/12/2022 | Documenten architect                       | Documenten architect bekijken en onderzoeken voor materialen lokaal  | 3u     |
| 9/01/2023  | Plannen labo + materialen                  | Het bekijken van alle plannen en het overlopen van wat iedereen gevonden heeft tijdens het bekijken van de plannen in de kerstvakantie. Onderzoeken van materialen en lambda waardes | 2u     |
| 10/01/2023 | Gipboek                                    | Werken aan gipboek   | 1u     |
| 16/01/2023 | Gipboek                                    | Werken aan gipboek en isolatieplaat laten versnijden   | 2u     |
| 17/01/2023 | Gipboek                                    | Werken aan gipboek   | 1u     |
| 19/01/2023 | Gipboek                                    | Werken aan gipboek   | 1u     |
| 23/01/2023 | Bespreken wat moet gebeuren voor airco JTK | Elektriciteit controleren, isolatie goedsteken, GIP-boek   | 2u     |
| 24/01/2023 | Alles in orde zetten voor JTK              | Alles regelen en doen die nog moet gedaan worden voor plaatsing van airco JTK  | 1u/2u? |

|                |  |   |      |
|----------------|--|---|------|
| 26/01/202<br>2 | JTK komt langs voor alles te installeren | Grote airco helpen plaatsen, gat boren, foto's trekken, kleine airco helpen, vragen stellen aan Brian, kijken of alles van de kleine opstelling werkt | 4u   |
| 30/01/202<br>3 | Airco opstelling afwerken                | Elektriciteit goedsteken, alles op de juiste plaats zetten en bespreken wat er nog moet gebeuren.   | 2u   |
| 31/01/202<br>3 | Airco opstelling afwerken                | Elektriciteit goedsteken en kijken waar temperatuursensoren komen.  | 1u   |
| 06/02/202<br>3 | Box afwerken en GIP dossier              | Laatste details van de box afmaken en gip dossier schrijven   | 2u   |
| 14/02/202<br>3 | GIP dossier                              | GIP dossier schrijven   | 4u   |
| 16/02/202<br>3 | GIP dossier                              | GIP dossier schrijven   | 5u   |
| 17/02/202<br>3 | GIP dossier + openschrijven compressor   | GIP dossier schrijven en compressor openschrijven die we gekregen hebben van JTK  | 7u   |
| 27/02/202<br>3 | GIP dossier                              | GIP dossier schrijven   | 2u   |
| 2/03/2023      | GIP dossier                              | GIP dossier schrijven   | 2u   |
| 6/03/2023      | Werken aan doos en berekeningen          | Toewerken naar GIP-voorstelling dus doos in orde zetten, berekeningen starten   | 1.5u |
| 7/03/2023      | Berekeningen                             | Verder werken aan berekeningen  | 2u   |
| 9/03/2023      | Berekeningen                             | Verder werken aan berekeningen  | 2u   |
| 13/03/202<br>3 | PPT GIP presentatie                      | Powerpoint GIP maken  | 2u   |

|                |                                      |   |      |
|----------------|--------------------------------------|---|------|
| 14/03/202<br>3 | PPT GIP<br>presentatie               | Powerpoint GIP maken en voorbereiden                                      | 2u   |
| 14/03/202<br>3 | GIP presentatie<br>voor externe jury | Tussentijdse presentatie GIP, feedback<br>opschrijven van jury            | 2.5u |
| 16/03/202<br>3 | Bespreking GIP                       | Bespreking van de GIP voorstelling en<br>berekeningen                     | 2u   |
| 20/03/202<br>3 | Logboek en<br>berekeningen           | Berekeningen uitwerken en logboek maken.                                  | 2u   |
| 21/03/202<br>3 | Bezoek Dirk<br>Verhaeghe             | Bespreking met Dirk Verhaeghe voor<br>grafieken.                          | 2u   |
| 23/03/202<br>3 | Bezoek JTK<br>Jasper                 | Bespreking met Jasper over de airco die niet<br>volledig werkt en vragen. | 2u   |
| 28/03/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 4u   |
| 29/03/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 2u   |
| 30/03/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 4u   |
| 17/04/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 2u   |
| 20/04/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 1u   |
| 24/04/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 2u   |
| 27/04/202<br>3 | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 1u   |
| 4/05/2023      | Dossier                              | Werken aan het GIP dossier  | 1u   |

