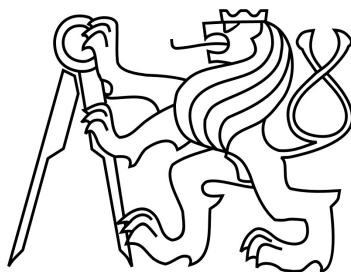


ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 1

Přehled konstrukcí

Stavba: Penzion s restaurací

Místo: Chlum u Třeboně

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: TV_DPM_fin

Archiv:

Projektant: Bc. Petr Kvasnica

Datum: 07.03.2022

E-mail:

Telefon:

| | | |
|------------|----|----------------------------------|
| SO1 | V1 | Porotherm 44 T Profi + OM |
|------------|----|----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnější (těžká)**

UN,20 = **0,30** Urec,20 = **0,25** Upas,20,h = **0,18** Upas,20,d = **0,12** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,30** Urec = **0,25** Upas,h = **0,18** Upas,d = **0,12** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,167** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 217b-012 | POROTHERM 44 T Profi | Z vr. | 440,00 | 0,069 | 0,00 | 0,069 | 6,377 | |
| 3 | 420b-002 | přednáštřík 4 mm (špic) | Z vr. | 4,00 | 1,110 | 0,00 | 1,110 | 0,004 | |
| 4 | 420c-001 | Termo omítka | Z vr. | 26,00 | 0,110 | 0,00 | 0,110 | 0,236 | |
| 5 | 588a-001 | Cemix 115 LaS hmota Basic | Z vr. | 3,00 | 0,540 | 0,00 | 0,540 | 0,006 | |
| 6 | 420k-003 | NanoporColor | Z vr. | 2,00 | 0,700 | 0,00 | 0,700 | 0,003 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,040 | = (1/R _T)+ΔUtbk |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 6,820 | 0,167 |

| | | |
|------------|----|--------------------------|
| SN1 | V1 | Porotherm 30 + OM |
|------------|----|--------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,526** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 217e-004 | POROTHERM 30 Profi | Z vr. | 300,00 | 0,180 | 0,00 | 0,180 | 1,667 | |
| 3 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | = (1/R _T)+ΔUtbk |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 1,977 | 0,526 |

| | | |
|------------|----|--------------------------|
| SN2 | V1 | Porotherm 19 + OM |
|------------|----|--------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔUtbk = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,080** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|-----------------------------|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 217g-011 | POROTHERM 19 AKU Profi | Z vr. | 190,00 | 0,300 | 0,00 | 0,300 | 0,633 | |
| 3 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | = (1/R _T)+ΔUtbk |

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|--|-----------------------------|--|---------|----------------------|-----|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 0,943 | 1,080 |

| | | |
|------------|----|----------------------------|
| SN3 | V1 | Porotherm 11,5 + OM |
|------------|----|----------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,673** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 217g-014 | POROTHERM 11,5 AKU Profi | Z vr. | 115,00 | 0,390 | 0,00 | 0,390 | 0,295 | |
| 3 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 0,605 | 1,673 |

| | | |
|------------|----|-------------------------|
| SN4 | V1 | Porotherm 8 + OM |
|------------|----|-------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,70** Urec,20 = **1,80** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,70** Urec = **1,80** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,020** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **1,639** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 217m-002 | POROTHERM 8 Profi | Z vr. | 80,00 | 0,260 | 0,00 | 0,260 | 0,308 | |
| 3 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 0,618 | 1,639 |

| | | |
|------------|----|---------------------------------|
| SN5 | V1 | Sendvič PUR chladicí box |
|------------|----|---------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Stěna vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**

UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,510** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | |
| 1 | 117a-001 | trapezový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| 2 | 107-033 | Polyuretan pěnový měkký | Z vr. | 80,00 | 0,047 | 0,00 | 0,047 | 1,702 | |
| 3 | 117a-001 | trapezový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,130 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 1,962 | 0,510 |

| | | |
|-------------|----|---------------------------------------|
| PDL1 | V1 | Podlaha na zemině - bez topení |
|-------------|----|---------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině**

UN,20 = **0,45** Urec,20 = **0,30** Upas,20,h = **0,22** Upas,20,d = **0,15** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,45** Urec = **0,30** Upas,h = **0,22** Upas,d = **0,15** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,165** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | |
| 1 | 150-02 | Laminátová podlaha HDF 8mm | Z vr. | 8,00 | 0,125 | 0,00 | 0,125 | 0,064 | |
| 2 | 1002-02 | Easycrete | Z vr. | 60,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,050 | |
| 3 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 4 | 634i-152 | Isover EPS 100 | Z vr. | 200,00 | 0,037 | 0,00 | 0,037 | 5,405 | |
| 5 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 6 | 101-021 | Železobeton(2300) | Z vr. | 150,00 | 1,220 | 0,00 | 1,220 | 0,123 | |
| 7 | 111-08 | Štěrka | Z vr. | 150,00 | 0,580 | 0,00 | 0,580 | 0,259 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,000 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 6,072 | 0,165 |

| | | |
|-------------|----|-----------------------------------|
| PDL2 | V1 | Podlaha na zemině - topení |
|-------------|----|-----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,168 W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | |
| 1 | 130-03 | Keram. dlažba | Z vr. | 8,00 | 1,010 | 0,00 | 1,010 | 0,008 | |
| 2 | 1002-02 | Easycrete | Z vr. | 50,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,042 | |
| 3 | 504-002 | 30/57- EPS 200 STABIL | Z vr. | 30,00 | 0,033 | 0,00 | 0,033 | 0,909 | |
| 4 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 5 | 634i-151 | Isover EPS 100 | Z vr. | 180,00 | 0,037 | 0,00 | 0,037 | 4,865 | |
| 6 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 7 | 116-01 | Asfaltové pásy a lepenky | Z vr. | 4,00 | 0,210 | 0,00 | 0,210 | 0,019 | |
| 8 | 101-021 | Železobeton(2300) | Z vr. | 150,00 | 1,220 | 0,00 | 1,220 | 0,123 | |
| 9 | 111-08 | Štěrka | Z vr. | 150,00 | 0,580 | 0,00 | 0,580 | 0,259 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,000 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 5,945 | 0,168 |

| | | |
|-------------|----|----------------------------|
| PDL3 | V1 | Podlaha s podhledem |
|-------------|----|----------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = 2,20 Urec,20 = 1,45 Upas,20,h = 0,00 Upas,20,d = 0,00 W/(m².K)

θ_i = 20 °C UN = 2,20 Urec = 1,45 Upas,h = 0,00 Upas,d = 0,00 W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,482 W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | |
| 1 | 130-01 | PVC | Z vr. | 15,00 | 0,160 | 0,00 | 0,160 | 0,094 | |
| 2 | 1001-01 | Anhydrit | Z vr. | 40,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,033 | |
| 3 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 4 | 634e-023 | Isover T-N | Z vr. | 40,00 | 0,039 | 0,00 | 0,039 | 1,026 | |
| 5 | 154-02 | Tvarovky MIAKO | Z vr. | 250,00 | 0,800 | 0,00 | 0,800 | 0,313 | |
| 6 | 163-01 | Vz. - tok zdola nahoru | Z vr. | 272,50 | | 0,00 | | 0,160 | |
| 7 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 12,50 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,083 | |
| 8 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 2,074 | 0,482 |

| | | |
|-------------|----|--------------------------------------|
| PDL4 | V1 | Podlaha s topením a podhledem |
|-------------|----|--------------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = 2,20 Urec,20 = 1,45 Upas,20,h = 0,00 Upas,20,d = 0,00 W/(m².K)
 θ_i = 20 °C UN = 2,20 Urec = 1,45 Upas,h = 0,00 Upas,d = 0,00 W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,543 W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | |
| 1 | 130-03 | Keram. dlažba | Z vr. | 12,00 | 1,010 | 0,00 | 1,010 | 0,012 | |
| 2 | 1001-01 | Anhydrit | Z vr. | 48,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,040 | |
| 3 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 4 | 107-014 | Polystyren pěnový EPS (30) | Z vr. | 35,00 | 0,038 | 0,00 | 0,038 | 0,921 | |
| 5 | 154-02 | Tvarovky MIAKO | Z vr. | 250,00 | 0,800 | 0,00 | 0,800 | 0,313 | |
| 6 | 163-01 | Vz. - tok zdola nahoru | Z vr. | 272,50 | | 0,00 | | 0,160 | |
| 7 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 12,50 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,083 | |
| 8 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 1,842 | 0,543 |

| | | |
|-------------|----|---|
| PDL5 | V1 | Podlaha na zemině - bez topení - box |
|-------------|----|---|

ČSN 73 0540-2:2011: Podlaha vytápěného prostoru přilehlá k zemině

UN,20 = 0,45 Urec,20 = 0,30 Upas,20,h = 0,22 Upas,20,d = 0,15 W/(m².K)
 θ_i = 20 °C UN = 0,45 Urec = 0,30 Upas,h = 0,22 Upas,d = 0,15 W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,126 W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,170 | |
| 1 | 117a-001 | trapézový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| 2 | 107-033 | Polyuretan pěnový měkký | Z vr. | 80,00 | 0,043 | 0,00 | 0,043 | 1,860 | |
| 3 | 117a-001 | trapézový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| 4 | 150-02 | Laminátová podlaha HDF 8mm | Z vr. | 8,00 | 0,125 | 0,00 | 0,125 | 0,064 | |
| 5 | 1002-02 | Easycrète | Z vr. | 60,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,050 | |
| 6 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 7 | 634i-152 | Isover EPS 100 | Z vr. | 200,00 | 0,037 | 0,00 | 0,037 | 5,405 | |
| 8 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 9 | 101-021 | Železobeton(2300) | Z vr. | 150,00 | 1,220 | 0,00 | 1,220 | 0,123 | |
| 10 | 111-08 | Štěrka | Z vr. | 150,00 | 0,580 | 0,00 | 0,580 | 0,259 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,000 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 7,933 | 0,126 |

| | | |
|-------------|----|--------------------------|
| STR1 | V1 | Strop s podhledem |
|-------------|----|--------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně

UN,20 = 2,20 Urec,20 = 1,45 Upas,20,h = 0,00 Upas,20,d = 0,00 W/(m².K)
 θ_i = 20 °C UN = 2,20 Urec = 1,45 Upas,h = 0,00 Upas,d = 0,00 W/(m².K)
 Korekční činitel ΔU_{tbk} = 0,000 W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = 0,517 W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ _{ekv} W/(m.K) | R _v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|-------|---------|--------------|------|-----------------------------|---|----------------------------|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. | 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 12,50 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,083 | |
| 3 | 163-01 | Vz. - tok zdola nahoru | Z vr. | 272,50 | | 0,00 | | 0,160 | |
| 4 | 154-02 | Tvarovky MIAKO | Z vr. | 250,00 | 0,800 | 0,00 | 0,800 | 0,313 | |
| 5 | 634e-023 | Isover T-N | Z vr. | 40,00 | 0,039 | 0,00 | 0,039 | 1,026 | |
| 6 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. | 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 7 | 1001-01 | Anhydrit | Z vr. | 40,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,033 | |
| 8 | 130-01 | PVC | Z vr. | 15,00 | 0,160 | 0,00 | 0,160 | 0,094 | |

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|--|-----------------------------|--|---------|----------------------|-----|----------------------------|-----------------------------|--|
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,517 |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 1,934 | |

STR2 V1 **Strop na půdu**

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**

UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,158** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} 0,158 |
| 1 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 12,50 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,083 | |
| 2 | 163-01 | Vz. - tok zdola nahoru | Z vr. | 267,50 | | 0,00 | | 0,160 | |
| 3 | 801-01 | EUROSTRAND® OSB/2 | Z vr. | 20,00 | 0,130 | 0,00 | 0,130 | 0,154 | |
| 4 | 634a-091 | Isover ORSIK | Z vr. | 180,00 | 0,038 | 0,07 | 0,041 | 4,433 | |
| 5 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 15,00 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,100 | |
| 6 | 634e-023 | Isover T-N | Z vr. | 40,00 | 0,039 | 0,00 | 0,039 | 1,026 | |
| 7 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. | 25,00 | 0,150 | 0,00 | 0,150 | 0,167 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 6,323 | |

Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál | λ W/(m.K) | Podíl % | Z _{TM} Vlhkost | Z _{TM} Kotvení | Z _{TM} Nehomogenní vrstvy | Z _{TM} Celkem |
|------|-----------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 4a | Isover ORSIK | 0,038 | 47,0 | 0,00 | 0,00 | 0,07 | 0,07 |
| 4b | Dřevo měkké kolmo k vláknům | 0,150 | 16,0 | | | | |

STR3 V1 **Strop schodištěm**

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

UN,20 = **2,20** Urec,20 = **1,45** Upas,20,h = **0,00** Upas,20,d = **0,00** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **2,20** Urec = **1,45** Upas,h = **0,00** Upas,d = **0,00** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **3,395** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|---------|-----------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|--|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} 3,395 |
| 1 | 101-022 | Železobeton(2400) | Z vr. | 150,00 | 1,587 | 0,00 | 1,587 | 0,095 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | |
| | | Odpor celkem R _T | | | | | | 0,295 | |

STR4 V1 **Strop - sendvič PUR**

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní z vytápěného k nevytápěnému prostoru**

UN,20 = **0,60** Urec,20 = **0,40** Upas,20,h = **0,30** Upas,20,d = **0,20** W/(m².K)

θ_i = **20 °C** UN = **0,60** Urec = **0,40** Upas,h = **0,30** Upas,d = **0,20** W/(m².K)

Korekční činitel ΔU_{tbk} = **0,000** W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,526** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | Rv (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|-------------------------|-------|---------|----------------------|------|----------------------------|-----------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | = (1/R _T)+ΔU _{tbk} |
| 1 | 117a-001 | trapezový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| 2 | 107-033 | Polyuretan pěnový měkký | Z vr. | 80,00 | 0,047 | 0,00 | 0,047 | 1,702 | |
| 3 | 117a-001 | trapezový plech 2 x 1 m | Z vr. | 2,50 | 58,000 | 0,00 | 58,000 | 0,000 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | | 0,100 | |

| č.v. | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | R_v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|--|--------------------|---------|----------------------|-----|----------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | | Odpor celkem R_T | | | | | 1,902 | 0,526 |

| | | |
|-------------|----|---------------------------|
| STR5 | V1 | Strop bez podhledu |
|-------------|----|---------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Strop vnitřní mezi prostory s rozdílem teplot do 5 °C včetně**

$UN,20 = 2,20$ $U_{rec,20} = 1,45$ $U_{pas,20,h} = 0,00$ $U_{pas,20,d} = 0,00$ W/(m².K)

$\theta_i = 20$ °C $UN = 2,20$ $U_{rec} = 1,45$ $U_{pas,h} = 0,00$ $U_{pas,d} = 0,00$ W/(m².K)

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,000$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,591** W/(m².K)

Složení konstrukce

| č.v. | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | R_v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------------|--------------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | 0,100 | |
| 1 | 420d-004 | Ratio Glatt L (sádrová omítka) | Z vr. 10,00 | 0,400 | 0,00 | 0,400 | 0,025 | |
| 2 | 154-02 | Tvarovky MIAKO | Z vr. 250,00 | 0,800 | 0,00 | 0,800 | 0,313 | |
| 3 | 634e-023 | Isover T-N | Z vr. 40,00 | 0,039 | 0,00 | 0,039 | 1,026 | |
| 4 | 116-03 | Fólie z PE | Z vr. 0,20 | 0,350 | 0,00 | 0,350 | 0,001 | |
| 5 | 1001-01 | Anhydrit | Z vr. 40,00 | 1,200 | 0,00 | 1,200 | 0,033 | |
| 6 | 130-01 | PVC | Z vr. 15,00 | 0,160 | 0,00 | 0,160 | 0,094 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | 0,100 | = (1/R _T)+ ΔU_{tbk} |
| | | Odpor celkem R_T | | | | | 1,691 | 0,591 |

| | | |
|-------------|----|----------------------------------|
| SCH2 | V1 | Střešní plášť s podhledem |
|-------------|----|----------------------------------|

ČSN 73 0540-2:2011: **Střeška plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně**

$UN,20 = 0,24$ $U_{rec,20} = 0,16$ $U_{pas,20,h} = 0,15$ $U_{pas,20,d} = 0,10$ W/(m².K)

$\theta_i = 20$ °C $UN = 0,24$ $U_{rec} = 0,16$ $U_{pas,h} = 0,15$ $U_{pas,d} = 0,10$ W/(m².K)

Korekční činitel $\Delta U_{tbk} = 0,000$ W/(m².K), Vypočítaná hodnota U = **0,120** W/(m².K)

Složení konstrukce

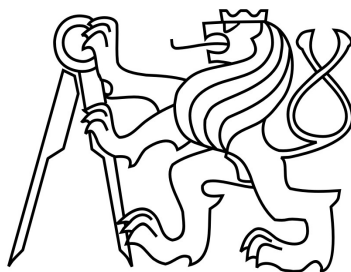
| č.v. | | | d mm | λ W/(m.K) | ZTM | λ_{ekv} W/(m.K) | R_v (m ² .K)/W | U W/(m ² .K) |
|------|----------|--------------------------|--------------|----------------------|------|----------------------------|--------------------------------|---|
| Rsi | | Odpor při přestupu | | | | | 0,100 | |
| 1 | 110-02 | Sádrokarton | Z vr. 12,50 | 0,220 | 0,00 | 0,220 | 0,057 | |
| 2 | 634a-083 | Isover ORSIK | Z vr. 60,00 | 0,038 | 1,05 | 0,078 | 0,772 | |
| 3 | 801-01 | EUROSTRAND® OSB/2 | Z vr. 25,00 | 0,130 | 0,00 | 0,130 | 0,192 | |
| 4 | 634a-092 | Isover ORSIK | Z vr. 200,00 | 0,038 | 0,29 | 0,049 | 4,090 | |
| 5 | 230a-14 | pavatex PAVATHERM PLUS | Z vr. 120,00 | 0,039 | 0,00 | 0,039 | 3,077 | |
| 6 | 544-02 | Jutadach 115 (jen na TI) | Z vr. 0,40 | | 0,00 | | 0,000 | |
| Rse | | Odpor při přestupu | | | | | 0,040 | = (1/R _T)+ ΔU_{tbk} |
| | | Odpor celkem R_T | | | | | 8,328 | 0,120 |

Stanovení hodnoty ZTM

| č.v. | Materiál | λ W/(m.K) | Podíl % | Z _{TM} Vlhkost | Z _{TM} Kotvení | Z _{TM} Nehomogenní vrstvy | Z _{TM} Celkem |
|------|-----------------------------|----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| 2a | Isover ORSIK | 0,038 | 99,5 | 0,00 | 0,00 | 1,05 | 1,05 |
| 2b | Hliník | 204,000 | 0,5 | | | | |
| 4a | Isover ORSIK | 0,038 | 92,0 | 0,00 | 0,00 | 0,29 | 0,29 |
| 4b | Dřevo měkké kolmo k vláknům | 0,180 | 8,0 | | | | |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 2

Výpočet budovy - varianta 1

Stavba: Penzion s restaurací

Místo: Chlum u Třeboně

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: TV_DPM_fin

Archiv:

Projektant: Bc. Petr Kvasnica

Datum: 07.03.2022

E-mail:

Telefon:

Tento dokument obsahuje všechny zadané úseky

$t_e = -15 \text{ °C}$ $t_{ib} = 19,7 \text{ °C}$ $n_{50} = 1,0$ systém rozměrů: E - vnější

| podl. | č.m. | účel | úsek | t_i °C | n_p | V_{np} m ³ .h ⁻¹ | V_{n50} m ³ .h ⁻¹ | V_{mech} m ³ .h ⁻¹ | f_{RH} |
|---------------|------|----------------------|------|-------------|-------|---|--|---|----------|
| ÚSEK 0 | | | | | | | | | |
| 1 | 107 | Chodba | N | 19 | 0,5 | 10,6 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 1 | 111 | Úklidová místnost | N | 19 | 0,5 | 1,6 | 0,0 | 30,0 | 0 |
| 1 | 113 | Úklidová místnost | N | 18 | 0,5 | 5,1 | 0,0 | 30,0 | 0 |
| 1 | 115 | Chladicí box | N | | 0,5 | 4,3 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 1 | 121 | Technická místnost | N | 11 | 0,5 | 14,2 | 1,1 | 0,0 | 0 |
| 1 | 123 | Ostatní technické vy | N | 17 | 0,5 | 3,2 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 1 | 127 | A01 - předsíň | N | 20 | 0,5 | 4,6 | 0,0 | 65,0 | 0 |
| 1 | 130 | A02 - předsíň | N | 19 | 0,5 | 4,9 | 0,4 | 0,0 | 0 |
| 1 | 137 | A05 - předsíň | N | 19 | 0,5 | 2,6 | 0,0 | 25,0 | 0 |
| 1 | 143 | A06 - předsíň | N | 19 | 0,5 | 2,6 | 0,0 | 25,0 | 0 |
| 2 | 202 | A03 - předsíň | N | 20 | 0,5 | 4,9 | 0,0 | 25,0 | 0 |
| 2 | 211 | A07 - předsíň | N | 20 | 0,5 | 4,3 | 0,0 | 25,0 | 0 |
| 2 | 216 | A08 - předsíň | N | 20 | 0,5 | 3,0 | 0,0 | 25,0 | 0 |
| 2 | 220 | A09 - chodba a schod | N | 19 | 0,5 | 8,3 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 221 | A09 - předsíň | N | 19 | 0,5 | 5,8 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 227 | BJ - předsíň | N | 19 | 0,5 | 7,7 | 0,0 | 30,0 | 0 |
| ÚSEK 1 | | | | | | | | | |
| 1 | 101 | Sklad špinavého prád | 1 | 20 | 0,5 | 5,5 | 0,4 | 30,0 | 0 |
| 1 | 102 | Sklad čistého prádla | 1 | 20 | 0,5 | 5,5 | 0,4 | 30,0 | 0 |
| 1 | 103 | Chodba | 1 | 15 | 0,5 | 4,4 | 0,4 | 0,0 | 0 |
| 1 | 104 | Šatna personálu | 1 | 20 | 0,5 | 12,6 | 1,0 | 100,0 | 0 |
| 1 | 105 | WC invalidé | 1 | 20 | 0,5 | 6,9 | 0,0 | 50,0 | 0 |
| 1 | 106 | WC personál | 1 | 20 | 0,5 | 4,8 | 0,0 | 50,0 | 0 |
| 1 | 108 | WC ženy | 1 | 20 | 0,5 | 7,7 | 0,9 | 100,0 | 0 |
| 1 | 109 | WC muži | 1 | 20 | 0,5 | 5,3 | 0,4 | 50,0 | 0 |
| 1 | 110 | WC muži kabinka | 1 | 20 | 0,5 | 2,0 | 0,2 | 50,0 | 0 |
| 1 | 112 | Restaurace | 1 | 20 | 2,0 | 828,5 | 24,9 | 1 700,0 | 0 |
| ÚSEK 3 | | | | | | | | | |
| 1 | 114 | Chodba | 3 | 15 | 0,5 | 8,2 | 0,0 | 50,0 | 0 |
| 1 | 116 | Kuchyně | 3 | 20 | 30,0 | 2 039,1 | 2,7 | 2 500,0 | 0 |
| 1 | 117 | Sklad | 3 | 18 | 0,5 | 4,6 | 0,4 | 30,0 | 0 |
| 1 | 118 | Denní místnost | 3 | 20 | 0,5 | 7,4 | 0,9 | 80,0 | 0 |
| 1 | 119 | Umývárna personálu | 3 | 24 | 1,5 | 11,9 | 0,3 | 70,0 | 0 |
| 1 | 120 | WC personál | 3 | 20 | 0,5 | 1,4 | 0,0 | 50,0 | 0 |
| ÚSEK 4 | | | | | | | | | |
| 1 | 122 | A09 - chodba a schod | 4 | 15 | 0,5 | 6,4 | 0,5 | 0,0 | 0 |
| 1 | 125 | A01, A03, A04 chodba | 4 | 15 | 0,5 | 11,0 | 1,3 | 0,0 | 0 |
| 1 | 126 | Recepce | 4 | 20 | 0,5 | 12,0 | 1,0 | 30,0 | 0 |

Tepelný výkon ČSN EN 12831

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

| podl. | č.m. | účel | úsek | t_i °C | n_p | V_{np} m ³ .h ⁻¹ | V_{n50} m ³ .h ⁻¹ | V_{mech} m ³ .h ⁻¹ | f_{RH} |
|---------|------|----------------------|------|-------------|-------|---|--|---|----------|
| 1 | 128 | A01 - pokoj + KK | 4 | 20 | 1,5 | 76,8 | 3,1 | 100,0 | 0 |
| 1 | 129 | A01 - koupelna + WC | 4 | 24 | 1,5 | 22,4 | 0,0 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 5 | | | | | | | | | |
| 1 | 131 | A02 - pokoj 1 | 5 | 20 | 0,5 | 5,6 | 0,4 | 25,0 | 0 |
| 1 | 132 | A02 - pokoj 2 + KK | 5 | 20 | 1,5 | 71,4 | 1,9 | 90,0 | 0 |
| 1 | 133 | A02 - pokoj 3 | 5 | 20 | 0,5 | 16,6 | 1,3 | 50,0 | 0 |
| 1 | 134 | A02 - koupelna + WC | 5 | 24 | 1,5 | 19,9 | 0,5 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 6 | | | | | | | | | |
| 1 | 135 | A05 a A07 - chodba | 6 | 15 | 0,5 | 13,7 | 1,6 | 0,0 | 0 |
| 1 | 136 | Sklad | 6 | 15 | 0,5 | 3,4 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 1 | 138 | A05 - pokoj 1 + KK | 6 | 20 | 1,5 | 77,6 | 3,1 | 90,0 | 0 |
| 1 | 139 | A05 - pokoj 2 | 6 | 20 | 0,5 | 10,8 | 0,9 | 50,0 | 0 |
| 1 | 140 | A05 - koupelna + WC | 6 | 24 | 1,5 | 15,9 | 0,0 | 65,0 | 0 |
| 2 | 210 | A05 a A07 - chodba | 6 | 15 | 0,5 | 7,8 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| ÚSEK 7 | | | | | | | | | |
| 1 | 141 | A06 a A08 - chodba | 7 | 15 | 0,5 | 13,5 | 1,6 | 0,0 | 0 |
| 1 | 142 | Sklad nářadí | 7 | 15 | 0,5 | 5,3 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 1 | 144 | A06 - pokoj 1 + KK | 7 | 20 | 1,5 | 59,0 | 1,6 | 90,0 | 0 |
| 1 | 145 | A06 - pokoj 2 | 7 | 20 | 0,5 | 10,8 | 0,9 | 50,0 | 0 |
| 1 | 146 | A06 - koupelna + WC | 7 | 24 | 1,5 | 15,9 | 0,0 | 65,0 | 0 |
| 2 | 215 | A06 a A08 - chodba | 7 | 15 | 0,5 | 7,8 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| ÚSEK 8 | | | | | | | | | |
| 2 | 201 | A01, A03 a A04 chodb | 8 | 15 | 0,5 | 9,8 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 203 | A03 - pokoj 1 | 8 | 20 | 0,5 | 15,0 | 1,2 | 50,0 | 0 |
| 2 | 204a | A03 - pokoj 2 + KK | 8 | 20 | 1,5 | 68,9 | 2,8 | 45,0 | 0 |
| 2 | 204b | A03 - pokoj 2 + KK | 8 | 20 | 1,5 | 43,7 | 1,7 | 45,0 | 0 |
| 2 | 205a | A03 - koupelna + WC | 8 | 24 | 1,5 | 17,5 | 0,0 | 35,0 | 0 |
| 2 | 205b | A03 - koupelna + WC | 8 | 24 | 1,5 | 13,5 | 0,4 | 30,0 | 0 |
| ÚSEK 9 | | | | | | | | | |
| 2 | 206 | A04 - předsíň | 9 | 20 | 0,5 | 3,3 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 207 | A04 - pokoj 1 | 9 | 20 | 0,5 | 14,8 | 1,2 | 65,0 | 0 |
| 2 | 208a | A04 - pokoj 2 + KK | 9 | 20 | 1,5 | 45,6 | 1,2 | 50,0 | 0 |
| 2 | 208b | A04 - pokoj 2 + KK | 9 | 20 | 1,5 | 63,2 | 1,7 | 50,0 | 0 |
| 2 | 209 | A04 - koupelna + WC | 9 | 24 | 1,5 | 28,7 | 0,8 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 10 | | | | | | | | | |
| 2 | 212a | A07 - pokoj 1 | 10 | 20 | 0,5 | 2,2 | 0,0 | 10,0 | 0 |
| 2 | 212b | A07 - pokoj 1 | 10 | 20 | 0,5 | 15,6 | 1,2 | 40,0 | 0 |
| 2 | 213 | A07 - pokoj 2 + KK | 10 | 20 | 0,5 | 32,9 | 3,9 | 90,0 | 0 |
| 2 | 214 | A07 - koupelna + WC | 10 | 24 | 1,5 | 29,4 | 0,8 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 11 | | | | | | | | | |
| 2 | 217a | A08 - pokoj 1 + KK | 11 | 20 | 1,5 | 42,9 | 1,1 | 45,0 | 0 |
| 2 | 217b | A08 - pokoj 1 + KK | 11 | 20 | 1,5 | 45,3 | 1,2 | 45,0 | 0 |
| 2 | 218a | A08 - pokoj 2 | 11 | 20 | 0,5 | 13,2 | 1,1 | 50,0 | 0 |
| 2 | 218b | A08 - pokoj 2 | 11 | 20 | 0,5 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 219 | A08 - koupelna + WC | 11 | 24 | 1,5 | 29,1 | 0,8 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 12 | | | | | | | | | |
| 1 | 124 | BJ - chodba a schodi | 12 | 15 | 0,5 | 5,7 | 0,5 | 0,0 | 0 |
| 2 | 222a | A09 - pokoj 1 | 12 | 20 | 0,5 | 11,0 | 0,9 | 30,0 | 0 |
| 2 | 222b | A09 - pokoj 1 | 12 | 20 | 0,5 | 2,9 | 0,0 | 20,0 | 0 |
| 2 | 223 | A09 - pokoj 2 + KK | 12 | 20 | 1,5 | 65,5 | 2,6 | 65,0 | 0 |
| 2 | 224a | A09 - pokoj 3 | 12 | 20 | 0,5 | 17,2 | 1,4 | 50,0 | 0 |

Tepelný výkon ČSN EN 12831

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

| podl. | č.m. | účel | úsek | t_i °C | n_p | V_{np} m ³ .h ⁻¹ | V_{n50} m ³ .h ⁻¹ | V_{mech} m ³ .h ⁻¹ | f_{RH} |
|---------|------|----------------------|------|-------------|-------|---|--|---|----------|
| 2 | 224b | A09 - pokoj 3 | 12 | 20 | 0,5 | 2,3 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 225 | A09 - koupelna + WC | 12 | 24 | 1,5 | 35,3 | 0,9 | 65,0 | 0 |
| ÚSEK 13 | | | | | | | | | |
| 2 | 226 | BJ - chodba a schodi | 13 | 15 | 0,5 | 8,8 | 0,0 | 0,0 | 0 |
| 2 | 228 | BJ - pokoj 1 | 13 | 20 | 0,5 | 13,3 | 1,1 | 40,0 | 0 |
| 2 | 229a | BJ - kuchyně | 13 | 20 | 1,5 | 40,1 | 1,1 | 100,0 | 0 |
| 2 | 229b | BJ - kuchyně | 13 | 20 | 1,5 | 13,6 | 0,0 | 40,0 | 0 |
| 2 | 230 | BJ - obývací pokoj | 13 | 20 | 0,5 | 25,1 | 3,0 | 100,0 | 0 |
| 2 | 231 | BJ - ložnice | 13 | 20 | 0,5 | 13,8 | 1,1 | 50,0 | 0 |
| 2 | 232a | BJ - koupelna + WC | 13 | 24 | 1,5 | 30,3 | 0,8 | 50,0 | 0 |
| 2 | 232b | BJ - koupelna + WC | 13 | 24 | 1,5 | 12,1 | 0,0 | 30,0 | 0 |

| č.m. | úsek | V_{mi} m ³ | A_{pi} m ² | H_{Tm} W/K | H_{Vm} W/K | Φ_{Tm} W | Φ_{Vm} W | Φ_{RHm} W | Φ_{HLm} W | Q_{cm} W | Q_z W |
|-----------------|------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| ÚSEK 0 | | | | | | | | | | | |
| 107 | N | 21,1 | 8,1 | 1 | 0 | 30 | 0 | 0 | 30 | 30 | 0 |
| 111 | N | 3,2 | 1,2 | 0 | 0 | 6 | 0 | 0 | 6 | 6 | 0 |
| 113 | N | 10,2 | 2,8 | 0 | 0 | 14 | 0 | 0 | 14 | 14 | 0 |
| 115 | N | 8,6 | 3,7 | -5 | 1 | -81 | 22 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 121 | N | 28,3 | 9,8 | -5 | 5 | -123 | 130 | 0 | 7 | 7 | 0 |
| 123 | N | 6,5 | 2,0 | -1 | 1 | -18 | 36 | 0 | 18 | 18 | 0 |
| 127 | N | 9,3 | 3,6 | 1 | 0 | 35 | 0 | 0 | 35 | 35 | 0 |
| 130 | N | 9,8 | 3,8 | 1 | 0 | 40 | 5 | 0 | 45 | 45 | 0 |
| 137 | N | 5,3 | 2,0 | 0 | 0 | 8 | 0 | 0 | 8 | 8 | 0 |
| 143 | N | 5,2 | 2,0 | 1 | 0 | 34 | 0 | 0 | 34 | 34 | 0 |
| 202 | N | 9,8 | 3,8 | 1 | 0 | 25 | 0 | 0 | 25 | 25 | 0 |
| 211 | N | 8,5 | 3,3 | 1 | 0 | 46 | 0 | 0 | 46 | 46 | 0 |
| 216 | N | 6,0 | 2,3 | 1 | 0 | 34 | 0 | 0 | 34 | 34 | 0 |
| 220 | N | 16,6 | 6,4 | -2 | 3 | -77 | 99 | 0 | 21 | 21 | 0 |
| 221 | N | 11,7 | 4,5 | 1 | 0 | 38 | 0 | 0 | 38 | 38 | 0 |
| 227 | N | 15,4 | 5,9 | 1 | 0 | 27 | 0 | 0 | 27 | 27 | 0 |
| Σ úsek N | | 175,4 | 65,2 | -3 | 10 | 38 | 291 | 0 | 389 | 389 | 0 |
| ÚSEK 1 | | | | | | | | | | | |
| 101 | 1 | 11,1 | 4,3 | 6 | 0 | 198 | 5 | 0 | 204 | 204 | 0 |
| 102 | 1 | 11,1 | 4,3 | 3 | 0 | 98 | 5 | 0 | 103 | 103 | 0 |
| 103 | 1 | 8,9 | 3,4 | -5 | 2 | -165 | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 104 | 1 | 25,2 | 9,7 | 7 | 0 | 236 | 12 | 0 | 248 | 248 | 0 |
| 105 | 1 | 13,8 | 5,3 | 2 | 0 | 62 | 0 | 0 | 62 | 62 | 0 |
| 106 | 1 | 9,6 | 3,7 | 3 | 0 | 93 | 0 | 0 | 93 | 93 | 0 |
| 108 | 1 | 15,5 | 5,9 | 2 | 0 | 78 | 11 | 0 | 89 | 89 | 0 |
| 109 | 1 | 10,5 | 4,1 | 2 | 0 | 61 | 5 | 0 | 66 | 66 | 0 |
| 110 | 1 | 4,1 | 1,6 | 1 | 0 | 44 | 2 | 0 | 46 | 46 | 0 |
| 112 | 1 | 414,3 | 74,5 | 48 | 8 | 1 680 | 296 | 0 | 1 976 | 1 976 | 0 |
| Σ úsek 1 ÚSEK 1 | | 523,9 | 116,6 | 67 | 11 | 2 387 | 382 | 0 | 2 888 | 2 888 | 0 |
| ÚSEK 3 | | | | | | | | | | | |
| 114 | 3 | 16,5 | 10,5 | 4 | 0 | 105 | 0 | 0 | 105 | 105 | 0 |
| 116 | 3 | 68,0 | 23,6 | 10 | 1 | 345 | 32 | 0 | 377 | 377 | 0 |
| 117 | 3 | 9,3 | 3,6 | -1 | 0 | -17 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 118 | 3 | 14,8 | 5,7 | 4 | 0 | 156 | 11 | 0 | 167 | 167 | 0 |

Tepelný výkon ČSN EN 12831

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

| č.m. | úsek | V_{mi} m ³ | A_{pi} m ² | H_{Tm} W/K | H_{Vm} W/K | Φ_{Tm} W | Φ_{Vm} W | Φ_{RHm} W | Φ_{HLm} W | Q_{cm} W | Q_z W |
|-----------------|------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| 119 | 3 | 7,9 | 3,1 | 8 | 0 | 324 | 4 | 0 | 328 | 328 | 0 |
| 120 | 3 | 2,9 | 1,1 | 0 | 0 | -1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σ úsek 3 ÚSEK 3 | | 119,3 | 47,6 | 26 | 1 | 913 | 51 | 0 | 978 | 978 | 0 |
| ÚSEK 4 | | | | | | | | | | | |
| 122 | 4 | 12,8 | 4,1 | -1 | 2 | -36 | 65 | 0 | 29 | 29 | 0 |
| 125 | 4 | 22,1 | 7,5 | -2 | 4 | -49 | 113 | 0 | 63 | 63 | 0 |
| 126 | 4 | 24,1 | 9,3 | 7 | 0 | 258 | 11 | 0 | 270 | 270 | 0 |
| 128 | 4 | 51,2 | 19,7 | 10 | 1 | 358 | 37 | 0 | 394 | 394 | 0 |
| 129 | 4 | 14,9 | 5,7 | 8 | 0 | 302 | 0 | 0 | 302 | 302 | 0 |
| Σ úsek 4 ÚSEK 4 | | 125,0 | 46,3 | 23 | 7 | 833 | 226 | 0 | 1 059 | 1 059 | 0 |
| ÚSEK 5 | | | | | | | | | | | |
| 131 | 5 | 11,2 | 4,3 | 4 | 0 | 138 | 5 | 0 | 144 | 144 | 0 |
| 132 | 5 | 47,6 | 18,3 | 6 | 1 | 202 | 23 | 0 | 225 | 225 | 0 |
| 133 | 5 | 33,1 | 12,7 | 3 | 0 | 98 | 16 | 0 | 113 | 113 | 0 |
| 134 | 5 | 13,3 | 5,1 | 11 | 0 | 422 | 7 | 0 | 429 | 429 | 0 |
| Σ úsek 5 ÚSEK 5 | | 105,3 | 40,5 | 23 | 1 | 860 | 51 | 0 | 910 | 910 | 0 |
| ÚSEK 6 | | | | | | | | | | | |
| 135 | 6 | 27,4 | 9,5 | -2 | 5 | -50 | 140 | 0 | 90 | 90 | 0 |
| 136 | 6 | 6,7 | 2,6 | 1 | 1 | 24 | 34 | 0 | 58 | 58 | 0 |
| 138 | 6 | 51,7 | 19,9 | 12 | 1 | 429 | 37 | 0 | 466 | 466 | 0 |
| 139 | 6 | 21,6 | 8,3 | 4 | 0 | 128 | 10 | 0 | 139 | 139 | 0 |
| 140 | 6 | 10,6 | 4,1 | 8 | 0 | 329 | 0 | 0 | 329 | 329 | 0 |
| 210 | 6 | 15,6 | 6,2 | -5 | 3 | -154 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σ úsek 6 ÚSEK 6 | | 133,6 | 50,5 | 18 | 10 | 706 | 300 | 0 | 1 082 | 1 082 | 0 |
| ÚSEK 7 | | | | | | | | | | | |
| 141 | 7 | 26,9 | 9,3 | -2 | 5 | -56 | 137 | 0 | 81 | 81 | 0 |
| 142 | 7 | 10,5 | 4,0 | -1 | 2 | -20 | 54 | 0 | 33 | 33 | 0 |
| 144 | 7 | 39,3 | 15,1 | 8 | 1 | 268 | 19 | 0 | 287 | 287 | 0 |
| 145 | 7 | 21,6 | 8,3 | 4 | 0 | 128 | 10 | 0 | 139 | 139 | 0 |
| 146 | 7 | 10,6 | 4,1 | 8 | 0 | 330 | 0 | 0 | 330 | 330 | 0 |
| 215 | 7 | 15,6 | 6,2 | -5 | 3 | -162 | 79 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Σ úsek 7 ÚSEK 7 | | 124,5 | 47,1 | 12 | 10 | 488 | 299 | 0 | 871 | 871 | 0 |
| ÚSEK 8 | | | | | | | | | | | |
| 201 | 8 | 19,7 | 8,1 | -10 | 3 | -288 | 100 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 203 | 8 | 30,0 | 9,2 | 4 | 0 | 138 | 14 | 0 | 153 | 153 | 0 |
| 204a | 8 | 45,9 | 14,1 | 7 | 1 | 234 | 33 | 0 | 267 | 267 | 0 |
| 204b | 8 | 29,1 | 8,5 | 3 | 1 | 113 | 21 | 0 | 134 | 134 | 0 |
| 205a | 8 | 11,7 | 4,5 | 9 | 0 | 366 | 0 | 0 | 366 | 366 | 0 |
| 205b | 8 | 9,0 | 2,6 | 6 | 0 | 239 | 5 | 0 | 244 | 244 | 0 |
| Σ úsek 8 ÚSEK 8 | | 145,4 | 47,0 | 20 | 5 | 802 | 173 | 0 | 1 163 | 1 163 | 0 |
| ÚSEK 9 | | | | | | | | | | | |
| 206 | 9 | 6,7 | 2,6 | 0 | 1 | -10 | 40 | 0 | 30 | 30 | 0 |
| 207 | 9 | 29,6 | 9,8 | 4 | 0 | 156 | 14 | 0 | 171 | 171 | 0 |
| 208a | 9 | 30,4 | 9,4 | 3 | 0 | 112 | 14 | 0 | 126 | 126 | 0 |
| 208b | 9 | 42,1 | 13,4 | 1 | 1 | 35 | 20 | 0 | 55 | 55 | 0 |
| 209 | 9 | 19,1 | 6,1 | 13 | 0 | 494 | 10 | 0 | 505 | 505 | 0 |
| Σ úsek 9 ÚSEK 9 | | 128,0 | 41,3 | 21 | 3 | 788 | 99 | 0 | 887 | 887 | 0 |
| ÚSEK 10 | | | | | | | | | | | |
| 212a | 10 | 4,4 | 1,7 | 2 | 0 | 56 | 0 | 0 | 56 | 56 | 0 |
| 212b | 10 | 31,1 | 10,5 | 4 | 0 | 140 | 15 | 0 | 155 | 155 | 0 |

| č.m. | úsek | V_{mi} m ³ | A_{pi} m ² | H_{Tm} W/K | H_{Vm} W/K | Φ_{Tm} W | Φ_{Vm} W | Φ_{RHm} W | Φ_{HLm} W | Q_{cm} W | Q_z W |
|--------------------------|------|----------------------------|----------------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|---------------|------------|
| 213 | 10 | 65,7 | 19,7 | 10 | 1 | 356 | 47 | 0 | 403 | 403 | 0 |
| 214 | 10 | 19,6 | 6,1 | 13 | 0 | 501 | 10 | 0 | 511 | 511 | 0 |
| Σ úsek 10 ÚSEK 10 | | 120,9 | 38,0 | 29 | 2 | 1 053 | 72 | 0 | 1 125 | 1 125 | 0 |
| ÚSEK 11 | | | | | | | | | | | |
| 217a | 11 | 28,6 | 9,5 | 1 | 0 | 49 | 14 | 0 | 63 | 63 | 0 |
| 217b | 11 | 30,2 | 10,1 | 3 | 0 | 119 | 14 | 0 | 134 | 134 | 0 |
| 218a | 11 | 26,4 | 8,9 | 3 | 0 | 100 | 13 | 0 | 113 | 113 | 0 |
| 218b | 11 | 2,1 | 0,8 | 2 | 0 | 55 | 0 | 0 | 55 | 55 | 0 |
| 219 | 11 | 19,4 | 6,1 | 13 | 0 | 520 | 10 | 0 | 530 | 530 | 0 |
| Σ úsek 11 ÚSEK 11 | | 106,8 | 35,4 | 23 | 1 | 844 | 51 | 0 | 895 | 895 | 0 |
| ÚSEK 12 | | | | | | | | | | | |
| 124 | 12 | 11,3 | 3,5 | 0 | 2 | -3 | 58 | 0 | 54 | 54 | 0 |
| 222a | 12 | 22,1 | 6,8 | 3 | 0 | 116 | 11 | 0 | 126 | 126 | 0 |
| 222b | 12 | 5,8 | 2,2 | -1 | 0 | -28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 223 | 12 | 43,7 | 18,2 | 8 | 1 | 281 | 31 | 0 | 312 | 312 | 0 |
| 224a | 12 | 34,5 | 11,4 | 3 | 0 | 108 | 16 | 0 | 124 | 124 | 0 |
| 224b | 12 | 4,6 | 1,8 | 2 | 0 | 83 | 0 | 0 | 83 | 83 | 0 |
| 225 | 12 | 23,5 | 9,8 | 19 | 0 | 728 | 12 | 0 | 741 | 741 | 0 |
| Σ úsek 12 ÚSEK 12 | | 145,5 | 53,8 | 35 | 4 | 1 284 | 128 | 0 | 1 441 | 1 441 | 0 |
| ÚSEK 13 | | | | | | | | | | | |
| 226 | 13 | 17,5 | 6,7 | -9 | 3 | -270 | 89 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 228 | 13 | 26,7 | 10,8 | 6 | 0 | 198 | 13 | 0 | 211 | 211 | 0 |
| 229a | 13 | 26,8 | 8,8 | 2 | 0 | 86 | 13 | 0 | 99 | 99 | 0 |
| 229b | 13 | 9,1 | 3,5 | 1 | 0 | 24 | 0 | 0 | 24 | 24 | 0 |
| 230 | 13 | 50,2 | 20,8 | 8 | 1 | 292 | 36 | 0 | 328 | 328 | 0 |
| 231 | 13 | 27,6 | 9,1 | 2 | 0 | 55 | 13 | 0 | 68 | 68 | 0 |
| 232a | 13 | 20,2 | 6,6 | 10 | 0 | 376 | 11 | 0 | 387 | 387 | 0 |
| 232b | 13 | 8,0 | 3,1 | 7 | 0 | 258 | 0 | 0 | 258 | 258 | 0 |
| Σ úsek 13 ÚSEK 13 | | 186,0 | 69,4 | 26 | 5 | 1 020 | 174 | 0 | 1 376 | 1 376 | 0 |
| Σ budovy | | 2 139,7 | 698,8 | 318 | 72 | 12 016 | 2 298 | 0 | 15 062 | 15 062 | 0 |

