

| Collegium Altum w Poznaniu | | | | KLATKA SCHODOWA SA I PRZEDSIONKI PA | | | | KLASA SRC: B | | | | |
|---|------------------------|-------|----------------|-------------------------------------|--------|----------------|------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | | | | | |
| PRZEDSIONEK - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEN (wszystkie drzwi zamknięte) | | | | P = | 45 | Pa | | | | | | |
| | | | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | | | |
| | | | | | | | | STRUMIEŃ POWIETRZA | | | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0100 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0200 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0300 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI dwuskrzydłowe i inne drogi przecieków przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI podestu szybu windy | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 | m ² | Q _{Lg} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 | m ² | Q _{Lg} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| OBWÓD OKIEN WEWN. przedsionka | L = | 0,0 | m | A _W = | 0,0000 | m ² | Q _{Window} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| ŚCIANY WEWNĘTRZNE przedsionka | A _{wall i} = | 63,10 | m ² | A _{LW} = | 0,0221 | m ² | Q _{LW i} = | 0,12 | m ³ /s | 443 m ³ /h | | |
| ŚCIANY ZEWNĘTRZNE przedsionka | A _{wall e} = | 0,00 | m ² | A _{LW} = | 0,0000 | m ² | Q _{LW e} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| STROPY przedsionka | A _{Floor} = | 26,9 | m ² | A _{LF} = | 0,0014 | m ² | Q _{LF} = | 0,01 | m ³ /s | 28 m ³ /h | | |
| Inne nieszczelności | | | | A _{Other} = | 0,0000 | m ² | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _{0c} = | 0,13 | m ³ /s | 471 m ³ /h | | |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | | 50 | % | | | | | | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _s = | 0,20 | m ³ /s | 706 m ³ /h | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ TRANSFERY I ZAMKNIĘTE DRZWI EWAKUACYJNE między przedsionkiem a korytarzem (układ stałego doprowadzania powietrza do korytarza: transfer-wyciąg mechaniczny/graw. odprowadzanie pow.) | | | | otwór z ppoż. kłapą odc. | | | Q _W = | 5,57 | m ³ /s | 20 045 m ³ /h | | |
| = wydatek wentylatora oddymiającego/strumień odprowadzanego pow. | | | | | | | | | | | | |
| Powierzchnia otwartych drzwi ewakuacyjnych, przy których zastosowano transfer | A _{door} = | 1,800 | m ² | | | | | | | | | |
| Powierzchnia nieszczelności zamkniętych drzwi ewakuacyjnych, przy których zastosowano transfer i ilość powietrza przez te drzwi | | | | A _e = | 0,02 | m ² | Q ₀ = | 0,09 | m ³ /s | 321 m ³ /h | | |
| Ilość transferów (wzgl. baterii) i powierzchnia efektywna jednego transferu (wzgl. baterii) przy drzwiach ewakuacyjnych, między przedsionkiem a korytarzem i ilość powietrza przez jeden transfer (wzgl. baterię) | n = | 2 | szt. | A _T = | 0,492 | m ² | Q _T = | 2,74 | m ³ /s | 9 862 m ³ /h | | |
| Szacunkowa powierzchnia brutto pojedynczego uzbrojonego otworu transferowego | A _{Tbrutto} = | 0,98 | m ² | W _{Tbrutto} = | 2,81 | m/s | h _{Tbrutto} = | 0,19 | m | Iξ = 9,50 | | |
| WYMAGANA IŁOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU P = 45 Pa | | | | | | | Q _S = | 5,76 | m ³ /s | 20 760 m ³ /h | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| PRZEDSIONEK - KRYTERIUM PRZEPŁYWU POWIETRZA | | | | W _{door} ≥ | 2,00 | m/s | | | | | | |
| Wymagane ciśnienie w przedsionku przy otwartych drzwiach ewakuacyjnych | | | | P _{LoB} = | 5,81 | Pa | | | | | | |
| | | | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | | | |
| | | | | | | | | STRUMIEŃ POWIETRZA | | | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0100 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0200 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0300 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI podestu szybu windy | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 | m ² | Q _{Lg} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 | m ² | Q _{Lg} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| OBWÓD OKIEN WEWN. przedsionka | L = | 0,0 | m | A _W = | 0,0000 | m ² | Q _{Window} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| ŚCIANY WEWNĘTRZNE przedsionka | A _{WALL i} = | 63,1 | m ² | A _{LW} = | 0,0221 | m ² | Q _{LW i} = | 0,04 | m ³ /s | 159 m ³ /h | | |