|            |                      |  |       |
|------------|----------------------|--|-------|
| 8/05/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 9/05/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 1u    |
| 22/05/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 23/05/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 4u    |
| 25/05/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 30/05/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 31/05/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 4u    |
| 1/06/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 1u    |
| 3/06/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 4/06/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 2u    |
| 5/06/2023  | Dossier/bijlagenboek | Werken aan het GIP dossier en bijlagenboek | 1u    |
| 6/06/2023  | Bijlagenboek         | Werken aan het bijlagenboek                | 2u    |
| 7/06/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 1u    |
| 9/06/2023  | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 1u    |
| 10/06/2023 | Dossier              | Werken aan het GIP dossier                 | 30min |

#### 4.4 Logboek Michiel Vanheede

| Datum | Actie | Omschrijving | Tijd |
|-------|-------|--------------|------|
|-------|-------|--------------|------|

|               |                              | Resultaat  |    |
|---------------|------------------------------|--|----|
| Do 01/09/2022 | Bespreking Gip               | We bespreken wie wat en hoe  | 2u |
| Ma 05/09/2022 | Ruwbouw ppt                  | We beginnen een ppt te maken over onze gip en vergaren info.   | 2u |
| Di 06/09/2022 | Ppt verder werken            | We doen verder met de ppt te maken.  | 1u |
| Do 08/09/2022 | Afwerken ppt                 | We beginnen onze ppt af te werken.   | 1u |
| Za 10/09/2022 | Inoefenen ppt                | Ik maak de laatste aanpassingen aan de ppt en begin met inoefenen.   | 1u |
| Ma 12/09/2022 | Vorbereiding vergadering     | We oefenen als groep de ppt in en spreken af wie wat zegt.   | 2u |
| Ma 12/09/2022 | Voorbrengen ppt              | We stellen ons project voor aan de jury.   | 1u |
| Do 15/09/2022 | Bespreken idee               | We bespreken het idee om een van de karren een proefopstelling te maken.   | 1h |
| Ma 19/09/2022 | Proef opstelling             | We beginnen met de elementen die we niet nodig hebben van de kar te doen en beginnen met research over mogelijke testen.   | 2h |
| Do 22/09/2022 | Proef opstelling             | We halen al de laatste elementen die we niet nodig hebben er af en doen research.  | 1h |
| Ma 26/09/2022 | Uitleg energie meten         | Meneer Geeraert legt uit hoe we de energie meten die de compressor uit het net haalt dit is hoe we de cos fi en de COP waarde berekenen.   | 2h |
| Do 29/09/2022 | Vragen stellen<br>Aan Jasper | Jasper komt en we hebben hem vragen kunnen stellen en we hebben veel te weten gekomen over onze installatie ook heeft hij ons een paar tips en info gegeven zoals: type koelvloeistof, idee volume vergroten, ventiel groter-kleiner | 1h |

|                 |                          |   |       |
|-----------------|--------------------------|---|-------|
|                 |                          | maken, een app verband tussen druk en temperatuur, programma Stelte....   |       |
| Do 29/09/2022   | Verder werken opstelling | We vatten alle info van Jasper samen we doen verder met het programma voor temp. en energie ook kijken we naar de elektriciteit van de opstelling.                | 1h    |
| Ma 03/10/2022   | Elektriciteit            | We beginnen met alles te begrijpen dat moet aangesloten worden en leggen de eerste elektriciteit kabels.  | 2h    |
| Do 06/10/2022   | Elektriciteit            | We doen verder met het circuit te leggen en krijgen feedback van meneer Geeraert over veiligheid van de elektriciteit in onze opstelling en de isolatie in de box | 2h    |
| Ma 10/10/2022   | Elektriciteit            | We leggen de laatste loodjes aan ons elektrisch circuit.  | 2h    |
| Do 13/10/2022   | Bespreken                | We bespreken wat we noch moeten doen en maken overzicht.  | 0.5 h |
| Ma 17/10/2022   | Voorbereiden meting      | We sluiten onze vermogen meter aan, we bereiden ons voor onze eerste meting.  | 2h    |
| Di 18/10/2022   | meting                   | We doen onze eerste meting en testen of onze opstelling volledig werkt.   | 2h    |
| Vrij 21/10/2022 | Schetsen                 | Ik begin met de ideeën te verzamelen van iedereen en komen tot een finale beslissing van ontwerp.   | 1h    |
| Za 22/10/2022   | Schetsen                 | Ik schets heel de box met afmetingen en maak een totaal blad met alle stukken op.   | 2h    |
| Ma 23/10/2022   | Tekenen                  | Ik begin met 1 proefstuk te maken op Solid Edge.  | 1h    |