Legenda

V_{np} - hygienická výměna vzduchu

V_{n50} - výměna vzduchu pláštěm budovy

f_{RH} - zátopový součinitel

Φ_{Tm} - tepelná ztráta místnosti prostupem tepla

Φ_{Vm} - tepelná ztráta místnosti větráním

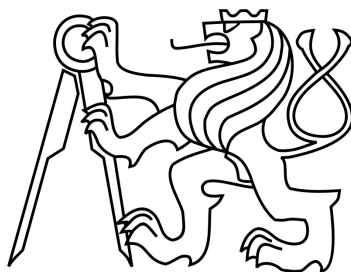
Φ_{RHm} - tepelný výkon místnosti pro vyrovnání účinků přerušovaného vytápění

Φ_{HLm} - celkový návrhový tepelný výkon místnosti

$Q_{cm} = \Phi_{HLm} + Q_z$

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 3

Tepelná zátěž

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

Výpočet tepelné zátěže podle ČSN 73 05 48

Stavba: Penzion s restaurací

Místo: Chlum u Třeboně

Zadavatel:

Zpracovatel:

Zakázka: TV_DPM_fin

Archiv:

Projektant: Bc. Petr Kvasnica

Datum: 07.03.2022

E-mail:

Telefon:

měsíc: červenec $t_{\text{emax}} = 30,0^{\circ}\text{C}$ opravný činitel $c_0 = 1,15$

| č.m. | název | t_v °C | Δt K | τ_{max} h | Q_{osl} W | k_{Mm} % | $Q_{\text{lidé}}$ W | $Q_{\text{osv.}}$ W | Δt_v K | Q_v W | Q_{tech} W | $Q_{\text{jiné}}$ W | $Q_{\text{citelné}}$ W | kx | Q_{celkem} W |
|------|----------------------|-------------|-----------------|--------------------------|-----------------------|----------------------|------------------------|------------------------|-------------------|------------|------------------------|------------------------|---------------------------|------|--------------------------|
| 101 | Sklad špinavého prád | 26 | 2 | 15 | 37 | 28,8 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 1,00 | 37 |
| 102 | Sklad čistého prádla | 26 | 2 | 15 | 37 | 33,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 37 | 1,00 | 37 |
| 103 | Chodba | 26 | 2 | 15 | 7 | 33,9 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1,00 | 7 |
| 104 | Šatna personálu | 26 | 2 | 15 | 63 | 26,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 63 | 1,00 | 63 |
| 105 | WC invalidé | 26 | 2 | 7 | 0 | 28,6 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 106 | WC personál | 26 | 2 | 7 | 0 | 27,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 107 | Chodba | 26 | 2 | 7 | 0 | 29,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 108 | WC ženy | 26 | 2 | 15 | 48 | 30,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 48 | 1,00 | 48 |
| 109 | WC muži | 26 | 2 | 15 | 38 | 31,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 38 | 1,00 | 38 |
| 110 | WC muži kabinka | 26 | 2 | 15 | 25 | 29,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 25 | 1,00 | 25 |
| 111 | Úklidová místnost | 26 | 2 | 7 | 0 | 31,8 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 112 | Restaurace | 26 | 2 | 15 | 998 | 26,5 | 1 984 | 0 | 5,0 | 0 | 2 902 | 120 | 6 004 | 1,00 | 6 004 |
| 113 | Úklidová místnost | 26 | 2 | 7 | 0 | 29,6 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 114 | Chodba | 26 | 2 | 7 | 1 | 21,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1,00 | 1 |
| 115 | Chladicí box | 26 | 2 | 7 | 0 | 0,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 116 | Kuchyně | 26 | 2 | 15 | 84 | 25,0 | 264 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 348 | 1,00 | 348 |
| 117 | Sklad | 24 | 2 | 15 | 87 | 19,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 87 | 1,00 | 87 |
| 118 | Denní místnost | 26 | 2 | 15 | 33 | 31,1 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 33 | 1,00 | 33 |
| 119 | Umývárna personálu | 26 | 2 | 15 | 36 | 32,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 36 | 1,00 | 36 |
| 120 | WC personál | 26 | 2 | 7 | 5 | 29,6 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 5 | 1,00 | 5 |
| 121 | Technická místnost | 26 | 2 | 15 | 10 | 24,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 1,00 | 10 |
| 122 | A09 - chodba a schod | 26 | 2 | 15 | 9 | 28,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1,00 | 9 |
| 123 | Ostatní technické vy | 26 | 2 | 7 | 0 | 27,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 124 | BJ - chodba a schodi | 26 | 2 | 15 | 8 | 32,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 8 | 1,00 | 8 |
| 125 | A01, A03, A04 chodba | 26 | 2 | 15 | 57 | 27,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 57 | 1,00 | 57 |
| 126 | Recepce | 26 | 2 | 15 | 127 | 25,9 | 62 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 189 | 1,00 | 189 |
| 127 | A01 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 32,1 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 128 | A01 - pokoj + KK | 26 | 2 | 15 | 258 | 24,5 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 404 | 1,00 | 404 |
| 129 | A01 - koupelna + WC | 26 | 2 | 7 | 0 | 19,9 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 130 | A02 - předsíň | 26 | 2 | 15 | 9 | 32,1 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 9 | 1,00 | 9 |
| 131 | A02 - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 95 | 27,7 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 95 | 1,00 | 95 |
| 132 | A02 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 76 | 23,7 | 161 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 270 | 1,00 | 270 |
| 133 | A02 - pokoj 3 | 26 | 2 | 15 | 77 | 25,8 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 77 | 1,00 | 77 |
| 134 | A02 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 45 | 29,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 45 | 1,00 | 45 |
| 135 | A05 a A07 - chodba | 26 | 2 | 15 | 58 | 17,9 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 1,00 | 58 |
| 136 | Sklad | 26 | 2 | 7 | 7 | 28,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 1,00 | 7 |
| 137 | A05 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 26,6 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |

Tepelná zátěž

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

| č.m. | název | t_v °C | Δt K | τ_{max} h | Q_{osl} W | k_{Mm} % | $Q_{lidé}$ W | $Q_{osv.}$ W | Δt_v K | Q_v W | Q_{tech} W | $Q_{jiné}$ W | $Q_{citelné}$ W | kx | Q_{celkem} W |
|------|----------------------|-------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------|------|-------------------|
| 138 | A05 - pokoj 1 + KK | 26 | 2 | 15 | 305 | 25,7 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 452 | 1,00 | 452 |
| 139 | A05 - pokoj 2 | 26 | 2 | 15 | 96 | 27,3 | 47 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 142 | 1,00 | 142 |
| 140 | A05 - koupelna + WC | 26 | 2 | 7 | 0 | 31,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 141 | A06 a A08 - chodba | 26 | 2 | 15 | 58 | 35,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 58 | 1,00 | 58 |
| 142 | Sklad nářadí | 26 | 2 | 7 | 1 | 27,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1,00 | 1 |
| 143 | A06 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 33,3 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 144 | A06 - pokoj 1 + KK | 26 | 2 | 15 | 97 | 25,7 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 244 | 1,00 | 244 |
| 145 | A06 - pokoj 2 | 26 | 2 | 15 | 96 | 25,4 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 96 | 1,00 | 96 |
| 146 | A06 - koupelna + WC | 26 | 2 | 7 | 0 | 31,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 201 | A01, A03 a A04 chodb | 26 | 2 | 7 | 4 | 35,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 1,00 | 4 |
| 202 | A03 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 40,8 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 203 | A03 - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 19 | 35,9 | 93 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 112 | 1,00 | 112 |
| 204a | A03 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 72 | 28,2 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 219 | 1,00 | 219 |
| 204b | A03 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 107 | 29,9 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 107 | 1,00 | 107 |
| 205a | A03 - koupelna + WC | 26 | 2 | 7 | 0 | 37,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 205b | A03 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 53 | 36,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 1,00 | 53 |
| 206 | A04 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 41,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 207 | A04 - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 39 | 35,2 | 93 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 132 | 1,00 | 132 |
| 208a | A04 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 39 | 27,9 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 39 | 1,00 | 39 |
| 208b | A04 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 55 | 27,5 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 202 | 1,00 | 202 |
| 209 | A04 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 54 | 37,0 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 54 | 1,00 | 54 |
| 210 | A05 a A07 - chodba | 26 | 2 | 7 | 0 | 35,6 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 211 | A07 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 41,2 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 212a | A07 - pokoj 1 | 26 | 2 | 7 | 0 | 36,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 212b | A07 - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 56 | 34,3 | 93 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 149 | 1,00 | 149 |
| 213 | A07 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 199 | 30,1 | 115 | 0 | 5,0 | 0 | 32 | 0 | 346 | 1,00 | 346 |
| 214 | A07 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 51 | 36,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 1,00 | 51 |
| 215 | A06 a A08 - chodba | 26 | 2 | 7 | 0 | 35,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 216 | A08 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 41,5 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 217a | A08 - pokoj 1 + KK | 26 | 2 | 15 | 40 | 28,6 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 1,00 | 40 |
| 217b | A08 - pokoj 1 + KK | 26 | 2 | 15 | 55 | 29,2 | 115 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 202 | 1,00 | 202 |
| 218a | A08 - pokoj 2 | 26 | 2 | 15 | 55 | 34,0 | 93 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 148 | 1,00 | 148 |
| 218b | A08 - pokoj 2 | 26 | 2 | 7 | 0 | 36,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 219 | A08 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 40 | 37,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 40 | 1,00 | 40 |
| 220 | A09 - chodba a schod | 26 | 2 | 7 | 0 | 41,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 221 | A09 - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 42,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 222a | A09 - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 39 | 30,3 | 62 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 101 | 1,00 | 101 |
| 222b | A09 - pokoj 1 | 26 | 2 | 7 | 0 | 34,7 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 223 | A09 - pokoj 2 + KK | 26 | 2 | 15 | 95 | 33,9 | 161 | 0 | 4,0 | 0 | 32 | 0 | 289 | 1,00 | 289 |
| 224a | A09 - pokoj 3 | 26 | 2 | 15 | 54 | 28,5 | 62 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 116 | 1,00 | 116 |
| 224b | A09 - pokoj 3 | 26 | 2 | 7 | 0 | 36,8 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 225 | A09 - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 52 | 32,5 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 52 | 1,00 | 52 |
| 226 | BJ - chodba a schodi | 26 | 2 | 7 | 0 | 35,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 227 | BJ - předsíň | 26 | 2 | 7 | 0 | 40,1 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 228 | BJ - pokoj 1 | 26 | 2 | 15 | 53 | 32,4 | 0 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 1,00 | 53 |
| 229a | BJ - kuchyně | 26 | 2 | 15 | 54 | 28,5 | 51 | 0 | 2,0 | 0 | 32 | 0 | 137 | 1,00 | 137 |
| 229b | BJ - kuchyně | 26 | 2 | 7 | 0 | 35,3 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |
| 230 | BJ - obývací pokoj | 26 | 2 | 15 | 114 | 33,3 | 155 | 0 | 4,0 | 0 | 0 | 0 | 269 | 1,00 | 269 |
| 231 | BJ - ložnice | 26 | 2 | 15 | 55 | 38,8 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 1,00 | 55 |

Tepelná zátěž

960124 - ČVUT FS katedra TZB

Zakázka: TV_DPM_fin

TV v.5.0.19 © PROTECH spol. s r.o.

Datum tisku: 15.05.2022

| č.m. | název | t_v °C | Δt K | τ_{max} h | Q_{osl} W | k_{Mm} % | $Q_{lidé}$ W | $Q_{osv.}$ W | Δt_v K | Q_v W | Q_{tech} W | $Q_{jiné}$ W | $Q_{citelné}$ W | k_x | Q_{celkem} W |
|------|--------------------|-------------|-----------------|-------------------|----------------|---------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------|-------------------|
| 232a | BJ - koupelna + WC | 26 | 2 | 15 | 53 | 34,4 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 53 | 1,00 | 53 |
| 232b | BJ - koupelna + WC | 26 | 2 | 7 | 0 | 36,2 | 0 | 0 | 2,0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,00 | 0 |

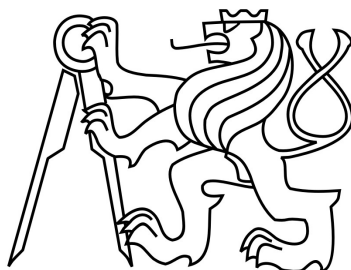
Výpočet hodnoty Q_v je proveden pro hodnotu Δt_v

| τ_{max} h | Q_{osl} W | $Q_{lidé}$ W | $Q_{osv.}$ W | Q_v W | Q_{tech} W | $Q_{jiné}$ W | $Q_{citelné}$ W | Q_{celkem} W |
|-------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------|-----------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| 6 | 0 | 4 184 | 0 | 0 | 3 222 | 120 | 12 023 | 12 023 |

 τ_{max} - doba maxima zisků z oslunění

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 4



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

Police: VZTJ 1 - Apartmány

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He.1.400/400.P - He.2.710/500.P - Hi.1.400/400.P - Hi.2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

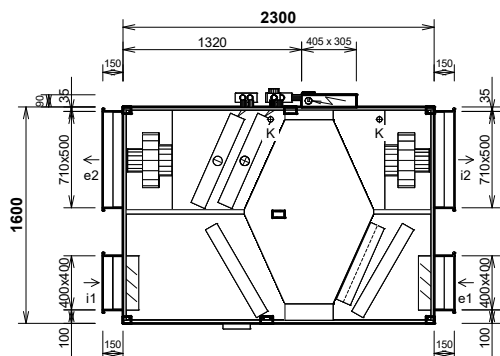
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



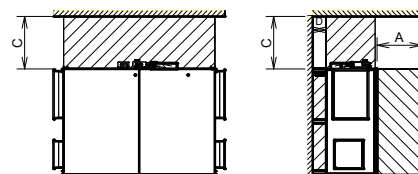
Provedení **41/0** podlahové

pohled shora (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 425 kg, Dodávka jednotky vcelku



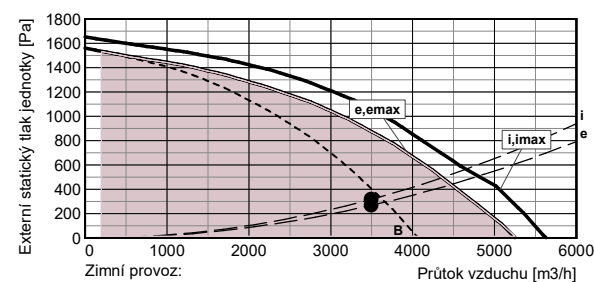
Manipulační prostor



| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| e1 | e1 - venkovní vzduch (ODA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| e2 | e2 - přívaděný vzduch (SUP) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| i1 | i1 - odváděný vzduch (ETA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| i2 | i2 - odpadní vzduch (EHA) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| K | výstup kondenzátu | 2x Ø 32/40 mm | sifon |
| T | Vodní ohřivač | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |
| CHW | Vodní chladič | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |

| | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| A | otvírání dveří | min. 680 mm |
| C | regulační uzel, regulační modul | min. 800 mm |
| D | odvod kondenzátu | min. 200 mm |

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

| Frekvence [Hz] | Total dB (A) | 63 dB(A) | 125 dB(A) | 250 dB(A) | 500 dB(A) | 1 k dB(A) | 2 k dB(A) | 4 k dB(A) | 8 k dB(A) |
|----------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| sání e1 | 65 | 46 | 53 | 60 | 61 | 56 | 46 | 42 | 30 |
| výtlač e2 | 92 | 68 | 76 | 84 | 89 | 87 | 81 | 74 | 65 |
| sání i1 | 63 | 42 | 50 | 56 | 62 | 50 | 40 | 29 | <25 |
| výtlač i2 | 91 | 67 | 74 | 82 | 88 | 85 | 79 | 72 | 64 |
| plášť do okolí | 74 | 45 | 53 | 71 | 69 | 66 | 64 | 58 | 49 |

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdech je změřen podle normy ISO 5136.

Hladina akustického tlaku LpA (dB)

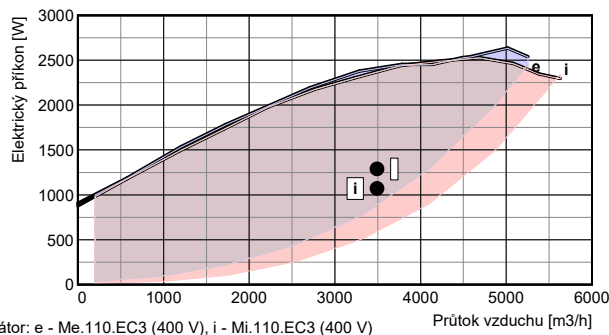
| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| plášť do okolí | 54 | 25 | 32 | 50 | 49 | 45 | 43 | 38 | 28 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Ventilátory

| | přívod | odvod | |
|--|--------------------|--------|-------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | 3495 |
| Externí statický tlak jednotky | Pa | 270 | 320 |
| Napětí (jmenovité) | V | 400 | 400 |
| Příkon (v pracovním bodě) | kW | 1,29 | 1,07 |
| Počet otáček (v pracovním bodě) | 1/min | 2393 | 2219 |
| Max. příkon (pro dimenzování) | kW | 2,50 | 2,50 |
| Max. proud (pro dimenzování) | A | 3,8 | 3,8 |
| SFP | W.h/m ³ | 0,369 | 0,307 |
| Typ ventilátorů | Me.110 | Mi.110 | |
| Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami) | EC3 | EC3 | |





Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

Police: VZTJ 1 - Apartmány

strana 3 / 12

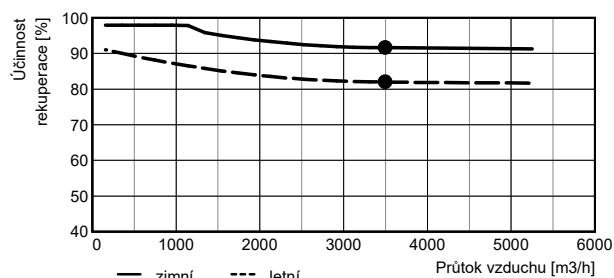
| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

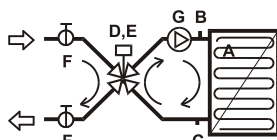
DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

| Připojovací prvky | | přívod | odvod | Regulační a uzavírací klapky | | Typ servopohonu |
|------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------|--|--|-----------------|
| Vstupní hrdla e1, i1 připojení | mm | 400x400 pružné | 400x400 pružné | Uzavírací klapka e1 (součást jednotky) | | LF24 |
| Výstupní hrdla e2, i2 připojení | mm | 710x500 pružné | 710x500 pružné | Uzavírací klapka i1 (součást jednotky) | | LM24A |
| Odvod kondenzátu K | mm | 2 x Ø32/40 se sifonem s kuličkou | | By-passová klapka (integrovaná v jednotce) | | LM24A |

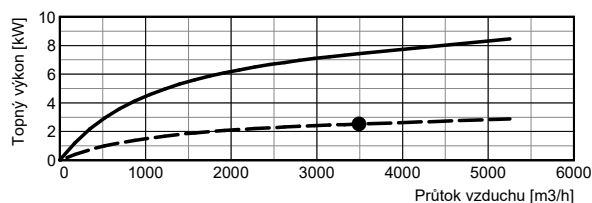
| Rekuperační výměník | | přívod | odvod |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | 3495 |
| Vstupní teplota | °C | -15 | 20 |
| Výstupní teplota | °C | 17 | -4 |
| Vstupní vlhkost | % r.h. | 90 | 40 |
| Výstupní vlhkost | % r.h. | 8 | 100 |
| Účinnost rekuperace zimní (letní) | % | 92 (82) | |
| Výkon výměníku zimní (letní) | kW | 38,8 (6,0) | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 13,6 | |
| Typ rekuperačního výměníku | | S7.C rekuperační | |



| Vodní ohřivač | | přívod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|
| Topné médium | | voda | |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 17 | B odvzdušňovací ventil automatický 2) |
| Výstupní teplota (za ohřivačem) | °C | 19 | C odkalovací ventil zátka 2) |
| Topný výkon | kW | 2,5 | Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR |
| Teplotní spád topného média | °C | 38 / 33 | D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2) |
| Průtok média (ze zdroje) | l/h | 437 | E servopohon LM24A-SR 2) |
| Tlaková ztráta média ve výměníku | kPa | 1,10 | F kulový ventil 1" vnitřní 2) |
| ve ventilu | kPa | 0,62 | G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC |
| Připojovací rozměr (regulační uzel) | | 1" vnitřní | |
| Objem výměníku | l | 3,8 | |
| Typ ohřivače | | T 3500 3R / typ 1 vestavěný | |



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

Police: VZTJ 1 - Apartmány

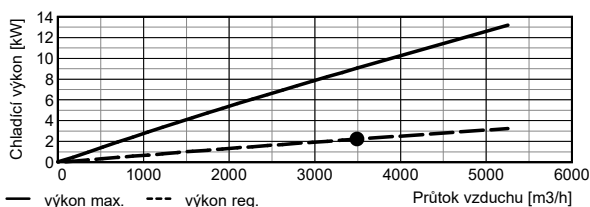
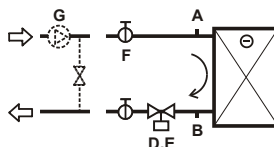
strana 4 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

| Vodní chladič | | přívod | | Příslušenství (součástí dodávky) | |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|---|----------------|
| Chladicí médium | | voda | | A odvzdušňovací ventil | automatický 2) |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | | B odkalovací ventil | zátka 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 27 | | Regulační uzel: R-CHW2.LR 24A-SR | |
| Výstupní teplota (za chladičem) | °C | 25 | | D regulační ventil | R2025-10-B2 2) |
| Vstupní vlhkost (za rekuperací) | % r.h. | 47 | | E servopohon | LR 24A-SR 2) |
| Výstupní vlhkost (za chladičem) | % r.h. | 52 | | F kulový ventil | 1" vnitřní 2) |
| Chladicí výkon | kW | 2,3 | | Ostatní: | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 0 | | G čerpadlo | 3) |
| Teplotní spád vody | °C | 12 / 25 | | L zkratový obtok | 3) |
| Průtok média (při max. výkonu) | l/h | 150 | | 1 - dodáváno samostatně | |
| Objem výměníku | l | 3,5 | | 2 - osazeno a připojeno | |
| Typ chladiče | | W 3500 3R / typ 1 vestavěný | | 3 - není součástí dodávky | |



| Filtrace | přívod | odvod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|----------------|-----------------|-----------------|---|
| Typ | kazetový | kazetový | Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru. |
| Třída filtrace | Coarse 60% (G4) | Coarse 60% (G4) | Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru |
| Počet filtrů | ks 1+1 | 1+1 | Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru |
| Rozměr kazety | mm 750x295x96 | 750x295x96 | |
| | 750x405x96 | 750x405x96 | |

| Regulace: Digitální regulace | | Čidla (součástí dodávky) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| Základní funkce jednotky | RD5 400V-EC / 400V-EC | Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA) |
| Umístění regulačního modulu | na jednotce standardní poloha | Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA) |
| Celkový příkon (v pracovním bodě) | 2,37 kW | Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA) |
| Expandery | RD4-IO | Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP) |
| Ovládání | CP Touch barva bílá | |
| Hlavní vypínač | SW | |

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
 V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
 - topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
 - vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
 Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívávaný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat koroziivně působící látky.



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 4
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 1 - Apartmány

strana 5 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

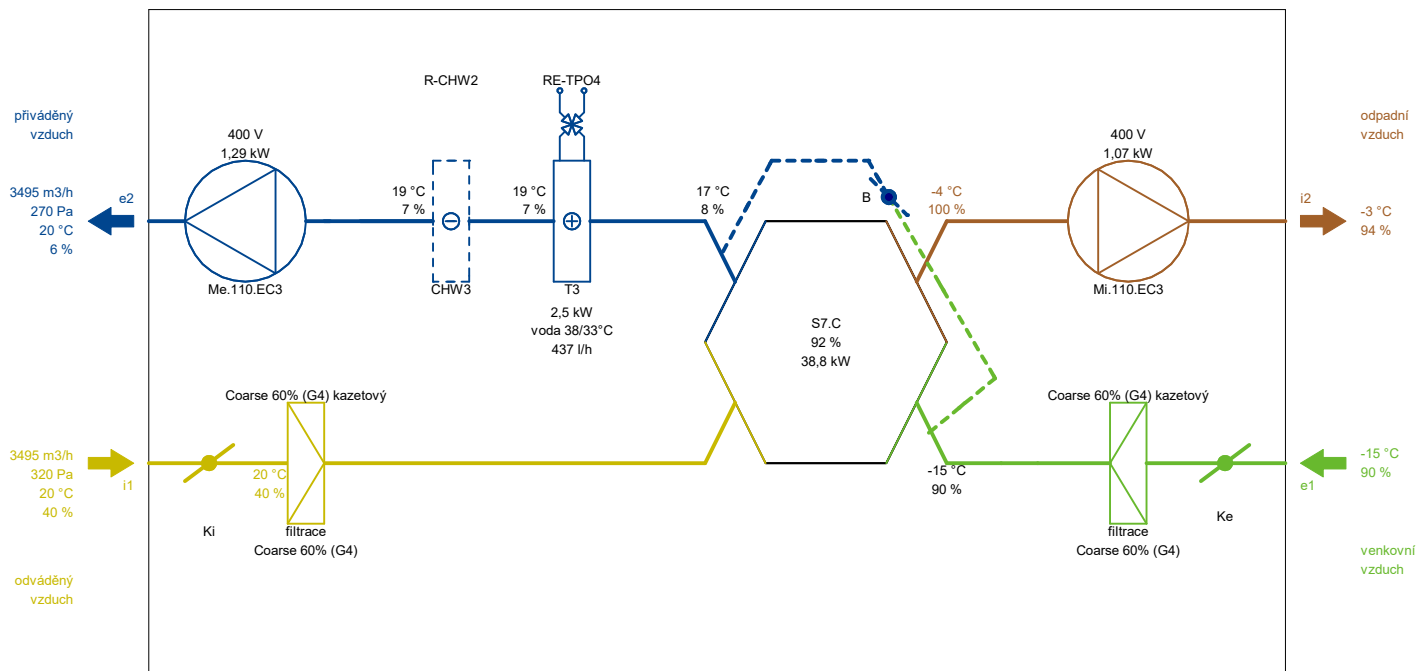
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)
i2 - odpadní vzduch (EHA)

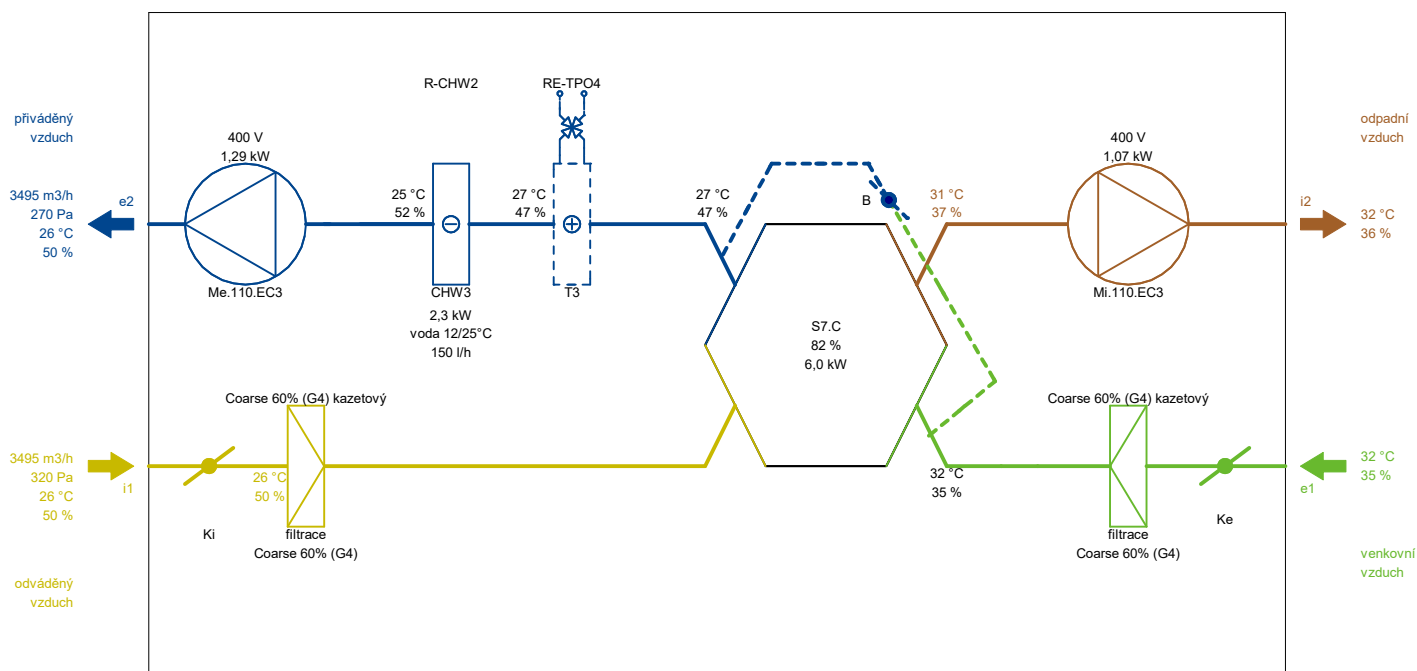


Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)
i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 4
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 1 - Apartmány

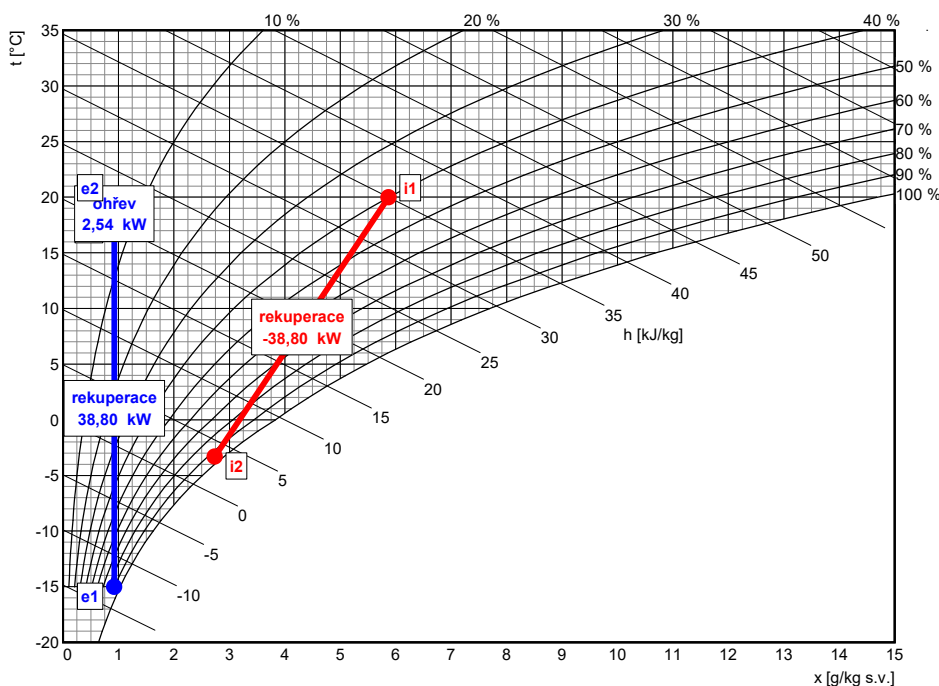
strana 6 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |
| | | |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



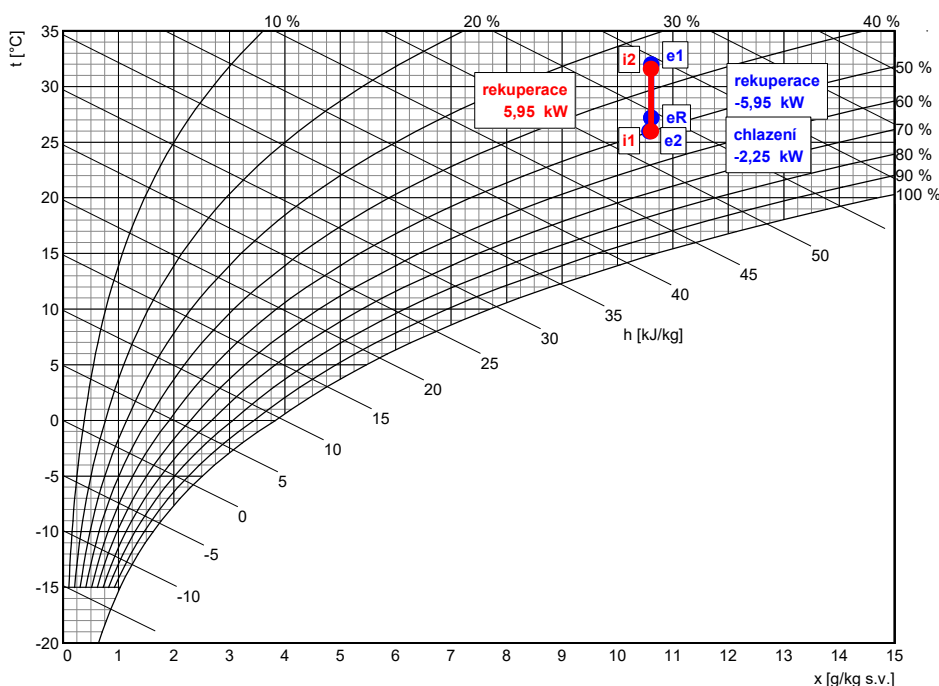
Přívod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| e1 | venkovní vzduch | -15,0 | 90 |
| eR | rekuperace | 17,1 | 8 |
| e2 | ohřev | 20,0 | 6 |

Odvod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| i1 | odváděný vzduch | 20,0 | 40 |
| i2 | rekuperace | -3,3 | 94 |

Letní provoz



Přívod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| e1 | venkovní vzduch | 32,0 | 35 |
| eR | rekuperace | 27,2 | 47 |
| e2 | chlazení | 26,0 | 50 |

Odvod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| i1 | odváděný vzduch | 26,0 | 50 |
| i2 | rekuperace | 31,6 | 36 |



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 7 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

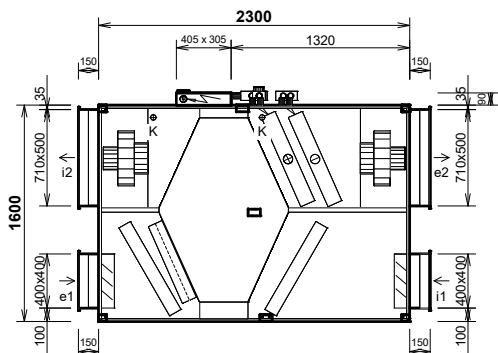
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



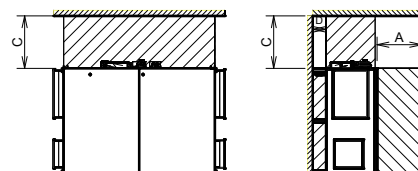
Provedení **40/0** podlahové

pohled shora (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 425 kg, Dodávka jednotky vcelku



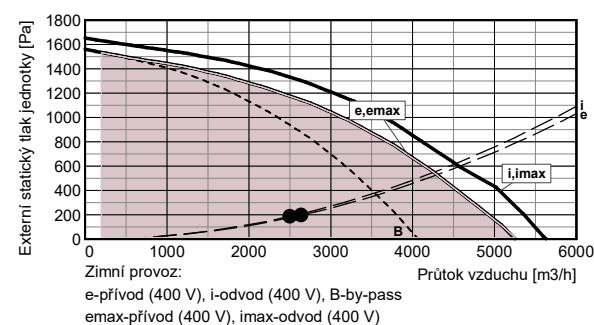
Manipulační prostor



| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| e1 | e1 - venkovní vzduch (ODA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| e2 | e2 - přívaděný vzduch (SUP) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| i1 | i1 - odváděný vzduch (ETA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| i2 | i2 - odpadní vzduch (EHA) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| K | výstup kondenzátu | 2x Ø 32/40 mm | sifon |
| T | Vodní ohřivač | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |
| CHW | Vodní chladič | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |

| | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| A | otvírání dveří | min. 680 mm |
| C | regulační uzel, regulační modul | min. 800 mm |
| D | odvod kondenzátu | min. 200 mm |

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

| Frekvence [Hz] | Total | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 k | 2 k | 4 k | 8 k |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | dB (A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| sání e1 | 59 | 41 | 50 | 55 | 53 | 48 | 38 | 30 | <25 |
| výtlač e2 | 86 | 65 | 73 | 81 | 82 | 78 | 72 | 66 | 56 |
| sání i1 | 56 | 37 | 51 | 48 | 52 | 42 | 35 | <25 | <25 |
| výtlač i2 | 83 | 57 | 68 | 77 | 79 | 75 | 70 | 61 | 51 |
| plášť do okolí | 64 | 44 | 54 | 60 | 57 | 56 | 56 | 48 | 39 |

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

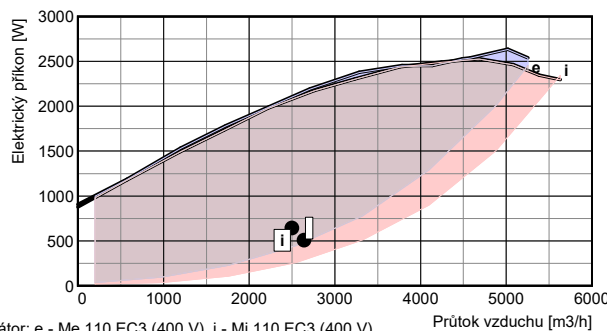
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| plášť do okolí | 44 | <25 | 33 | 40 | 37 | 35 | 35 | 27 | <25 |
|----------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

| Ventilátory | | přívod | odvod |
|--|--------------------|--------|--------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 2500 | 2640 |
| Externí statický tlak jednotky | Pa | 190 | 200 |
| Napětí (jmenovité) | V | 400 | 400 |
| Příkon (v pracovním bodě) | kW | 0,65 | 0,51 |
| Počet otáček (v pracovním bodě) | 1/min | 1890 | 1726 |
| Max. příkon (pro dimenzování) | kW | 2,50 | 2,50 |
| Max. proud (pro dimenzování) | A | 3,8 | 3,8 |
| SFP | W.h/m ³ | 0,258 | 0,194 |
| Typ ventilátorů | | Me.110 | Mi.110 |
| Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami) | | EC3 | EC3 |



Ventilátor: e - Me.110.EC3 (400 V), i - Mi.110.EC3 (400 V)



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 8 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

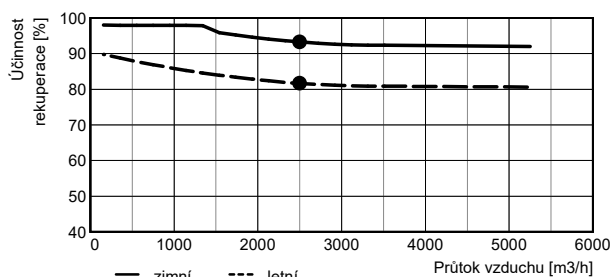
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

| Připojovací prvky | přívod | odvod |
|------------------------------------|--|-------------------|
| Vstupní hrdla e1, i1 připojení | mm 400x400 pružné | 400x400 pružné |
| Výstupní hrdla e2, i2 připojení | mm 710x500 pružné | 710x500 pružné |
| Odvod kondenzátu K | mm 2 x Ø32/40 se sifonem s kuličkou | |

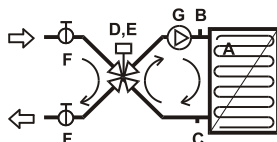
| Regulační a uzavírací klapky | Typ servopohonu |
|--|-----------------|
| Uzavírací klapka e1 (součást jednotky) | LF24 |
| Uzavírací klapka i1 (součást jednotky) | LM24A |
| By-passová klapka (integrovaná v jednotce) | LM24A |

| Rekupační výměník | přívod | odvod |
|-----------------------------------|----------------|-------|
| Vzduchové množství | m3/h 2500 | 2640 |
| Vstupní teplota | °C -15 | 20 |
| Výstupní teplota | °C 18 | -3 |
| Vstupní vlhkost | % r.h. 90 | 40 |
| Výstupní vlhkost | % r.h. 7 | 100 |
| Účinnost rekuperace zimní (letní) | % 93 (82) | |
| Výkon výměníku zimní (letní) | kW 28,3 (4,5) | |
| Tvorba kondenzátu | l/h 9,7 | |
| Typ rekupačního výměníku | S7.C rekupační | |



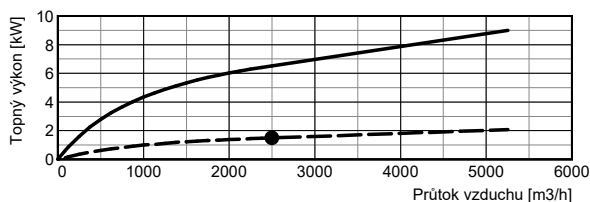
| Vodní ohřivač | přívod | odvod |
|-------------------------------------|-----------------------------|-------|
| Topné médium | voda | |
| Vzduchové množství | m3/h 2500 | |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C 18 | |
| Výstupní teplota (za ohřivačem) | °C 19 | |
| Topný výkon | kW 1,5 | |
| Teplotní spád topného média | °C 38 / 33 | |
| Průtok média (ze zdroje) | l/h 262 | |
| Tlaková ztráta média ve výměníku | kPa 1,10 | |
| ve ventilu | kPa 0,62 | |
| Připojovací rozměr (regulační uzel) | 1" vnitřní | |
| Objem výměníku | l 3,8 | |
| Typ ohřivače | T 3500 3R / typ 1 vestavěný | |

Příslušenství (součástí dodávky)



- A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
 - B odvěšovací ventil automatický 2)
 - C odkalovací ventil zátka 2)
- Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR**
- D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
 - E servopohon LM24A-SR 2)
 - F kulový ventil 1" vnitřní 2)
 - G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)

- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 4

Akce: Diplomová práce

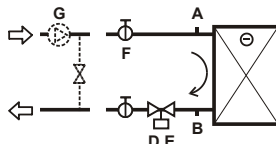
Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 9 / 12

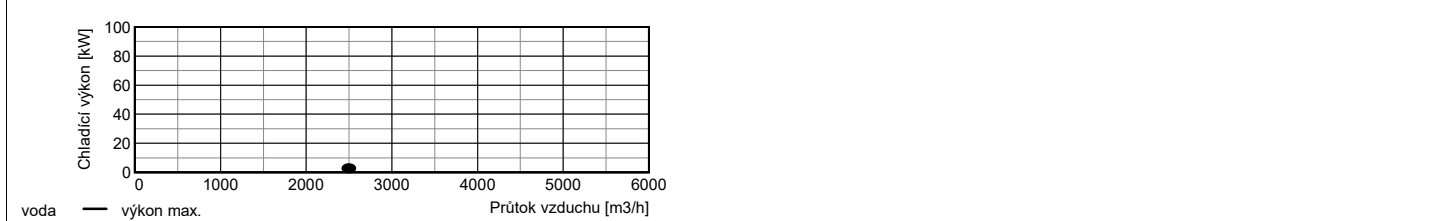
| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

| | | | |
|----------|------------------------------|--------------|--|
| Jednotka | DUPLEX 3500 Multi Eco | Specifikace: | DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018 |
|----------|------------------------------|--------------|--|

| Vodní chladič | | přívod | | Příslušenství (součástí dodávky) | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|--|---|----------------|
| Chladičí médium | | voda | | A odvzdušňovací ventil | automatický 2) |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 2500 | | B odkalovací ventil | zátka 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 27 | | Regulační uzel: R-CHW2.LR 24A-SR | |
| Výstupní teplota (za chladičem) | °C | 25 | | D regulační ventil | R2025-10-B2 2) |
| Vstupní vlhkost (za rekuperací) | % r.h. | 47 | | E servopohon | LR 24A-SR 2) |
| Výstupní vlhkost (za chladičem) | % r.h. | 52 | | F kulový ventil | 1" vnitřní 2) |
| Chladičí výkon | kW | 1,3 | | Ostatní: | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 0 | | G čerpadlo | 3) |
| Teplotní spád vody | °C | 12 / 26 | | L zkratový obtok | 3) |
| Průtok média (při max. výkonu) | l/h | 80 | | | |
| Objem výměníku | l | 3,5 | | | |
| Typ chladiče | | W 3500 3R / typ 1 | | | |
| | | vestavěný | | | |



- 1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno
3 - není součástí dodávky



| Filtrace | přívod | odvod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|----------------|-----------------------------|--------------------------|---|
| Typ | kazetový | kazetový | Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru |
| Třída filtrace | Coarse 60% (G4) | Coarse 60% (G4) | Manostat PFi pro signalizaci zanesení odvodního filtru |
| Počet filtrů | ks 1+1 | 1+1 | |
| Rozměr kazety | mm 750x295x96 750x405x96 | 750x295x96 750x405x96 | |

| Regulace: Digitální regulace | | Čidla (součástí dodávky) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| Základní funkce jednotky | RD5 400V-EC / 400V-EC | Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA) |
| Umístění regulačního modulu | na jednotce standardní poloha | Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA) |
| Celkový příkon (v pracovním bodě) | 1,16 kW | Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA) |
| Expandery | RD4-IO | Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP) |
| Ovládání | CP Touch barva bílá | |
| Hlavní vypínač | SW | |

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !). V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:

- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem

Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívávaný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 4
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 10 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