| ŚCIANY ZEWNĘTRZNE przedsionka | A _{WALL e} = | 0,0 | m ² | A _{LW} = | 0,0000 | m ² | Q _{LW e} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| STROPY przedsionka | A _{FLOOR} = | 26,9 | m ² | A _{LF} = | 0,0014 | m ² | Q _{LF} = | 0,00 | m ³ /s | 10 m ³ /h | | |
| Inne nieszczelności | | | | A _{Other} = | 0,0000 | m ² | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _{0c} = | 0,05 | m ³ /s | 169 m ³ /h | | |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | | 50 | % | | | | | | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _s = | 0,07 | m ³ /s | 260 m ³ /h | | |
| WYMAGANA IŁOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU Wdoor ≥ 2 m/s | | | | | | | Q _{FR} = | 5,64 | m ³ /s | 20 300 m ³ /h | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| PRZEDSIONEK - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE | | | | | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku P = 45 Pa | | | | | | | | Q _s = | 5,76 | m ³ /s | 20 760 m ³ /h | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku Wdoor ≥ 2 m/s | | | | | | | | Q _{FR} = | 5,64 | m ³ /s | 20 300 m ³ /h | |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | | | 8 | % | | Q _{PRZEW} = | 0,46 | m ³ /s | 1 670 m ³ /h | | |
| Dodatek na nieszczelności kłap poż. | | | | n = | 19 | szt. | Q ₀ = | 1,90 | m ³ /s | 6 840 m ³ /h | | |
| CAŁKOWITA IŁOŚĆ DOPROWADZANEGO POWIETRZA | | | | | | | Q _{SDO} = | 8,13 | m ³ /s | 29 260 m ³ /h | | |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze | | | | P _{s dysp} = | 500 | Pa | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze | | | | n = | 1 | szt. | | | | | | |
| Ilość powietrza nawiewanego przez 1 urządzenie | | | | | | | Q _{SD01} = | 8,13 | m ³ /s | 29 260 m ³ /h | | |
| DOBRAŃE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DO PRZEDSIONKÓW | | | | | | | 1 szt. | ISWAY-FC-D- | 2,47 | -AF/KE,UP,SS | | |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | KLATKA SCHODOWA SA I PRZEDSIONKI PA | | | KLASA SRC: B | | | | | |
|---|----------------------|---------|-------------------------------------|----------------------|--------|--------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ (wszystkie drzwi zamknięte) | | | ΔP = | 50 | Pa | | | | | | |
| | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | | STRUMIEN POWIETRZA | | | | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = | 5 | szt. | A _E = | 0,0100 | m ² | Q ₀ = | 0,29 | m ³ /s | 1 056 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 19 | szt. | A _E = | 0,0070 | m ² | Q ₀ = | 0,78 | m ³ /s | 2 810 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = | 1 | szt. | A _E = | 0,0200 | m ² | Q ₀ = | 0,12 | m ³ /s | 423 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | A _E = | 0,0140 | m ² | Q ₀ = | 0,08 | m ³ /s | 296 | m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0300 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | L = | 0,0 | m | A _W = | 0,0000 | m ² | Q _{Window} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| ŚCIANY klatki schodowej | A _{WALL} = | 1 248,2 | m ² | A _{LW} = | 0,1373 | m ² | Q _{LW} = | 0,81 | m ³ /s | 2 901 | m ³ /h |
| STROP klatki schodowej | A _{FLOOR} = | 31,6 | m ² | A _{LF} = | 0,0016 | m ² | Q _{LF} = | 0,01 | m ³ /s | 35 | m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | | A _{Other} = | 0,0000 | m ² | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _{0c} = | 2,09 | m ³ /s | 7 521 | m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 | % | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _S = | 3,13 | m ³ /s | 11 290 | m ³ /h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 50 Pa | | | | | | | Q _S = | 3,13 | m ³ /s | 11 290 | m ³ /h |
| | | | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM PRZEPŁYWU POWIETRZA | | | W ≥ | 2,00 | m/s | | | | | | |
| | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | | STRUMIEN POWIETRZA | | | | | |
| Założona różnica ciśnień w otwartych drzwiach między przedsionkiem a klatką | P _{bet} = | 0,0 | Pa | | | | | | | | |
| Powierzchnia otwartych drzwi między przedsionkiem a klatką | A _{bet} = | 1,60 | m ² | | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ OTWARTE DRZWI EWAKUACYJNE DO KLATKI | | | | | | Q _{bet} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h | |