|                 |                     |   |    |
|-----------------|---------------------|---|----|
| Di 24/10/2022   | Tekenen             | Ik verdeel de stukken die getekend moeten worden onder iedereen en teken mijn deel.   | 2h |
| Woe 25/10/2022  | Lazer cutten        | We Halen de fouten uit de gemaakte tekeningen en beginnen met de stukken te lazer cutten van de buiten box.   | 4h |
| Do 26/10/2022   | Bezoek JTK          | In de voormiddag bezoeken we het bedrijf JTK en kunnen we daar onze grootte airco voor het eerst zien en krijgen we daar veel tips en handige info  | 4h |
| Do 26/10/2022   | lazer cutten        | In de namiddag doen we verder om de stukken te lazer cutten van de binnen box nu ook omdat we die daar ook zitten te schetsen en ontwerpen. Dan hebben we de box in elkaar beginnen te zetten en verder tekenen aan de box. | 2h |
| Do 26/10/2022   | koelvloeistof       | Dan hadden we ook noch Brian die kwam en de koelvloeistof heeft compact gemaakt in het systeem en het systeem heeft losgemaakt en verplaatst.   | 1h |
| Vrij 27/10/2022 | Tekenen en afbreken | Nu heb ik noch een groot deel van de binnen box geschetst en getekend ook hebben we de bescherming die vorig jaar op de kar werd gezet afgebroken en begonnen met de buiten box permanent in elkaar te steken.              | 4h |
| Vrij 4/11/2022  | Tekenen             | Thuis heb ik nu de rest van de onder platen getekend .  | 1h |
| Ma 7/11/2022    | Tekenen             | Ik teken nu de rest van de buiten muren van de binnen box.  | 2h |



|                |              |   |       |
|----------------|--------------|---|-------|
| Do 10/11/2022  | Tekenen      | Ik begin nu met het ontwerpen en tekenen van het plafond binnen.                        | 2h    |
| Ma 14/11/2022  | Tekenen      | Ik werk nu de box af en steek het in een assembly.                                      | 2h    |
| Do 17/11/2022  | ppt          | Begin ppt maken.  | 1h    |
| Ma 21/11/2022  | Lazeren      | We kijken of dat de stukken na we gelazerd hebben in elkaar passen                      | 2h    |
| Do 24/11/2022  | ppt          | Verder werken aan de ppt en de volledig layout klaar                                    | 2h    |
| Za 26/11/2022  | ppt          | Verder zoeken naar onderwerpen om over te praten en templates.                          | 3h    |
| Ma 28/11/2022  | Ppt          | Laatste stukken ppt afwerken schema's maken.  | 2h    |
| Di 29/11/2022  | Voorstelling | Inoefenen voorstelling  | 2h    |
| Di 29/11/2022  | Voorstelling | Voorbrengen van onze gip aan de jury  | 1h    |
| Vrij 2/12/2022 | Bespreking   | Bespreken GIP voorstelling in de les  | 0.5 h |
| Ma 05/12/2022  | onderzoek    | We onderzoeken de vragen dat de jury stelden  | 2h    |
| Di 27/12/2022  | onderzoek    | Ik bekijk alle dossiers dat ik mee heb en sla alle belangrijke data op.                 | 4h    |
| Woe 28/12/2022 | eplan        | Ik doe onderzoek naar eplan en hoe je dit verkrijgt. Nu doe ik de eerste stappen.       | 3h    |
| Di 03/01/2023  | eplan        | Ik doe nu verder aan het te downloaden, nu stuur ik een mail voor mijn verdere verloop. | 3h    |
| Ma 9/01/2023   | onderzoek    | Labo dossiers gezamenlijk bespreken   | 2h    |
| Di 10/01/2023  | tussenschot  | Begin tekenen tussenschot   | 1h    |