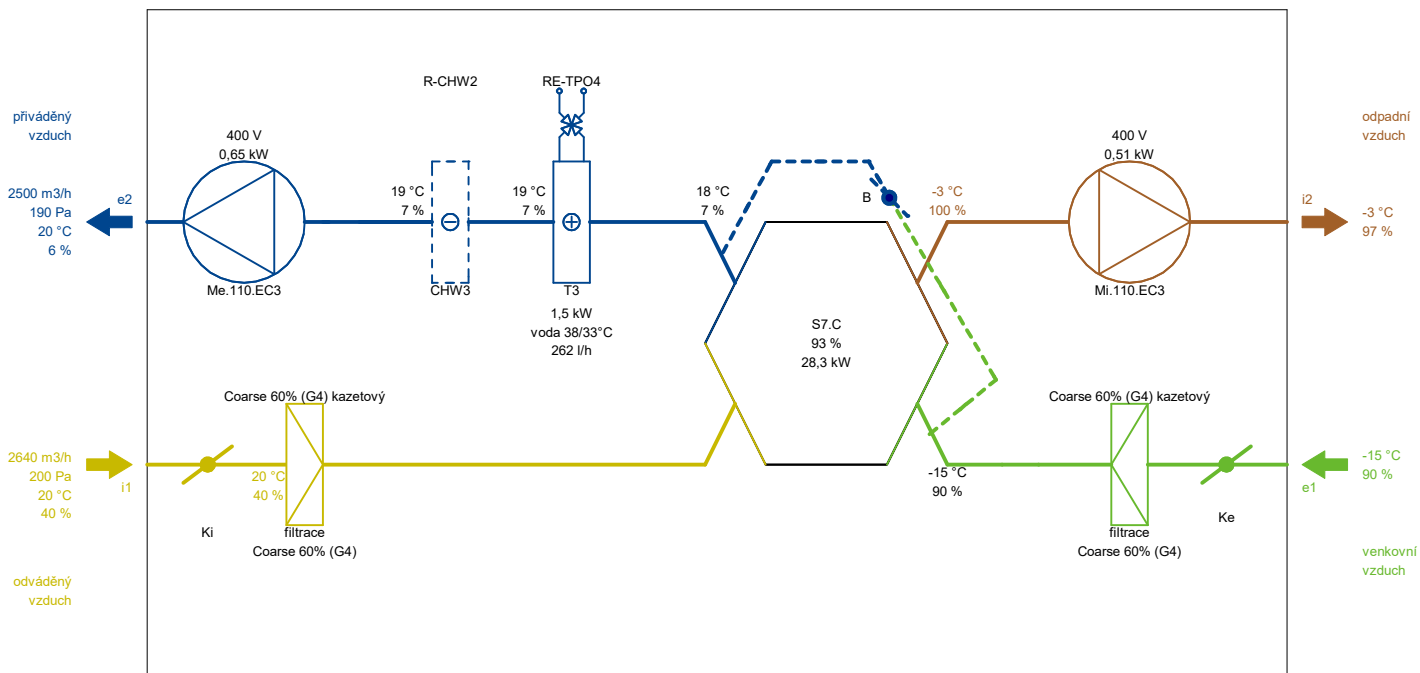
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

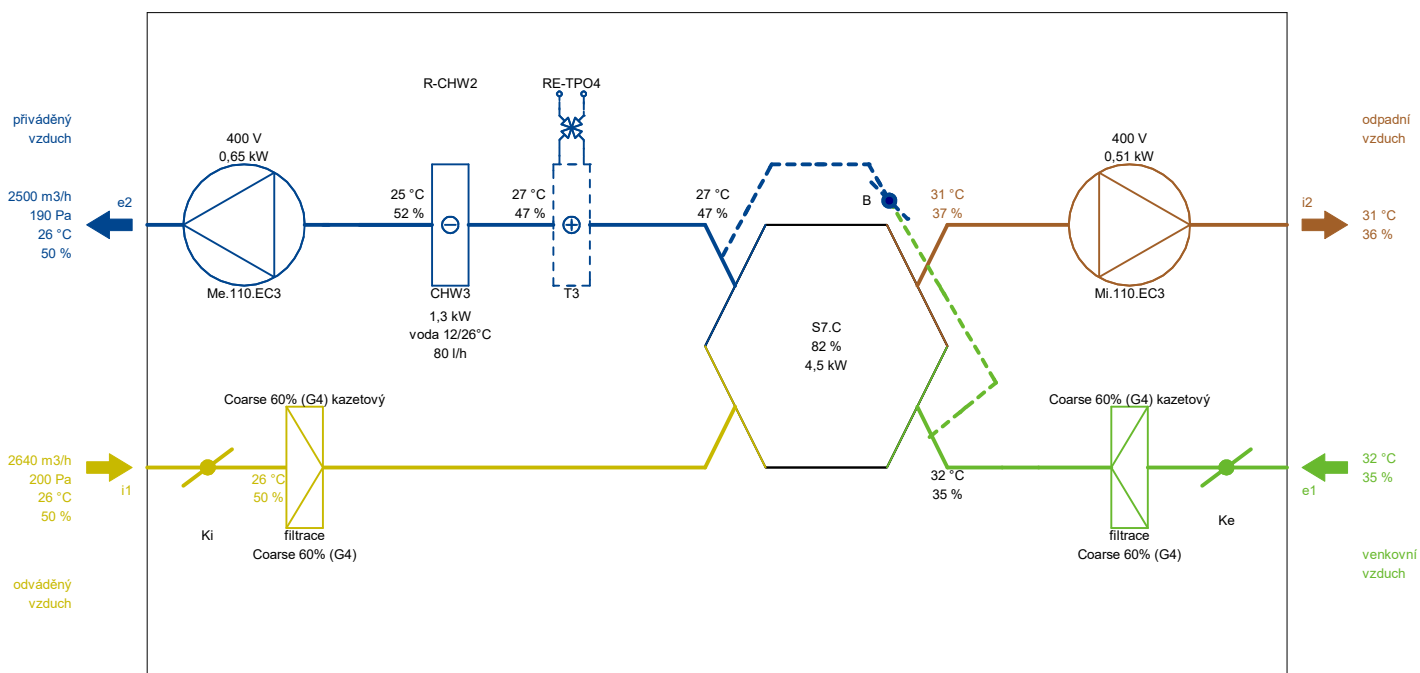
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



h-x diagram

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 4
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

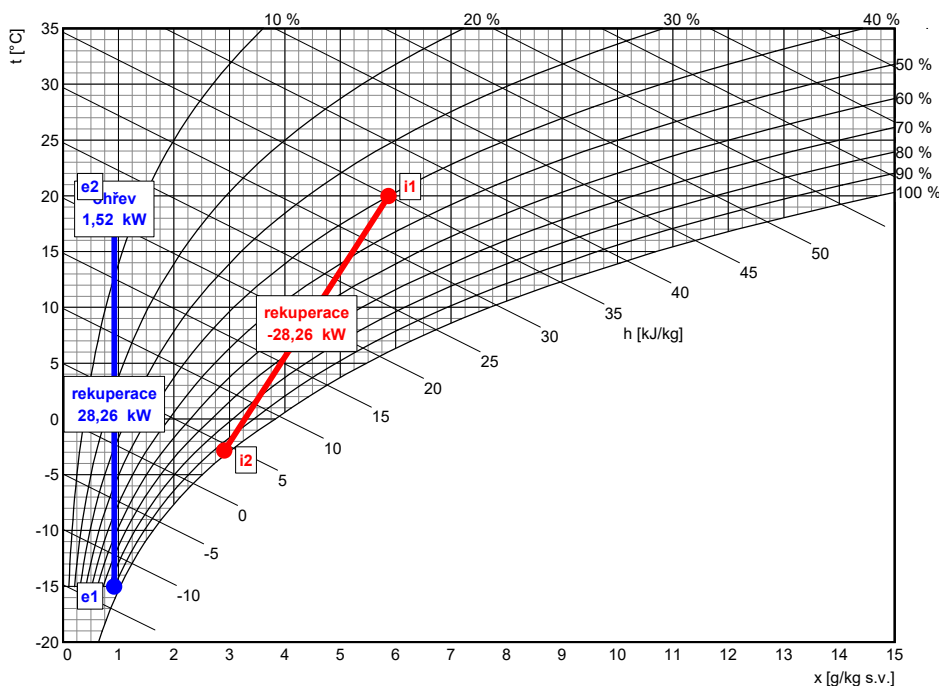
strana 11 / 12

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 4 |
| | | |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Zimní provoz



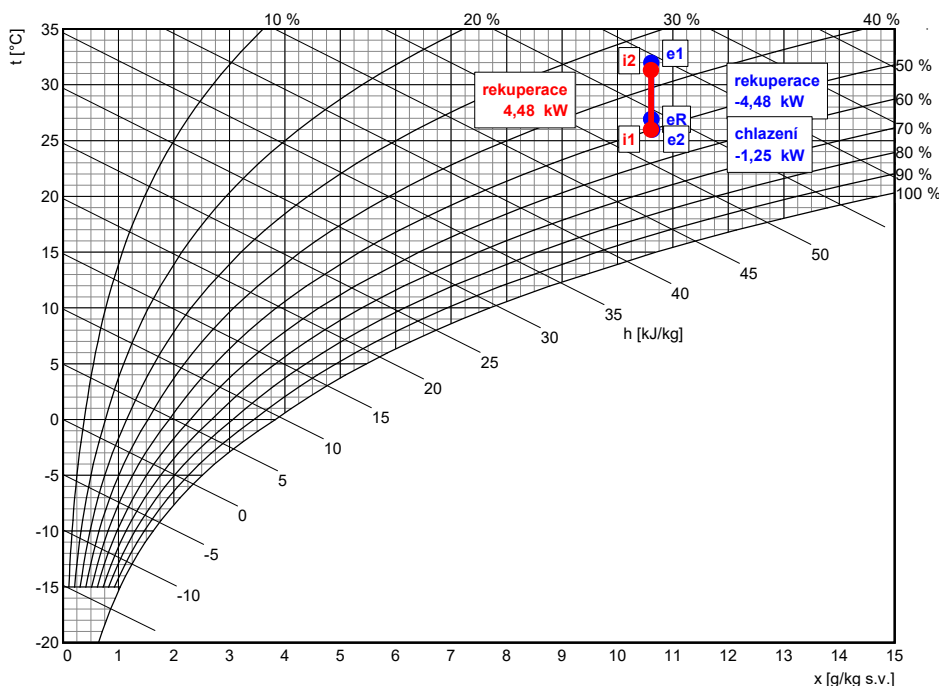
Přívod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| e1 | venkovní vzduch | -15,0 | 90 |
| eR | rekuperace | 17,7 | 7 |
| e2 | ohřev | 20,0 | 6 |

Odvod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| i1 | odváděný vzduch | 20,0 | 40 |
| i2 | rekuperace | -2,8 | 97 |

Letní provoz



Přívod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| e1 | venkovní vzduch | 32,0 | 35 |
| eR | rekuperace | 26,9 | 47 |
| e2 | chlazení | 26,0 | 50 |

Odvod

| | popis | t [°C] | rh [%] |
|----|-----------------|--------|--------|
| i1 | odváděný vzduch | 26,0 | 50 |
| i2 | rekuperace | 31,3 | 36 |



Souhrnný výpočet větrání kuchyně dle VDI 2052 (04/2017) odsávání digestořemi

strana 1 / 2

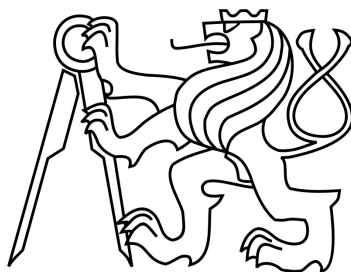
Zakázka č.: Příloha č. 5
Akce: Diplomová práce
Pozice: Kuchyň

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | |
| | | Příloha č. 5 |
| | | |

| Digestoře | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Název varného centra | Rozměry varného centra (mm) | Horní hrana spotřebičů (mm) | Požadovaný průtok vzduchu (m3/h) | Odsávací digestoř | Rozměry digestoře (mm) | Výška spodní hrany digestoře (mm) |
| Varné centrum 1 | 2700 x 700 | 900 | 2398 | Digestoř 1 - VARIANT-R | 3400 x 1050 x 435 | 2000 |
| Celkové množství vzduchu | | | 2398 | | | |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 5



Souhrnný výpočet větrání kuchyně dle VDI 2052 (04/2017) odsávání digestořemi

strana 2 / 2

Zakázka č.: Příloha č. 5

Akce: Diplomová práce

Pozice: Digestoř 1

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | |
| | | Příloha č. 5 |
| | | |

Digestoř **VARIANT-1R 3400 x 1050** Specifikace: VARIANT-1R 3400 x 1050-2xFLO-FI.6x400x400-FA.98-RD-CTR

Výpočet termických proudů

| Pozice Označení spotřebiče | Počet | Rozměry spotřebiče / varného centra (mm) | Výška horní hrany (mm) | Instal. příkon (kW) | Max.předání citelného tepla (W) | Předání vlhkosti (g/h) | Konvekční tepelné zátížení (W) | Faktor součas- nosti (-) | Redukční polohový faktor (-) | Termický proud (m3/h) | Teplotní bilance (m3/h) | Vlhkostní bilance (m3/h) | Myčky odsávané množství vzduchu (m3/h) |
|--|-------|--|---------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Spotřebiče pod digestoři | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Grilovací deska - elektrická, 2 topné zóny | 1 | 350 x 700 | | 2,00 | 1400 | 514 | 700 | | | | | | |
| 3 - Konvektomat - elektrický | 1 | 902 x 773 | | 10,00 | 700 | 2200 | 350 | | | | | | |
| 2 - Sporák - elektrický, 4 plotny, odkládací prostor | 1 | 900 x 900 | | 10,00 | 2000 | 1180 | 1000 | | | | | | |
| Celkem Varné centrum 1 | | 2700 x 700 | 900 | | | 3894 | 2050 | 0,70 | 0,63 | 626 | 782 | 379 | 0 |
| Spotřebiče mimo digestoř | | | | | | | | | | | | | |
| 4 - Výdejní stůl - elektrický, ohřívací | 1 | 545 x 1072 | 900 | 2,00 | 250 | 0 | 125 | 1,00 | 0,63 | 249 | 311 | 0 | |
| 5 - Chladnička (lokální) | 1 | 700 x 450 | 1300 | 0,25 | 175 | 0 | 88 | 1,00 | 0,63 | 126 | 157 | 0 | |
| 6 - Myčka průběžná | 1 | 1000 x 1000 | 1200 | 5,70 | | | | | | 0 | 1070 | | |
| Celkem Varné centrum 1 | | | | | | | | | | 374 | 1538 | 0 | 1070 |

Přirážkový faktor: 1,25, výška spodní hrany digestoře: 2000 mm, výška odsávání mimo digestoř: 2100 mm.

Souhrn

| Spotřebič | Termický proud (m3/h) | Teplotní bilance (m3/h) | Vlhkostní bilance (m3/h) | Kontrola plynových spotřebičů (m3/h) | Myčky (m3/h) | Odsávané množství vzduchu (m3/h) |
|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|---|
| Spotřebiče pod digestoři | 626 | 782 | 379 | 0 | 0 | 782 |
| Odsávání potrubím | | | | | | |
| Vyrovnání 10% z odsávání pod digestoři | | 78 | 38 | | | |
| Samostatně stojící spotřebiče odsávané potrubím | 374 | 1538 | 0 | | | |
| Celkem odsávání potrubím | | 1616 | 38 | 0 | 1070 | 1616 |

Celkové množství odsávaného vzduchu

| | |
|--|------------------|
| Doporučený výkon odsávání dle VDI 2052 (04/2017) | 2398 m3/h |
|--|------------------|



Souhrnný výpočet větrání kuchyně dle VDI 2052 (04/2017) odsávání digestořemi

strana 2 / 2

Zakázka č.: Příloha č. 5
Akce: Diplomová práce
Pozice: Digestoř

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | |
| | | Příloha č. 5 |
| | | |

Digestoř **VARIANT-2R 4275 x 2355** Specifikace: VARIANT-2R 4275 x 2355-2xFLO-FI.18x400x400-FA.273 + 273

Výpočet termických proudů

| Pozice Označení spotřebiče | Počet | Rozměry spotřebiče / varného centra (mm) | Výška horní hrany (mm) | Instal. příkon (kW) | Max.předání citelného tepla (W) | Předání vlhkosti (g/h) | Konvekční tepelné zátížení (W) | Faktor součas- nosti (-) | Redukční polohový faktor (-) | Termický proud (m3/h) | Teplotní bilance (m3/h) | Vlhkostní bilance (m3/h) | Myčky odsávané množství vzduchu (m3/h) |
|---------------------------------|-------|--|---------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|---|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--|
| Spotřebiče mimo digestoř | | | | | | | | | | | | | |
| 1 - Chladicí box | 1 | 810 x 490 | 2200 | 0,95 | 665 | 0 | 333 | 1,00 | 0,63 | 144 | 180 | 0 | |
| 2 - Mrazicí skříň | 1 | 733 x 100 | 2090 | 0,53 | 368 | 0 | 184 | 1,00 | 0,63 | 45 | 57 | 0 | |
| Celkem Varné centrum 2 | | | | | | | | | | 189 | 237 | 0 | 0 |

Přirážkový faktor: 1,25, výška spodní hrany digestoře: 2100 mm, výška odsávání mimo digestoř: 2600 mm.

Souhrn

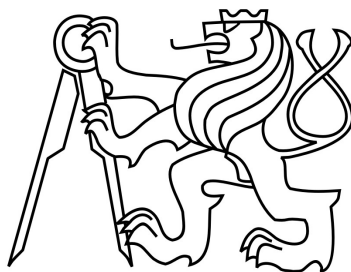
| Spotřebič | Termický proud (m3/h) | Teplotní bilance (m3/h) | Vlhkostní bilance (m3/h) | Kontrola plynových spotřebičů (m3/h) | Myčky (m3/h) | Odsávané množství vzduchu (m3/h) |
|---|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|-----------------|---|
| Spotřebiče pod digestoři | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Odsávání potrubím | | | | | | |
| Vyrovnání 10% z odsávání pod digestoři | | 0 | 0 | | | |
| Samostatně stojící spotřebiče odsávané potrubím | 189 | 237 | 0 | | | |
| Celkem odsávání potrubím | | 237 | 0 | 0 | 0 | 237 |

Celkové množství odsávaného vzduchu

| | |
|--|-----------------|
| Doporučený výkon odsávání dle VDI 2052 (04/2017) | 237 m3/h |
|--|-----------------|

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 6



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

Police: VZTJ 1 - Apartmány

strana 2 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

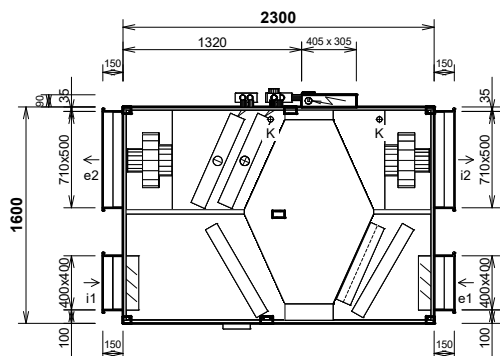
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



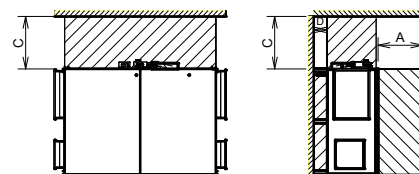
Provedení **41/0** podlahové

pohled shora (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 425 kg, Dodávka jednotky vcelku



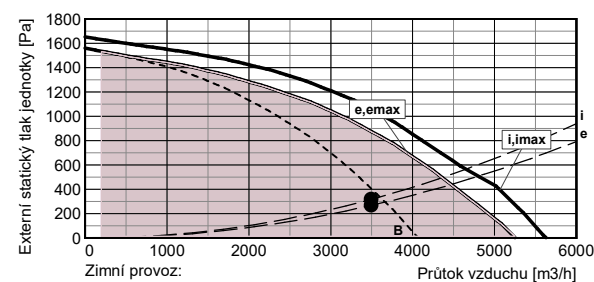
Manipulační prostor



| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| e1 | e1 - venkovní vzduch (ODA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| e2 | e2 - přívaděný vzduch (SUP) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| i1 | i1 - odváděný vzduch (ETA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| i2 | i2 - odpadní vzduch (EHA) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| K | výstup kondenzátu | 2x Ø 32/40 mm | sifon |
| T | Vodní ohřivač | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |
| CHW | Vodní chladič | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |

| | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| A | otvírání dveří | min. 680 mm |
| C | regulační uzel, regulační modul | min. 800 mm |
| D | odvod kondenzátu | min. 200 mm |

Výkonová charakteristika jednotky:



Zimní provoz:
e-přívod (400 V), i-odvod (400 V), B-by-pass
emax-přívod (400 V), imax-odvod (400 V)

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

| Frekvence [Hz] | Total | 63 | 125 | 250 | 500 | 1 k | 2 k | 4 k | 8 k |
|----------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | dB (A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| sání e1 | 65 | 46 | 53 | 60 | 61 | 56 | 46 | 42 | 30 |
| výtlač e2 | 92 | 68 | 76 | 84 | 89 | 87 | 81 | 74 | 65 |
| sání i1 | 63 | 42 | 50 | 56 | 62 | 50 | 40 | 29 | <25 |
| výtlač i2 | 91 | 67 | 74 | 82 | 88 | 85 | 79 | 72 | 64 |
| plášť do okolí | 74 | 45 | 53 | 71 | 69 | 66 | 64 | 58 | 49 |

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdech je změřen podle normy ISO 5136.

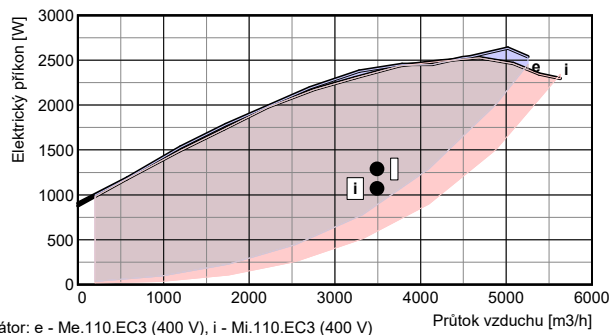
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| plášť do okolí | 54 | 25 | 32 | 50 | 49 | 45 | 43 | 38 | 28 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Ventilátory

| | přívod | odvod | |
|--|--------------------|--------|-------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | 3495 |
| Externí statický tlak jednotky | Pa | 270 | 320 |
| Napětí (jmenovité) | V | 400 | 400 |
| Příkon (v pracovním bodě) | kW | 1,29 | 1,07 |
| Počet otáček (v pracovním bodě) | 1/min | 2393 | 2219 |
| Max. příkon (pro dimenzování) | kW | 2,50 | 2,50 |
| Max. proud (pro dimenzování) | A | 3,8 | 3,8 |
| SFP | W.h/m ³ | 0,369 | 0,307 |
| Typ ventilátorů | Me.110 | Mi.110 | |
| Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami) | EC3 | EC3 | |





Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

Pozice: VZTJ 1 - Apartmány

strana 3 / 10

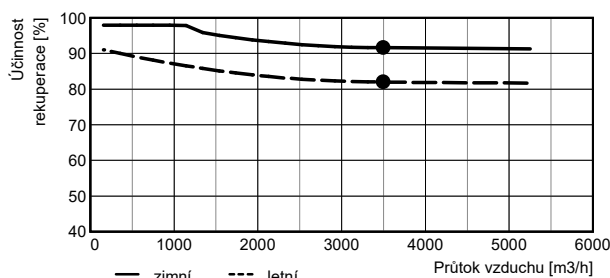
| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

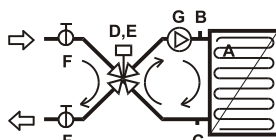
DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

| Připojovací prvky | | přívod | odvod | Regulační a uzavírací klapky | | Typ servopohonu |
|------------------------------------|----|-------------------------------------|-------------------|--|--|-----------------|
| Vstupní hrdla e1, i1 připojení | mm | 400x400 pružné | 400x400 pružné | Uzavírací klapka e1 (součást jednotky) | | LF24 |
| Výstupní hrdla e2, i2 připojení | mm | 710x500 pružné | 710x500 pružné | Uzavírací klapka i1 (součást jednotky) | | LM24A |
| Odvod kondenzátu K | mm | 2 x Ø32/40 se sifonem s kuličkou | | By-passová klapka (integrovaná v jednotce) | | LM24A |

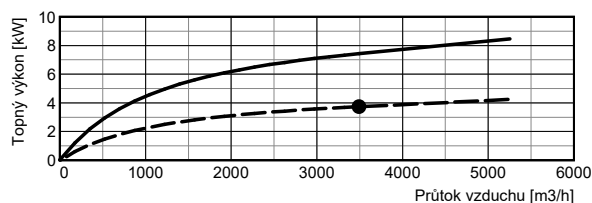
| Rekuperační výměník | | přívod | odvod |
|-----------------------------------|-------------------|------------------|-------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | 3495 |
| Vstupní teplota | °C | -15 | 20 |
| Výstupní teplota | °C | 17 | -4 |
| Vstupní vlhkost | % r.h. | 90 | 40 |
| Výstupní vlhkost | % r.h. | 8 | 100 |
| Účinnost rekuperace zimní (letní) | % | 92 (82) | |
| Výkon výměníku zimní (letní) | kW | 38,8 (6,0) | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 13,6 | |
| Typ rekuperačního výměníku | | S7.C rekuperační | |



| Vodní ohřivač | | přívod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|
| Topné médium | | voda | |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 17 | B odvzdušňovací ventil automatický 2) |
| Výstupní teplota (za ohřivačem) | °C | 20 | C odkalovací ventil zátka 2) |
| Topný výkon | kW | 3,8 | Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR |
| Teplotní spád topného média | °C | 38 / 33 | D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2) |
| Průtok média (ze zdroje) | l/h | 645 | E servopohon LM24A-SR 2) |
| Tlaková ztráta média ve výměníku | kPa | 1,10 | F kulový ventil 1" vnitřní 2) |
| ve ventilu | kPa | 0,62 | G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 2) 6- RKC |
| Připojovací rozměr (regulační uzel) | | 1" vnitřní | |
| Objem výměníku | l | 3,8 | |
| Typ ohřivače | | T 3500 3R / typ 1 vestavěný | |



1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno



voda — výkon max. --- výkon reg.



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

Police: VZTJ 1 - Apartmány

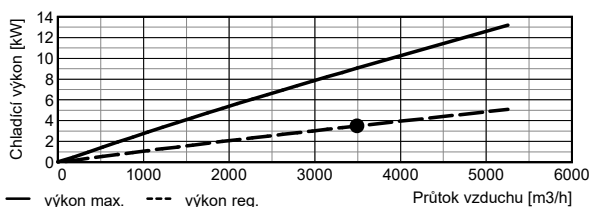
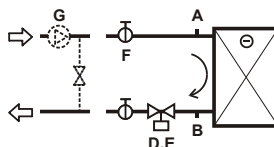
strana 4 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |
| | | |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

| Vodní chladič | | přívod | | Příslušenství (součástí dodávky) | |
|---------------------------------|-------------------|-----------------------------|--|---|----------------|
| Chladicí médium | | voda | | A odvzdušňovací ventil | automatický 2) |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 3495 | | B odkalovací ventil | zátka 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 27 | | Regulační uzel: R-CHW2.LR 24A-SR | |
| Výstupní teplota (za chladičem) | °C | 24 | | D regulační ventil | R2025-10-B2 2) |
| Vstupní vlhkost (za rekuperací) | % r.h. | 47 | | E servopohon | LR 24A-SR 2) |
| Výstupní vlhkost (za chladičem) | % r.h. | 56 | | F kulový ventil | 1" vnitřní 2) |
| Chladicí výkon | kW | 3,5 | | Ostatní: | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 0 | | G čerpadlo | 3) |
| Teplotní spád vody | °C | 12 / 22 | | L zkratový obtok | 3) |
| Průtok média (při max. výkonu) | l/h | 300 | | 1 - dodáváno samostatně | |
| Objem výměníku | l | 3,5 | | 2 - osazeno a připojeno | |
| Typ chladiče | | W 3500 3R / typ 1 vestavěný | | 3 - není součástí dodávky | |



| Filtrace | přívod | odvod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|----------------|-----------------|-----------------|---|
| Typ | kazetový | kazetový | Sklonný manometr pro zobrazení stavu odvodního filtru. |
| Třída filtrace | Coarse 60% (G4) | Coarse 60% (G4) | Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru |
| Počet filtrů | ks 1+1 | 1+1 | Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru |
| Rozměr kazety | mm 750x295x96 | 750x295x96 | |
| | 750x405x96 | 750x405x96 | |

| Regulace: Digitální regulace | | Čidla (součástí dodávky) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| Základní funkce jednotky | RD5 400V-EC / 400V-EC | Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA) |
| Umístění regulačního modulu | na jednotce standardní poloha | Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA) |
| Celkový příkon (v pracovním bodě) | 2,37 kW | Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA) |
| Expandery | RD4-IO | Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP) |
| Ovládání | CP Touch barva bílá | |
| Hlavní vypínač | SW | |

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohříváče nemrzoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívávaný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat koroziivně působící látky.



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 6
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 1 - Apartmány

strana 5 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

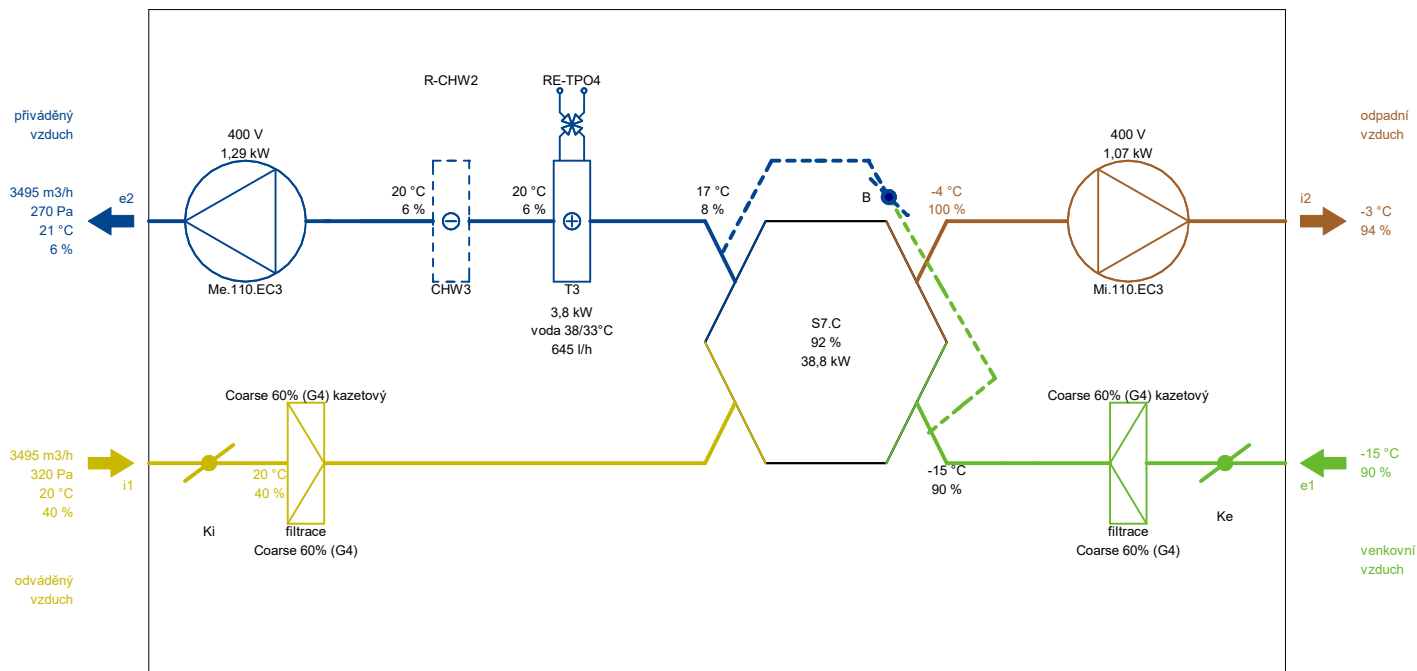
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 41/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - MMi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh + 2x SMART Box 125/125/RD5 + 10x SMART Box 160/160/RD5 + 1x SMART Box 400-C/400-C/RD5 - ErP 2016, 2018

Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)
i2 - odpadní vzduch (EHA)

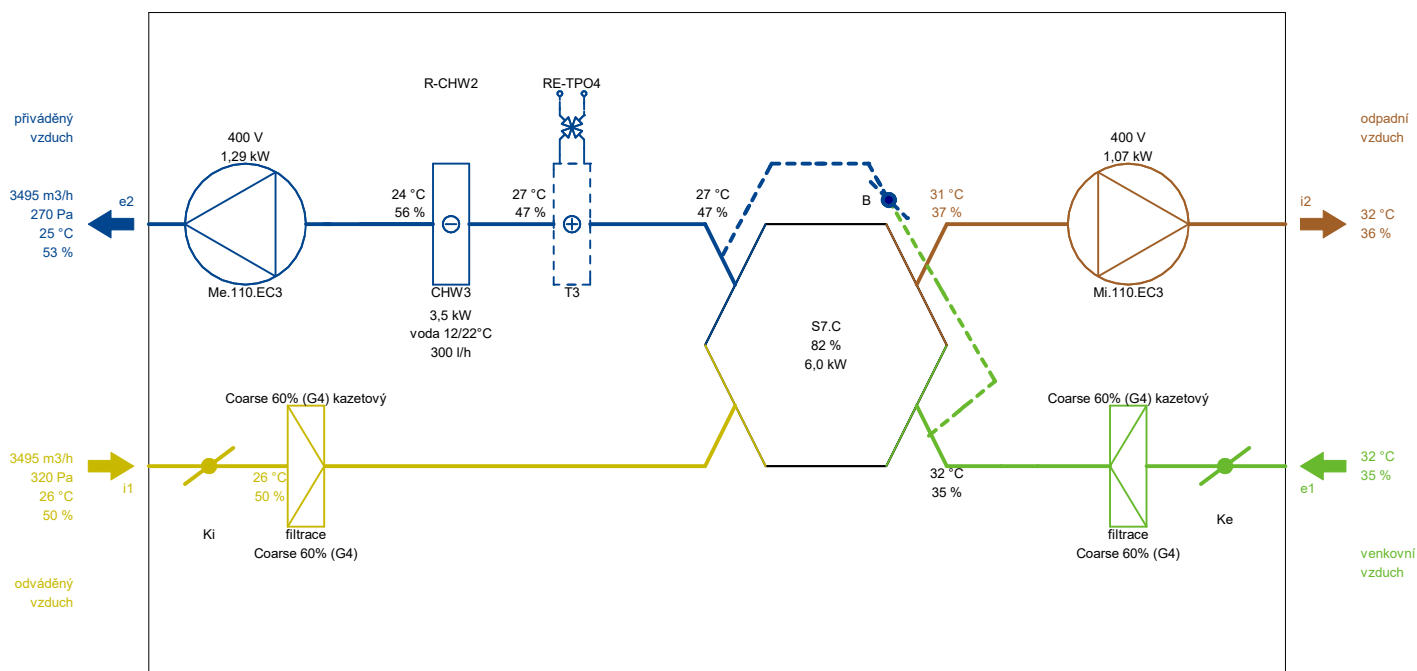


Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)
i1 - odváděný vzduch (ETA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)
i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 6 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

Typ jednotky

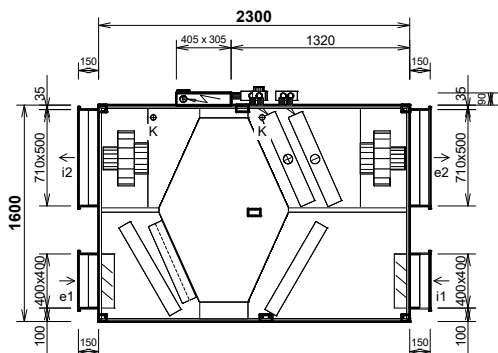
- Vnitřní s protiproudým rekuperátorem
- Jednotka splňuje ErP (Ecodesign) - nařízení EU 1253/2014, platné od 1.1.2016 i 1.1.2018.



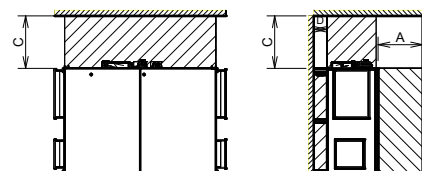
Provedení **40/0** podlahové

pohled shora (ze strany dveří)

Hmotnost: cca 425 kg, Dodávka jednotky vcelku



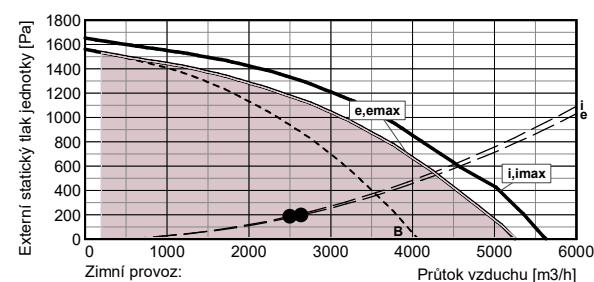
Manipulační prostor



| hrdlo | druh | rozměr | příslušenství |
|-------|-----------------------------|---------------|-------------------------------------|
| e1 | e1 - venkovní vzduch (ODA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| e2 | e2 - přiváděný vzduch (SUP) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| i1 | i1 - odváděný vzduch (ETA) | 400 x 400 mm | uzavírací klapka, pružná manžeta |
| i2 | i2 - odpadní vzduch (EHA) | 710 x 500 mm | pružná manžeta |
| K | výstup kondenzátu | 2x Ø 32/40 mm | sifon |
| T | Vodní ohřivač | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |
| CHW | Vodní chladič | 1" vnitřní | připojovací rozměr - regulační uzel |

| | | |
|---|---------------------------------|-------------|
| A | otvírání dveří | min. 680 mm |
| C | regulační uzel, regulační modul | min. 800 mm |
| D | odvod kondenzátu | min. 200 mm |

Výkonová charakteristika jednotky:



Akustické parametry:

Hladina akustického výkonu LwA (dB)

| Frekvence [Hz] | Total dB (A) | 63 dB(A) | 125 dB(A) | 250 dB(A) | 500 dB(A) | 1 k dB(A) | 2 k dB(A) | 4 k dB(A) | 8 k dB(A) |
|----------------|--------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| sání e1 | 59 | 41 | 50 | 55 | 53 | 48 | 38 | 30 | <25 |
| výtlač e2 | 86 | 65 | 73 | 81 | 82 | 78 | 72 | 66 | 56 |
| sání i1 | 56 | 37 | 51 | 48 | 52 | 42 | 35 | <25 | <25 |
| výtlač i2 | 83 | 57 | 68 | 77 | 79 | 75 | 70 | 61 | 51 |
| plášť do okolí | 64 | 44 | 54 | 60 | 57 | 56 | 56 | 48 | 39 |

Akustický výkon do okolí je vypočten pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřen podle normy ISO 3744. Akustický výkon na hrdlech je změřen podle normy ISO 5136.

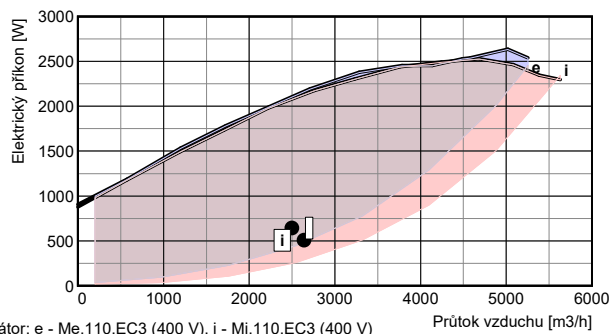
Hladina akustického tlaku LpA (dB)

| | | | | | | | | | |
|----------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|
| plášť do okolí | 44 | <25 | 33 | 40 | 37 | 35 | 35 | 27 | <25 |
|----------------|----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|

Hladina akustického tlaku do okolí je uváděna ve vzdálenosti 3 m pro současný provoz **obou ventilátorů** a je změřena podle normy ISO 3744.

Jednotka obsahuje ventilátory vybavené EC technologií. Tyto ventilátory jsou plynule regulovatelné v celé vyznačené oblasti.

| Ventilátory | | přívod | odvod |
|--|--------------------|--------|--------|
| Vzduchové množství | m ³ /h | 2500 | 2640 |
| Externí statický tlak jednotky | Pa | 190 | 200 |
| Napětí (jmenovité) | V | 400 | 400 |
| Příkon (v pracovním bodě) | kW | 0,65 | 0,51 |
| Počet otáček (v pracovním bodě) | 1/min | 1890 | 1726 |
| Max. příkon (pro dimenzování) | kW | 2,50 | 2,50 |
| Max. proud (pro dimenzování) | A | 3,8 | 3,8 |
| SFP | W/h/m ³ | 0,258 | 0,194 |
| Typ ventilátorů | | Me.110 | Mi.110 |
| Druh ventilátoru (s proměnlivými otáčkami) | | EC3 | EC3 |



Ventilátor: e - Me.110.EC3 (400 V), i - Mi.110.EC3 (400 V)



Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 7 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

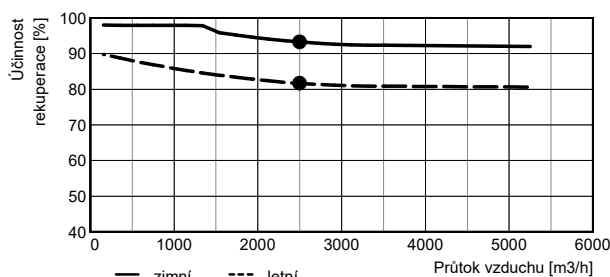
Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

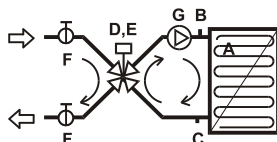
| Připojovací prvky | přívod | odvod |
|------------------------------------|--|-------------------|
| Vstupní hrdla e1, i1 připojení | mm 400x400 pružné | 400x400 pružné |
| Výstupní hrdla e2, i2 připojení | mm 710x500 pružné | 710x500 pružné |
| Odvod kondenzátu K | mm 2 x Ø32/40 se sifonem s kuličkou | |

| Regulační a uzavírací klapky | Typ servopohonu |
|--|-----------------|
| Uzavírací klapka e1 (součást jednotky) | LF24 |
| Uzavírací klapka i1 (součást jednotky) | LM24A |
| By-passová klapka (integrovaná v jednotce) | LM24A |

| Rekupační výměník | přívod | odvod |
|-----------------------------------|----------------|-------|
| Vzduchové množství | m3/h 2500 | 2640 |
| Vstupní teplota | °C -15 | 20 |
| Výstupní teplota | °C 18 | -3 |
| Vstupní vlhkost | % r.h. 90 | 40 |
| Výstupní vlhkost | % r.h. 7 | 100 |
| Účinnost rekuperace zimní (letní) | % 93 (82) | |
| Výkon výměníku zimní (letní) | kW 28,3 (4,5) | |
| Tvorba kondenzátu | l/h 9,7 | |
| Typ rekupačního výměníku | S7.C rekupační | |

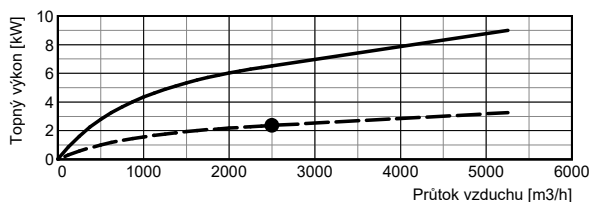


| Vodní ohřivač | přívod | | Příslušenství (součásti dodávky) |
|-------------------------------------|-----------------------------|--|--|
| Topné médium | voda | | |
| Vzduchové množství | m3/h 2500 | | A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C 18 | | B odzdušňovací ventil automatický 2) |
| Výstupní teplota (za ohřivačem) | °C 20 | | C odkalovací ventil zátka 2) |
| Topný výkon | kW 2,4 | | Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR |
| Teplotní spád topného média | °C 38 / 33 | | D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2) |
| Průtok média (ze zdroje) | l/h 410 | | E servopohon LM24A-SR 2) |
| Tlaková ztráta média ve výměníku | kPa 1,10 | | F kulový ventil 1" vnitřní 2) |
| ve ventilu | kPa 0,62 | | G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2) |
| Připojovací rozměr (regulační uzel) | 1" vnitřní | | |
| Objem výměníku | l 3,8 | | |
| Typ ohřivače | T 3500 3R / typ 1 vestavěný | | |



- A protimrazový termostat 016-H6929-109 - 6m 2)
- B odzdušňovací ventil automatický 2)
- C odkalovací ventil zátka 2)
- Regulační uzel: RE-TPO4.LM24A-SR**
- D směšovací ventil IVAR.MIX4, Kv 12, 1" 2)
- E servopohon LM24A-SR 2)
- F kulový ventil 1" vnitřní 2)
- G čerpadlo WILO YONOS PARA RS 20/ 6- RKC 2)

- 1 - dodáváno samostatně
- 2 - osazeno a připojeno





Technický popis

Nominální hodnoty

Zakázka č.: Příloha č. 6

Akce: Diplomová práce

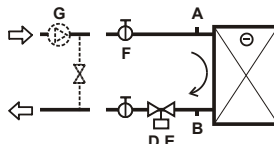
Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 8 / 10

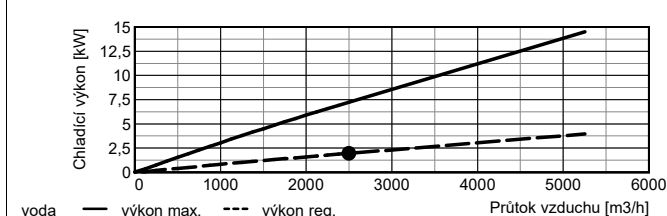
| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

| | | | |
|----------|------------------------------|--------------|--|
| Jednotka | DUPLEX 3500 Multi Eco | Specifikace: | DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFI - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018 |
|----------|------------------------------|--------------|--|

| Vodní chladič | | přívod | | Příslušenství (součástí dodávky) | |
|---------------------------------|-------------------|-------------------|--|---|----------------|
| Chladičí médium | | voda | | A odvzdušňovací ventil | automatický 2) |
| Vzduchové množství | m ³ /h | 2500 | | B odkalovací ventil | zátka 2) |
| Vstupní teplota (za rekuperací) | °C | 27 | | Regulační uzel: R-CHW2.LR 24A-SR | |
| Výstupní teplota (za chladičem) | °C | 24 | | D regulační ventil | R2025-10-B2 2) |
| Vstupní vlhkost (za rekuperací) | % r.h. | 47 | | E servopohon | LR 24A-SR 2) |
| Výstupní vlhkost (za chladičem) | % r.h. | 55 | | F kulový ventil | 1" vnitřní 2) |
| Chladičí výkon | kW | 2,0 | | Ostatní: | |
| Tvorba kondenzátu | l/h | 0 | | G čerpadlo | 3) |
| Teplotní spád vody | °C | 12 / 25 | | L zkratový obtok | 3) |
| Průtok média (při max. výkonu) | l/h | 140 | | | |
| Objem výměníku | l | 3,5 | | | |
| Typ chladiče | | W 3500 3R / typ 1 | | | |
| | | vestavěný | | | |



- 1 - dodáváno samostatně
2 - osazeno a připojeno
3 - není součástí dodávky



| Filtrace | přívod | odvod | Příslušenství (součástí dodávky) |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|---|
| Typ | kazetový | kazetový | Manostat PFe pro signalizaci zanesení přívodního filtru |
| Třída filtrace | Coarse 60% (G4) | Coarse 60% (G4) | Manostat PFI pro signalizaci zanesení odvodního filtru |
| Počet filtrů | ks 1+1 | ks 1+1 | |
| Rozměr kazety | mm 750x295x96 750x405x96 | mm 750x295x96 750x405x96 | |

| Regulace: Digitální regulace | | Čidla (součástí dodávky) |
|-----------------------------------|-------------------------------|---|
| Základní funkce jednotky | RD5 400V-EC / 400V-EC | Čidlo teploty venkovního vzduchu (ODA) |
| Umístění regulačního modulu | na jednotce standardní poloha | Čidlo teploty odváděného vzduchu (ETA) |
| Celkový příkon (v pracovním bodě) | 1,16 kW | Čidlo teploty odpadního vzduchu (EHA) |
| Expandery | RD4-IO | Čidlo teploty přiváděného vzduchu (SUP) |
| Ovládání | CP Touch barva bílá | |
| Hlavní vypínač | SW | |

Upozornění:

Jednotka je určena do prostorů normálních s teplotou od 5 do 55 °C (nesmí být vystavena povětrnostním vlivům, zejména dešti nebo sněhu !).
V případě, že je jednotka umístěna v prostoru normálním s teplotou klesající pod +5 °C, je nutno dostatečně tepelně chránit:
- topný okruh vodního ohříváče nemrznoucí náplní s odpovídající tepelnou odolností
- vývod kondenzátu topným kabelem, který se automaticky spíná termostatem
Instalace ohříváče T je přípustná zásadně do temperovaných prostorů, s minimální teplotou +5°C. Ohřívávaný vzduch musí být filtrován a nesmí obsahovat korozivně působící látky.



Vzduchotechnické schéma

Nominální hodnoty
Zakázka č.: Příloha č. 6
Akce: Diplomová práce
Pozice: VZTJ 2 - kuchyň

strana 9 / 10

| | | |
|--|--|--------------|
| | | |
| | | Příloha č. 6 |

Jednotka **DUPLEX 3500 Multi Eco** Specifikace:

DUPLEX 3500 Multi Eco / 40/0 - Me.110.EC3 - Mi.110.EC3 - S7.C - Fe.K4 - Fi.K4 - B.LM24A - T.3 - CHW.3 - CO.TCH - Ke.LF24 - Ki.LM24A - RE-TPO4.LM24A-SR - R-CHW2.LR 24A-SR - He1.400/400.P - He2.710/500.P - Hi1.400/400.P - Hi2.710/500.P - FT - HINGLESS-RD5 - RD4-IO - PFe - PFi - SW - CM.s - CPTOUCH.B.Wh - ErP 2016, 2018

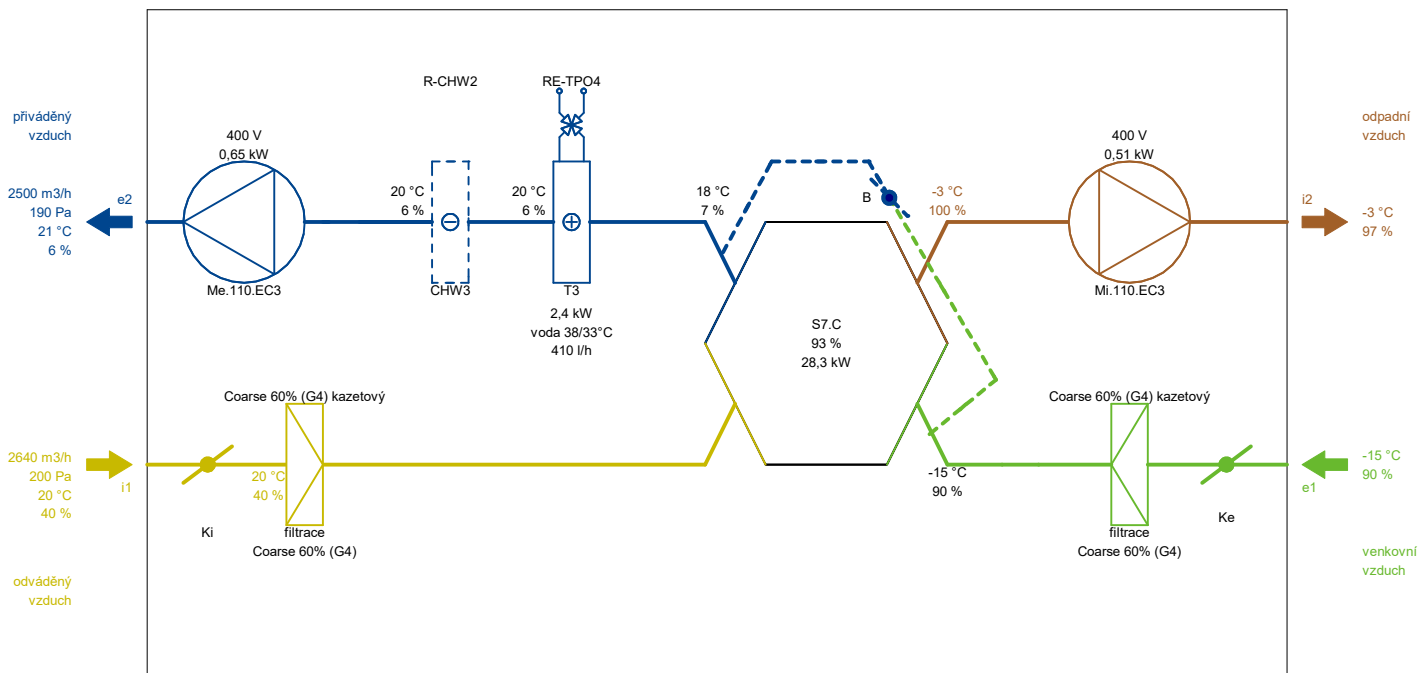
Zimní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

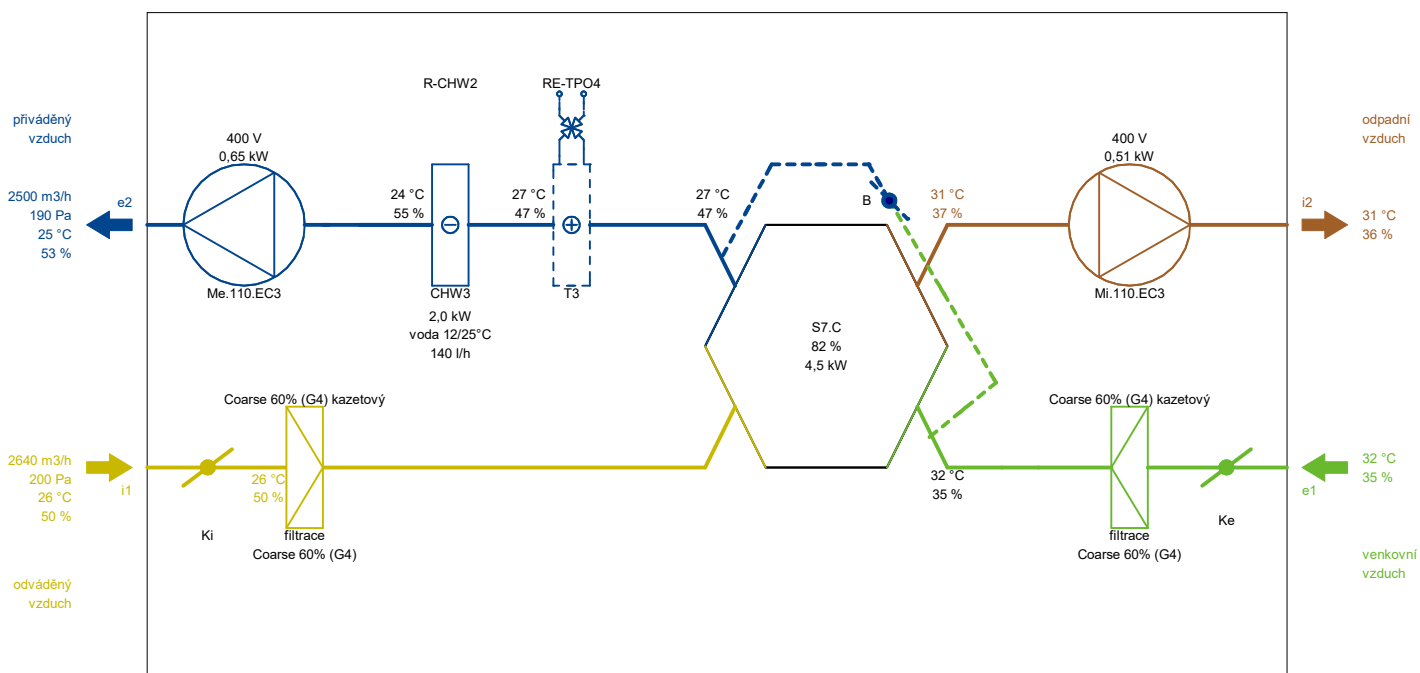
Letní provoz

e1 - venkovní vzduch (ODA)

e2 - přiváděný vzduch (SUP)

i1 - odváděný vzduch (ETA)

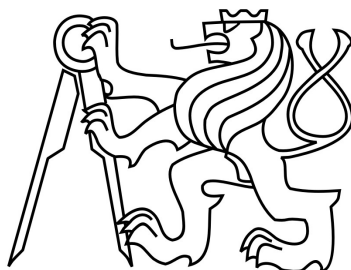
i2 - odpadní vzduch (EHA)



Poznámka: Schématické znázornění funkcí jednotky. Umístění vstupů a výstupů nemusí přesně souhlasit se skutečným provedením a konfigurací hrdel.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 7

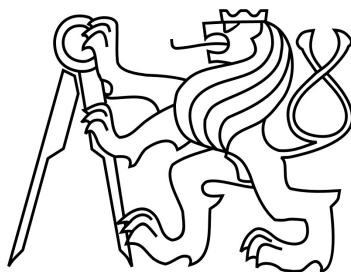
| Č. místnosti | Název místnosti | Navrhová teplota v zimním období (°C) | Návrhové zatížení vytápění (W) | Navrhovaný výkon vytápění (W) | Navrhová teplota v letním období (°C) | Návrhové zatížení chlazení (W) | Navrhovaný výkon chlazení (W) |
|--------------|-----------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1.01 | Sklad špinavého prádla | 20 | 204 | 204 | 26 | 37 | 128 |
| 1.02 | Sklad čistého prádla | 20 | 103 | 104 | 26 | 37 | 85 |
| 1.03 | Chodba | 15 | 0 | 0 | 26 | 7 | 0 |
| 1.04 | Šatna personálu | 20 | 248 | 236 | 26 | 63 | 150 |
| 1.05 | Bezbariérové WC | 20 | 62 | 79 | 26 | 0 | 93 |
| 1.06 | WC personál | 20 | 93 | 93 | 26 | 0 | 64 |
| 1.07 | Chodba | 20 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.08 | WC ženy | 20 | 89 | 93 | 26 | 48 | 110 |
| 1.09 | WC muži | 20 | 66 | 70 | 26 | 38 | 71 |
| 1.10 | Kabinka WC muži | 20 | 46 | 46 | 26 | 25 | 32 |
| 1.11 | Úklidová místnost | 15 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.12 | Restaurace | 20 | 1976 | 7540 | 26 | 6004 | 6900 |
| 1.13 | Úklid kuchyně | 15 | 14 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.14 | Chodba | 15 | 105 | 145 | 26 | 2 | 105 |
| 1.16 | Kuchyně | 20 | 377 | 842 | 26 | 348 | 842 |
| 1.17 | Suchý sklad | 18 | 0 | 145 | 24 | 87 | 90 |
| 1.18 | Denní místnost | 20 | 167 | 218 | 26 | 33 | 158 |
| 1.19 | Umývárna personálu | 24 | 328 | 344 | 26 | 36 | 0 |
| 1.20 | WC personálu | 20 | 0 | 0 | 26 | 5 | 0 |
| 1.21 | Technická místnost | 11 | 0 | 0 | 26 | 10 | 0 |
| 1.22 | A09 - chodba a schodiště | 15 | 0 | 0 | 26 | 9 | 0 |
| 1.23 | Ostatní technické vybavení | 15 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.24 | Chodba a schodiště | 15 | 54 | 73 | 26 | 9 | 53 |
| 1.25 | A01, A03 a A04 chodba a schodiště | 15 | 63 | 145 | 26 | 57 | 105 |
| 1.26 | Recepce | 20 | 270 | 290 | 26 | 189 | 210 |
| 1.27 | A01 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.28 | A01 - pokoj + KK | 20 | 394 | 580 | 26 | 404 | 420 |
| 1.29 | A01 - koupelna + WC | 24 | 302 | 422 | 26 | 0 | 0 |
| 1.30 | A02 - předsíň | 18 | 45 | 87 | 26 | 9 | 63 |
| 1.31 | A02 - pokoj 1 | 20 | 144 | 145 | 26 | 95 | 105 |
| 1.32 | A02 - pokoj 2 + KK | 20 | 225 | 435 | 26 | 270 | 315 |
| 1.33 | A02 - pokoj 3 | 20 | 113 | 174 | 26 | 77 | 126 |
| 1.34 | A02 - koupelna + WC | 24 | 429 | 438 | 26 | 45 | 0 |
| 1.35 | A05 a A07 - chodba a schodiště | 15 | 90 | 145 | 26 | 58 | 105 |
| 1.36 | Sklad | 15 | 58 | 73 | 26 | 7 | 53 |
| 1.37 | A05 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.38 | A05 - pokoj 1 + KK | 20 | 466 | 638 | 26 | 452 | 462 |
| 1.39 | A05 - pokoj 2 | 20 | 139 | 218 | 26 | 142 | 158 |
| 1.40 | A05 - koupelna + WC | 24 | 329 | 357 | 26 | 0 | 0 |
| 1.41 | A06 a A08 - chodba a schodiště | 15 | 81 | 145 | 26 | 58 | 105 |
| 1.42 | Sklad náradí | 15 | 33 | 73 | 26 | 1 | 53 |
| 1.43 | A06 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 1.44 | A06 - pokoj 1 + KK | 20 | 287 | 435 | 26 | 244 | 315 |
| 1.45 | A06 - pokoj 2 | 20 | 139 | 218 | 26 | 142 | 158 |
| 1.46 | A06 - koupelna + WC | 24 | 330 | 357 | 26 | 0 | 0 |

| | | | | | | | |
|------|-----------------------------------|----|-----|-----|----|-----|-----|
| 2.01 | A01, A03 a A04 chodba a schodiště | 15 | 0 | 145 | 26 | 4 | 105 |
| 2.02 | A03 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.03 | A03 - pokoj 1 | 20 | 153 | 174 | 26 | 112 | 126 |
| 2.04 | A03 - pokoj 2 + KK | 20 | 401 | 479 | 26 | 326 | 347 |
| 2.05 | A03 - koupelna + WC | 24 | 610 | 589 | 26 | 53 | 0 |
| 2.06 | A04 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.07 | A04 - pokoj 1 | 20 | 171 | 218 | 26 | 133 | 158 |
| 2.08 | A04 - pokoj 2 + KK | 20 | 181 | 348 | 26 | 241 | 252 |
| 2.09 | A04 - koupelna + WC | 24 | 505 | 491 | 26 | 54 | 0 |
| 2.10 | A05 a A07 - chodba a schodiště | 15 | 0 | 145 | 26 | 0 | 105 |
| 2.11 | A07 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.12 | A07 - pokoj 1 | 20 | 211 | 218 | 26 | 149 | 158 |
| 2.13 | A07 - pokoj 2 + KK | 20 | 403 | 522 | 26 | 346 | 378 |
| 2.14 | A07 - koupelna + WC | 24 | 511 | 508 | 26 | 51 | 0 |
| 2.15 | A06 a A08 - chodba a schodiště | 15 | 0 | 145 | 26 | 0 | 105 |
| 2.16 | A08 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.17 | A08 - pokoj 1 + KK | 20 | 197 | 435 | 26 | 242 | 315 |
| 2.18 | A08 - pokoj 2 | 20 | 168 | 218 | 26 | 96 | 158 |
| 2.19 | A08 - koupelna + WC | 24 | 530 | 513 | 26 | 40 | 0 |
| 2.20 | A09 - chodba a schodiště | 15 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.21 | A09 - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.22 | A09 - pokoj 1 | 20 | 126 | 160 | 26 | 102 | 116 |
| 2.23 | A09 - pokoj 2 + KK | 20 | 312 | 421 | 26 | 289 | 305 |
| 2.24 | A09 - pokoj 3 | 20 | 207 | 218 | 26 | 116 | 158 |
| 2.25 | A09 - koupelna + WC | 24 | 741 | 730 | 26 | 52 | 0 |
| 2.26 | Chodba a schodiště | 15 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.27 | BJ - předsíň | 18 | 0 | 0 | 26 | 0 | 0 |
| 2.28 | BJ - pokoj 1 | 20 | 211 | 218 | 26 | 53 | 158 |
| 2.29 | BJ - kuchyně | 20 | 123 | 261 | 26 | 137 | 189 |
| 2.30 | BJ - obývací pokoj | 20 | 328 | 435 | 26 | 269 | 315 |
| 2.31 | BJ - pokoj 2 | 20 | 68 | 145 | 26 | 55 | 105 |
| 2.32 | BJ - koupelna + WC | 24 | 645 | 706 | 26 | 53 | 0 |

Pozn.: U místností stejného názvu s rozdílným číslem místnosti (tj. místnosti se schodištěm) se jedná o jednu a tu samou místnost, pouze číslování je uvedené v rámci jednotlivých podlaží. Uvedený výkon je výsledným součtem výkonů v místnosti, nejedná se o výkon v rámci daného podlaží.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 8

| Název úseku potrubí | Objem | Průtok | Tlaková ztráta úseku | Teplota kapaliny |
|--------------------------------------|-------|--------|----------------------|------------------|
| | (l) | (l/h) | (Pa) | (°C) |
| FCU_odvod_chlazení_k HRS | 2,7 | 1498 | 8271 | 16 |
| FCU_odvod_chlazení_od FCU | 11,8 | 1498 | 14536 | 16 |
| FCU_odvod_topení_k HRS | 0,2 | 1392 | 4640 | 35 |
| FCU_přívod_chlazení_od FCU | 11,7 | 1498 | 12154 | 12 |
| FCU_přívod_chlazení_z HRS | 2,5 | 1498 | 4725 | 12 |
| FCU_přívod_topení_z HRS | 0,2 | 1392 | 1145 | 38 |
| R/S_Odvod_AP01 | 3,6 | 532 | 5461 | 35 |
| R/S_Odvod_AP02 | 3,7 | 441 | 5136 | 35 |
| R/S_Odvod_AP03 | 1,4 | 497 | 4142 | 35 |
| R/S_Odvod_AP04 | 0,9 | 355 | 3752 | 35 |
| R/S_Odvod_AP05 | 6,8 | 559 | 7165 | 35 |
| R/S_Odvod_AP06 | 3,1 | 377 | 4359 | 35 |
| R/S_Odvod_AP07 | 7,3 | 477 | 6487 | 35 |
| R/S_Odvod_AP08 | 5,8 | 417 | 5314 | 35 |
| R/S_Odvod_AP09 | 9,7 | 472 | 7156 | 35 |
| R/S_Odvod_AP1234 | 29,9 | 1826 | 5490 | 35 |
| R/S_Odvod_BJ | 4,4 | 521 | 5815 | 35 |
| R/S_Odvod_chlazení_hlavní | 6,1 | 7202 | 2533 | 20 |
| R/S_Odvod_chlazení_plošné systémy_1 | 9,1 | 5144 | 7246 | 35 |
| R/S_Odvod_SZK | 4,1 | 294 | 4212 | 35 |
| R/S_Odvod_SZR | 13,4 | 201 | 4633 | 35 |
| R/S_Odvod_topení_hlavní | 21,2 | 7591 | 10195 | 35 |
| R/S_Odvod_topení_plošné systémy_1 | 9,8 | 5144 | 2650 | 35 |
| R/S_Odvod_topení_plošné systémy_2 | 1,9 | 5144 | 2522 | 35 |
| R/S_Přívod_AP01 | 3,8 | 532 | 2198 | 38 |
| R/S_Přívod_AP02 | 4 | 441 | 1729 | 38 |
| R/S_Přívod_AP03 | 1,4 | 497 | 676 | 38 |
| R/S_Přívod_AP04 | 0,9 | 355 | 257 | 38 |
| R/S_Přívod_AP05 | 6,9 | 559 | 4504 | 38 |
| R/S_Přívod_AP05 2 | 0,1 | 559 | 338 | 38 |
| R/S_Přívod_AP06 | 3 | 377 | 1235 | 38 |
| R/S_Přívod_AP06 2 | 0,1 | 377 | 155 | 38 |
| R/S_Přívod_AP07 | 7 | 477 | 3727 | 38 |
| R/S_Přívod_AP07 2 | 0,1 | 477 | 248 | 38 |
| R/S_Přívod_AP08 | 5,6 | 417 | 2307 | 38 |
| R/S_Přívod_AP08 2 | 0,1 | 417 | 190 | 38 |
| R/S_Přívod_AP09 | 9,3 | 472 | 4087 | 38 |
| R/S_Přívod_AP09 2 | 0,1 | 472 | 282 | 38 |
| R/S_Přívod_AP1234 | 29,3 | 1826 | 6722 | 38 |
| R/S_Přívod_Ap1234 2 | 0,2 | 1826 | 452 | 38 |
| R/S_Přívod_BJ | 4 | 521 | 3017 | 38 |
| R/S_Přívod_BJ 2 | 0,1 | 521 | 343 | 38 |
| R/S_Přívod_chlazení_hlavní | 2 | 7202 | 262 | 12 |
| R/S_Přívod_chlazení_plošné systémy_1 | 8,6 | 5144 | 7321 | 12 |
| R/S_Přívod_SZK | 4,1 | 294 | 940 | 38 |
| R/S_Přívod_SZK 2 | 0,1 | 294 | 95 | 38 |
| R/S_Přívod_SZR | 12,9 | 201 | 1214 | 38 |

| | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|----|
| R/S_Přívod_SZR 2 | 0,1 | 201 | 53 | 38 |
| R/S_Přívod_topení_hlavní | 16,5 | 7591 | 7713 | 38 |
| R/S_Přívod_topení_plošné_systémy_1 | 1,9 | 5144 | 2519 | 38 |
| R/S_Přívod_topení_plošné_systémy_2 | 10,5 | 5144 | 2671 | 38 |
| RTCH_Odvod_RS_AP01_1 | 0,5 | 65 | 630 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP01_2 | 0,7 | 34 | 96 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP01_3 | 2 | 248 | 1163 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP01_4 | 1,2 | 124 | 420 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_1 | 1,8 | 124 | 518 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_2 | 1,3 | 62 | 326 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_3 | 1,4 | 12 | 10 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_4 | 0,4 | 62 | 293 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_5 | 0,9 | 119 | 625 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP02_6 | 0,7 | 62 | 298 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP03_1 | 0,6 | 62 | 261 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP03_2 | 1,6 | 186 | 919 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP03_3 | 0,9 | 45 | 149 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP03_4 | 0,8 | 142 | 669 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP03_5 | 0,5 | 62 | 334 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP04_1 | 0,8 | 62 | 288 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP04_2 | 1,4 | 124 | 796 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP04_3 | 1 | 45 | 184 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP04_4 | 0,9 | 112 | 561 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_1 | 1,7 | 124 | 513 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_2 | 1,6 | 124 | 538 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_3 | 1,4 | 62 | 292 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_4 | 0,5 | 29 | 148 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_5 | 1 | 34 | 119 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP05_6 | 0,5 | 62 | 244 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP06_1 | 1,8 | 124 | 521 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP06_2 | 1,7 | 62 | 306 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP06_3 | 0,5 | 33 | 166 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP06_4 | 1 | 34 | 115 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP06_6 | 0,7 | 62 | 251 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP07_1 | 0,9 | 122 | 598 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP07_2 | 1 | 45 | 168 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP07_3 | 1,2 | 186 | 674 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP07_4 | 1,4 | 62 | 313 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP07_5 | 0,4 | 62 | 240 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP08_1 | 0,9 | 124 | 614 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP08_2 | 1 | 45 | 160 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP08_3 | 1,1 | 124 | 628 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP08_4 | 1 | 62 | 277 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP08_5 | 0,4 | 62 | 243 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_1 | 1,2 | 117 | 721 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_2 | 1,2 | 45 | 211 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_3 | 1,1 | 62 | 299 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_4 | 1,3 | 124 | 432 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_5 | 1,3 | 62 | 289 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_AP09_6 | 0,6 | 62 | 116 | 35 |

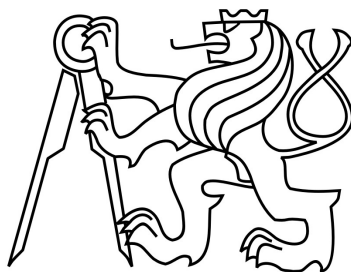
| | | | | |
|-----------------------|-----|-----|-------|----|
| RTCH_Odvod_RS_BJ_1 | 1,1 | 62 | 415 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_2 | 0,9 | 124 | 377 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_3 | 0,7 | 62 | 268 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_4 | 0,9 | 104 | 488 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_5 | 1,2 | 45 | 204 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_6 | 0,5 | 62 | 244 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_BJ_7 | 0,6 | 62 | 411 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZK_1 | 0,5 | 74 | 146 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZK_2 | 0,7 | 34 | 90 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZK_3 | 2,1 | 62 | 394 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZK_4 | 0,6 | 62 | 282 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZK_5 | 1 | 62 | 295 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_1 | 0,3 | 5 | 14 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_2 | 0,4 | 14 | 52 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_3 | 0,7 | 39 | 251 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_4 | 0,5 | 15 | 70 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_5 | 0,4 | 13 | 42 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_6 | 0,3 | 8 | 19 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_7 | 0,3 | 33 | 101 | 35 |
| RTCH_Odvod_RS_SZR_8 | 0,1 | 76 | 187 | 35 |
| RTCH_Přívod_RS_AP01_1 | 0,5 | 65 | 9107 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP01_2 | 0,8 | 34 | 538 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP01_3 | 1,5 | 248 | 16240 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP01_4 | 0,9 | 124 | 6166 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_1 | 1,1 | 124 | 6206 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_2 | 0,9 | 62 | 3273 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_3 | 1,4 | 12 | 26 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_4 | 0,3 | 62 | 3238 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_5 | 1 | 119 | 8933 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP02_6 | 0,6 | 62 | 4746 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP03_1 | 0,3 | 62 | 11363 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP03_2 | 1,2 | 186 | 14188 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP03_3 | 0,9 | 45 | 948 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP03_4 | 0,8 | 142 | 13511 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP03_5 | 0,5 | 62 | 9067 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP04_1 | 0,5 | 62 | 11370 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP04_2 | 1 | 124 | 13181 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP04_3 | 1,1 | 45 | 963 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP04_4 | 1 | 112 | 7925 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_1 | 1,1 | 124 | 14652 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_2 | 1 | 124 | 4733 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_3 | 1,1 | 62 | 13186 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_4 | 0,5 | 29 | 1070 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_5 | 1 | 34 | 559 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP05_6 | 0,5 | 62 | 4711 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP06_1 | 1,2 | 124 | 14673 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP06_2 | 1,5 | 62 | 13230 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP06_3 | 0,5 | 33 | 1342 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP06_4 | 1 | 34 | 563 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP06_5 | 0,8 | 62 | 4746 | 38 |

| | | | | |
|-----------------------|------|------|-------|----|
| RTCH_Přívod_RS_AP07_1 | 0,9 | 122 | 9293 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP07_2 | 1 | 45 | 963 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP07_3 | 0,9 | 186 | 14608 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP07_4 | 0,9 | 62 | 14108 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP07_5 | 0,4 | 62 | 8921 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP08_1 | 0,9 | 124 | 9558 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP08_2 | 1 | 45 | 971 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP08_3 | 0,9 | 124 | 14787 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP08_4 | 1,4 | 62 | 13218 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP08_5 | 0,5 | 62 | 8930 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_1 | 1,2 | 117 | 11703 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_2 | 1,3 | 45 | 991 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_3 | 0,9 | 62 | 13175 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_4 | 0,9 | 124 | 10376 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_5 | 1,1 | 62 | 8671 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_AP09_6 | 1,1 | 62 | 8709 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_1 | 1,2 | 62 | 17349 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_2 | 1,2 | 124 | 14670 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_3 | 0,9 | 62 | 8985 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_4 | 1 | 104 | 9311 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_5 | 1,2 | 45 | 983 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_6 | 0,5 | 62 | 4718 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_BJ_7 | 0,9 | 62 | 13339 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZK_1 | 0,6 | 74 | 2880 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZK_2 | 0,8 | 34 | 544 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZK_3 | 2 | 62 | 9077 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZK_4 | 0,4 | 62 | 13151 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZK_5 | 0,9 | 62 | 4749 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_1 | 0,4 | 5 | 79 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_2 | 0,4 | 14 | 340 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_3 | 0,7 | 39 | 2531 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_4 | 0,5 | 15 | 564 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_5 | 0,4 | 13 | 490 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_6 | 0,3 | 8 | 142 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_7 | 0,4 | 33 | 2155 | 38 |
| RTCH_Přívod_RS_SZR_8 | 0,1 | 76 | 11059 | 38 |
| VZT_Chlazení_odvod_1 | 17,2 | 560 | 8527 | 20 |
| VZT_Chlazení_přívod_1 | 17,1 | 560 | 13186 | 14 |
| VZT_Topení_odvod_1 | 19,1 | 1055 | 12038 | 33 |
| VZT_Topení_přívod_1 | 18,6 | 1055 | 6385 | 38 |

Pozn.: Z důvodu velmi rozsáhlých výpočtů tlakových ztrát je pro tuto práci uveden pouze součet tlakových ztrát na jednotlivých větvích rozdělených na přívod/odvod. Tlaková ztráta panelů Renovis je vždy započtena na přívodu daného úseku. Tento výpis tlakových ztrát neobsahuje tlakové ztráty jednotlivých smyček podlahových systémů, ty jsou obsaženy v Příloze č. 9.

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 9

Project Name: Diplomová práce

Vypracoval: Bc. Petr Kvasnica

Uponor kontakt:
info-cz@uponor.com

Generated on:
15.05.2022
using Uponor UFH Revit Plug-in
Version:
1.1.26

Obecné informace

| | | |
|---|---|----------------|
| System | Tecto | |
| Médium | Voda | |
| Max. teplota na přívodu | 38 | °C |
| Celkový požadovaný výkon | 5789 | W |
| Celkový obdržený výkon | 4419 | W |
| Celkový hydraulický výkon | 5211 | W |
| Max. Manifold Pressure | 9,4 | kPa |
| Max. objemový průtok rozdělovačem | 201,4 | kg/h |
| Celkový počet rozdělovačů | 12 | |
| Celkový počet podlahových smyček | 19 | |
| Celková plocha podlahového systému | 84,32 | m ² |
| Celková délka potrubí | 657,57 | m |
| Výpočtové standardy | EN 1264: 1:2011 2:2013 3, 4:2009 5:2008 | |

Tabulka místností - vytápění

| Číslo smyčky | název rozdělovače | Plocha systému | Tepelný odpor nášlapné vrstvy | Povrchová teplota | Návrhová teplota místnosti | Rozteč potrubí | $\Delta\theta$ | Měrný výkon | Obdržžený výkon | Pokrytí tepelného výkonu |
|---|-------------------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------|----------------|------------------|-----------------|--------------------------|
| - | - | m ² | (m ² K)/W | °C | °C | mm | K | W/m ² | W | % |
| 1NP_Štav | | | | | | | | | | |
| [Číslo místnosti] 1.46, [Název místnosti] A06 - koupelna + WC 1.46, [Podlahová plocha] 3,7, [Požadovaný tepelný výkon] 330 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 6 | 2,69 | 0,011 | 30,89 | 24 | 100 | 3 | 74,49 | 200 | 60,6 |
| [Číslo místnosti] 1.40, [Název místnosti] A05 - koupelna + WC 1.40, [Podlahová plocha] 3,7, [Požadovaný tepelný výkon] 329 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 5 | 2,69 | 0,011 | 30,89 | 20 | 100 | 3 | 74,49 | 200 | 60,8 |
| [Číslo místnosti] 1.05, [Název místnosti] Bezbariérové WC 1.05, [Podlahová plocha] 4,66, [Požadovaný tepelný výkon] 62 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS sociální zázemí restaurace | 4,66 | 0,011 | 21,79 | 20 | 300 | 8 | 16,92 | 79 | 127,4 |
| [Číslo místnosti] 1.06, [Název místnosti] WC personál 1.06, [Podlahová plocha] 3,21, [Požadovaný tepelný výkon] 93 | | | | | | | | | | |
| 2 | RS sociální zázemí restaurace | 3,21 | 0,011 | 22,92 | 20 | 300 | 2,8 | 29,02 | 93 | 100,0 |
| [Číslo místnosti] 1.10, [Název místnosti] Kabinka WC muži 1.10, [Podlahová plocha] 1,44, [Požadovaný tepelný výkon] 46 | | | | | | | | | | |
| 3 | RS sociální zázemí restaurace | 1,44 | 0,011 | 23,21 | 20 | 250 | 3,3 | 32,17 | 46 | 100,0 |
| [Číslo místnosti] 1.09, [Název místnosti] WC muži 1.09, [Podlahová plocha] 3,87, [Požadovaný tepelný výkon] 66 | | | | | | | | | | |
| 4 | RS sociální zázemí restaurace | 3,54 | 0,011 | 22,06 | 20 | 300 | 7 | 19,79 | 70 | 106,1 |
| [Číslo místnosti] 1.08, [Název místnosti] WC ženy 1.08, [Podlahová plocha] 5,49, [Požadovaný tepelný výkon] 89 | | | | | | | | | | |
| 5 | RS sociální zázemí restaurace | 5,49 | 0,011 | 21,79 | 20 | 300 | 8 | 16,92 | 93 | 104,5 |
| [Číslo místnosti] 1.02, [Název místnosti] Sklad čistého prádla 1.02, [Podlahová plocha] 4,26, [Požadovaný tepelný výkon] 103 | | | | | | | | | | |
| 6 | RS sociální zázemí restaurace | 4,26 | 0,011 | 22,49 | 20 | 300 | 5,1 | 24,34 | 104 | 101,0 |
| [Číslo místnosti] 1.01, [Název místnosti] Sklad špinavého prádla 1.01, [Podlahová plocha] 4,26, [Požadovaný tepelný výkon] 204 | | | | | | | | | | |
| 7 | RS sociální zázemí restaurace | 4,26 | 0,011 | 24,61 | 20 | 100 | 3,7 | 47,95 | 204 | 100,0 |
| [Číslo místnosti] 1.04, [Název místnosti] Šatna personálu 1.04, [Podlahová plocha] 9,65, [Požadovaný tepelný výkon] 248 | | | | | | | | | | |
| 8 | RS sociální zázemí restaurace | 6,27 | 0,011 | 23,71 | 20 | 200 | 3 | 37,73 | 236 | 95,2 |
| [Číslo místnosti] 1.29, [Název místnosti] A01 - koupelna + WC 1.29, [Podlahová plocha] 4,95, [Požadovaný tepelný výkon] 302 | | | | | | | | | | |

Tabulka místností - vytápění

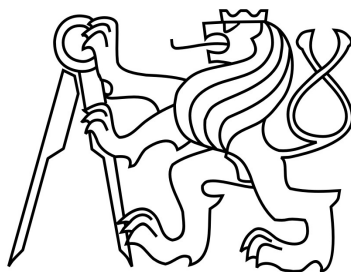
| Číslo smyčky | název rozdělovače | Plocha systému | Tepelný odpor nášlapné vrstvy | Povrchová teplota | Návrhová teplota místnosti | Rozteč potrubí | $\Delta\theta$ | Měrný výkon | Obdržený výkon | Pokrytí tepelného výkonu |
|--|--------------------|----------------|-------------------------------|-------------------|----------------------------|----------------|----------------|------------------|----------------|--------------------------|
| - | - | m ² | (m ² K)/W | °C | °C | mm | K | W/m ² | W | % |
| 1 | RS apartmán 1 | 3,9 | 0,011 | 30,32 | 24 | 100 | 5 | 67,77 | 265 | 87,7 |
| [Číslo místnosti] 1.19, [Název místnosti] Umývárna personálu 1.19, [Podlahová plocha] 4,07, [Požadovaný tepelný výkon] 328 | | | | | | | | | | |
| 2 | RS zázemí kuchyně | 2,46 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 187 | 57,0 |
| [Číslo místnosti] 1.34, [Název místnosti] A02 - koupelna + WC 1.34, [Podlahová plocha] 5,01, [Požadovaný tepelný výkon] 429 | | | | | | | | | | |
| 2 | RS apartmán 2 | 3,69 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 281 | 65,5 |
| 2NP_Stav | | | | | | | | | | |
| [Číslo místnosti] 2.05, [Název místnosti] A03 - koupelna + WC 2.05, [Podlahová plocha] 6,64, [Požadovaný tepelný výkon] 610 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 3 | 5,16 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 393 | 64,4 |
| [Číslo místnosti] 2.09, [Název místnosti] A04 - koupelna + WC 2.09, [Podlahová plocha] 5,09, [Požadovaný tepelný výkon] 534 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 4 | 3,87 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 295 | 55,2 |
| [Číslo místnosti] 2.14, [Název místnosti] A07 - koupelna + WC 2.14, [Podlahová plocha] 5,18, [Požadovaný tepelný výkon] 511 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 7 | 4,11 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 312 | 61,1 |
| [Číslo místnosti] 2.19, [Název místnosti] A08 - koupelna + WC 2.19, [Podlahová plocha] 5,2, [Požadovaný tepelný výkon] 530 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 8 | 4,17 | 0,011 | 31,02 | 24 | 100 | 3 | 76,06 | 317 | 59,8 |
| [Číslo místnosti] 2.32, [Název místnosti] BJ - koupelna + WC 2.32, [Podlahová plocha] 8,83, [Požadovaný tepelný výkon] 645 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS bytová jednotka | 7,37 | 0,011 | 30,44 | 20 | 100 | 5 | 69,19 | 510 | 79,1 |
| [Číslo místnosti] 2.25, [Název místnosti] A09 - koupelna + WC 2.25, [Podlahová plocha] 9,41, [Požadovaný tepelný výkon] 741 | | | | | | | | | | |
| 1 | RS apartmán 9 | 7,72 | 0,011 | 30,44 | 20 | 100 | 5 | 69,19 | 534 | 72,1 |

Hydraulické výpočty

| Název místnosti (-) | Vnější průměr potrubí (mm) | $\Delta\theta$ (K) | Plocha podlahového topení (m ²) | Rozteč potrubí (mm) | Měrný výkon (W/m ²) | Povrchová teplota (°C) | Požadovaný výkon (W) | Obdížený výkon (W) | Pokrytí výkonu (%) | Objemový průtok (kg/h) | Rychlost průtoku (m/s) | Celková délka potrubí (m) | Tlaková ztráta podlahového topení (kPa) | Celková tlaková ztráta včetně přívodu (kPa) |
|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------|--|------------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------|--|--|
| Bezbariérové WC 1.05 | 14 | 8 | 4,66 | 300 | 16,92 | 21,79 | 62 | 79 | 127,4 | 4,6 | 0,0163 | 8,23 | 0,04 | 5,04 |
| WC personál 1.06 | 14 | 2,8 | 3,21 | 300 | 29,02 | 22,92 | 93 | 93 | 100,0 | 14,13 | 0,0502 | 5,16 | 0,07 | 5,04 |
| Kabinka WC muži 1.10 | 14 | 3,3 | 1,44 | 250 | 32,17 | 23,21 | 46 | 46 | 100,0 | 38,67 | 0,1373 | 17,28 | 0,63 | 5,04 |
| WC muži 1.09 | 14 | 7 | 3,54 | 300 | 19,79 | 22,06 | 66 | 70 | 106,1 | 14,68 | 0,0521 | 17,93 | 0,26 | 5,04 |
| WC ženy 1.08 | 14 | 8 | 5,49 | 300 | 16,92 | 21,79 | 89 | 93 | 104,5 | 12,8 | 0,0454 | 21,46 | 0,27 | 5,04 |
| Sklad čistého prádla 1.02 | 14 | 5,1 | 4,26 | 300 | 24,34 | 22,49 | 103 | 104 | 101,0 | 8,07 | 0,0286 | 6,39 | 0,05 | 5,04 |
| Sklad špinavého prádla 1.01 | 14 | 3,7 | 4,26 | 100 | 47,95 | 24,61 | 204 | 204 | 100,0 | 32,61 | 0,1158 | 28,56 | 0,88 | 5,04 |
| Šatna personálu 1.04 | 14 | 3 | 6,27 | 200 | 37,73 | 23,71 | 248 | 236 | 95,2 | 75,89 | 0,2695 | 28,84 | 4,5 | 5,04 |
| Umývárna personálu 1.19 | 17 | 3 | 2,46 | 100 | 76,06 | 31,02 | 259 | 187 | 57 | 73,95 | 0,1558 | 31,06 | 1,28 | 1,79 |
| A01 - koupelna + WC 1.29 | 14 | 5 | 3,9 | 100 | 67,77 | 30,32 | 285 | 265 | 93 | 64,58 | 0,2298 | 46,94 | 5,32 | 5,71 |
| A02 - koupelna + WC 1.34 | 17 | 3 | 3,69 | 100 | 76,06 | 31,02 | 394 | 281 | 65,5 | 118,98 | 0,2506 | 49,14 | 4,56 | 5,89 |
| A03 - koupelna + WC 2.05 | 17 | 3 | 5,16 | 100 | 76,06 | 31,02 | 587 | 393 | 67 | 142,38 | 0,2999 | 59,36 | 7,51 | 9,41 |
| A04 - koupelna + WC 2.09 | 17 | 3 | 3,87 | 100 | 76,06 | 31,02 | 484 | 295 | 61 | 112,15 | 0,2362 | 48,06 | 4,03 | 5,21 |
| A05 - koupelna + WC 1.40 | 14 | 3 | 2,69 | 100 | 74,49 | 30,89 | 298 | 200 | 60,8 | 29,08 | 0,1035 | 12,77 | 0,29 | 0,37 |
| A07 - koupelna + WC 2.14 | 17 | 3 | 4,11 | 100 | 76,06 | 31,02 | 481 | 312 | 64,9 | 122,19 | 0,2574 | 49,12 | 4,77 | 6,17 |
| A06 - koupelna + WC 1.46 | 14 | 3 | 2,69 | 100 | 74,49 | 30,89 | 299 | 200 | 66,9 | 32,77 | 0,1167 | 14,39 | 0,37 | 0,47 |
| A08 - koupelna + WC 2.19 | 17 | 3 | 4,17 | 100 | 76,06 | 31,02 | 503 | 317 | 63 | 123,73 | 0,2606 | 49,58 | 4,92 | 6,36 |
| A09 - koupelna + WC 2.25 | 17 | 5 | 7,72 | 100 | 69,19 | 30,44 | 704 | 534 | 72,1 | 116,61 | 0,2455 | 82,09 | 7,41 | 8,69 |
| BJ - koupelna + WC 2.32 | 17 | 5 | 7,37 | 100 | 69,19 | 30,44 | 629 | 510 | 79,1 | 103,57 | 0,2181 | 81,19 | 5,98 | 6,99 |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

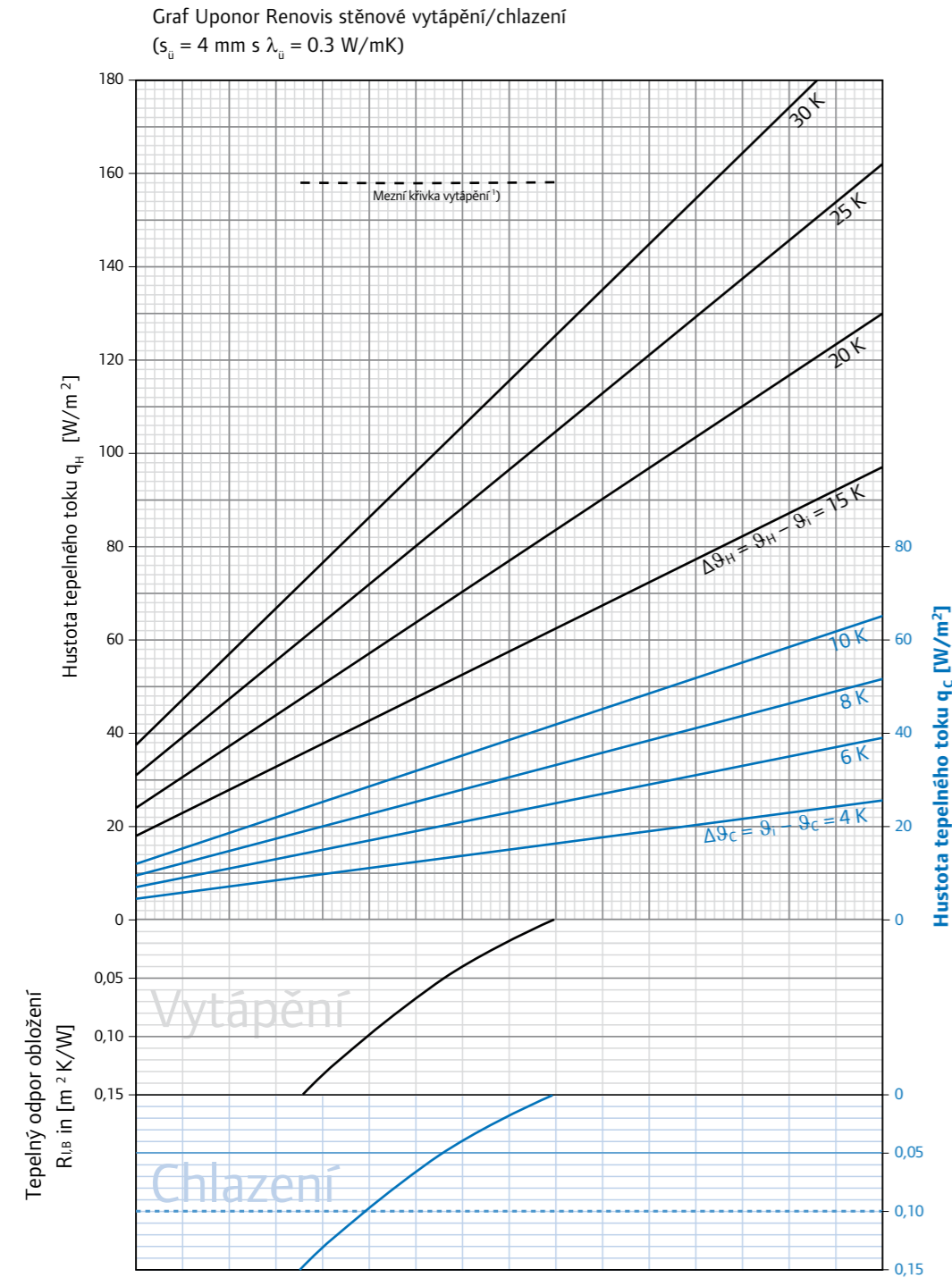


DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 10

Grafy vytápění/chlazení

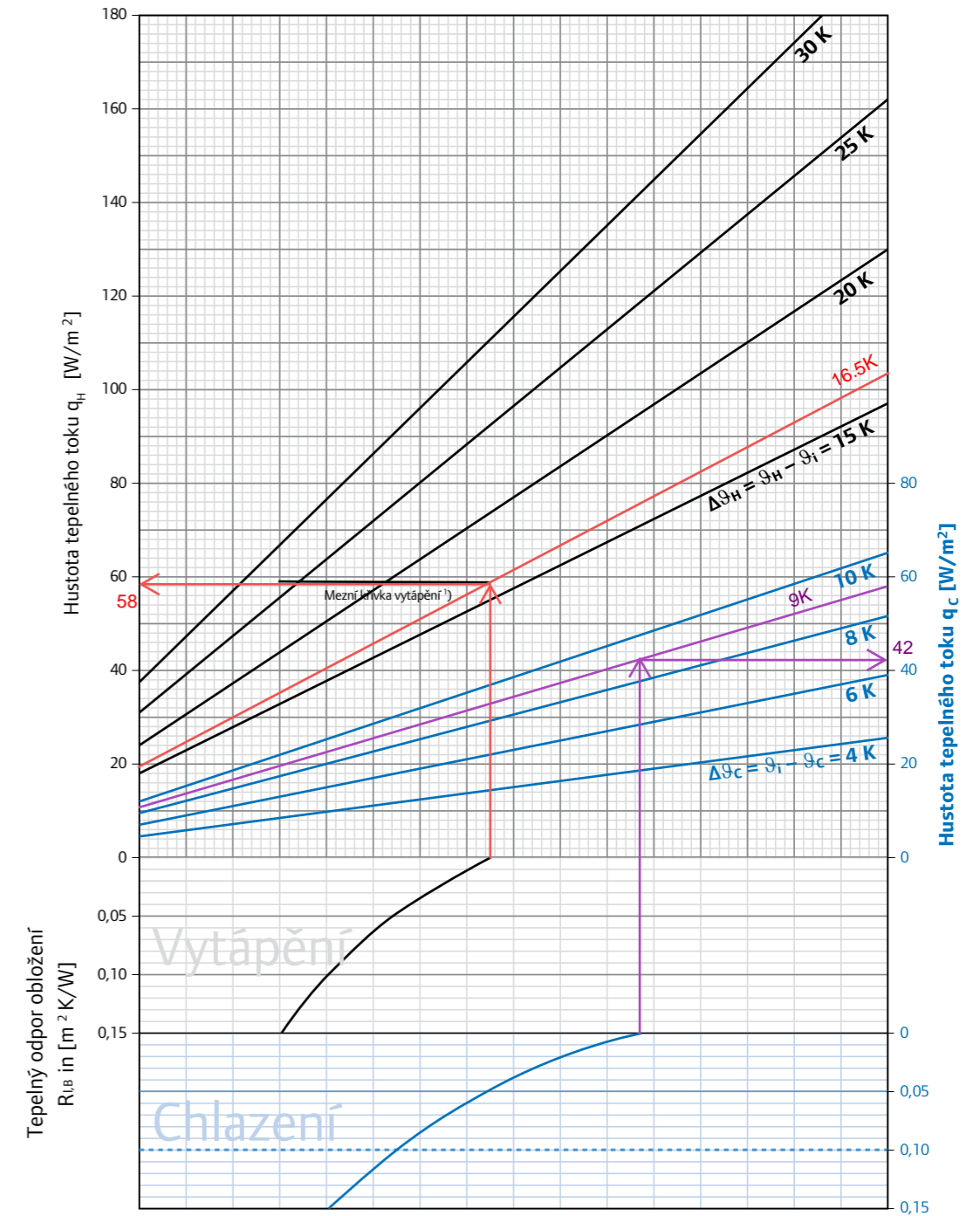
Následující grafy ukazují výkony vytápění/chlazení, kterých lze na základě teploty přívodní vody dosáhnout pro stěnu či strop:



¹⁾ Mezní křivka platná pro $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\theta_{p,\text{max}} = 40 \text{ }^\circ\text{C}$ (fyzická mezní teplota)

Poznámka:
Mezní křivky nesmí být překročeny. Maximální teplota průtoku systému Uponor Renovis: $\theta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$. Při chlazení by měla být při provozu zohledněna teplota rosného bodu. Proto by v systému mělo být čidlo relativní vlhkosti.