|               |                                 |   |       |
|---------------|---------------------------------|---|-------|
| Ma 16/01/2023 | tussenschot                     | Tussenschot tekenen en helpen proefopstelling lijmen.   | 2h    |
| Do 19/01/2023 | tussenschot                     | Lazeren tussenschot   | 2h    |
| Ma 23/01/2023 | proefopstelling                 | We maken ons klaar voor het installeren van de airco en ik bereid me ook op eplan voor.       | 2h    |
| Do 26/01/2023 | Airco installage                | We luisteren en noteren naar wat de installateurs zeggen en we stellen ook onze vragen.       | 4h    |
| Ma 30/01/2023 | Eplan                           | Ik bereid mijn eplan voor en stel het voor aan meneer Geeraert, die mij tips en tricks toont. | 2h    |
| Ma 06/02/2023 | Eplan                           | Ik begin met het schema van de hoofdkiring en verbeter hem elektisch.                         | 2h    |
| 14/02/2023    | Eplan                           | Ik werk de aan Eplan die grotendeels af is en begin aan dossier.                              | 4h    |
| 16/02/2023    | Gip dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier en werk aan eplan.  | 5h    |
| 17/02/2023    | Gip dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier.  | 7h    |
| 27/02/2023    | Gip dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier   | 2h    |
| 02/03/2023    | Gip dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier   | 2h    |
| 06/03/2023    | Werken aan doos en berekeningen | Toewerken naar GIP-voorstelling dus doos in orde zetten, berekeningen starten                 | 1.5 h |
| 07/03/2023    | Gip dossier                     | Schrijven aan het GIP dossier   | 2h    |
| 09/03/2023    | PPT GIP presentatie             | Powerpoint GIP maken  | 2h    |

|            |                                   |  |       |
|------------|-----------------------------------|--|-------|
| 13/03/2023 | PPT GIP presentatie               | PPT GIP presentatie                                | 2h    |
| 14/03/2023 | PPT GIP presentatie               | PPT GIP presentatie                                | 2h    |
| 14/03/2023 | GIP presentatie voor externe jury | GIP presentatie voor externe jury                  | 2.5 h |
| 16/03/2023 | Bespreking GIP                    | Bespreking van de GIP voorstelling en berekeningen | 2h    |
| 21/03/23   | Bezoek Dirk Verhaeghe             | Bespreking met Dirk Verghaeghe voor grafieken.     | 2h    |
| 28/03/23   | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 4h    |
| 29/03/23   | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |
| 30/03/23   | Dossier en Eplan                  | Werken aan het GIP dossier en Eplan                | 4h    |
| 17/04/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |
| 20/04/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 1h    |
| 24/04/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |
| 27/04/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 1h    |
| 04/05/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 1h    |
| 08/05/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |
| 22/05/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |
| 23/05/2023 | Meting lokaal                     | Meting uitvoeren in lokaal                         | 4h    |
| 25/05/2023 | Dossier                           | Werken aan het GIP dossier                         | 2h    |

|            |               |                            |    |
|------------|---------------|----------------------------|----|
| 30/05/2023 | Dossier       | Werken aan het GIP dossier | 2h |
| 01/06/2023 | Dossier       | Werken aan het GIP dossier | 2h |
| 05/06/2023 | Bijlagen boek | Werktekeningen maken       | 2h |
| 06/06/2023 | Bijlagen boek | Werktekeningen maken       | 3h |
| 09/06/2023 | Bijlagen boek | Werktekeningen maken       | 2h |

## 5.

## 6. Prijslijst

|                        |         |
|------------------------|---------|
| 19 MDF platen van 6 mm | €155,99 |
| Airco                  | €300    |
| klittenband            | €13,49  |
| isolatie               | €28,45  |
| temperatuursensors     | €15,99  |
| Totaal                 | €513,92 |

## 7. Bronvermelding

-Wikipedia

-Warmtepomp-weetjes

-lambda.be

- koudeenluchtbehandeling.nl

- aristair.com

- climateworks.org

- flycarpet.net

- [http://scripties.hzs.be/Repository/Eindwerk\\_Definitief\\_2080\\_1637852949.pdf](http://scripties.hzs.be/Repository/Eindwerk_Definitief_2080_1637852949.pdf)

- tlk-energy.de
- klimaatexpert.com
- daikin.be
- infomil.nl
- bogijn.nl
- mijngrossier.nl
- mvwautotechniek.nl
- technischwerken.nl
- europa-nu.nl
- kosten-airco.be
- cursussen meneer Vansteenlandt
- cursussen meneer Geeraert
- cursussen meneer Goethals