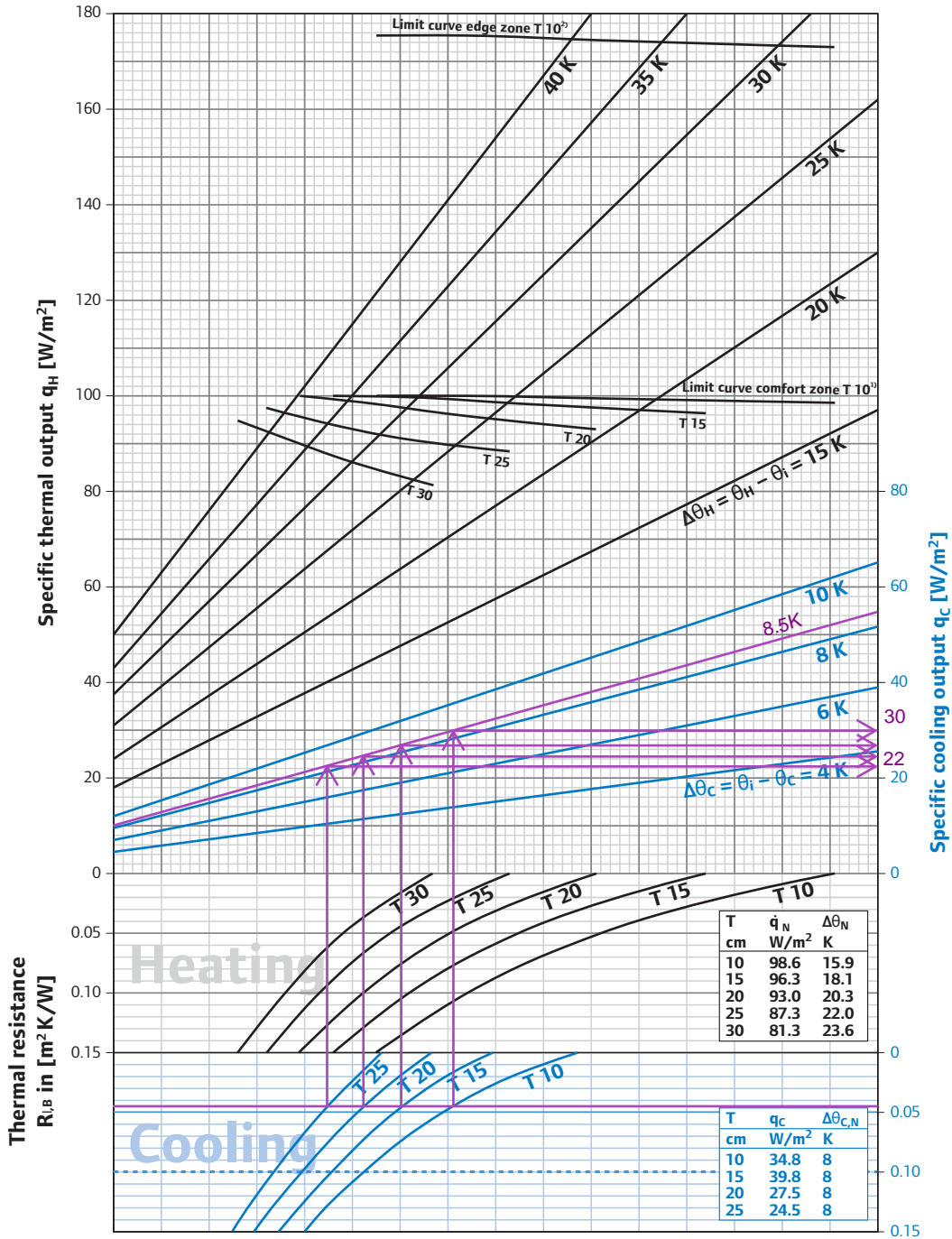
Graf Uponor Renovis stropní vytápění/chlazení
($s_u = 4 \text{ mm}$ s $\lambda_u = 0.3 \text{ W/mK}$)



¹⁾ Mezní křivka platná pro $\theta_i = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ a $\theta_{p,\text{max}} = 29 \text{ }^\circ\text{C}$ (fyzická mezní teplota)

Poznámka:
Mezní křivky nesmí být překročeny. Maximální teplota průtoku systému Uponor Renovis: $\theta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$. Při použití pro sálavé chlazení musí být teplota průtoku taková, aby nedošlo ke vzniku kondenzace. Uponor pro aplikace sálavého chlazení doporučuje použít Uponor C-46 Climate Controller.

Design diagram heating/cooling for Uponor Tecto 14 x 2 mm pipe fixing system with cement screed load distribution layer including VD 450/450N/550N ($s_{\ddot{u}} = 45 \text{ mm}$ with $l_{\ddot{u}} = 1.2 \text{ W/mK}$)



¹⁾ Limit curve valid for $\theta_{i,20} \text{ °C}$ and $\theta_{r,max} 29 \text{ °C}$ or $\theta_i 24 \text{ °C}$ and $\theta_{r,max} 33 \text{ °C}$

²⁾ Limit curve valid for $\theta_i 20 \text{ °C}$ and $\theta_{r,max} 35 \text{ °C}$

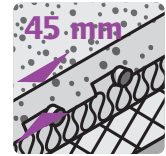
Note: According to DIN EN 1264 are baths, showers and toilets not included.

The limit curves must not be exceeded.

The design supply water temperature must maximum be: $\theta_{v,des} = \Delta\theta_{H,g} + \theta_i + 2.5 \text{ K}$.

$\Delta\theta_{H,g}$ is found by the limit curve for the occupied zone with the smallest pipe spacing.

At cooling the supply temperature to be controled by dew point temperature, humidity sensor to be included.



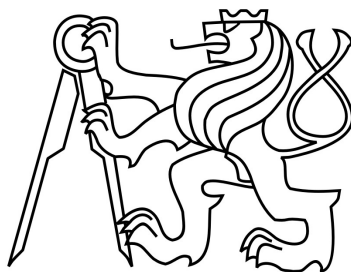
14 x 2 PE-Xa



7F 010 -F

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební

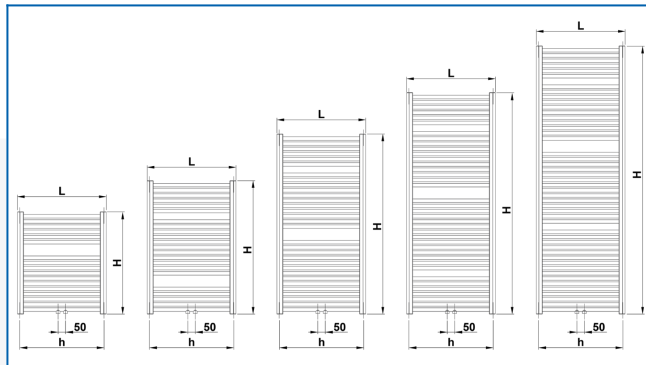
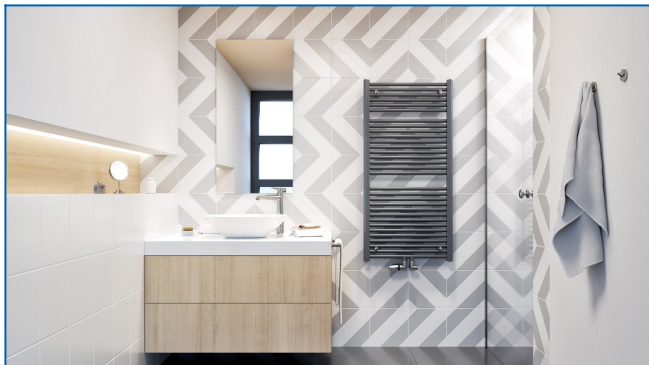


DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 11

KORALUX LINEAR MAX-M

Luxusní trubková otopná tělesa pro maximální tepelný výkon s moderním středovým připojením



Zadané filtry

Rozměry: Šířka: od 600 mm | Výška: od 1500 do 1500 mm

Tepelný výkon: t_1 : 38 °C | t_2 : 35 °C | t_i : 24 °C | Δt : 13 °C

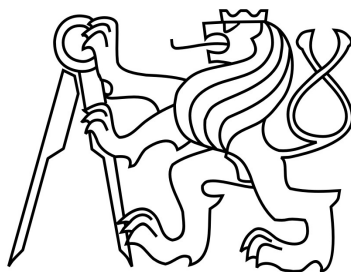


Seznam variant

| Rozměr (v × d × h) (mm) | Tepelný výkon (watt) | Barva | Kód pro objednání | Kód topné tyče |
|-------------------------|----------------------|---------------|-------------------|----------------|
| 1500 × 600 × 35 | 157 | Základní bílá | KLM-150060-00M10 | Z-KT7R-0800-10 |
| 1500 × 750 × 35 | 196 | Základní bílá | KLM-150075-00M10 | Z-KT7R-1000-10 |

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 12

2021-2022

Bc. PETR KVASNICA

FläktGroup®

Excellence in Solutions
<http://www.flaktgroup.com/>

| | |
|--|--|
| | |
|--|--|

| | |
|------------------------------|-----------------|
| Projekt | Diplomová práce |
| Datum | 15. 5. 2022 |
| Nabídka | |
| Zákazník | |
| Adresa zákazníka | |
| Kontaktní osoba (FläktGroup) | |

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|

| Jednotka | Poznámka | Stránka |
|----------|----------|---------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Projekt :
Nabídka:

1.1.1.0 GS6MH.UWCHL3.8YCP000.SS0P3F.0 HyFlexGeko® 1 ks

Dávka / Název

HYFLEX GECO®

Optimalizováno pro decentralizované aplikace chlazení a vytápění na bázi vody, zejména tiché a energeticky úsporné, flexibilní fan-coily. Vhodné pro skrytou instalaci do podhledu, za stěnu nebo stropní obložení.

- Velikost 6

Základní jednotka pro:

- Provoz s recirkulací vzduchu pro
- Chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému
- střední připojení vlevo

VARIANTA MONTÁŽE

- Horizontální instalace, přístup zespodu

SMĚR PROUDĚNÍ VZDUCHU L

- Recirkulace vzduchu ze spodní strany
- Přívod vzduchu na přední straně

ZÁKLADNÍ KONSTRUKCE

- Pozinkovaný ocelový plech Sendzimir
- Zvuková a tepelná izolace z pórovitého polyethylenu
- Stavební materiál třídy B1 (DIN 4102)

EC ODSŤŘEDIVÝ VENTILÁTOR (VENTILÁTORY)

Prvotřídní ventilátory předního výrobce umožňují nejen tichý a efektivní provoz zařízení HyFlex-Geko®, ale také vyvolání výkonové rezervy, např. pro rychlé chlazení, a také přepnutí na tichý, nerušivý provoz v noci.

Konstrukce a vybavení EC ventilátorů:

- Navrženo pro střední pokles vnějšího tlaku
 - Dvojitý vstup s dvojitou šířkou
 - dopředu zakřivené lopatky
 - s tichými a bezúdržbovými kuličkovými ložisky pro nepřetržitý tichý a energeticky úsporný provoz
 - Přímý pohon krokově spínaným EC motorem
 - 230 V/50/60Hz
 - Řídicí signál 230 V
 - Pouzdroapoužití a oběžné kolo z pozinkovaného ocelového plechu
 - Stupeň krytí IP44
 - Třída izolace B
 - Ochrana motoru s monitorováním poruch pomocí řídicí jednotky motoru
 - Rychlost 3, 4, 5
 - Elektrická rozvodná skříň (krytí IP20) naproti straně připojení média
- (Podle normy DIN EN 60335-1 musí být zajištěno vypnutí všech pólů. Tento odpojovač musí být zajištěn jinými osobami na stavbě.)"

VÝMĚNÍK TEPLA/CÍVKA

Výměník tepla je pro hygienickou kontrolu a čištění nakloněn dopředu a je přístupný zepředu i zezadu.

Vhodný pro chlazení nebo vytápění ve dvoutrubkovém systému s:

- 4 řady trubek pro chlazení nebo vytápění
- Topné médium PWW
- max. teplota průtoku 90°C
- Čerpaná chlazená voda jako médium
- max. podíl glykolu 50 %
- Střední připojení s vnitřním závitem G 1/2
- Měděné trubky s namontovanými hliníkovými žebry
- Žebra s hydrofilním povlakem
- Max. provozní tlak 16 barů
- Výpustná a vypouštěcí zátka
- Provozní tlak 16 barů
- Vypouštěcí a vypouštěcí šrouby.

Projekt :
Nabídka:

ZÁSOBNÍK NA KONDENZÁT

- Miska na kondenzát od konce ke konci z ocelového plechu s povrchovou úpravou a izolací z pórovitého polyethylenu (třída stavebního materiálu B1 podle DIN 4102) pro zachycení kondenzátu z chladiče, přípojek výměníku tepla, ventilu(ů) a přípojovacích armatur.
- Stejně jako základní jednotku lze i misku na kondenzát otáčet pro změnu strany připojení a lze ji snadno zcela vyjmout pro účely kontroly a čištění.
- Upevnění pomocí speciálních závitotvorných šroubů, vhodné pro častou montáž/demontáž.

FILTR

- Syntetické filtrační médium
- Ocelový drátěný rám
- regenerovatelný
- Kvalita filtru G3 (DIN EN 779) nebo ISO Hrubý 60% (ISO 16890)
- snadná výměna

ČERPADLO KONDENZÁTU

Integrované čerpadlo na zvedání kondenzátu

- max. Förderhöhe 8 m
- jmenovitý výkon 5 W
- samonasávací až 7 m
- téměř bez vibrací a velmi tichý
- rückflußbezpečný i bez ventilu Rückschlag
- 2-stupňový elektronický Füsniřmař hladiny
- žádný mechanický plovákový spínač, tedy maximální provozní bezpečnost
- bezpečné vypnutí jednotky i v případě znečištění a poruchy čerpadla ve spojení s řídicími jednotkami FläktGroup ISYteq® a FläktSkupina malých spínačů (v případě systémů s externím ovládním musí zákazník zajistit, aby se jednotka v případě poruchy vypnula)

- Lw = 31 - 35 dB(A), v závislosti na provozním bodě

- Lp* = 22 - 26 dB(A), v závislosti na provozním bodě

;ngig vom Betriebspunkt

*Schalldruckpegel gelten für

Abstand 5 m

Raumvolumen 100 m³

Nachhallzeit 0.5 s

Richtungsfaktor 4

VÝROBNÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ NA STRANĚ VYPOUŠTĚNÍ VZDUCHU

- Panel s kruhovými tryskami DN200

Technická data

| | | | | |
|----------------------------|-------------------|-----|-----|-----|
| Externí tlaková ztráta | Pa | 25 | | |
| Při množství vzduchu | m ³ /h | 900 | | |
| Stupeň otáček | | 3 | 4 | 5 |
| Množství vzduchu | m ³ /h | 540 | 695 | 855 |
| Tlak. ztráta příslušenství | Pa | 0 | 0 | 0 |
| Statický tlak | Pa | 9 | 15 | 23 |

Parametry ventilátoru

| | | | | |
|-------------------------|------------------------|-------------|------|-------|
| Příkon | W | 21 | 37 | 63 |
| SFPv | kW/(m ³ /s) | 0.14 | 0.19 | 0.26 |
| Jmenovitý proud | A | 0.35 | 0.57 | 0.88 |
| Odběr proudu max. | A | 0.88 | | |
| Napětí/frekvence | V/Hz | 1x230/50.00 | | |
| Řídicí napětí motoru EC | V | 6.00 | 8.00 | 10.00 |

chlazení vzduchu:

vnitřní vzduch

| | | |
|---------|----|------|
| Teplota | °C | 26.0 |
| Vlhkost | % | 55 |

primární vzduch

| | | |
|-----------------------------|-------------------|------|
| Množství primárního vzduchu | m ³ /h | 100 |
| Teplota | °C | 25.0 |
| Vlhkost | % | 55 |

Projekt :
Nabídka:

Vzduch

| | | | | |
|--------------------------------|------|------|------|------|
| Vstupní teplota | °C | 25.8 | 25.9 | 25.9 |
| Výstupní teplota | °C | 15.2 | 15.4 | 15.6 |
| Vlhkost vstup.vzduchu (relat.) | % | 55 | 55 | 55 |
| Vlhkost výst.vzduchu(relat.) | % | 99 | 99 | 100 |
| množství kondenzátu | g/kg | 1.0 | 0.9 | 0.8 |
| množství kondenzátu | l/h | 0.6 | 0.7 | 0.8 |

Médium

| | | | | |
|------------------------------------|------|------|--------|-------|
| chladící médium | | Voda | | |
| Vstupní teplota | °C | 12.0 | | |
| Výstupní teplota | °C | 16.0 | 16.0 | 16.0 |
| Průtočné množství | kg/h | 505 | 637 | 749 |
| tlaková ztráta výměníku | kPa | 5.69 | 8.71 | 11.74 |
| Tlaková ztráta ventilu | kPa | 9.95 | 15.84 | 21.89 |
| chladící výkon celkový | kW | 2.31 | 2.89 | 3.45 |
| chladící výkon citelný | kW | 1.90 | 2.41 | 2.92 |
| Eurovent energetická třída / FCEER | | A | 242.68 | |

Ohřev vzduchu**vnitřní vzduch**

| | | | | |
|---------|----|------|--|--|
| Teplota | °C | 21.0 | | |
|---------|----|------|--|--|

primární vzduch

| | | | | |
|-----------------------------|-------------------|------|--|--|
| Množství primárního vzduchu | m ³ /h | 100 | | |
| Teplota | °C | 21.0 | | |

Vzduch

| | | | | |
|--------------------------------|----|------|------|------|
| Vstupní teplota | °C | 21.0 | 21.0 | 21.0 |
| Výstupní teplota | °C | 35.1 | 34.6 | 34.1 |
| Vlhkost vstup.vzduchu (relat.) | % | 50 | 50 | 50 |
| Vlhkost výst.vzduchu(relat.) | % | 22 | 23 | 23 |

Médium

| | | | | |
|----------------------------------|------|------|--------|-------|
| Topné médium | | Voda | | |
| Vstupní teplota | °C | 38.0 | | |
| Výstupní teplota | °C | 33.0 | 33.0 | 33.0 |
| Průtočné množství | kg/h | 444 | 551 | 654 |
| tlaková ztráta výměníku | kPa | 4.17 | 6.21 | 8.54 |
| Tlaková ztráta ventilu | kPa | 7.74 | 11.91 | 16.79 |
| Topný výkon | kW | 2.56 | 3.18 | 3.77 |
| Eurovent energetická třída FCCOP | | A | 253.79 | |

Hladina hluku pro jednu jednotku**Zvukový výkon základní jednotky**

| | | | | |
|-----------------------|-------|----|----|----|
| strana sání | dB(A) | 46 | 52 | 58 |
| strana výtlačku | dB(A) | 45 | 51 | 57 |
| Opláštění | dB(A) | 42 | 48 | 53 |
| Sací strana + pouzdro | dB(A) | 47 | 54 | 59 |
| celková | dB(A) | 49 | 56 | 61 |

Akustický tlak s vnějším útlumem zvuku

| | | | | |
|------------------------------------|-------|----|----|----|
| Předpokládaný útlum vnějšího zvuku | dB | 16 | | |
| Celkový akustický tlak | dB(A) | 33 | 40 | 45 |
| NR křivka | NR | 29 | 36 | 42 |
| NC křivka | NC | 27 | 35 | 41 |

Hluková data s přihlédnutím**interní a externí tlak (křivka systému)****Rozměry a hmotnost jednotky**

| | | | | |
|----------|----|------|--|--|
| Šířka | mm | 1564 | | |
| Výška | mm | 231 | | |
| Hloubka | mm | 615 | | |
| Hmotnost | kg | 32.3 | | |

Certifikované výkony a certifikace softwaru byly ověřeny na www.eurovent-certification.com

Výrobce: FläktGroup

Typ: GS6MH.UWCHL3.8YCP000.SS0P3F.0

1.1.2.0 VGS.R316.0D.D Ventil 1 ks

Projekt :
Nabídka:

VENTILOVÉ VYBAVENÍ PRO HYFLEX-GEKO® - PRO VYTÁPĚNÍ NEBO CHLAZENÍ VE DVOURUBKOVÉM SYSTÉMU

- Střední přípojka vlevo
 - Regulační ventil(y) kolmo k boční stěně jednotky, přípojky rovnoběžně s boční stěnou jednotky
- Způsob fungování pohonu ventilu
- reverzibilní pohon (230V~, 3bodový)
- Tvar tělesa ventilu
- 3-cestný
 - hodnota Kvs = 1,60
 - vnější šroubový závit G1/2", ploché těsnění
 - max. diferenční tlak, když se ventil stále uzavírá, je 200 kPa
- Připojení průtoku a zpátečky:
- Vnější závit, ploché těsnění
 - Jmenovitá velikost připojení G1/2"

Výrobce: FläktGroup
Typ: VGS.R316.0D.D

1.1.3.0 A2.027.EA Regulace 1 ks

ISYTEQ® 3020 DDC KOMPAKTNÍ REGULÁTOR PRO FAN-COILY

- Integrováno do jednotky
 - Montáž z výroby do ovládací skříňky jednotky
 - S integrovaným WEBserverem
 - Připojovací rozhraní RS485 pro operátorské panely
- Možnost volby několika provedení CET.ACEC, ISYteq LCD, ISYteq Touch 4.0
- Modbus TCP/IP Onboard
 - Modbus RTU (RS485) Onboard
 - BACnet TCP/IP Onboard
 - BACnet MSTP (RS485) Onboard
- Systém-ovládání se skládá z jedné kompaktní jednotky.
Napájení je 230 VAC.

Nejdůležitějšími funkcemi jsou:

Připojení k síti:

- 32 MB RAM;
- 128 MB Onboard-Flash s 90 MB k dispozici pro souborový systém
- 1 x ekvivalent 10/100 Mb/s ethernetových portů (100-BASE TX Standard)
- 1 x RS485 Slave BMS 2
- 2 x RS485 Master/Slave Fieldbus 2
- 1 x μUSB(Slave)
- 1 x volitelná přídatná karta BMS1
- 1x RS485 Displayport
- celkem 38 I/O`s
- 4x digitální výstupy vybavené SSR relé pro tiché ovládání ventilů

Řídicí jednotka nezpracovává pouze funkce programu, ale poskytuje také plnou grafickou vizualizaci, která je k dispozici pro následující zařízení pomocí jednoho z ethernetových připojení: Vizualizace obsahuje následující nabídky a funkce:

- Konfigurace a nastavení jednotky
- Monitorování a obsluha jednotky
- Změna žádaných hodnot
- Analýza uložených trendových dat
- Zobrazení alarmových, událostních a údržbových hlášení
- Export archivu měření a hlášení pro externí analýzu např. pomocí Excelu.
- Ukládání a obnovení parametrů jednotky
- Monitorování a ovládání vstupů a výstupů pomocí přímého ručního ovládání
- Intuitivní ovládání pomocí piktogramů, ovládání
- Vizualizace k dispozici v několika jazycích, možnost změny online

Projekt :
Nabídka:

- Ruční ovládání: všechny pohony lze ovládat přímo.
 - Uživatelský přístup: ovládání jednotek a systému je chráněno heslem.
 - Konfigurace a nastavení parametrů, lze provádět pomocí vizualizace.
- Nastavení přístupné v úrovni „Service“.
- Přímé ovládání vstupů a výstupů: Všechny vstupy a výstupy lze přímo ovládat v úrovni „Service“.
 - Online trend: posledních 15 minut nejdůležitějších měření a řídicích signálů lze sledovat živě v časovém horizontu 1 sekundy.
- Připojení k síti.

VÝSTUPY / ROZHRANÍ / FUNKCE:

Rozhraní pro připojení k systémům BMS nebo DDC:

- Modbus TCP/IP Onboard
- Modbus RTU (RS485) Onboard
- BacNet TCP/IP Onboard
- BacNet MSTP (RS485) Onboard

Datové body pro sběrnicové spojení se systémy BMS nebo DDC (Modbus/BacNet):

- Alarmy
- Zprávy
- Nastavené hodnoty
- Aktuální hodnoty

Digitální vstupy pro místní ovládání jednotky pomocí bezpotenciálových kontaktů s následujícími funkcemi:

- Vypnutí jednotky (okenní kontakt)
- Aktivace 2.Profil (Noční-/ECO-Modus)
- bezpotenciálový přepínací kontakt provoz 230VAC
- bezpotenciálový přepínací kontakt alarm 230VAC

ANALOGOVÉ VSTUPY (SENZORY):

- Snímač teploty přiváděného vzduchu

Typ 903474 namontovaný

- NTC termistorový snímač zapouzdřený v pouzdře z nerezové oceli (1.4541) s 1.5m připojovacím kabelem
- Měřicí rozsah -5...+45°C
- Impedance 10 kOhm/25°C, max.
- napětí na čidle 12V
- Okolní teplota -35...105°C,
- Stupeň krytí IP54.

- Snímač teploty vratného vzduchu

Typ 903474 namontovaný

- NTC termistorový snímač zapouzdřený v pouzdře z nerezové oceli (1.4541) s 1.5m připojovacím kabelem
- Měřicí rozsah -5...+45°C
- Impedance 10 kOhm/25°C, max.
- napětí na čidle 12V
- Okolní teplota -35...105°C,
- Stupeň krytí IP54.

- Přepínací čidlo teploty vody

Typ 903434 Čidlo se dodává volně

Termistorové čidlo pro montáž na vstup jednotky

- Jednoduché termistorové čidlo NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 43
- Max. okolní teplota +100 °C
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Montáž pomocí utahovacího pásku přívodního vedení
- Rozměry ŠxVxH: 60 mm x 30 mm x 30 mm
- Snímač teploty vzduchu v místnosti

Typ 903414 dodávaný volně

Termistorový snímač pro montáž na stěnu

Projekt :
Nabídka:

- Jednoduchý termistorový snímač NTC
- Odpor R(25) = 10 kOhm
- Stupeň krytí IP 20
- Okolní teplota -35 °C až +50 °C
- Vstup kabelu přes kabelovou spojku PG9
- Plastový kryt: bílý, podobný RAL 9010
- Rozměry ŠxVxH: 84 mm x 84 mm x 22 mm

DIGITÁLNÍ VÝSTUPY PRO OVLÁDÁNÍ JEDNOTKY:

- Přepínací ventil 3-bodový 230VAC
- Čerpadlo kondenzátu 230VAC

ZAZNAMENÁVÁNÍ PORUCH JEDNOTEK A ZPRÁV S KONTAKTEM PORUCHY A POUŽITÍ VIZUALIZACE PRO ULOŽENÍ DO ARCHIVU PORUCH:

- Termokontaktní AC ventilátor
- Alarm kondenzátu
- Zpráva o kondenzátu

OBSAHUJE NÁSLEDUJÍCÍ FUNKCE:

- Funkce kalendáře až pro 4 profily
- Řízení teploty vzduchu v místnosti / na zpátečce (pokud je vybrán snímač vzduchu na zpátečce)
- Řízení teploty přiváděného vzduchu nebo volba teploty vzduchu v místnosti / na přívodu v kaskádě (pokud je vybrán snímač přiváděného vzduchu)
- Individuálně srovnatelné parametry řízení pomocí vizualizace
- Korekce snímače (Offset) pro všechny připojené snímače
- Parametr pro omezení minimální a maximální teploty přiváděného vzduchu; v režimu vytápění se strmým nebo klouzavým omezením minimální teploty (při výběru čidla přiváděného vzduchu)
- Automatické řízení ventilu
- Automatické přepínání mezi režimem chlazení a vytápění ext. kompresorové/kondenzační jednotky s funkcí tepelného čerpadla
- Funkce kalendáře s programem pro týden - a speciální dny
- Řízení systému přepínání

OPERÁTORSKÝ PANEL

FUNKCE PANELU OPERÁTORA

Řídicí deska ISYteq je nastavena pro operátorský panel ISYteq Touch 2.1.

Výrobce: FläktGroup
Typ: A2.027.EA

1.1.4.0 ISYteq Touch 2.1-P ISYteq Touch 2.1-P 1 ks



ISYTEQ TOUCH 2.1

- Grafické zobrazení jednoduchých provozních funkcí, jako je teplota v místnosti, nastavení ventilátoru, provozní režimy atd.
- Kapacitní dotykový povrch
- Intuitivní vizualizace
- Správa profilů (možnost až 4 profilů) pro větší flexibilitu
- S integrovaným snímačem teploty v místnosti
- Ovládání vířivky: Turbo & možnost nastavení dechu na 5 až 60 minut

Technické údaje
Rozměry: 86,7 x 86,7 mm

Projekt :
Nabídka:

Rozlišení: Plocha displeje: 320 x 240 pixelů
Aktivní plocha displeje: (5,84 cm) TFT LCD obrazovka
Barvy: 2,3" (5,84 cm): Podsvícení: 16bitové (65 536) barvy RGB
Podsvícení: LED
Ovládání jasu: LED dioda
Ovládání jasu: Ano
CPU: 12-48 VDC
Spotřeba energie: IP20
Provozní teplota: 0..40 °C
Teplota skladování & vlhkost: -30..60 °C / 10..95 % rel. nekondenzující
Sériově dodáváno s bílým rámečkem
Možno dovybavit několika řešeními rámečků od externích dodavatelů spínačů

Výrobce: FläktGroup
Typ: ISYteq Touch 2.1-P

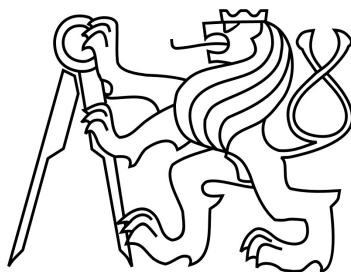
1.1.5.0 903414 Čidlo prostorové teploty 1 ks

FLÄKTGROUP VNITŘNÍ ČIDLO TEPLoty

Čidlo termistoru pro montáž na omítku
-NTC- čidlo jednoduchého termistoru
-odpor R(25) = 10kOhm
-krytí IP 20
-okolní teplota -35°C až +70°C
-kabelový přívod přes kabelové šroubení PG 9
-umělohmotný plášť bílý, podobný RAL 9010
Rozměr ŠxVxH: 84 x 84 x 22 mm
Výrobce: FläktGroup
Typ: 903414

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 13

2021-2022

Bc. PETR KVASNICA

| Část trasy | Přívod | | Odvod | | Ztráta celkem (KPa) | Max. průtok větve (l/h) |
|------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|---------------------|-------------------------|
| | Tlaková ztráta | Tlaková ztráta celé větve | Tlaková ztráta | Tlaková ztráta celé větve | | |
| | (Pa) | (Pa) | (Pa) | (Pa) | | |
| AP01_03 | 16240 | 29092 | 889 | 17657 | 46,7 | 1804 |
| AP01-PRS | 2198 | | 5461 | | | |
| PRS-HRS | 7015 | | 8884 | | | |
| HRS-AKU | 3639 | | 2423 | | | |
| AP05_01 | 14646 | 20617 | 442 | 9046 | 29,7 | 559 |
| AP05-HRS | 4843 | | 7178 | | | |
| HRS-AKU | 1128 | | 1426 | | | |
| AP06_01 | 14668 | 16820 | 450 | 5777 | 22,6 | 377 |
| AP06-HRS | 1391 | | 4366 | | | |
| HRS-AKU | 761 | | 961 | | | |
| AP07_03 | 14599 | 19350 | 533 | 8044 | 27,4 | 466 |
| AP07-HRS | 3811 | | 6323 | | | |
| HRS-AKU | 940 | | 1188 | | | |
| AP08_03 | 14739 | 17936 | 526 | 6797 | 24,7 | 406 |
| AP08-HRS | 2378 | | 5236 | | | |
| HRS-AKU | 819 | | 1035 | | | |
| AP09_03 | 13175 | 18291 | 272 | 8458 | 26,7 | 460 |
| AP09-HRS | 4188 | | 7013 | | | |
| HRS-AKU | 928 | | 1173 | | | |
| BJ_01 | 17349 | 21607 | 315 | 7349 | 29,0 | 509 |
| BJ-HRS | 3231 | | 5736 | | | |
| HRS-AKU | 1027 | | 1298 | | | |
| SZK | 13151 | 14779 | 255 | 5221 | 20,0 | 294 |
| SZK-HRS | 1035 | | 4216 | | | |
| HRS-AKU | 593 | | 750 | | | |
| SZR_01 | 11059 | 12679 | 187 | 5333 | 18,0 | 201 |
| SZR-HRS | 1214 | | 4633 | | | |
| HRS-AKU | 406 | | 513 | | | |
| FCU-3-C | 12154 | 16933 | 14536 | 23334 | 40,3 | 1498 |
| 3-C-HRS | 4725 | | 8271 | | | |
| HRS-AKU | 54 | | 527 | | | |
| VZTchl-HRS | 13186 | 13206 | 8527 | 8724 | 21,9 | 560 |
| HRS-AKU | 20 | | 197 | | | |
| VZTtop-HRS | 6386 | 7458 | 12038 | 13455 | 20,9 | 1055 |
| HRS-AKU | 1072 | | 1417 | | | |

Počet**Popis**

1

ALPHA2 15-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99411114](#)

Vysoce účinné oběhové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, navržené pro cirkulaci kapalin v domácích systémech vytápění. Toto čerpadlo, které má index energetické účinnosti (EEI) na světové úrovni hodně pod hodnotou ErP, poskytuje značné úspory energie.

Vlastnosti

- Funkce AUTOADAPT zajišťuje nejlepší možnou úroveň komfortu s nejnižší možnou spotřebou energie a poskytuje bezpečné a snadné uvedení do provozu.
- Funkce automatického poklesu během noční doby za účelem úspory energie
- Ruční letní režim šetří energii během letního období a zajišťuje bezpečné spouštění v topném období
- Intuitivní jednotlačítkové ovládání usnadňuje volbu jakéhokoli řídicího režimu
- Protože není nutná žádná externí ochrana motoru, je doba instalace kratší
- Spouštění s vysokým momentem zlepšuje rozběh za drsných podmínek
- Nevyžaduje údržbu díky provedení se zapouzdřeným rotorem a robustními komponenty
- Zástrčka ALPHA zrychluje a usnadňuje elektrickou instalaci
- S čerpadly jsou dodávány izolační pláště pro minimalizování tepelných ztrát ve vytápěcích systémech.
- Dočasné použití čtečky ALPHA Reader a aplikace vyvážení Grundfos GO Balance umožňuje instalátorovi provést rychlé a snadné hydronické vyvážení

Použití čtečky ALPHA2 se dvěma dalšími komponenty, čtečkou ALPHA Reader a aplikací Grundfos GO Balance umožňuje instalátorům provést rychlé a snadné hydronické vyvážení – bez negativního vlivu na spolehlivost, účinnost a snadnou instalaci.

Funkce AUTOADAPT nepřetržitě nastavuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla, tj. podle velikosti soustavy a mění se potřeby tepla během roku. Funkce najde nastavení, které poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Přispívá k rychlému, bezpečnému a snadnému uvedení do provozu.

Kromě toho má čerpadlo tři řídicí režimy - každý se třemi nastaveními

- řízení podle proporcionálního tlaku
- řízení podle konstantního tlaku
- režim konstantní křivky

Displej zobrazuje skutečný výkon ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h a také alarmy a upozornění. LED diody signalizují skutečný provozní stav.

Pokud je funkce automatického poklesu během noční doby aktivovaná, automaticky snižuje otáčky motoru za účelem úspory energie. Přepínání závisí na změně teploty průtoku v potrubí.

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Sociální zázemí restaurace**Zákazník:**
Číslo zákazníka:
Kontakt:**Počet****Popis**

Ruční letní režim: pokud je aktivován, čerpadlo se automaticky opakovaně spouští při nízkých otáčkách pro zamezení zablokování rotoru. Současně šetří energii.

Čerpadlo je typu se zapouzdřeným rotorem, což znamená, že čerpadlo a motor tvoří nedílnou jednotku. Protože jsou ložiska mazána čerpanou kapalinou, je provoz čerpadla bezúdržbový. Čerpadlo má ochranu proti chodu nasucho.

Čerpadlo má keramický hřídel a radiální ložiska, uhlíkové axiální ložisko, klec rotoru, nosnou desku a zapouzdření rotoru z nerezové oceli, kompozitní oběžné kolo, všechny tyto prvky přispívají k dlouhé životnosti.

Čerpadlo má přirozené větrání skrze systém, což přispívá k snadnému uvedení do provozu. Kompaktní provedení s hlavou čerpadla se zabudovanou ovládací skříňkou a ovládacím panelem je vhodné pro většinu obvyklých instalací.

Skříň čerpadla je vyrobena z litiny a elektrolyticky pokovována pro zlepšení odolnosti proti korozi.

Motor je synchronní s permanentními magnety / kompaktním statorem a vyznačuje se vysokou účinností. Otáčky čerpadla jsou řízeny měničem kmitočtu zabudovaným v ovládací skříňce.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Topná voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 983.2 kg/m³**Techn.:**

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 201.1 l/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 18.03 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:Těleso čerpadla: Litina
EN-GJL-150
ASTM A48-150B

Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1

Jmenovitý tlak: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtláčným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 34 W

Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz

Jmenovité napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

Jiné:

Energet. účinnost (EEI): 0.17

Čistá hmotnost: 1.77 kg

Hrubá hmotnost: 1.92 kg

Přepavní objem: 0.004 m³



Název společnosti:

Vypracováno:

Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum:

15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Sociální zázemí restaurace

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

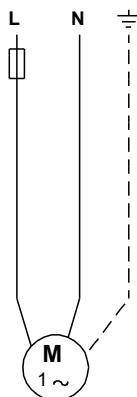
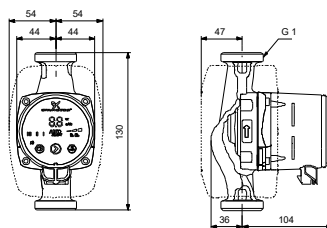
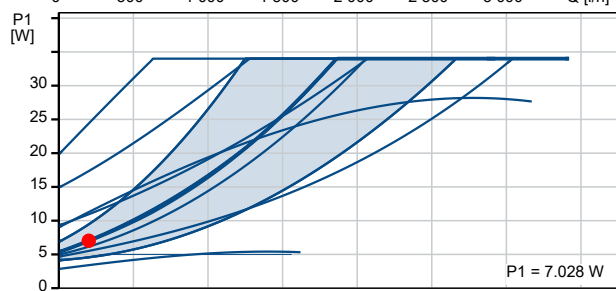
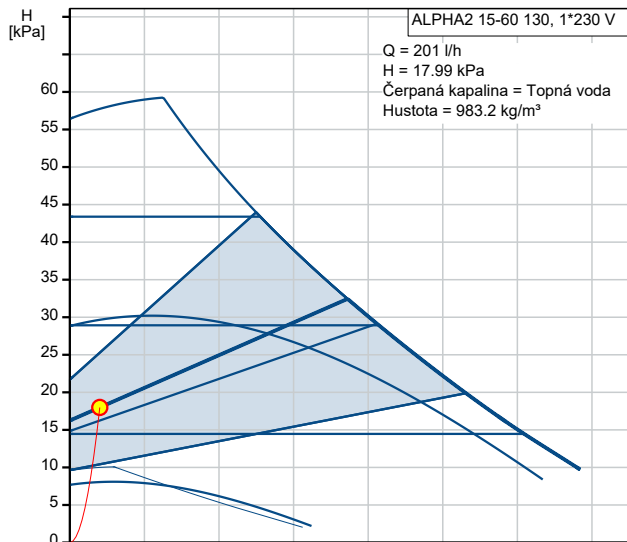
Popis

| | |
|--------------------|-----------|
| Dánské číslo VVS: | 380473060 |
| Švédské číslo RSK: | 5758775 |
| Finské číslo LVI: | 4615336 |
| Norské číslo NRF: | 9043142 |

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Sociální zázemí restaurace

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA2 15-60 130 |
| Objednací číslo: | 99411114 |
| EAN kód:: | 5713828674180 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 201 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 17.99 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | E |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Litina |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 983.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | Žádný |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.77 kg |
| Hrubá hmotnost: | 1.92 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380473060 |
| Švédské číslo RSK: | 5758775 |
| Finské číslo LVI: | 4615336 |
| Norské číslo NRF: | 9043142 |

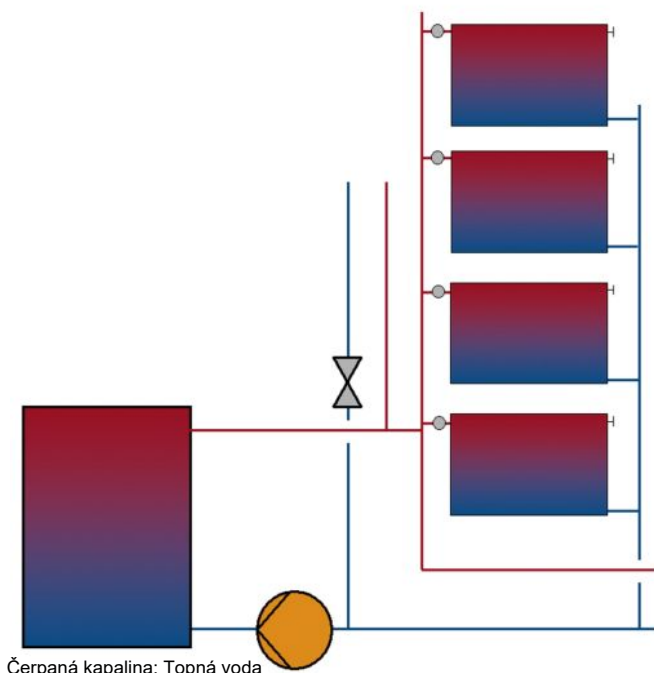


Instalace a přívod

Průtok (Q): 201 l/h

Dopravní výška (H): 18 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99411114

Typ: ALPHA2 15-60 130

Množství: 1

Q: 201.1 l/h

H: 18.03 kPa

Příkon P1: 0.007 kW

Eta čerp+motor: 14.5 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 14.5 % = Účin.vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 41 kWh/Rok

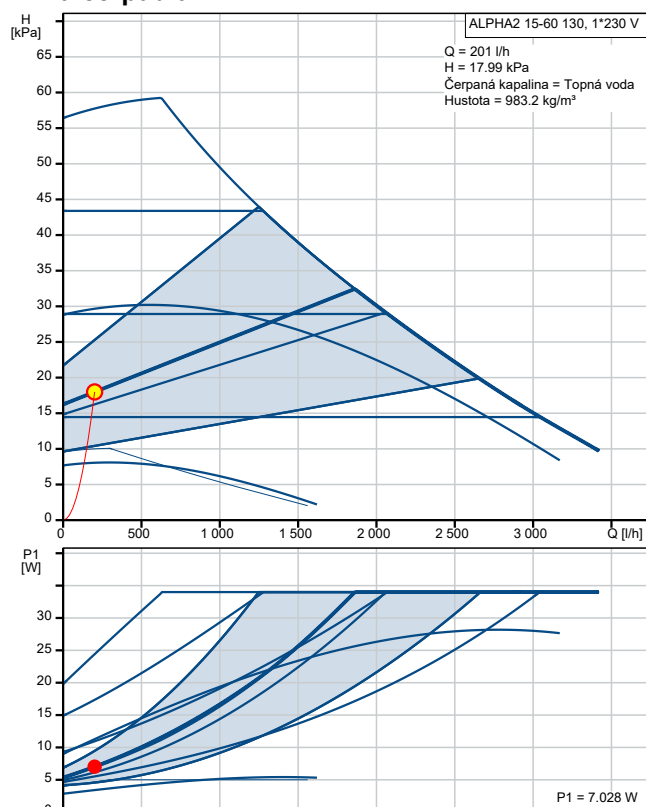
Emise CO2: 24 kg/Rok

Cena: Na vyžádání

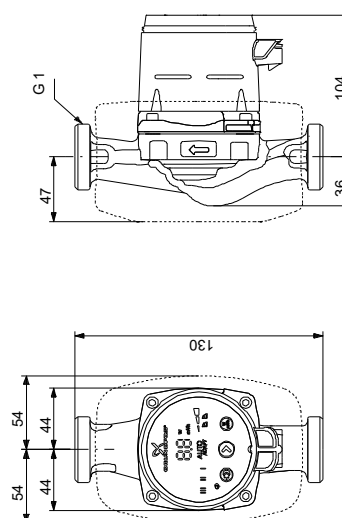
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 50.2 | 100.5 | 150.7 | 201 |
| H (%) | 93 | 95 | 98 | 100 |
| H (kPa) | 16.68 | 17.12 | 17.56 | 17.99 |
| P1 (kW) | 0.006 | 0.006 | 0.007 | 0.007 |
| Eta celk. (%) | 4.1 | 7.8 | 11.3 | 14.5 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 17 | 15 | 7 | 3 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**1 **ALPHA3 25-60 130****Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99371954](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instalačním technikům provádět rychlé a snadné hydronické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožňují hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmů a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případné drobné nečistoty)

- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky pro minimalizaci tepelných ztrát v topných systémech

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- řízení proporcionálního tlaku (3 stupně)
- řízení konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.

**Název společnosti:****Vypracováno:** Bc. Petr Kvasnica**Telefon:****Datum:** 15.05.2022**Projekt:** Diplomová práce**Reference č.:** Sociální zázemí kuchyně**Zákazník:****Číslo zákazníka:****Kontakt:****Počet****Popis**

Kapalina:
Čerpaná kapalina: Topná voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Hustota: 992.2 kg/m³

Techn.:
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 294 l/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 19.99 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:
Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B
Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:
Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 1 1/2
Jmenovitý tlak: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

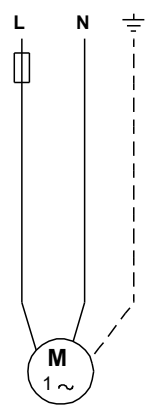
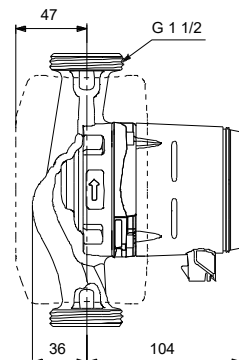
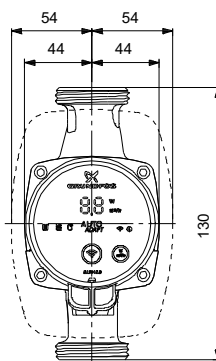
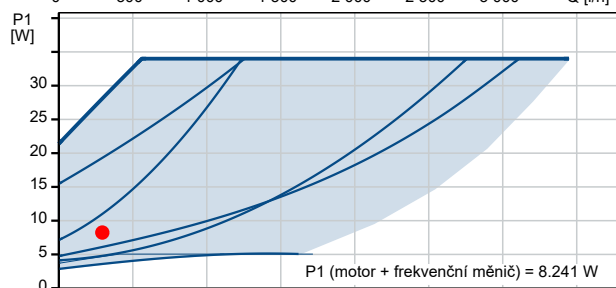
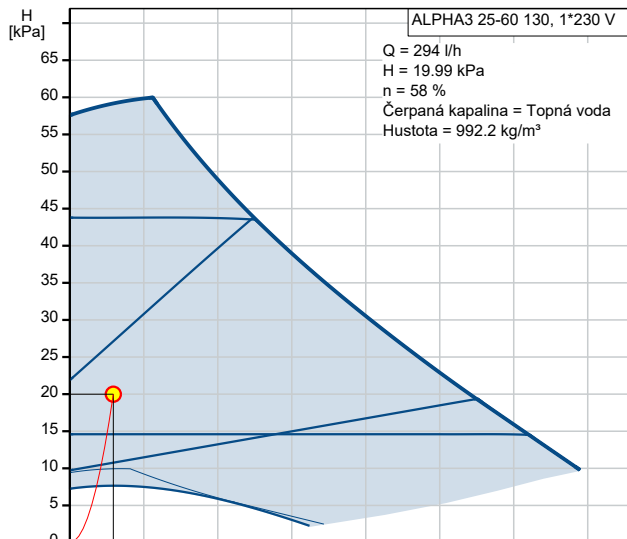
Elektrické údaje:
Příkon - P1: 3 .. 34 W
Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz
Jmenovité napětí: 1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A
Krytí (IEC 34-5): X4D
Třída izolace (IEC 85): F

Jiné:
Energet. účinnost (EEI): 0.17
Čistá hmotnost: 1.85 kg
Hrubá hmotnost: 2.01 kg
Přepravní objem: 0.004 m³
Dánské číslo VVS: 380474160
Švédské číslo RSK: 5758790
Norské číslo NRF: 9043177
Země původu: DK
Číslo tarifu: 84137030

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Sociální zázemí kuchyně

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA3 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99371954 |
| EAN kód:: | 5713828026583 |
| Cena: | EUR 474 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 294 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 19.99 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | B |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.85 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.01 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380474160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758790 |
| Norské číslo NRF: | 9043177 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |



Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Sociální zázemí kuchyně

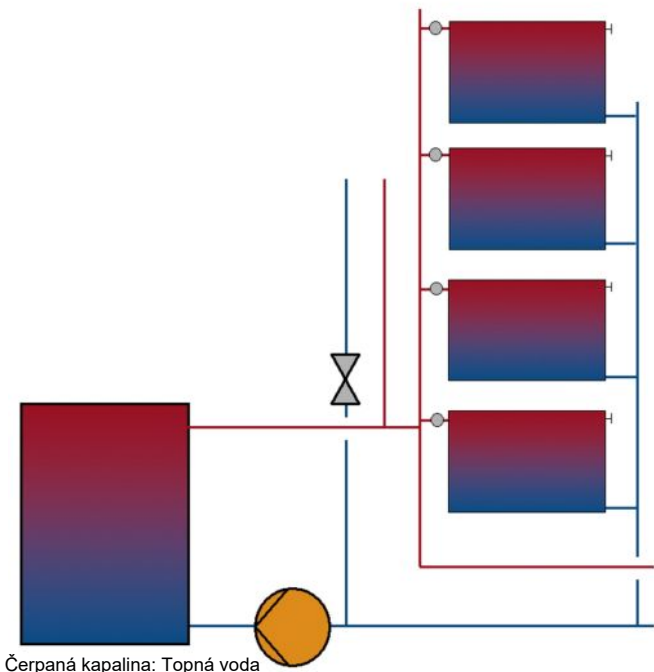
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

Instalace a přívod

Průtok (Q): 294 l/h

Dopravní výška (H): 20 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



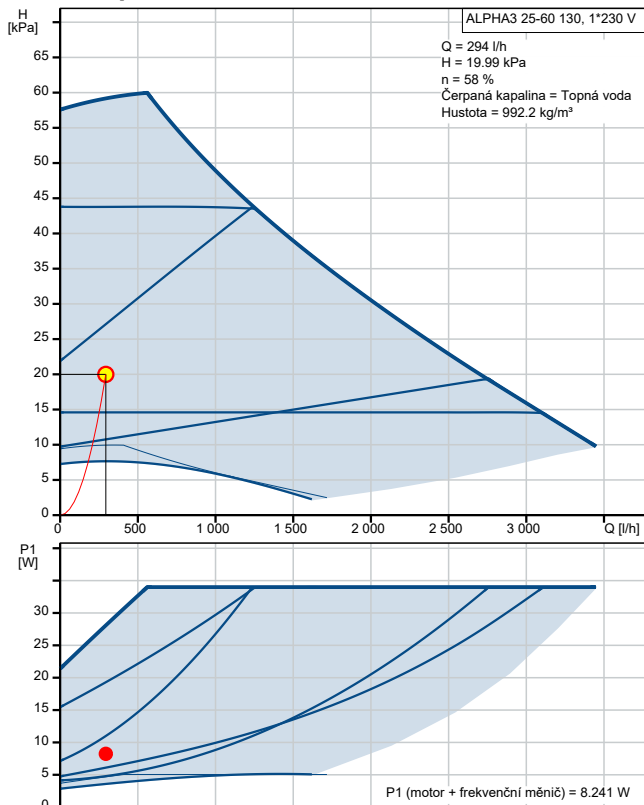
Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99371954
 Typ: ALPHA3 25-60 130
 Množství: 1
 Q: 348.4 l/h (+18%)
 H: 28.09 kPa (+40%)
 Příkon P1: 0.012 kW
 Eta čerp+motor: 22.9 % = Účinn. čerp.* motoru
 Eta celk.: 22.9 % = Účinn. vztažená k prac.bodu
 Spotřeba energie: 60 kWh/Rok
 Emise CO2: 31 kg/Rok
 Cena: 474,00 EUR

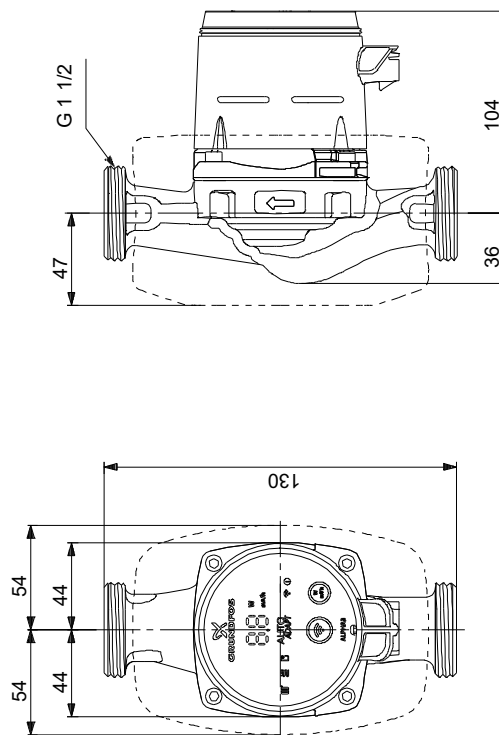
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 73.5 | 147 | 220.5 | 294 |
| H (%) | 116 | 123 | 129 | 136 |
| H (kPa) | 23.19 | 24.5 | 25.81 | 27.12 |
| P1 (kW) | 0.008 | 0.009 | 0.01 | 0.011 |
| Eta celk. (%) | 6.0 | 11.3 | 16.0 | 20.1 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 24 | 21 | 10 | 5 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Apartmány 1,2,3 a 4**Zákazník:**
Číslo zákazníka:
Kontakt:**Počet****Popis**

1

Mokroběžné jednofázové oběhové čerpadlo MAGNA3 s pokročilými řídicími funkcemi a možnostmi nastavení.**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [97924246](#)

Čerpadlo a motor tvoří jeden celek, bez hřídelové ucpávky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Motor je chlazen vzduchem. Jednoduchá upínací spona s jedním šroubem umožňuje snadnou změnu polohy hlavy čerpadla.

MAGNA3 je vybavena 4-pólovým synchronním motorem s permanentním magnetem. Tento typ motoru se vyznačuje vyšší účinností než běžný asynchronní. Otáčky čerpadla jsou řízeny integrovaným frekvenčním měničem.

Vybaveno řídicí jednotkou ve svorkovnici, ovládacím panelem s TFT displejem, zabudovaným snímačem diferenčního tlaku a teploty.

Umožňuje řízení dle konstantního tlaku či teploty, konstantní křivky (nastavitelné pomocí procent), proporcionálního tlaku s přesným nastavením požadovaného pracovního bodu, konstantního průtoku nebo diferenční teploty.

Vybaveno pokročilými možnostmi regulace – nastavení provozního bodu pomocí chytré funkce čerpadla zcela automaticky (AutoAdapt), bez potřeby manuálního nastavení obsluhou (čerpadlo samo nastavuje aktuální pracovní bod podle hydraulické odezvy nasnímané na vstupu do čerpadla).

Možnost nastavení maximálního možného průtoku (FlowAdapt) – čerpadlo nedovolí větší průtok než zvolený limit.

Umožňuje řízení pomocí signálu 0-10 V / 4-20 mA, možnost začlenění do systémů nadřazené správy pomocí dokoupitelné komunikační karty (ModBus, ProfiBus, Ethernet aj.)

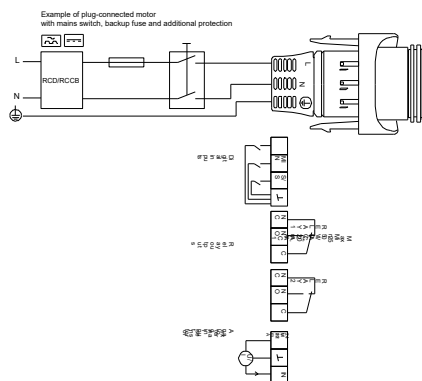
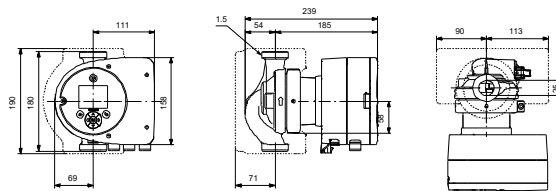
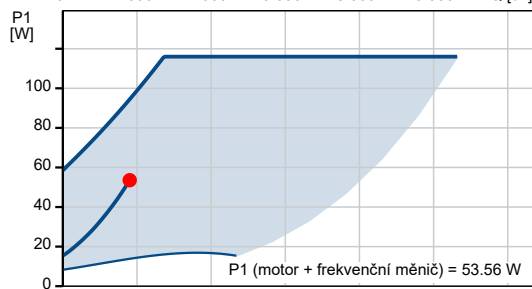
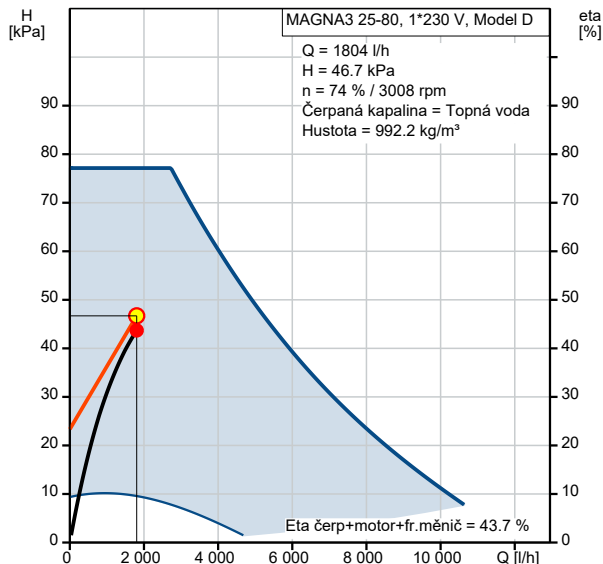
Materiálové provedení z litiny pro systémy vytápění a chlazení, provedení z korozi-vzdorné oceli vhodné i pro styk s pitnou vodou (ověřeno atestem).

Vestavěná funkce nabízí i možnost měření přeneseného tepla (Měřič tepelné energie). Pro toto měření je nutné doplnit systém o externí snímač.

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Apartmány 1,2,3 a 4

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|------------------------------|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | MAGNA3 25-80 |
| Objednávací číslo: | 97924246 |
| EAN kód:: | 5710626493210 |
| Cena: | EUR 1019 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 1804 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 46.7 kPa |
| Max. dopravní výška: | 80 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schválení: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UK CA,TSE |
| Model: | D |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-200 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-200B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubií přípojka: | G 1 1/2" |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 180 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | -10 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 9 .. 116 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.09 .. 1.02 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.18 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |
| Čistá hmotnost: | 5.11 kg |
| Hrubá hmotnost: | 5.75 kg |
| Přepravní objem: | 0.015 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380790080 |
| Švédské číslo RSK: | 5732574 |
| Finské číslo LVI: | 4615544 |
| Norské číslo NRF: | 9042327 |
| Země původu: | DE |
| Číslo tarifu: | 84137030 |



Projekt: Diplomová práce
Reference č.: Apartmány 1,2,3 a 4

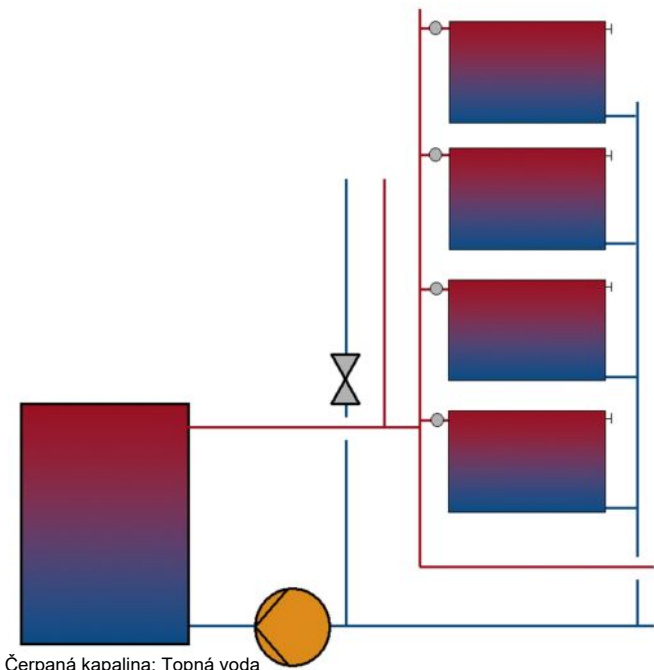
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

Instalace a přívod

Průtok (Q): 1804 l/h

Dopravní výška (H): 46.7 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

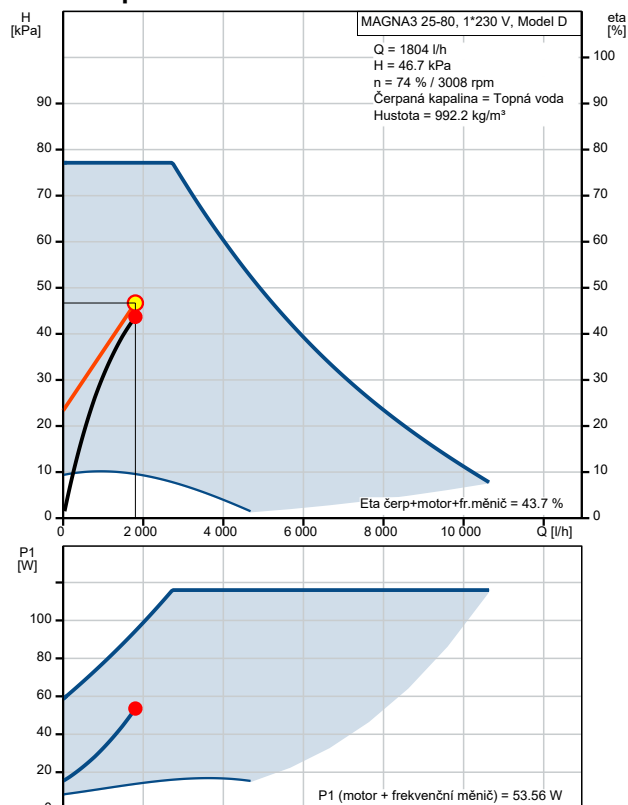
Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 97924246
 Typ: MAGNA3 25-80
 Množství: 1
 Motor:
 Q: 1805 l/h
 H: 46.73 kPa
 Příkon P1: 0.054 kW
 Eta čerp+motor: 43.7 % = Účinn. čerp.* motoru
 Eta celk.: 43.7 % = Účinn. vztažená k prac.bodu
 Spotřeba energie: 204 kWh/Rok
 Emise CO2: 104 kg/Rok
 Cena: 1.019,00 EUR

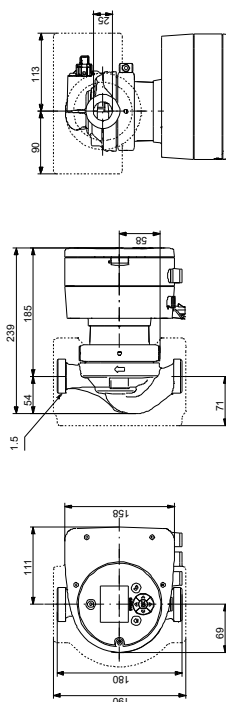
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 451 | 902 | 1353 | 1804 |
| H (%) | 63 | 75 | 88 | 100 |
| H (kPa) | 29.19 | 35.02 | 40.86 | 46.7 |
| P1 (kW) | 0.022 | 0.031 | 0.041 | 0.054 |
| Eta celk. (%) | 16.6 | 28.7 | 37.4 | 43.7 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 66 | 73 | 42 | 22 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

ALPHA3 25-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99371954](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instalačním technikům provádět rychlé a snadné hydronické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožňují hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmů a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případné drobné nečistoty)
- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky pro minimalizaci tepelných ztrát v topných systémech

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- řízení proporcionálního tlaku (3 stupně)
- řízení konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.



Název společnosti:

Vypracováno: Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum: 15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 5

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

Popis

Kapalina:
Čerpaná kapalina: Topná voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Hustota: 992.2 kg/m³

Techn.:
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 559 l/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 29.69 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:
Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B
Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:
Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 1 1/2
Jmenovitý tlak: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:
Příkon - P1: 3 .. 34 W
Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz
Jmenovité napětí: 1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A
Krytí (IEC 34-5): X4D
Třída izolace (IEC 85): F

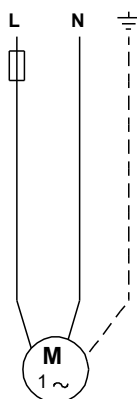
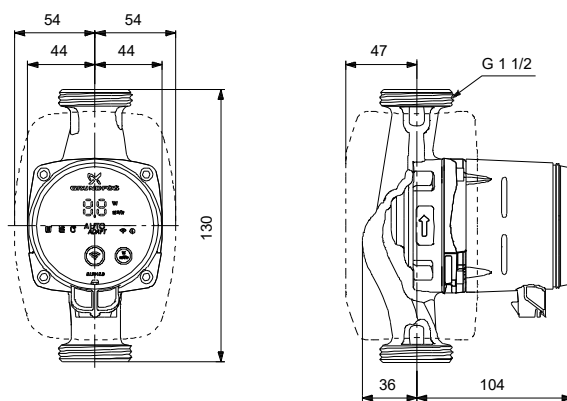
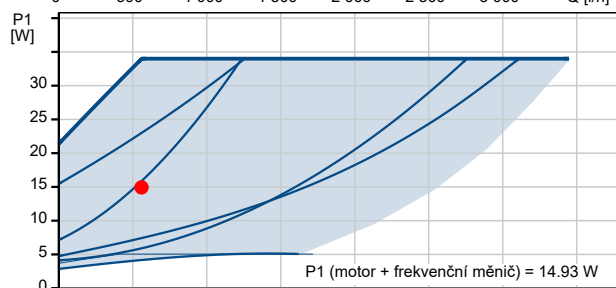
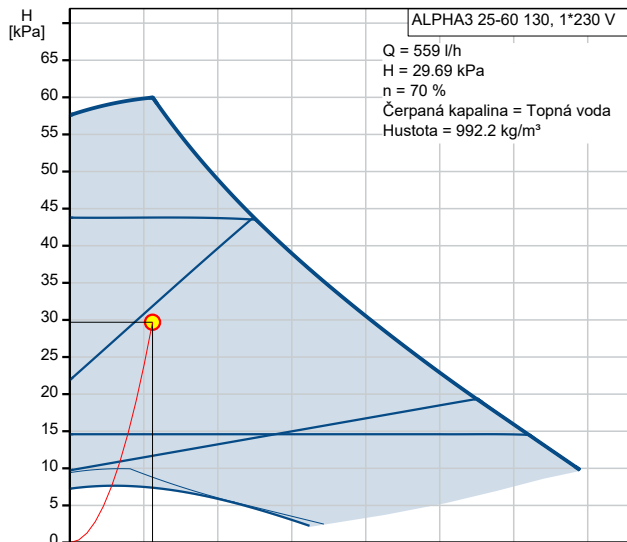
Jiné:
Energet. účinnost (EEI): 0.17
Čistá hmotnost: 1.85 kg
Hrubá hmotnost: 2.01 kg
Přepravní objem: 0.004 m³
Dánské číslo VVS: 380474160
Švédské číslo RSK: 5758790
Norské číslo NRF: 9043177
Země původu: DK
Číslo tarifu: 84137030

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 5

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA3 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99371954 |
| EAN kód:: | 5713828026583 |
| Cena: | EUR 474 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 559 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 29.69 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | B |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.85 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.01 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380474160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758790 |
| Norské číslo NRF: | 9043177 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

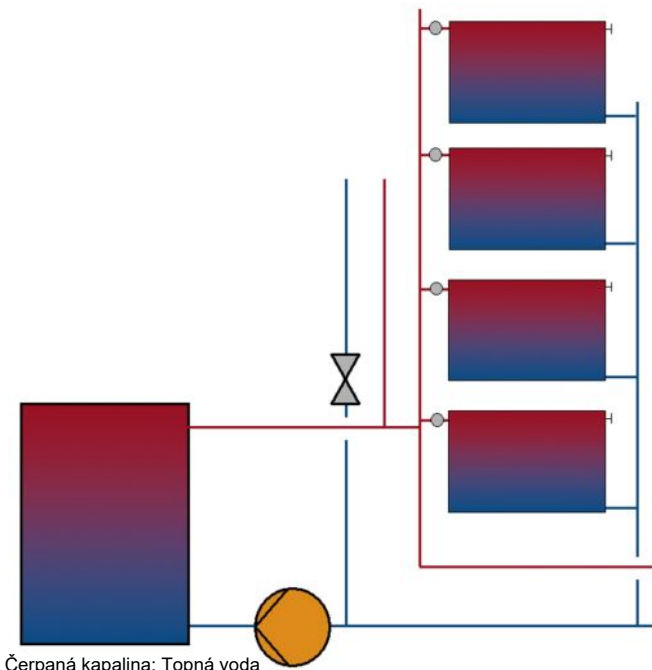


Instalace a přívod

Průtok (Q): 559 l/h

Dopravní výška (H): 29.7 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

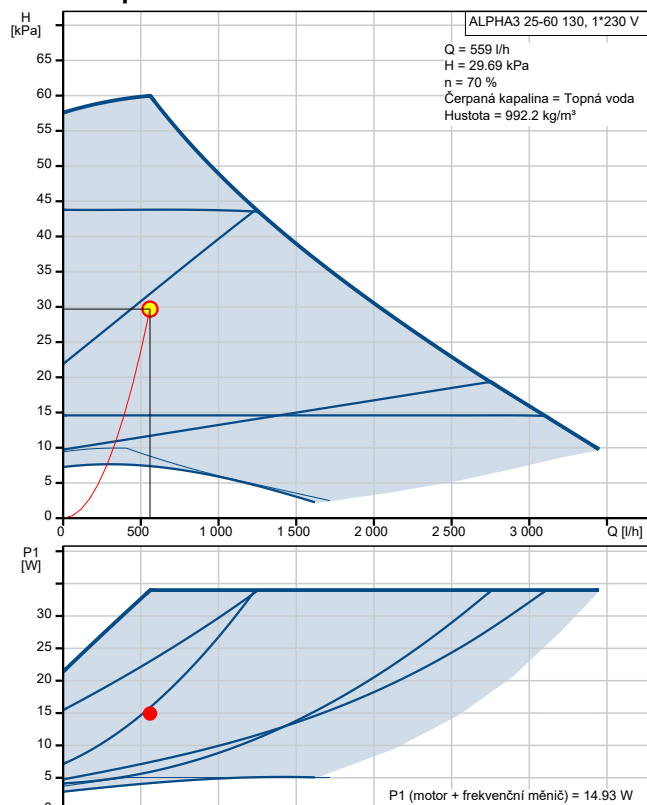
Výsledky dimenzování

| | |
|-------------------|------------------------------------|
| Objednací číslo: | 99371954 |
| Typ: | ALPHA3 25-60 130 |
| Množství: | 1 |
| Q: | 582.7 l/h (+4%) |
| H: | 32.28 kPa (+9%) |
| Příkon P1: | 0.016 kW |
| Eta čerp+motor: | 31.9 % = Účinn. čerp.* motoru |
| Eta celk.: | 31.9 % = Účin.vztažená k prac.bodu |
| Spotřeba energie: | 72 kWh/Rok |
| Emise CO2: | 37 kg/Rok |
| Cena: | 474,00 EUR |

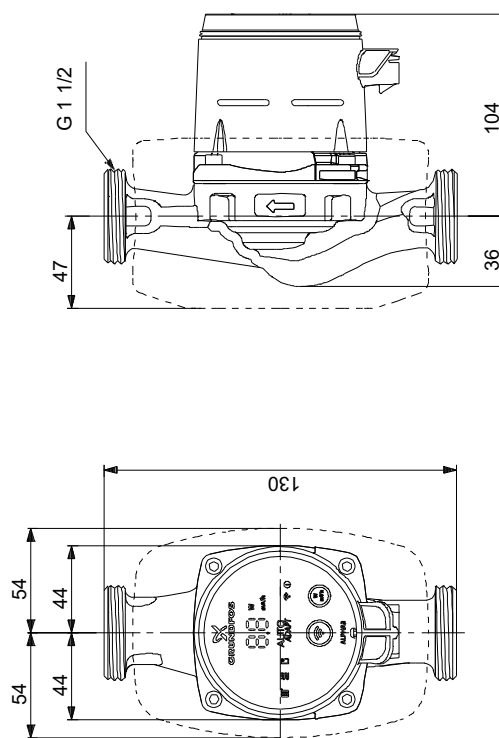
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 139.7 | 279.5 | 419.2 | 559 |
| H (%) | 82 | 90 | 99 | 107 |
| H (kPa) | 24.37 | 26.86 | 29.36 | 31.86 |
| P1 (kW) | 0.009 | 0.011 | 0.013 | 0.016 |
| Eta celk. (%) | 10.8 | 19.4 | 26.0 | 31.2 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 26 | 26 | 13 | 7 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

ALPHA2 25-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**

Výrobní č.: 99411150

Vysoce účinné oběhové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, navržené pro cirkulaci kapalin v domácích systémech vytápění. Toto čerpadlo, které má index energetické účinnosti (EEI) na světové úrovni hodně pod hodnotou ErP, poskytuje značné úspory energie.

Vlastnosti

- Funkce AUTOADAPT zajišťuje nejlepší možnou úroveň komfortu s nejnižší možnou spotřebou energie a poskytuje bezpečné a snadné uvedení do provozu.
- Funkce automatického poklesu během noční doby za účelem úspory energie
- Ruční letní režim šetří energii během letního období a zajišťuje bezpečné spouštění v topném období
- Intuitivní jednotlačítkové ovládání usnadňuje volbu jakéhokoli řídicího režimu
- Protože není nutná žádná externí ochrana motoru, je doba instalace kratší
- Spouštění s vysokým momentem zlepšuje rozběh za drsných podmínek
- Nevyžaduje údržbu díky provedení se zapouzdřeným rotorem a robustními komponenty
- Zástrčka ALPHA zrychluje a usnadňuje elektrickou instalaci
- S čerpadly jsou dodávány izolační pláště pro minimalizování tepelných ztrát ve vytápěcích systémech.
- Dočasné použití čtečky ALPHA Reader a aplikace vyvážení Grundfos GO Balance umožňuje instalátorovi provést rychlé a snadné hydronické vyvážení

Použití čtečky ALPHA2 se dvěma dalšími komponenty, čtečkou ALPHA Reader a aplikací Grundfos GO Balance umožňuje instalátorům provést rychlé a snadné hydronické vyvážení – bez negativního vlivu na spolehlivost, účinnost a snadnou instalaci.

Funkce AUTOADAPT nepřetržitě nastavuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla, tj. podle velikosti soustavy a mění se potřeby tepla během roku. Funkce najde nastavení, které poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Přispívá k rychlému, bezpečnému a snadnému uvedení do provozu.

Kromě toho má čerpadlo tři řídicí režimy - každý se třemi nastaveními

- řízení podle proporcionálního tlaku
- řízení podle konstantního tlaku
- režim konstantní křivky

Displej zobrazuje skutečný výkon ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h a také alarmy a upozornění. LED diody signalizují skutečný provozní stav.

Pokud je funkce automatického poklesu během noční doby aktivovaná, automaticky snižuje otáčky motoru za účelem úspory energie. Přepínání závisí na změně teploty průtoku v potrubí.

Počet**Popis**

Ruční letní režim: pokud je aktivován, čerpadlo se automaticky opakovaně spouští při nízkých otáčkách pro zamezení zablokování rotoru. Současně šetří energii.

Čerpadlo je typu se zapouzdřeným rotorem, což znamená, že čerpadlo a motor tvoří nedílnou jednotku. Protože jsou ložiska mazána čerpanou kapalinou, je provoz čerpadla bezúdržbový. Čerpadlo má ochranu proti chodu nasucho.

Čerpadlo má keramický hřídel a radiální ložiska, uhlíkové axiální ložisko, klec rotoru, nosnou desku a zapouzdření rotoru z nerezové oceli, kompozitní oběžné kolo, všechny tyto prvky přispívají k dlouhé životnosti.

Čerpadlo má přirozené větrání skrze systém, což přispívá k snadnému uvedení do provozu. Kompaktní provedení s hlavou čerpadla se zabudovanou ovládací skříňkou a ovládacím panelem je vhodné pro většinu obvyklých instalací.

Skříň čerpadla je vyrobena z litiny a elektrolyticky pokovována pro zlepšení odolnosti proti korozi.

Motor je synchronní s permanentními magnety / kompaktním státorem a vyznačuje se vysokou účinností. Otáčky čerpadla jsou řízeny měničem kmitočtu zabudovaným v ovládací skříňce.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Topná voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 992.2 kg/m³**Techn.:**

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 376.9 l/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 22.59 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE,VDE,EAC,RCM

Materiály:Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B

Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

Jmenovitý tlak: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 34 W

Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz

Jmenovité napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

Jiné:

Energet. účinnost (EEI): 0.17

Čistá hmotnost: 1.89 kg

Hrubá hmotnost: 2.04 kg

Přepavní objem: 0.004 m³



Název společnosti:

Vypracováno:

Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum:

15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 6

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

Popis

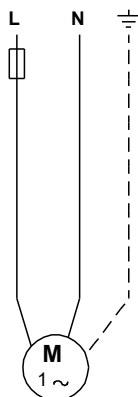
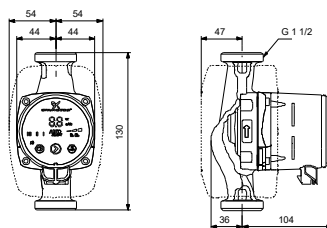
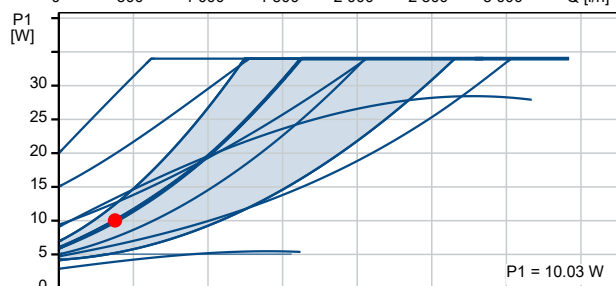
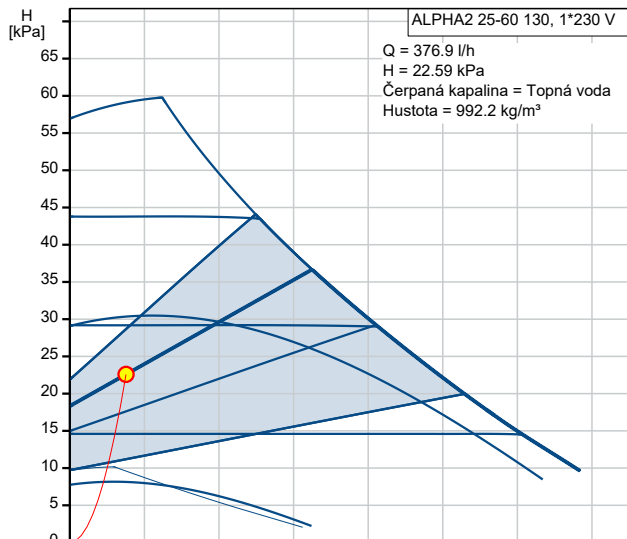
| | |
|--------------------|-----------|
| Dánské číslo VVS: | 380473160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758777 |
| Finské číslo LVI: | 4615338 |
| Norské číslo NRF: | 9043146 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 6

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA2 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99411150 |
| EAN kód:: | 5713828674821 |
| Cena: | EUR 401 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 376.9 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 22.59 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | CE,VDE,EAC,RCM |
| Model: | E |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubií přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.89 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.04 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380473160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758777 |
| Finské číslo LVI: | 4615338 |
| Norské číslo NRF: | 9043146 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

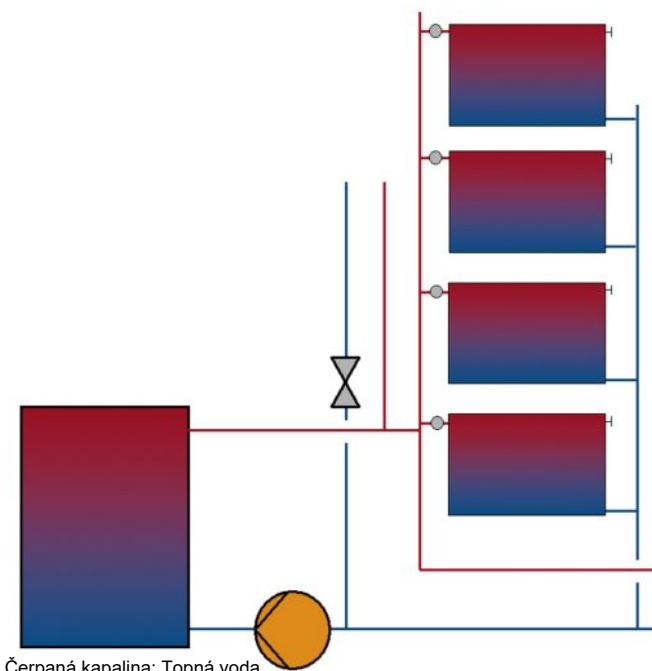


Instalace a přívod

Průtok (Q): 377 l/h

Dopravní výška (H): 22.6 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99411150

Typ: ALPHA2 25-60 130

Množství: 1

Q: 377.1 l/h

H: 22.61 kPa

Příkon P1: 0.01 kW

Eta čerp+motor: 24.4 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 24.4 % = Účin.vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 51 kWh/Rok

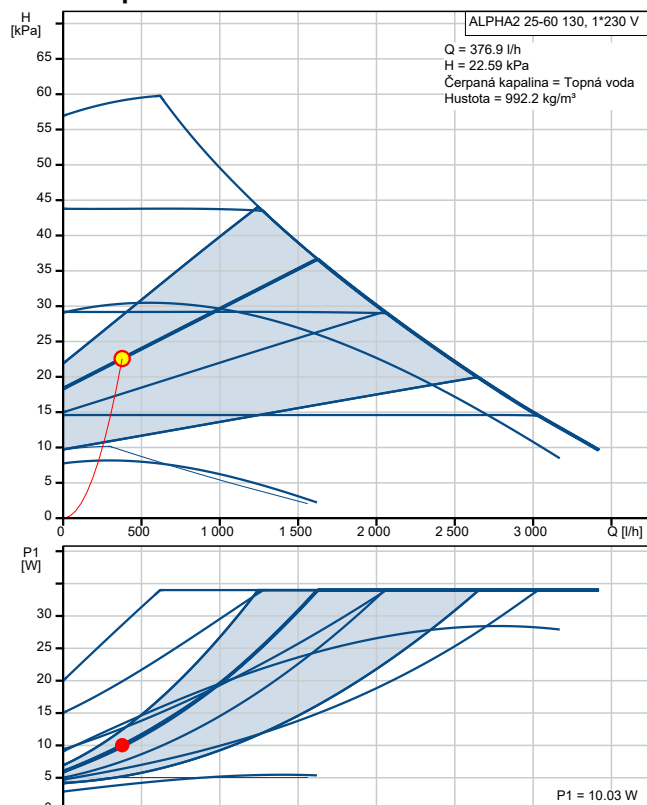
Emise CO2: 26 kg/Rok

Cena: 401,00 EUR

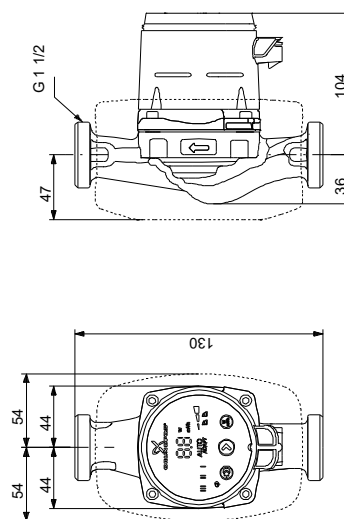
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 94.2 | 188.5 | 282.7 | 377 |
| H (%) | 86 | 91 | 95 | 100 |
| H (kPa) | 19.4 | 20.46 | 21.53 | 22.59 |
| P1 (kW) | 0.007 | 0.008 | 0.009 | 0.01 |
| Eta celk. (%) | 7.6 | 14.0 | 19.6 | 24.3 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 20 | 18 | 9 | 4 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**1 **ALPHA3 25-60 130****Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99371954](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instalačním technikům provádět rychlé a snadné hydronické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožňují hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmů a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případné drobné nečistoty)
- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky pro minimalizaci tepelných ztrát v topných systémech

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- řízení proporcionálního tlaku (3 stupně)
- řízení konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.



Název společnosti:

Vypracováno: Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum: 15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 7

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

Popis

Kapalina:
Čerpaná kapalina: Topná voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Hustota: 992.2 kg/m³

Techn.:
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 466 l/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 27.39 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:
Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B
Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:
Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 1 1/2
Jmenovitý tlak: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:
Příkon - P1: 3 .. 34 W
Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz
Jmenovité napětí: 1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A
Krytí (IEC 34-5): X4D
Třída izolace (IEC 85): F

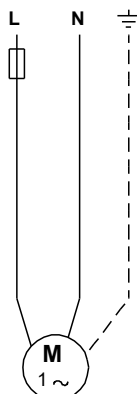
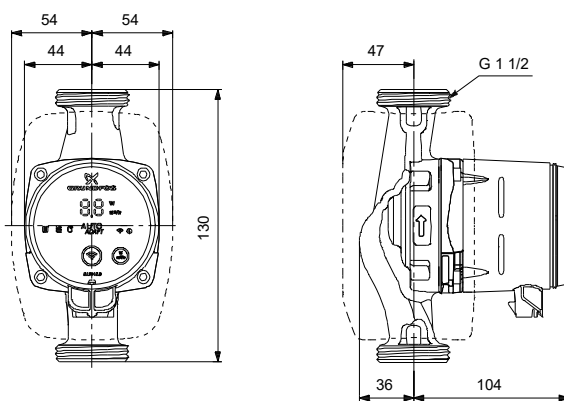
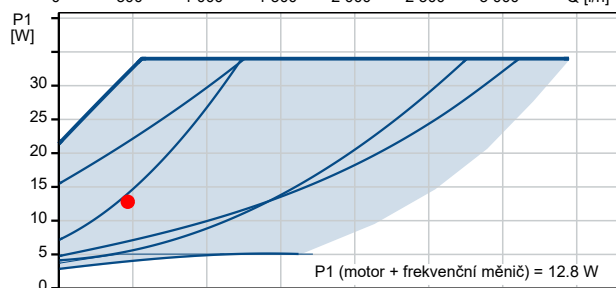
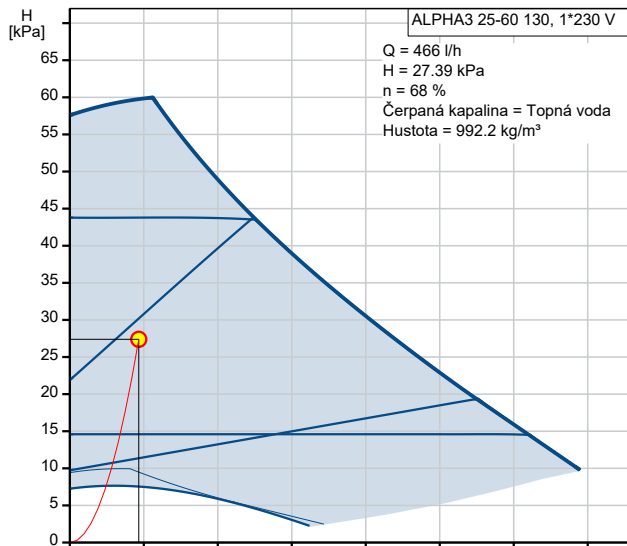
Jiné:
Energet. účinnost (EEI): 0.17
Čistá hmotnost: 1.85 kg
Hrubá hmotnost: 2.01 kg
Přepravní objem: 0.004 m³
Dánské číslo VVS: 380474160
Švédské číslo RSK: 5758790
Norské číslo NRF: 9043177
Země původu: DK
Číslo tarifu: 84137030

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 7

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA3 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99371954 |
| EAN kód:: | 5713828026583 |
| Cena: | EUR 474 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 466 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 27.39 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | B |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.85 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.01 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380474160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758790 |
| Norské číslo NRF: | 9043177 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

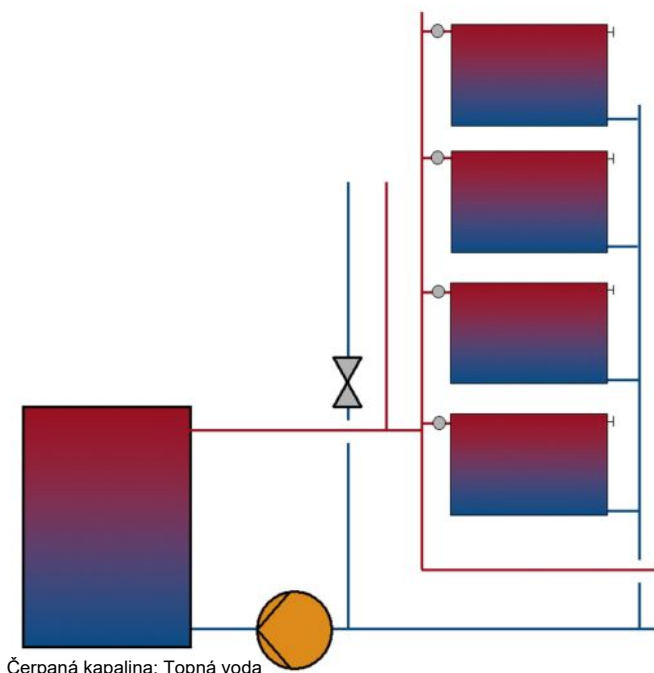


Instalace a přívod

Průtok (Q): 466 l/h

Dopravní výška (H): 27.4 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99371954

Typ: ALPHA3 25-60 130

Množství: 1

Q: 493.1 l/h (+6%)

H: 30.68 kPa (+12%)

Příkon P1: 0.015 kW

Eta čerp+motor: 28.9 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 28.9 % = Účinn. vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 68 kWh/Rok

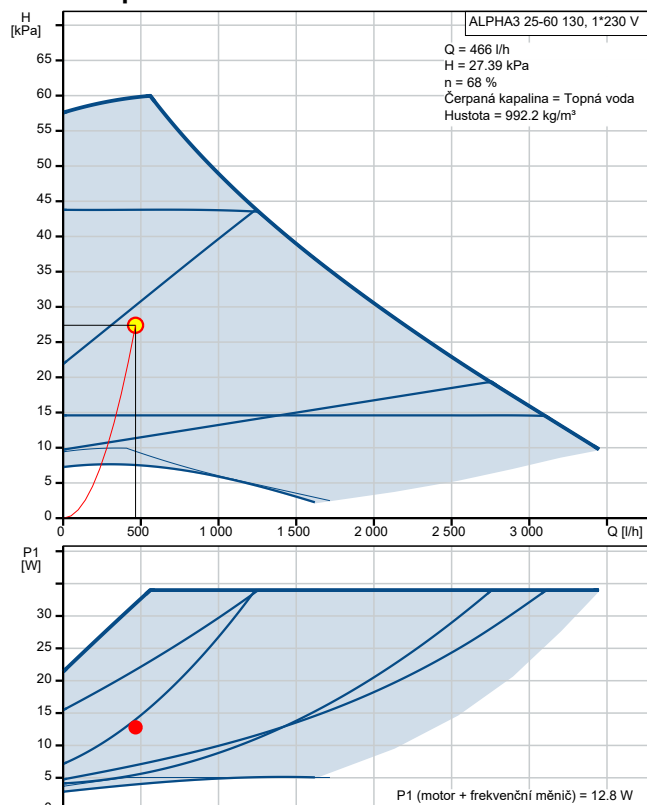
Emise CO2: 35 kg/Rok

Cena: 474,00 EUR

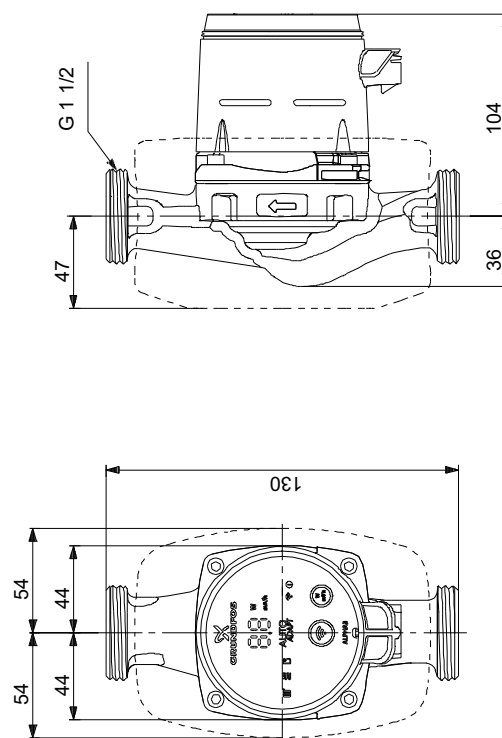
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 116.5 | 233 | 349.5 | 466 |
| H (%) | 87 | 95 | 103 | 110 |
| H (kPa) | 23.96 | 26.03 | 28.11 | 30.19 |
| P1 (kW) | 0.008 | 0.01 | 0.012 | 0.014 |
| Eta celk. (%) | 9.1 | 16.7 | 22.9 | 27.9 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 26 | 24 | 12 | 6 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

ALPHA2 25-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**

Výrobní č.: 99411150

Vysoce účinné oběhové čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, navržené pro cirkulaci kapalin v domácích systémech vytápění. Toto čerpadlo, které má index energetické účinnosti (EEI) na světové úrovni hodně pod hodnotou ErP, poskytuje značné úspory energie.

Vlastnosti

- Funkce AUTOADAPT zajišťuje nejlepší možnou úroveň komfortu s nejnižší možnou spotřebou energie a poskytuje bezpečné a snadné uvedení do provozu.
- Funkce automatického poklesu během noční doby za účelem úspory energie
- Ruční letní režim šetří energii během letního období a zajišťuje bezpečné spouštění v topném období
- Intuitivní jednotlačítkové ovládání usnadňuje volbu jakéhokoli řídicího režimu
- Protože není nutná žádná externí ochrana motoru, je doba instalace kratší
- Spouštění s vysokým momentem zlepšuje rozběh za drsných podmínek
- Nevyžaduje údržbu díky provedení se zapouzdřeným rotorem a robustními komponenty
- Zástrčka ALPHA zrychluje a usnadňuje elektrickou instalaci
- S čerpadly jsou dodávány izolační pláště pro minimalizování tepelných ztrát ve vytápěcích systémech.
- Dočasné použití čtečky ALPHA Reader a aplikace vyvážení Grundfos GO Balance umožňuje instalátorovi provést rychlé a snadné hydronické vyvážení

Použití čtečky ALPHA2 se dvěma dalšími komponenty, čtečkou ALPHA Reader a aplikací Grundfos GO Balance umožňuje instalátorům provést rychlé a snadné hydronické vyvážení – bez negativního vlivu na spolehlivost, účinnost a snadnou instalaci.

Funkce AUTOADAPT nepřetržitě nastavuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla, tj. podle velikosti soustavy a mění se potřeby tepla během roku. Funkce najde nastavení, které poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Přispívá k rychlému, bezpečnému a snadnému uvedení do provozu.

Kromě toho má čerpadlo tři řídicí režimy - každý se třemi nastaveními

- řízení podle proporcionálního tlaku
- řízení podle konstantního tlaku
- režim konstantní křivky

Displej zobrazuje skutečný výkon ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h a také alarmy a upozornění. LED diody signalizují skutečný provozní stav.

Pokud je funkce automatického poklesu během noční doby aktivovaná, automaticky snižuje otáčky motoru za účelem úspory energie. Přepínání závisí na změně teploty průtoku v potrubí.

Počet**Popis**

Ruční letní režim: pokud je aktivován, čerpadlo se automaticky opakovaně spouští při nízkých otáčkách pro zamezení zablokování rotoru. Současně šetří energii.

Čerpadlo je typu se zapouzdřeným rotorem, což znamená, že čerpadlo a motor tvoří nedílnou jednotku. Protože jsou ložiska mazána čerpanou kapalinou, je provoz čerpadla bezúdržbový. Čerpadlo má ochranu proti chodu nasucho.

Čerpadlo má keramický hřídel a radiální ložiska, uhlíkové axiální ložisko, klec rotoru, nosnou desku a zapouzdření rotoru z nerezové oceli, kompozitní oběžné kolo, všechny tyto prvky přispívají k dlouhé životnosti.

Čerpadlo má přirozené větrání skrze systém, což přispívá k snadnému uvedení do provozu. Kompaktní provedení s hlavou čerpadla se zabudovanou ovládací skříňkou a ovládacím panelem je vhodné pro většinu obvyklých instalací.

Skříň čerpadla je vyrobena z litiny a elektrolyticky pokovována pro zlepšení odolnosti proti korozi.

Motor je synchronní s permanentními magnety / kompaktním statorem a vyznačuje se vysokou účinností. Otáčky čerpadla jsou řízeny měničem kmitočtu zabudovaným v ovládací skříňce.

Kapalina:

Čerpaná kapalina: Topná voda

Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C

Hustota: 992.2 kg/m³**Techn.:**

Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 406.1 l/h

Výsledná dopravní výška čerpadla: 24.69 kPa

Teplotní třída TF: 110

Schval. značky na typovém štítku: CE,VDE,EAC,RCM

Materiály:Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B

Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:

Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C

Maximální provozní tlak: 10 bar

Potrubní přípojka: G 1 1/2

Jmenovitý tlak: PN 10

Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:

Příkon - P1: 3 .. 34 W

Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz

Jmenovité napětí: 1 x 230 V

Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A

Krytí (IEC 34-5): X4D

Třída izolace (IEC 85): F

Jiné:

Energet. účinnost (EEI): 0.17

Čistá hmotnost: 1.89 kg

Hrubá hmotnost: 2.04 kg

Přepavní objem: 0.004 m³



Název společnosti:

Vypracováno:

Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum:

15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 8

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

Popis

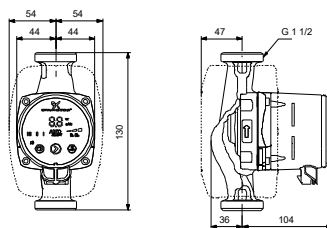
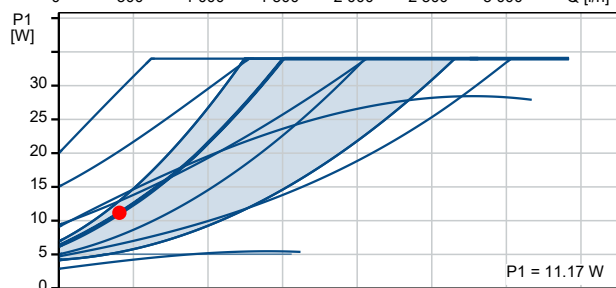
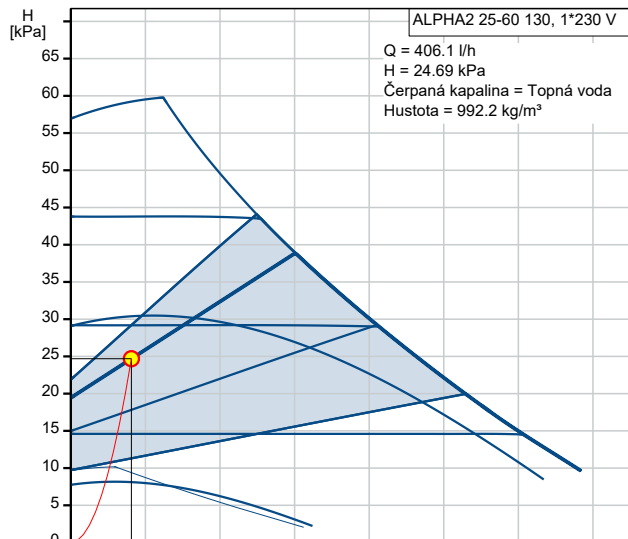
| | |
|--------------------|-----------|
| Dánské číslo VVS: | 380473160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758777 |
| Finské číslo LVI: | 4615338 |
| Norské číslo NRF: | 9043146 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 8

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA2 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99411150 |
| EAN kód:: | 5713828674821 |
| Cena: | EUR 401 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 406.1 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 24.69 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | CE,VDE,EAC,RCM |
| Model: | E |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.89 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.04 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380473160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758777 |
| Finské číslo LVI: | 4615338 |
| Norské číslo NRF: | 9043146 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

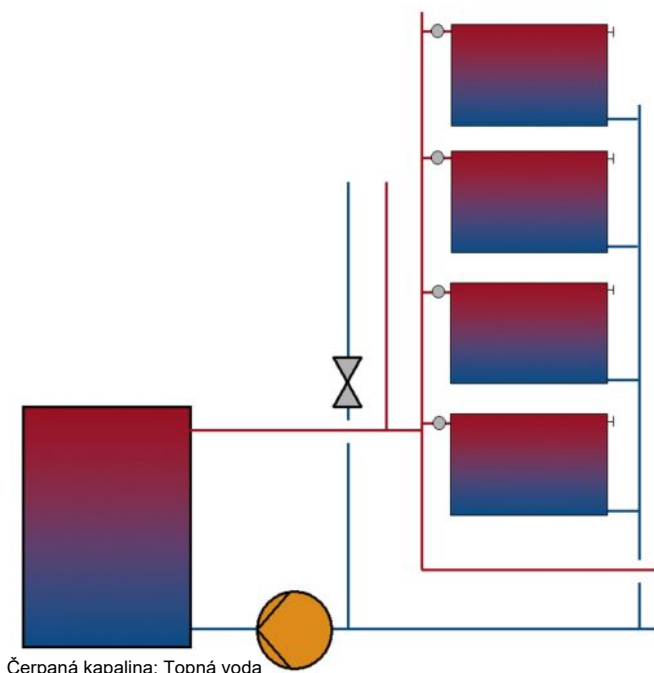


Instalace a přívod

Průtok (Q): 406 l/h

Dopravní výška (H): 24.7 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99411150

Typ: ALPHA2 25-60 130

Množství: 1

Q: 406.1 l/h

H: 24.71 kPa

Příkon P1: 0.011 kW

Eta čerp+motor: 25.6 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 25.6 % = Účinn. vztažená k prac. bodu

Spotřeba energie: 55 kWh/Rok

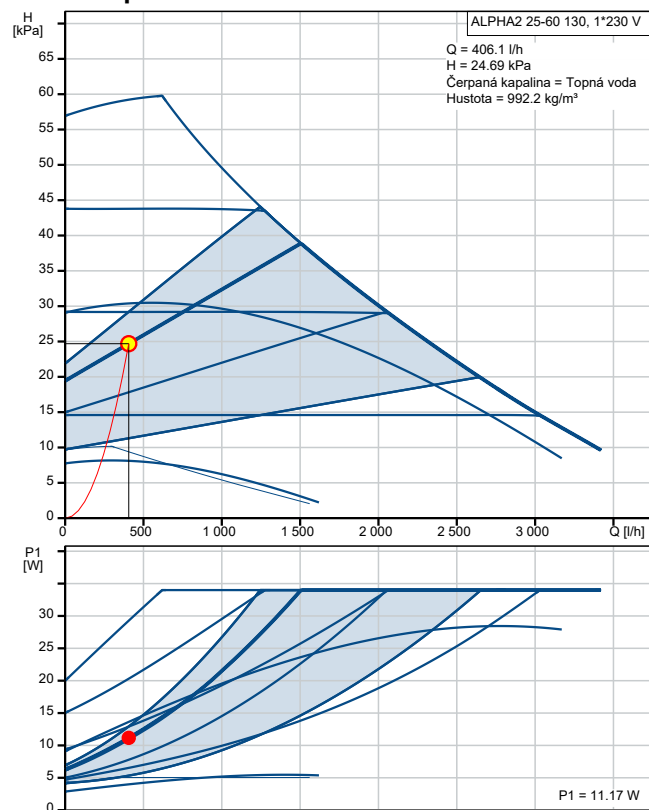
Emise CO2: 28 kg/Rok

Cena: 401,00 EUR

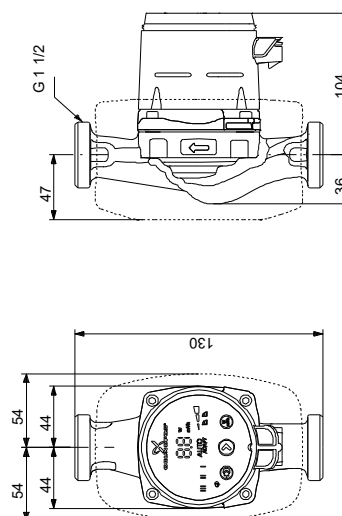
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 101.5 | 203 | 304.5 | 406 |
| H (%) | 84 | 89 | 95 | 100 |
| H (kPa) | 20.76 | 22.07 | 23.38 | 24.69 |
| P1 (kW) | 0.007 | 0.008 | 0.01 | 0.011 |
| Eta celk. (%) | 8.2 | 15.1 | 20.8 | 25.6 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 21 | 20 | 10 | 4 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

ALPHA3 25-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99371954](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instalačním technikům provádět rychlé a snadné hydronické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožňují hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmů a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případné drobné nečistoty)
- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky pro minimalizaci tepelných ztrát v topných systémech

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- řízení proporcionálního tlaku (3 stupně)
- řízení konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.

**Název společnosti:****Vypracováno:** Bc. Petr Kvasnica**Telefon:****Datum:** 15.05.2022**Projekt:** Diplomová práce**Reference č.:** Apartmán 9**Zákazník:****Číslo zákazníka:****Kontakt:****Počet****Popis**

Kapalina:
Čerpaná kapalina: Topná voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Hustota: 992.2 kg/m³

Techn.:
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 460 l/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 26.69 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:
Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B
Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:
Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 1 1/2
Jmenovitý tlak: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:
Příkon - P1: 3 .. 34 W
Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz
Jmenovité napětí: 1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A
Krytí (IEC 34-5): X4D
Třída izolace (IEC 85): F

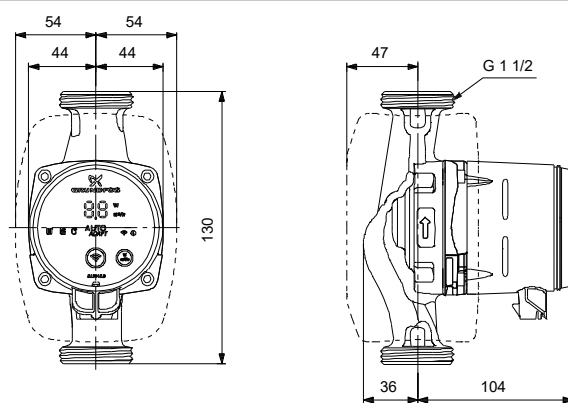
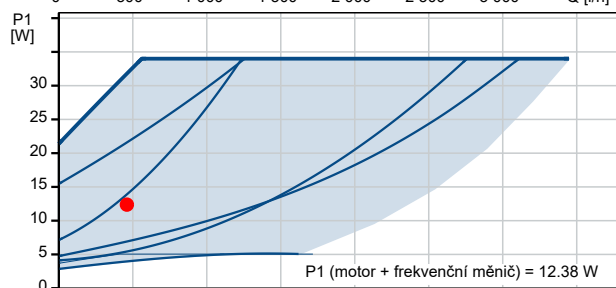
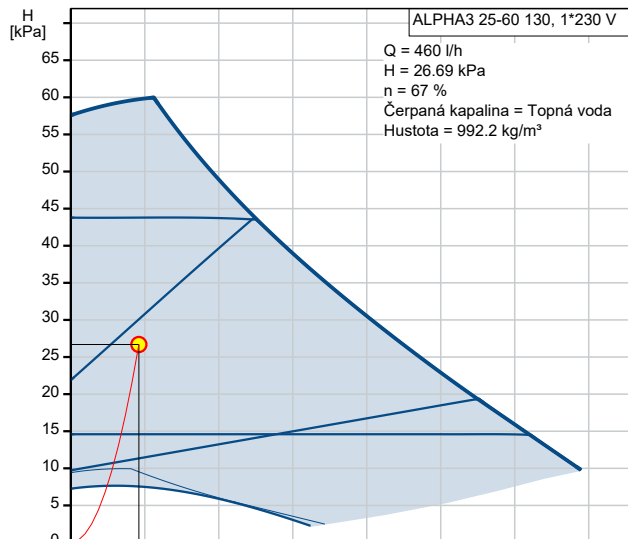
Jiné:
Energet. účinnost (EEI): 0.17
Čistá hmotnost: 1.85 kg
Hrubá hmotnost: 2.01 kg
Přepravní objem: 0.004 m³
Dánské číslo VVS: 380474160
Švédské číslo RSK: 5758790
Norské číslo NRF: 9043177
Země původu: DK
Číslo tarifu: 84137030

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Apartmán 9

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA3 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99371954 |
| EAN kód:: | 5713828026583 |
| Cena: | EUR 474 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 460 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 26.69 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | B |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.85 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.01 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380474160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758790 |
| Norské číslo NRF: | 9043177 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

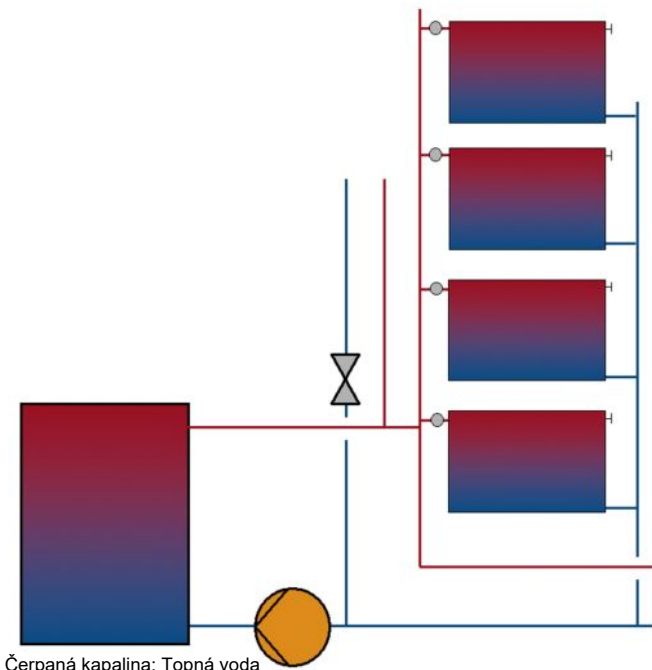


Instalace a přívod

Průtok (Q): 460 l/h

Dopravní výška (H): 26.7 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99371954

Typ: ALPHA3 25-60 130

Množství: 1

Q: 492.9 l/h (+7%)

H: 30.66 kPa (+15%)

Příkon P1: 0.015 kW

Eta čerp+motor: 28.9 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 28.9 % = Účinn. vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 67 kWh/Rok

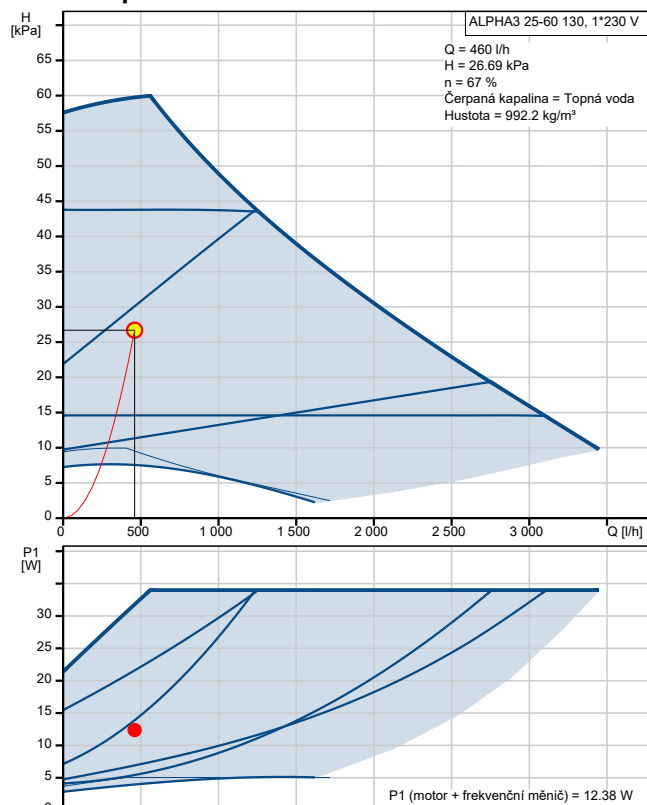
Emise CO2: 35 kg/Rok

Cena: 474,00 EUR

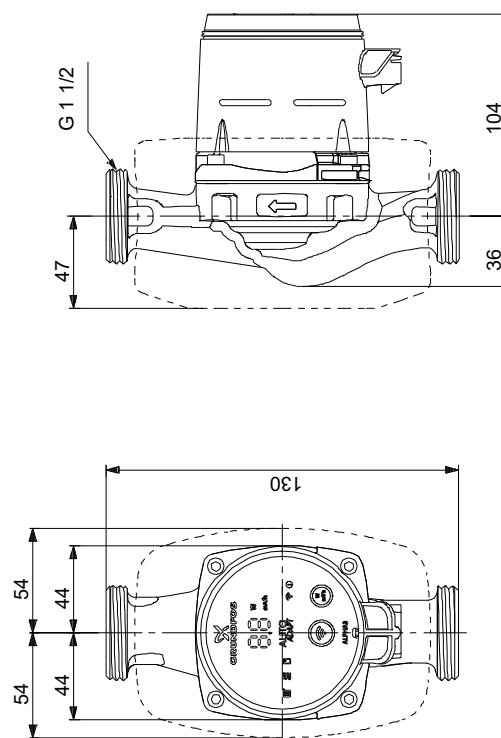
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 115 | 230 | 345 | 460 |
| H (%) | 90 | 97 | 105 | 113 |
| H (kPa) | 23.93 | 25.98 | 28.03 | 30.09 |
| P1 (kW) | 0.008 | 0.01 | 0.012 | 0.014 |
| Eta celk. (%) | 9.0 | 16.6 | 22.7 | 27.7 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 25 | 24 | 12 | 6 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

ALPHA3 25-60 130**Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku**Výrobní č.: [99371954](#)

Vysoce účinné oběžné čerpadlo se zapouzdřeným rotorem, určené pro oběh kapalin v systémech vytápění. Díky indexu energetické účinnosti (EEI) výrazně pod referenční hodnotou ErP zajišťuje značné úspory energie.

ALPHA3 má vestavěné rozhraní Bluetooth a ovládá se chytrým zařízením prostřednictvím aplikace Grundfos GO Remote. Poskytuje pomoc při nastavení čerpadla, údržbě a uvedení do provozu.

ALPHA3 komunikuje přímo s aplikací Grundfos GO Balance, což umožňuje instalačním technikům provádět rychlé a snadné hydronické vyvážení.

Funkce AUTOADAPT (pro radiátorové soustavy, podlahové vytápění nebo kombinaci) nepřetržitě upravuje výkon čerpadla podle skutečné potřeby tepla. Funkce AUTOADAPT poskytuje optimální komfort s minimální spotřebou energie. Díky tomu je také uvedení do provozu rychlé, bezpečné a snadné.

Vlastnosti

- AUTOADAPT pro radiátorové soustavy (dvoutrubkové soustavy)
- AUTOADAPT pro soustavy podlahového vytápění
- Kombinovaný režim pro systémy vytápění kombinující otopná tělesa s podlahovým vytápěním
- V režimu plánování umožňují hodiny v reálném čase zvolit, kdy má čerpadlo pracovat
- Jednoduché uživatelské rozhraní - čerpadlo je plně ovládáno z aplikace Grundfos GO Remote
- Protokol alarmů a varování s pomocí Grundfos Go Remote
- Není nutná žádná externí ochrana motoru, což zkracuje dobu instalace
- Rozběh čerpadla s vysokým točivým momentem zlepšuje uvedení do provozu (uvolní případné drobné nečistoty)
- Ochrana proti chodu nasucho
- Bezúdržbové díky konstrukci zapouzdřeného rotoru a použití robustních součástí
- Zástrčka ALPHA umožňuje rychlou a snadnou elektrickou instalaci
- Izolační pouzdra pro vytápění jsou součástí dodávky pro minimalizaci tepelných ztrát v topných systémech

Kromě AUTOADAPTu má čerpadlo také tři regulační režimy s postupným nastavením hodnoty, což umožňuje přizpůsobit nastavení čerpadla danému provoznímu bodu:

- řízení proporcionálního tlaku (3 stupně)
- řízení konstantního tlaku (3 stupně)
- režim konstantní křivky (nastavitelný v % otáček)

Displej zobrazuje skutečnou spotřebu energie ve watttech nebo skutečný průtok v m³/h. LED diody označují skutečný provozní stav.

Čerpadlo je navrženo jako bezúdržbové. Při uvedení do provozu je pro zajištění správného odvzdušnění čerpadla nutné nechat čerpadlo běžet alespoň 30 minut na plný výkon.



Název společnosti:

Vypracováno: Bc. Petr Kvasnica

Telefon:

Datum: 15.05.2022

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Bytová jednotka

Zákazník:

Číslo zákazníka:

Kontakt:

Počet

Popis

Kapalina:
Čerpaná kapalina: Topná voda
Rozsah teploty kapaliny: 2 .. 110 °C
Hustota: 992.2 kg/m³

Techn.:
Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: 509 l/h
Výsledná dopravní výška čerpadla: 28.89 kPa
Teplotní třída TF: 110
Schval. značky na typovém štítku: VDE,CE,EAC

Materiály:
Těleso čerpadla: Cast iron
EN-GJL-150
ASTM A48-150B
Oběžné kolo: PES 30%GF

Instalace:
Rozsah okolní teploty: 0 .. 40 °C
Maximální provozní tlak: 10 bar
Potrubní přípojka: G 1 1/2
Jmenovitý tlak: PN 10
Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: 130 mm

Elektrické údaje:
Příkon - P1: 3 .. 34 W
Frekvence el. sítě: 50 / 60 Hz
Jmenovité napětí: 1 x 230 V
Max. spotřeba el. proudu: 0.04 .. 0.32 A
Krytí (IEC 34-5): X4D
Třída izolace (IEC 85): F

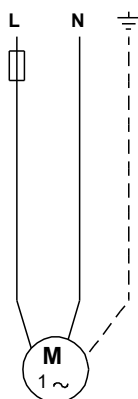
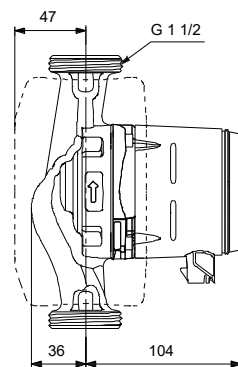
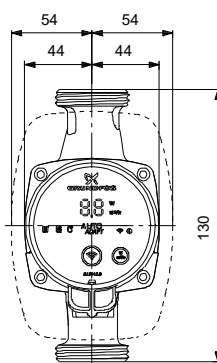
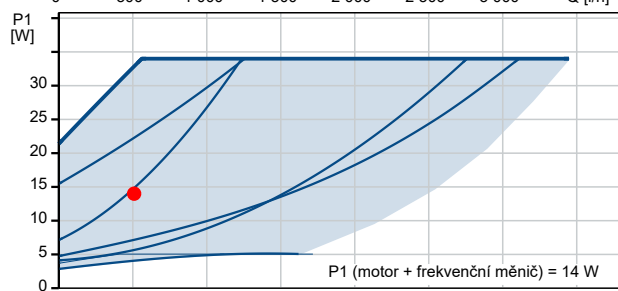
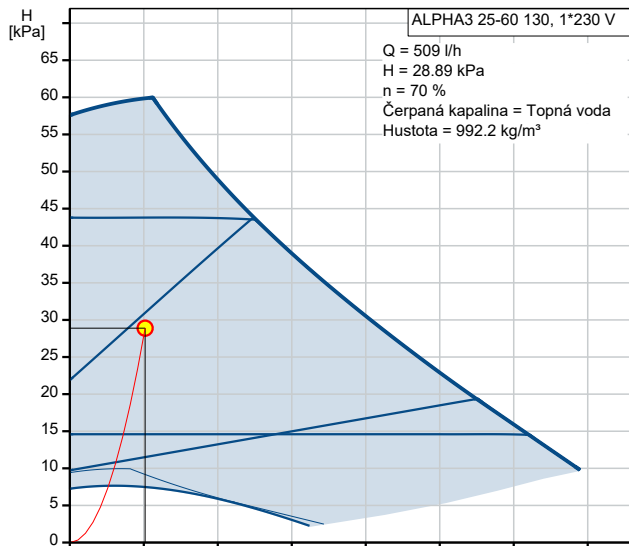
Jiné:
Energet. účinnost (EEI): 0.17
Čistá hmotnost: 1.85 kg
Hrubá hmotnost: 2.01 kg
Přepravní objem: 0.004 m³
Dánské číslo VVS: 380474160
Švédské číslo RSK: 5758790
Norské číslo NRF: 9043177
Země původu: DK
Číslo tarifu: 84137030

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: Bytová jednotka

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|--|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | ALPHA3 25-60 130 |
| Objednávací číslo: | 99371954 |
| EAN kód:: | 5713828026583 |
| Cena: | EUR 474 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 509 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 28.89 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schval. značky na typovém štítku: | VDE,CE,EAC |
| Model: | B |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-150 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-150B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2 |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 130 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | 2 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 3 .. 34 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.04 .. 0.32 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Zabudovaná motorová ochrana: | NONE |
| Teplotní ochrana: | ELEC |
| Řídící jednotky: | |
| Automat. noční reduk. provoz: | Včetně automat. nočního reduk. provozu |
| Poloha svorkovnice: | 6H |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.17 |
| Čistá hmotnost: | 1.85 kg |
| Hrubá hmotnost: | 2.01 kg |
| Přepravní objem: | 0.004 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380474160 |
| Švédské číslo RSK: | 5758790 |
| Norské číslo NRF: | 9043177 |
| Země původu: | DK |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

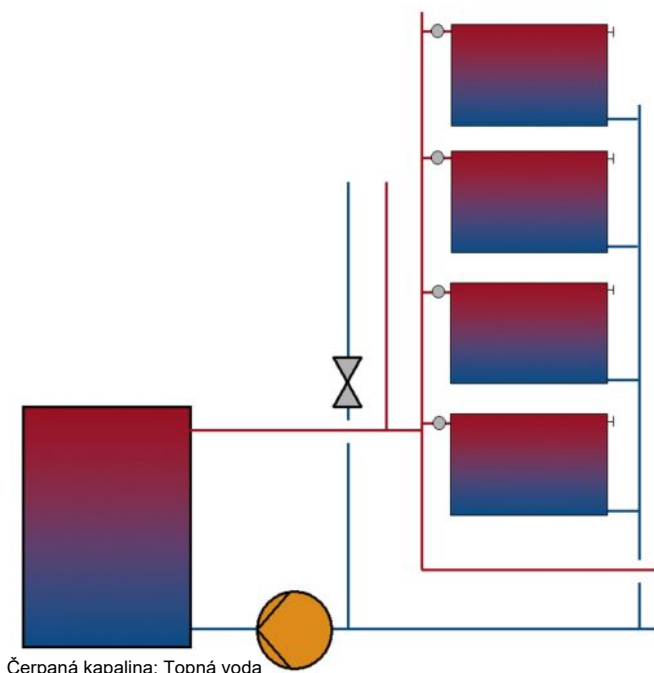


Instalace a přívod

Průtok (Q): 509 l/h

Dopravní výška (H): 28.9 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 99371954

Typ: ALPHA3 25-60 130

Množství: 1

Q: 529.9 l/h (+4%)

H: 31.33 kPa (+8%)

Příkon P1: 0.015 kW

Eta čerp+motor: 30.2 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 30.2 % = Účinn. vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 70 kWh/Rok

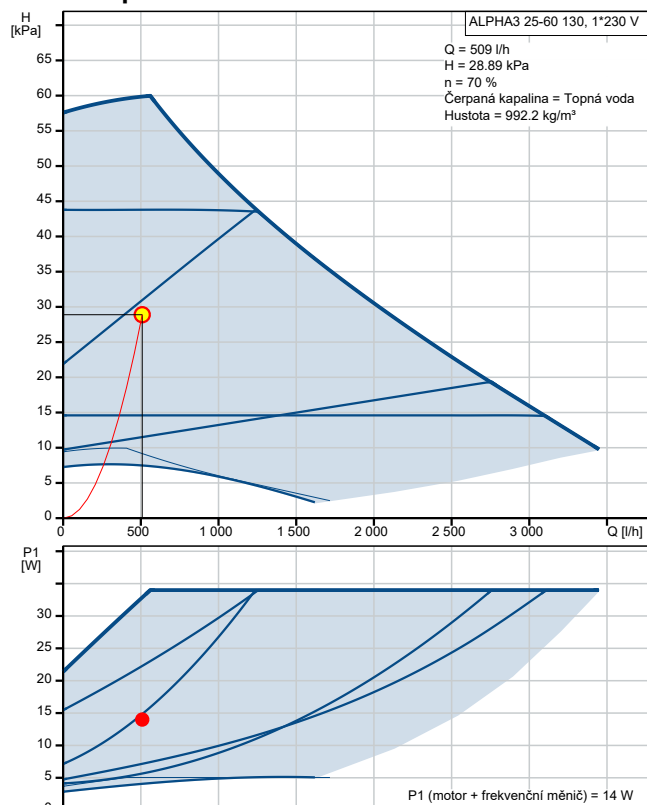
Emise CO2: 36 kg/Rok

Cena: 474,00 EUR

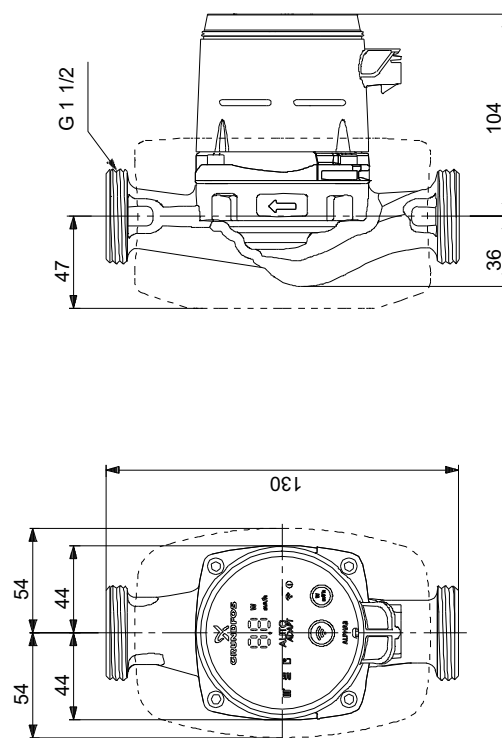
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 127.2 | 254.5 | 381.7 | 509 |
| H (%) | 84 | 91 | 99 | 107 |
| H (kPa) | 24.15 | 26.42 | 28.69 | 30.96 |
| P1 (kW) | 0.009 | 0.01 | 0.012 | 0.015 |
| Eta celk. (%) | 9.9 | 18.0 | 24.4 | 29.5 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 26 | 25 | 13 | 6 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

Mokroběžné jednofázové oběhové čerpadlo MAGNA3 s pokročilými řídicími funkcemi a možnostmi nastavení.

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní č.: [97924245](#)

Čerpadlo a motor tvoří jeden celek, bez hřídelové ucpávky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Motor je chlazen vzduchem. Jednoduchá upínací spona s jedním šroubem umožňuje snadnou změnu polohy hlavy čerpadla.

MAGNA3 je vybavena 4-pólovým synchronním motorem s permanentním magnetem. Tento typ motoru se vyznačuje vyšší účinností než běžný asynchronní. Otáčky čerpadla jsou řízeny integrovaným frekvenčním měničem.

Vybaveno řídicí jednotkou ve svorkovnici, ovládacím panelem s TFT displejem, zabudovaným snímačem diferenčního tlaku a teploty.

Umožňuje řízení dle konstantního tlaku či teploty, konstantní křivky (nastavitelné pomocí procent), proporcionálního tlaku s přesným nastavením požadovaného pracovního bodu, konstantního průtoku nebo diferenční teploty.

Vybaveno pokročilými možnostmi regulace – nastavení provozního bodu pomocí chytré funkce čerpadla zcela automaticky (AutoAdapt), bez potřeby manuálního nastavení obsluhou (čerpadlo samo nastavuje aktuální pracovní bod podle hydraulické odezvy nasnímané na vstupu do čerpadla).

Možnost nastavení maximálního možného průtoku (FlowAdapt) – čerpadlo nedovolí větší průtok než zvolený limit.

Umožňuje řízení pomocí signálu 0-10 V / 4-20 mA, možnost začlenění do systémů nadřazené správy pomocí dokoupitelné komunikační karty (ModBus, ProfiBus, Ethernet aj.)

Materiálové provedení z litiny pro systémy vytápění a chlazení, provedení z korozi-vzdorné oceli vhodné i pro styk s pitnou vodou (ověřeno atestem).

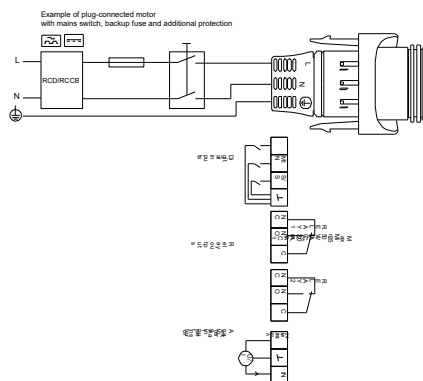
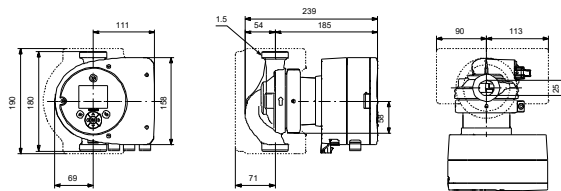
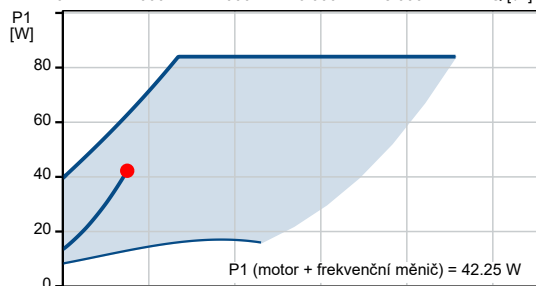
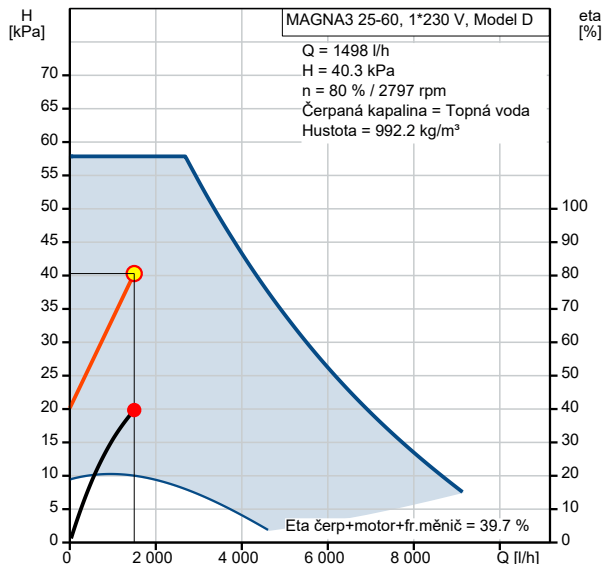
Vestavěná funkce nabízí i možnost měření přeneseného tepla (Měřič tepelné energie). Pro toto měření je nutné doplnit systém o externí snímač.

Projekt: Diplomová práce

Reference č.: FCU jednotky

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|---------------------------------|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | MAGNA3 25-60 |
| Objednávací číslo: | 97924245 |
| EAN kód:: | 5710626493203 |
| Cena: | EUR 894 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 1498 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 40.3 kPa |
| Max. dopravní výška: | 60 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schválení: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UK CA,TSE |
| Model: | D |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-200 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-200B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2" |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 180 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | -10 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m ³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 9 .. 84 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.09 .. 0.75 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.18 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |
| Čistá hmotnost: | 5.11 kg |
| Hrubá hmotnost: | 5.75 kg |
| Přepravní objem: | 0.015 m ³ |
| Dánské číslo VVS: | 380790060 |
| Švédské číslo RSK: | 5732572 |
| Finské číslo LVI: | 4615541 |
| Norské číslo NRF: | 9042326 |
| Země původu: | DE |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

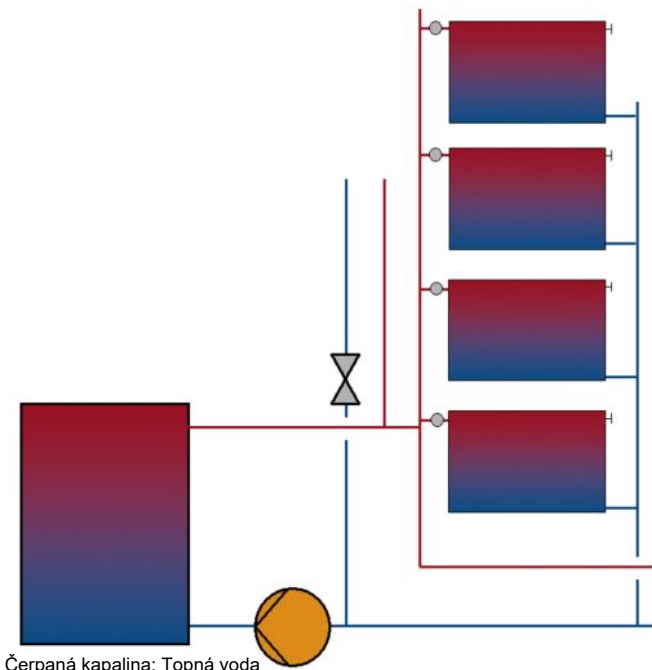


Instalace a přívod

Průtok (Q): 1498 l/h

Dopravní výška (H): 40.2 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

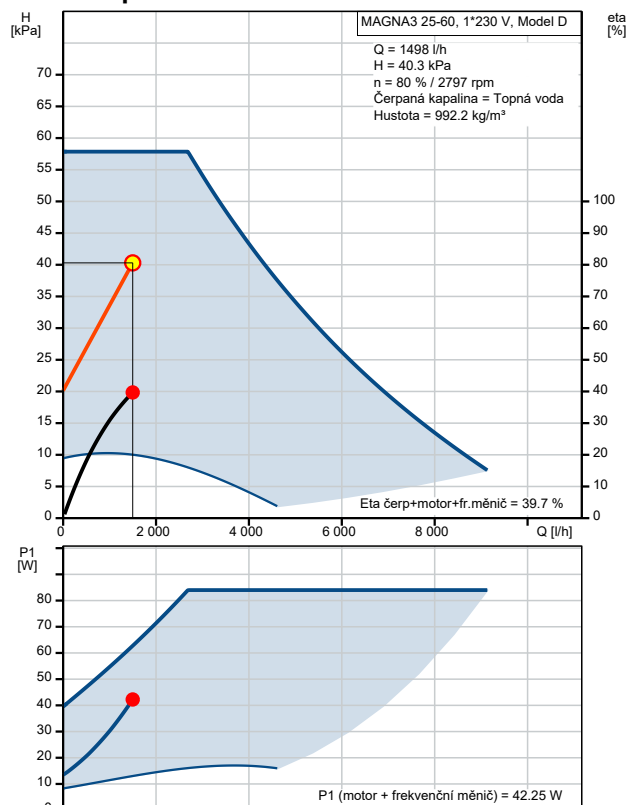
Výsledky dimenzování

| | |
|-------------------|--------------------------------------|
| Objednací číslo: | 97924245 |
| Typ: | MAGNA3 25-60 |
| Množství: | 1 |
| Motor: | |
| Q: | 1499 l/h |
| H: | 40.22 kPa |
| Příkon P1: | 0.042 kW |
| Eta čerp+motor: | 39.7 % = Účinn. čerp.* motoru |
| Eta celk.: | 39.7 % = Účinn. vztažená k prac.bodu |
| Spotřeba energie: | 226 kWh/Rok |
| Emise CO2: | 116 kg/Rok |
| Cena: | 894,00 EUR |

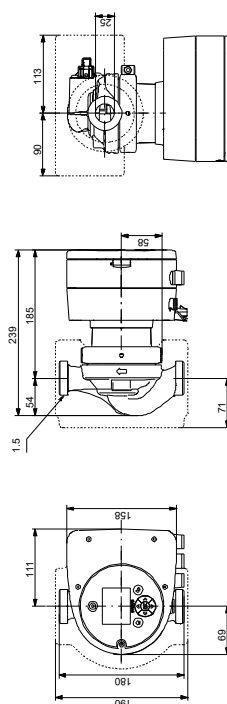
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 374.5 | 749 | 1124 | 1498 |
| H (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| H (kPa) | 40.2 | 40.2 | 40.2 | 40.2 |
| P1 (kW) | 0.03 | 0.034 | 0.038 | 0.042 |
| Eta celk. (%) | 14.1 | 24.9 | 33.2 | 39.7 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 89 | 80 | 39 | 17 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

Mokroběžné jednofázové oběhové čerpadlo MAGNA3 s pokročilými řídicími funkcemi a možnostmi nastavení.

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní č.: [97924244](#)

Čerpadlo a motor tvoří jeden celek, bez hřídelové ucpávky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Motor je chlazen vzduchem. Jednoduchá upínací spona s jedním šroubem umožňuje snadnou změnu polohy hlavy čerpadla.

MAGNA3 je vybavena 4-pólovým synchronním motorem s permanentním magnetem. Tento typ motoru se vyznačuje vyšší účinností než běžný asynchronní. Otáčky čerpadla jsou řízeny integrovaným frekvenčním měničem.

Vybaveno řídicí jednotkou ve svorkovnici, ovládacím panelem s TFT displejem, zabudovaným snímačem diferenčního tlaku a teploty.

Umožňuje řízení dle konstantního tlaku či teploty, konstantní křivky (nastavitelné pomocí procent), proporcionálního tlaku s přesným nastavením požadovaného pracovního bodu, konstantního průtoku nebo diferenční teploty.

Vybaveno pokročilými možnostmi regulace – nastavení provozního bodu pomocí chytré funkce čerpadla zcela automaticky (AutoAdapt), bez potřeby manuálního nastavení obsluhou (čerpadlo samo nastavuje aktuální pracovní bod podle hydraulické odezvy nasnímané na vstupu do čerpadla).

Možnost nastavení maximálního možného průtoku (FlowAdapt) – čerpadlo nedovolí větší průtok než zvolený limit.

Umožňuje řízení pomocí signálu 0-10 V / 4-20 mA, možnost začlenění do systémů nadřazené správy pomocí dokoupitelné komunikační karty (ModBus, ProfiBus, Ethernet aj.)

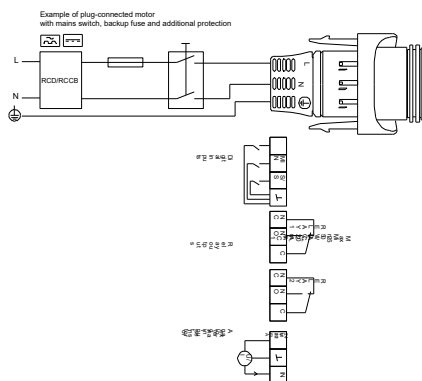
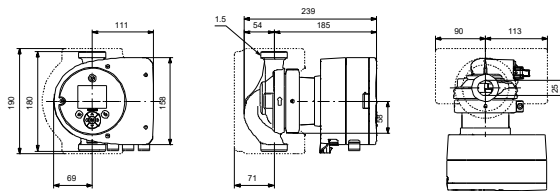
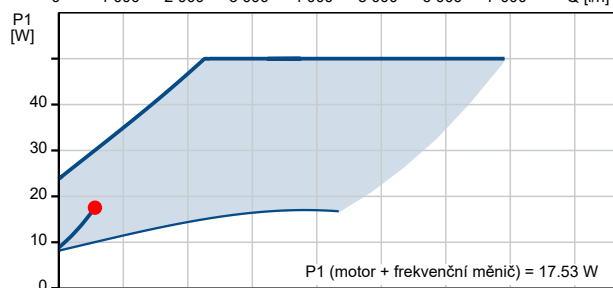
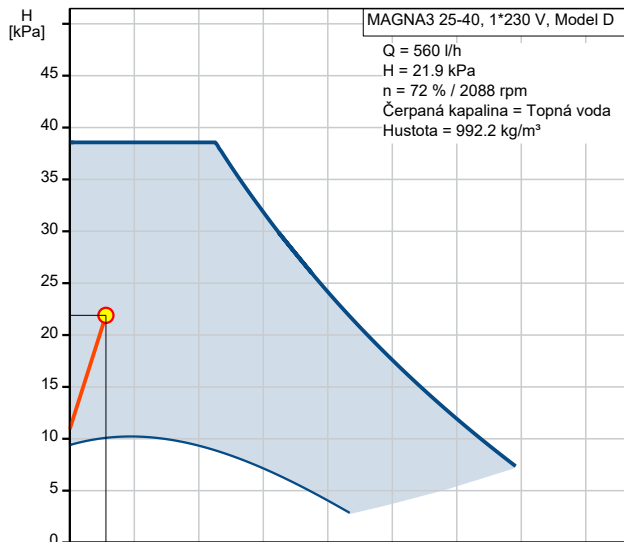
Materiálové provedení z litiny pro systémy vytápění a chlazení, provedení z korozi-vzdorné oceli vhodné i pro styk s pitnou vodou (ověřeno atestem).

Vestavěná funkce nabízí i možnost měření přeneseného tepla (Měřič tepelné energie). Pro toto měření je nutné doplnit systém o externí snímač.

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: VZT jednotky - chlazení

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|------------------------------|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | MAGNA3 25-40 |
| Objednávací číslo: | 97924244 |
| EAN kód:: | 5710626493197 |
| Cena: | EUR 753 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 560 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 21.9 kPa |
| Max. dopravní výška: | 40 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schválení: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UK CA,TSE |
| Model: | D |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-200 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-200B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2" |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 180 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | -10 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 9 .. 50 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.09 .. 0.46 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.18 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |
| Čistá hmotnost: | 5.11 kg |
| Hrubá hmotnost: | 5.75 kg |
| Přepravní objem: | 0.015 m³ |
| Dánské číslo VVS: | 380790040 |
| Švédské číslo RSK: | 5732571 |
| Finské číslo LVI: | 4615540 |
| Norské číslo NRF: | 9042325 |
| Země původu: | DE |
| Číslo tarifu: | 84137030 |

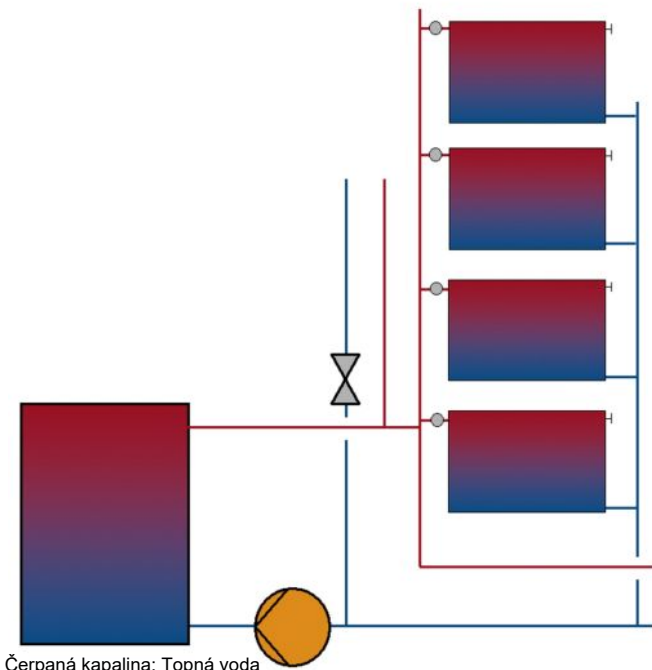


Instalace a přívod

Průtok (Q): 1080 l/h

Dopravní výška (H): 24.8 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



Čerpaná kapalina: Topná voda

Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 97924244

Typ: MAGNA3 25-40

Množství: 1

Motor:

Q: 1080 l/h

H: 24.81 kPa

Příkon P1: 0.023 kW

Eta čerp+motor: 31.9 % = Účinn. čerp.* motoru

Eta celk.: 31.9 % = Účinn. vztažená k prac.bodu

Spotřeba energie: 130 kWh/Rok

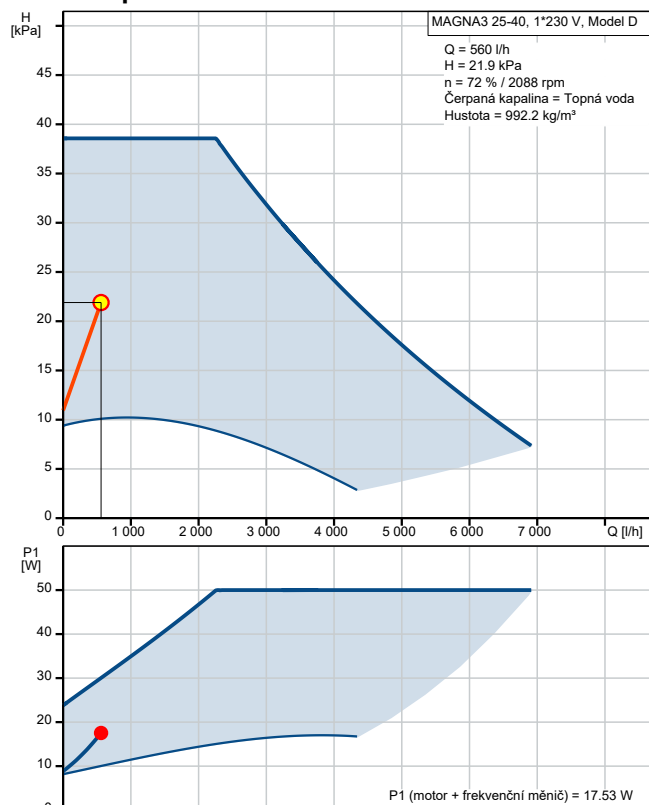
Emise CO2: 67 kg/Rok

Cena: 753,00 EUR

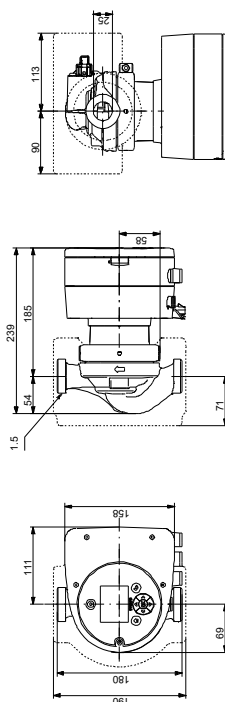
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 270 | 540 | 810 | 1080 |
| H (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| H (kPa) | 24.8 | 24.8 | 24.8 | 24.8 |
| P1 (kW) | 0.017 | 0.019 | 0.021 | 0.023 |
| Eta celk. (%) | 10.6 | 19.2 | 26.2 | 31.9 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 53 | 46 | 22 | 10 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla



Rozměrový náčrtek



Počet**Popis**

1

Mokroběžné jednofázové oběhové čerpadlo MAGNA3 s pokročilými řídicími funkcemi a možnostmi nastavení.

Pozn.: obr. výrobku se může lišit od skuteč. výrobku

Výrobní č.: [97924244](#)

Čerpadlo a motor tvoří jeden celek, bez hřídelové ucpávky. Ložiska jsou mazána čerpanou kapalinou. Motor je chlazen vzduchem. Jednoduchá upínací spona s jedním šroubem umožňuje snadnou změnu polohy hlavy čerpadla.

MAGNA3 je vybavena 4-pólovým synchronním motorem s permanentním magnetem. Tento typ motoru se vyznačuje vyšší účinností než běžný asynchronní. Otáčky čerpadla jsou řízeny integrovaným frekvenčním měničem.

Vybaveno řídicí jednotkou ve svorkovnici, ovládacím panelem s TFT displejem, zabudovaným snímačem diferenčního tlaku a teploty.

Umožňuje řízení dle konstantního tlaku či teploty, konstantní křivky (nastavitelné pomocí procent), proporcionálního tlaku s přesným nastavením požadovaného pracovního bodu, konstantního průtoku nebo diferenční teploty.

Vybaveno pokročilými možnostmi regulace – nastavení provozního bodu pomocí chytré funkce čerpadla zcela automaticky (AutoAdapt), bez potřeby manuálního nastavení obsluhou (čerpadlo samo nastavuje aktuální pracovní bod podle hydraulické odezvy nasnímané na vstupu do čerpadla).

Možnost nastavení maximálního možného průtoku (FlowAdapt) – čerpadlo nedovolí větší průtok než zvolený limit.

Umožňuje řízení pomocí signálu 0-10 V / 4-20 mA, možnost začlenění do systémů nadřazené správy pomocí dokoupitelné komunikační karty (ModBus, ProfiBus, Ethernet aj.)

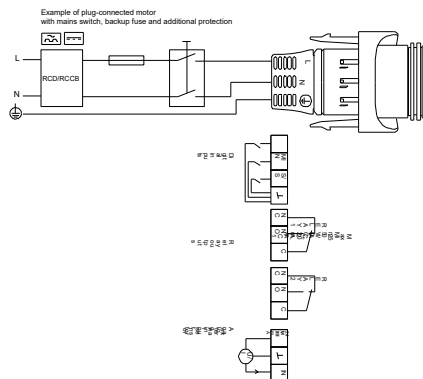
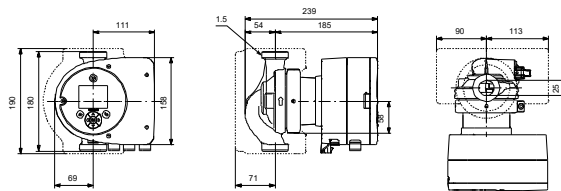
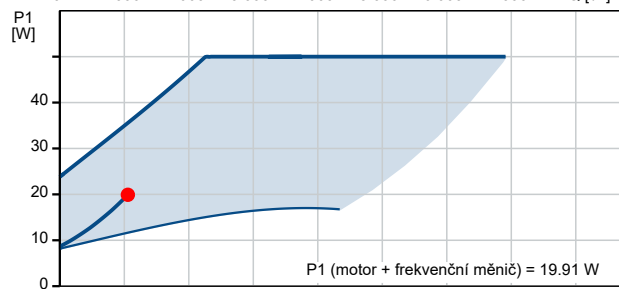
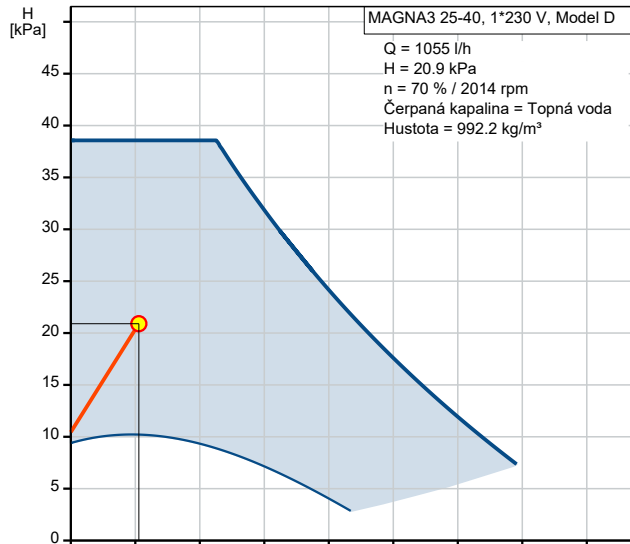
Materiálové provedení z litiny pro systémy vytápění a chlazení, provedení z korozi-vzdorné oceli vhodné i pro styk s pitnou vodou (ověřeno atestem).

Vestavěná funkce nabízí i možnost měření přeneseného tepla (Měřič tepelné energie). Pro toto měření je nutné doplnit systém o externí snímač.

Projekt: Diplomová práce
Reference č.: VZT jednotky - topení

Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

| Popis | Hodnota |
|---|------------------------------|
| Všeobecná informace: | |
| Název výrobku: | MAGNA3 25-40 |
| Objednávací číslo: | 97924244 |
| EAN kód:: | 5710626493197 |
| Cena: | EUR 753 |
| Techn.: | |
| Skutečná vypočítaná hodnota průtoku: | 1055 l/h |
| Výsledná dopravní výška čerpadla: | 20.9 kPa |
| Max. dopravní výška: | 40 dm |
| Teplotní třída TF: | 110 |
| Schválení: | CE,VDE,EAC,MOROCCO,UK,CA,TSE |
| Model: | D |
| Materiály: | |
| Těleso čerpadla: | Cast iron |
| Těleso čerpadla: | EN-GJL-200 |
| Těleso čerpadla: | ASTM A48-200B |
| Oběžné kolo: | PES 30%GF |
| Instalace: | |
| Rozsah okolní teploty: | 0 .. 40 °C |
| Maximální provozní tlak: | 10 bar |
| Potrubní přípojka: | G 1 1/2" |
| Jmenovitý tlak: | PN 10 |
| Vzdálenost mezi sacím a výtlačným hrdlem: | 180 mm |
| Kapalina: | |
| Čerpaná kapalina: | Topná voda |
| Rozsah teploty kapaliny: | -10 .. 110 °C |
| Hustota: | 992.2 kg/m³ |
| Elektrické údaje: | |
| Příkon - P1: | 9 .. 50 W |
| Frekvence el. sítě: | 50 / 60 Hz |
| Jmenovité napětí: | 1 x 230 V |
| Max. spotřeba el. proudu: | 0.09 .. 0.46 A |
| Krytí (IEC 34-5): | X4D |
| Třída izolace (IEC 85): | F |
| Jiné: | |
| Energet. účinnost (EEI): | 0.18 |
| Environmental approvals: | CN ROHS,WEEE |
| Čistá hmotnost: | 5.11 kg |
| Hrubá hmotnost: | 5.75 kg |
| Přepravní objem: | 0.015 m³ |
| Dánské číslo VVS: | 380790040 |
| Švédské číslo RSK: | 5732571 |
| Finské číslo LVI: | 4615540 |
| Norské číslo NRF: | 9042325 |
| Země původu: | DE |
| Číslo tarifu: | 84137030 |



Projekt: Diplomová práce
Reference č.: VZT jednotky - topení

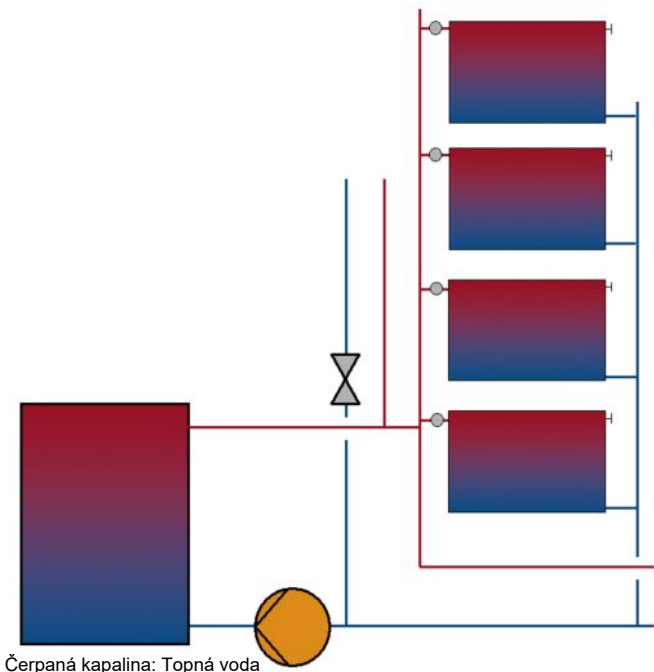
Zákazník:
Číslo zákazníka:
Kontakt:

Instalace a přívod

Průtok (Q): 1055 l/h

Dopravní výška (H): 20.8 kPa

Min. tlak na sání: 1.5 bar



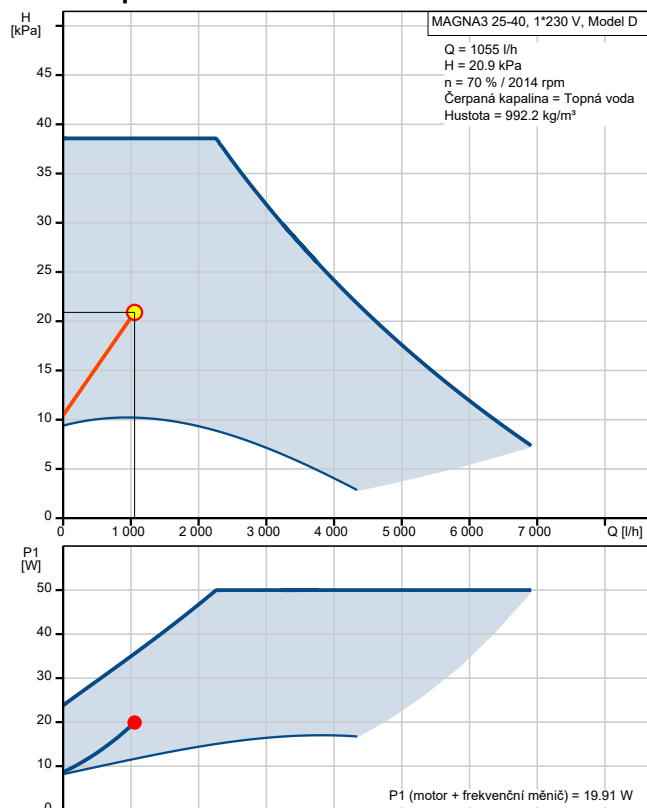
Výsledky dimenzování

Objednací číslo: 97924244
 Typ: MAGNA3 25-40
 Množství: 1
 Motor:
 Q: 1055 l/h
 H: 20.81 kPa
 Příkon P1: 0.02 kW
 Eta čerp+motor: 30.8 % = Účinn. čerp.* motoru
 Eta celk.: 30.8 % = Účinn. vztažená k prac.bodu
 Spotřeba energie: 112 kWh/Rok
 Emise CO2: 57 kg/Rok
 Cena: 753,00 EUR

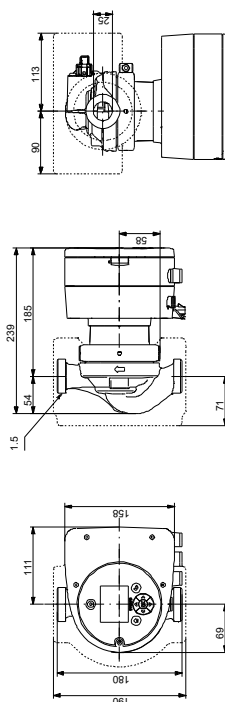
Profil zátěže

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------------------------|-------|-------|-------|------|
| Q (%) | 25 | 50 | 75 | 100 |
| Q (l/h) | 263.6 | 527.3 | 790.9 | 1055 |
| H (%) | 100 | 100 | 100 | 100 |
| H (kPa) | 20.8 | 20.8 | 20.8 | 20.8 |
| P1 (kW) | 0.015 | 0.017 | 0.018 | 0.02 |
| Eta celk. (%) | 10.1 | 18.4 | 25.1 | 30.7 |
| Doba (h/a) | 3010 | 2394 | 1026 | 410 |
| Spotřeba energie (kWh/Rok) | 45 | 40 | 19 | 8 |
| Množství | 1 | 1 | 1 | 1 |

Křivka čerpadla

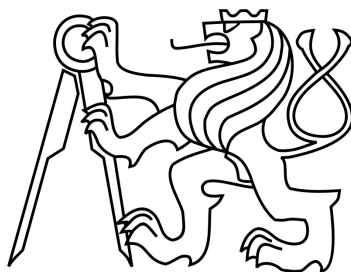


Rozměrový náčrtek



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 14

2021-2022

Bc. PETR KVASNICA

| Restaurace, kuchyně a recepce | | |
|------------------------------------|--------------|-----------------------------------|
| Příprava jídel | | |
| V_j | 0,002 | m ³ /jídlo |
| n_j | 192 | jídel |
| Použití sprchy | | |
| V_s | 0,04 | m ³ /os/sm. |
| n_s | 4 | os/sm. |
| Použití umyvadla | | |
| V_u | 0,02 | m ³ /os/sm. |
| n_u | 9 | os/sm. |
| Úklid | | |
| $V_{\dot{u}}$ | 0,02 | m ³ /100m ² |
| $n_{\dot{u}}$ | 49 | m ² |
| V_{2p} | 0,554 | m ³ |
| Sociální zázemí restaurace | | |
| Použití umyvadla | | |
| V_u | 0,002 | m ³ /dávkou |
| n_u | 345 | dávek |
| Úklid | | |
| $V_{\dot{u}}$ | 0,02 | m ³ /100m ² |
| $n_{\dot{u}}$ | 121 | m ² |
| c_w | 4180 | J/(kg.K) |
| ρ_w | 1000 | kg/m ³ |
| $\theta_{w,h}$ | 55 | °C |
| $\theta_{w,c}$ | 10 | °C |
| V_{2p} | 0,714 | m ³ |
| Q_d | 37,3 | kWh/den |
| Apartmány a bytová jednotka | | |
| Apartmány | | |
| V_l | 0,04 | m ³ /lůžko |
| n_l | 31 | lůžek |
| Bytová jednotka | | |
| V_o | 0,05 | m ³ /os |
| n_o | 3 | osoby |
| V_{2p} | 1,39 | m ³ |

| Čas od - do (h) | Předpokládaný koeficient pro objednání jídla (-) | Počet zákazníků (-) | Počet jídel (ks) |
|----------------------------|--|---------------------|------------------|
| 8,5 - 10,5 | 1 | 24 | 24 |
| 11 - 14 | 0,9 | 99 | 90 |
| 14 - 18 | 0,25 | 36 | 9 |
| 18 - 21 | 0,75 | 86 | 65 |
| 21 - 23 | 0,25 | 14 | 4 |
| Celkem jídel za den | | | 192 |

| Čas od - do (h) | Předpokládaný koeficient pro užití umyvadla (-) | Počet zákazníků (-) | Počet dávek (ks) |
|--|---|---------------------|------------------|
| 8,5 - 10,5 | 1 | 24 | 24 |
| 11 - 14 | 1,35 | 99 | 134 |
| 14 - 18 | 1,35 | 36 | 49 |
| 18 - 21 | 1,35 | 86 | 117 |
| 21 - 23 | 1,35 | 14 | 19 |
| Celkem dávek na mytí rukou za den | | | 343 |

Pozn.: Pro apartmány není započítáno množství TV na úklid, jelikož se zde předpokládá úklid pouze v době po odjezdu hostů, což bude nejčastěji 1x týdně. Proto by bylo neekonomické navrhnout ohřev TV pro častý úklid prostorů apartmánů. Kombinací výkonu TČ a el. topné spirály v zásobníku je zajištěn dostatek TV i pro potřeby úklidu apartmánů.

Výpočet zásobníku teplé vody

| | | | |
|--|------------------|-------|----------------------|
| Potřeba teplé vody za periodu (nejčastěji den) | V = | 2,654 | m ³ |
| Výpočtová teplota ohřívání vody (studená) | t ₁ = | 10 | °C |
| Požadovaná teplota teplé vody | t ₂ = | 55 | °C |
| Měrná tepelná kapacita vody | c = | 1,163 | kW/m ³ .K |
| Uvažované energetické ztráty systému přípravy TV | z = | 0,3 | - |

| | | | |
|--|------------------|-------|----|
| Teplo potřebné pro ohřev teplé vody | E ₁ = | 138,9 | kW |
| Teplo ztracené při ohřevu a dopravě TV | E ₂ = | 41,7 | kW |
| Celkové teplo potřebné k ohřevu teplé vody | E = | 180,6 | kW |

Odběr tepla

Křivka odběru teplé vody (maximálně pět fází)

Fáze jedna
Fáze dva
Fáze tři
Fáze čtyři
Fáze pět
Fáze šest

| Start [hod] | Konec [hod] | Procenta |
|-------------|-------------|----------|
| 0 | 6 | 0% |
| 6 | 11 | 30% |
| 11 | 14 | 20% |
| 14 | 18 | 6% |
| 18 | 21 | 37% |
| 21 | 24 | 10% |
| | | 100% |

Křivka odběru teplé vody

Fáze jedna
Fáze dva
Fáze tři
Fáze čtyři
Fáze pět

| Hodin [hod] | Výkon fáze [kW] | Hodinový výkon [kW] | Celkem [kW] |
|-------------|-----------------|---------------------|-------------|
| 6 | 10,4 | 1,7 | 10,4 |
| 5 | 50,0 | 10,0 | 60,5 |
| 3 | 32,7 | 10,9 | 93,1 |
| 4 | 15,4 | 3,9 | 108,6 |
| 3 | 56,1 | 18,7 | 164,6 |
| 3 | 19,4 | 6,5 | 184,1 |
| Vpořádku | 184,1 | 184,1 | |

Výpočet křivky pro odběr TV

Počet hodin, kdy je TV ohřívána
Počet hodin, kdy není TV ohřívána
Celkem

| | | |
|-----|----|-----|
| t = | 10 | hod |
| t = | 14 | hod |
| t = | 24 | hod |

Dodávka tepla

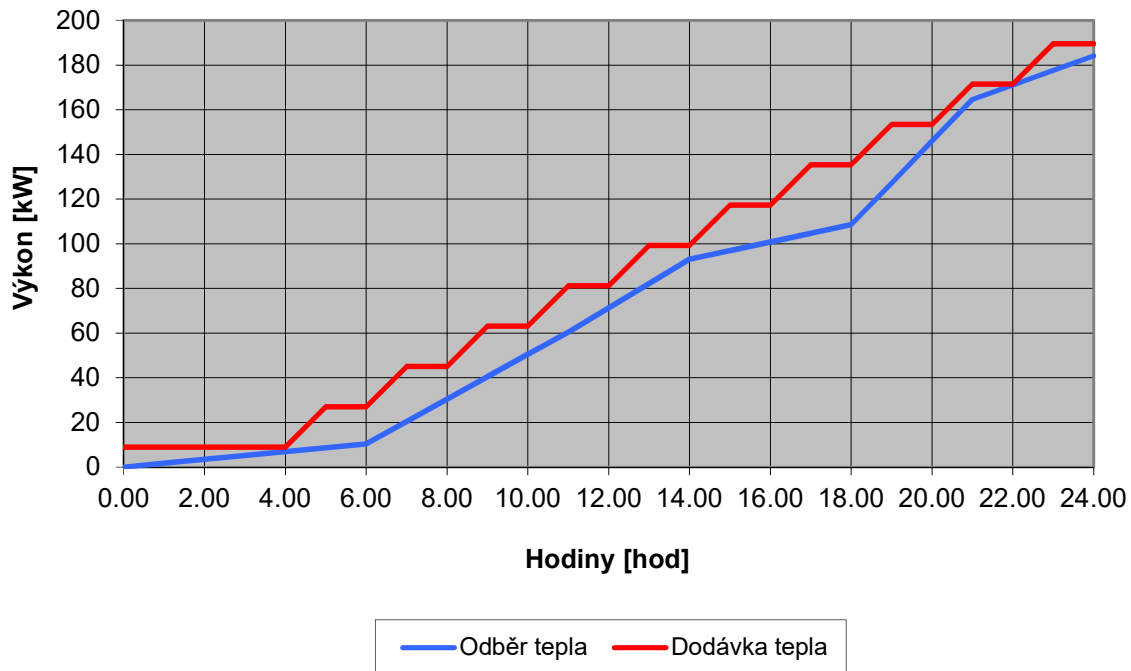
Průběh hodin

| | Ohřev | | Ohřev | | Ohřev | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 0-1 | 0 | 8-9 | 1 | 16-17 | 1 | hod |
| 1-2 | 0 | 9-10 | 0 | 17-18 | 0 | hod |
| 2-3 | 0 | 10-11 | 1 | 18-19 | 1 | hod |
| 3-4 | 0 | 11-12 | 0 | 19-20 | 0 | hod |
| 4-5 | 1 | 12-13 | 1 | 20-21 | 1 | hod |
| 5-6 | 0 | 13-14 | 0 | 21-22 | 0 | hod |
| 6-7 | 1 | 14-15 | 1 | 22-23 | 1 | hod |
| 7-8 | 0 | 15-16 | 0 | 23-24 | 0 | hod |

Výsledky:

| | | | |
|--|------------------|------|----------------|
| Maximální rozdíl energií (požadovaná - dodaná) | ΔE = | 30,7 | kWh |
| Potřebný výkon kotle (kotlové soustavy) | Q = | 18,1 | kW |
| Minimální velikost zásobníku teplé vody | V _r = | 0,59 | m ³ |
| Navržená velikost zásobníku teplé vody | V _d = | 0,71 | m ³ |

Křivka odběru a dodávky tepla



Vzorce:

$$E_1 = V * c * (t_2 - t_1); [kW]$$

$$E_2 = E_1 * z; [kW]$$

$$E = E_1 + E_2; [kW]$$

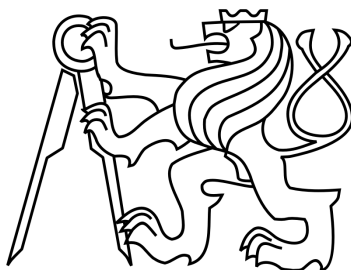
$$V = \frac{\Delta E}{c * (t_2 - t_1)}; [m^3]$$

Pozn.: Toto je pouze předpokládaná křivka odběru a dodávky. Ve skutečnosti se dodávka tepla bude řídit podle skutečné potřeby.

Zdroj výpočtových tabulek: <https://bongroup.cz/>

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

Fakulta stavební



DIPLOMOVÁ PRÁCE

PŘÍLOHA Č. 15

Přesnější návrh velikosti expanzní nádoby Regulus

vodní objem celé otopné soustavy (kotel, potrubí, otopná tělesa, ostatní zařízení)

V litrů

teplota studené vody

t_w °C

maximální provozní teplota otopné soustavy

T_{max} °C

maximální provozní tlak v otopné soustavě (nesmí být vyšší než je hodnota pojistného ventilu v kotelně)

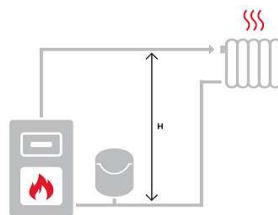
$p_{h,dov}$ bar

převýšení nejvyššího bodu otopné soustavy nad expanzní nádobou

H m

minimální požadovaný tlak v kotli (dle výrobce)

p_k bar



obj. kód zkratka název
13738 EXP HS035231P Expanzní nádoba 35 l - HS , 5 bar,3/4" M, na nohách

Navržená nádoba - HS040 - závěsná

[Pro návrat klikněte zde](#)

Minimální objem expanzní nádoby činí 34,0 litrů

Poznámka:

Výpočet předpokládá uspořádání otopné soustavy tak, že kotlina s kotlem, expanzní nádobou a pojistovacím ventilem jsou v nejnižším místě otopného systému.
Pro jiné uspořádání se výpočet provede obdobně, vztáhne se k umístění expanzní nádoby a u ostatních dílů topení se vezme v úvahu rozdíl hydrostatického tlaku.

Výpočtová data

poměrné zvětšení objemu vody při ohřátí z 10 °C na max. teplotu v otopném systému T_{max}
min. požadovaný tlak v kotelně
min. objem expanzní nádoby

Δv 0,01
 $p_{n,min}$ 1,2 bar
 V_{EN} 34,02 litrů

Postup montáže:

Upravit tlak v expanzní nádobě (bez kapaliny) na
Napustit otopnou soustavu a po odvzdušnění nastavit tlak na

1,2 bar
1,4 bar



1. Informace o stavbě

| | | |
|--------------|---------------------|------------------------------|
| 1.1 Chlazení | Číslo projektu | Diplomová práce |
| | Název projektu | Expanzní nádoba pro chlazení |
| | Odborný referent*ka | |
| | Datum | 2022-05-01 |
| | Poznámka | |
| | Jazyk | Čeština |
| | | |

2. Údaje o zařízení

| | | |
|----------------------------------|---|--------------------------|
| 2.1 Obecné údaje o zařízení | Kritérium návrhu | Min/max teplota soustavy |
| 2.2 Teploty | Nejvyšší teplota v soustavě | 30 °C |
| | Podíl nemrznoucího prostředku | 0,0 % |
| | Minimální teplota soustavy (t_{min}) | 6 °C |
| | Výstupní teplota (t_v) | 10 °C |
| | Zpáteční teplota (t_r) | 20 °C |
| | Koeficient roztažnosti | 0,4 % |
| 2.3 Tlaky | Statický tlak (p_{st}) | 0,2 bar |
| | Otevírací tlak pojistného ventilu (p_{sv}) | 3,0 bar |
| | Konečný tlak (p_e) | 2,5 bar |
| | Minimální provozní tlak (p_0) | 1,0 bar |
| | Minimální přívodní tlak pro cirkulační čerpadla (p_z) | 1,0 bar |
| | Odpařovací tlak (p_d) | 0,0 bar |
| | Doplňování z rozvodu pitné vody | Ano |
| | Tlak v rozvodu pitné vody (p_{zl}) | 4,0 bar |
| 2.4 Topný výkon a objem soustavy | Jaké zdroje chladu jsou součástí zařízení | |
| | 1. Zdroj chladu | |
| | Typ zdroje chladu | Chladicí stroj |
| | Výkon | 16 kW |
| | Objem | 10 L |
| | TB:p_tool_anschlussweite_kaeltererzeuger_description | - |
| | Jaké chladicí okruhy jsou částí zařízení? | |
| | 1. Chladicí okruh | |
| | Typ chladicího okruhu | Chladicí okruh_0 |
| | Výkon | 16 kW |
| Podíl | 100,0 % | |
| Objem | 543 L | |
| Výstupní větev (t_v) | 6 °C | |
| Vratná větev (t_r) | 12 °C | |





2. Údaje o zařízení

Objem akumulačního zásobníku **772 L**

Která speciální potrubí jsou součástí zařízení?

1. Zvláštní potrubí

| | |
|---------------|--------------|
| Průměr v DN | DN 10 |
| Délka potrubí | 0,0 m |
| Objem | 0 L |

Objem **0 L**

Komentář

Celkový výkon chladicího zařízení **16 kW**

Vypočítaný objem soustavy **1325 L**

TB:p_tool_anschlussweite_gesamt_kaeltererzeuger_description **DN20//DN20**

Expanzní objem **5 L**

Vodní rezerva **0,5 %**

Vodní rezerva **7 L**

Efektivní rezerva vody **1,1 %**

Efektivní rezerva vody **14 L**

2.5 Přibližné hodnoty pro soustavu-pracovní tlak

Plnicí tlak při odpovídající teplotě

| | |
|--------------|----------------|
| 30 °C | 2,5 bar |
| 20 °C | 2,0 bar |
| 10 °C | 1,8 bar |
| 6 °C | 1,8 bar |

Správnost této tabulky je zajištěna pouze v případě, že reálná data zařízení odpovídají podkladům pro výpočet.

2.6 Data odlučování

| | |
|---|----------------------------|
| Odlučování nečistot a kalu a navíc feromagnetických částic (magnetit) | Ano |
| Objemový průtok | 1,40 m³/h |
| Jmenovitá světlost potrubí | DN 25 (IG 1; 28 mm) |

2.7 Data doplňování a úpravy vody

| | |
|------------|------------|
| Změkčování | Ano |
|------------|------------|

2.8 Data hydraulického vyrovnávače

| | |
|-----------------|------------------|
| Objemový průtok | 1,40 m³/h |
|-----------------|------------------|

2.9 Data výměníku tepla

| | |
|-------|--------------|
| Výkon | 16 kW |
|-------|--------------|



3. Soustava / rozvody

3.1 Tlaková expanzní nádoba s membránou

| Pozice | Obj. č. | Množství | Text k výrobku |
|--------|---------|----------|----------------|
|--------|---------|----------|----------------|

| | | | |
|-------|---------|---|--------------------|
| 3.1.1 | 8208401 | 1 | Reflex N 35 |
|-------|---------|---|--------------------|

Reflex Reflex N 35

Tlaková expanzní nádoba s membránou pro uzavřené topné a chladicí soustavy.

Nádoby v provedení podle DIN EN 13831. Povolení podle směrnice o tlakových zařízeních 2014/68/EU.

- epoxidový nátěr s dlouhou životností
- nevyměnitelná zalisovaná membrána dle DIN EN 13831
- od 35 litrů stojaté
- pro koncentraci mrazuvzdorného prostředku nejméně 25 až 50 %
- se závitovým připojením
- max. dovolená teplota soustavy 120 °C
- dovolená provozní teplota 70 °C

| | |
|-------------------------------------|----------------|
| Typ | N 35 |
| Barva | šedá |
| Jmenovitý objem | 35 l |
| Max. využitelný objem | 17,5 l |
| Max. přípustná teplota soustavy | 120 °C |
| Max. dovol. provozní teplota | 70 °C |
| Max. dovol. provozní tlak | 4 bar |
| Předtlak plynu – nastavení z výroby | 1,5 bar |
| Připojení | R 3/4" |
| Průměr | 376 mm |
| Max. výška | 466 mm |
| Výška přípojky vody | 130 mm |
| Sklopný rozměr cca | 599 mm |
| Hmotnost | 5,60 kg |
| Vstupní tlak plynu nastavený | 1,0 bar |

| | | | |
|-------|---------|---|---|
| 3.1.2 | 7613000 | 1 | Reflex Ventil se zajištěním SU R 3/4" x 3/4" |
|-------|---------|---|---|

Reflex Uzavírací ventil se zajištěním

Pro tlakové membránové expanzní nádoby v uzavřených topných soustavách a soustavách chladicí vody. Včetně zajištění proti neúmyslnému uzavření a s integrovaným vypouštěním, podle DIN EN 12828, se zkouškami TÜV.

| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Typ | SU R 3/4" x 3/4" |
| Max. dovol. provozní teplota | 120 °C |
| Max. dovol. provozní tlak | 10 bar |
| Připojení | G 3/4" |
| Hmotnost | 0,26 kg |



4. Zajištění zdroje chladu č.1

4.1 Pojistný ventil (není dodávkou Reflex)

| Pozice | Obj. č. | Množství | Text k výrobku | | | | | | |
|---------------------------------|----------------|----------|--|-----|------------|-----------------|---------------|---------------------------------|----------------|
| 4.1.1 | 255322 | 1 | Pojistný ventil G 1/2" Pojistný ventil, rozlišovací značka F pro soustavy chladicí vody (použití jen v případě garantovaného vytékání kapaliny) např. výrobek Goetze. Tato položka je produktem třetí strany, který není součástí dodávky naší společnosti. Jedná se o doporučení pro instalaci do kompletního systému. <table><tbody><tr><td>Typ</td><td>652</td></tr><tr><td>Připojení vstup</td><td>G 1/2"</td></tr><tr><td>Reakční tlak pojistného ventilu</td><td>3,0 bar</td></tr></tbody></table> | Typ | 652 | Připojení vstup | G 1/2" | Reakční tlak pojistného ventilu | 3,0 bar |
| Typ | 652 | | | | | | | | |
| Připojení vstup | G 1/2" | | | | | | | | |
| Reakční tlak pojistného ventilu | 3,0 bar | | | | | | | | |