| Ciśnienie w klatce przy otwartych drzwiach ewakuacyjnych | P = | 5,81 | Pa | | | | | | | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = | 5 | szt. | A _E = | 0,0100 | m ² | Q ₀ = | 0,10 | m ³ /s | 360 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 17 | szt. | A _E = | 0,0070 | m ² | Q ₀ = | 0,24 | m ³ /s | 857 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = | 1 | szt. | A _E = | 0,0200 | m ² | Q ₀ = | 0,04 | m ³ /s | 144 | m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | A _E = | 0,0140 | m ² | Q ₀ = | 0,03 | m ³ /s | 101 | m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0300 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _E = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | L = | 0,0 | m | A _W = | 0,0000 | m ² | Q _{Window} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| ŚCIANY klatki schodowej | A _{WALL} = | 1 248,2 | m ² | A _{LW} = | 0,1373 | m ² | Q _{LW} = | 0,27 | m ³ /s | 989 | m ³ /h |
| STROP klatki schodowej | A _{FLOOR} = | 31,6 | m ² | A _{LF} = | 0,0016 | m ² | Q _{LF} = | 0,00 | m ³ /s | 12 | m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | | A _{Other} = | 0,0000 | m ² | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _{0c} = | 0,68 | m ³ /s | 2 462 | m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 | % | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _S = | 1,03 | m ³ /s | 3 700 | m ³ /h |
| Powierzchnia efektywna drzwi na drodze wyjścia z klatki schodowej i wejścia do klatki sch. | D _A = | 1,008 | m ² | | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ KOŃCOWE DRZWI WYJŚCIOWE | | | | | | | Q _{0o} = | 2,02 | m ³ /s | 7 260 | m ³ /h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU W ≥ 2 m/s | | | | | | | Q _{FR} = | 3,04 | m ³ /s | 10 960 | m ³ /h |
| | | | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE GŁÓWNE | | | | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku ΔP = 50 Pa | | | | | | | Q _S = | 3,13 | m ³ /s | 11 290 | m ³ /h |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku W ≥ 2 m/s | | | | | | | Q _{FR} = | 3,04 | m ³ /s | 10 960 | m ³ /h |
| Obliczeniowa ilość powietrza dla kompensacji ciągu kominowego | | | uwzględniaj | | | | Q _{CK} = | 10,00 | m ³ /s | 36 000 | m ³ /h |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | | 3 | % | | | Q _{PRZEW} = | 0,30 | m ³ /s | 1 080 | m ³ /h |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA GŁÓWNEGO | | | | | | | Q _{SDO} = | 10,30 | m ³ /s | 37 080 | m ³ /h |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze główne | | | P _{s.dysp} = | 300 | Pa | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze główne | | | n = | 1 | szt. | | | | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | | | | | Q _{SD01} = | 10,30 | m ³ /s | 37 080 | m ³ /h |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE GŁÓWNE DO KLATKI SCHODOWEJ | | | 1 szt. | iSWAY-FC-R- | | | 2.31 | /KE,UP,SS | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ UPUSTOWYCH | | | | | | | | | | | |
| Obliczeniowa ilość powietrza dla kompensacji ciągu kominowego | | | | | | | Q _{CK} = | 6,67 | m ³ /s | 24 000 | m ³ /h |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | | 3 | % | | | Q _{PRZEW} = | 0,20 | m ³ /s | 720 | m ³ /h |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA UPUSTOWEGO | | | | | | | Q _{SDO} = | 6,87 | m ³ /s | 24 720 | m ³ /h |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia upustowego | | | P = | 275 | Pa | | | | | | |
| Ilość urządzeń upustowych | | | n = | 1 | szt. | | | | | | |
| Ilość powietrza upuszczanego przez 1 urządzenie | | | | | | | Q _{SD01} = | 6,87 | m ³ /s | 24 720 | m ³ /h |
| DOBRANE URZĄDZENIA UPUSZCZAJĄCE POWIETRZE Z KLATKI SCHODOWEJ | | | 1 szt. | iSWAY-FC-R- | | | 1.20 | -AF/KE,UP,SS | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE DODATKOWE | | | | | | | | | | | |
| Obliczeniowa ilość powietrza dodatkowego | | | | | | | Q _{CK} = | 1,67 | m ³ /s | 6 000 | m ³ /h |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | | 10 | % | | | Q _{PRZEW} = | 0,17 | m ³ /s | 600 | m ³ /h |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA DODATKOWEGO | | | | | | | Q _{SDO} = | 1,83 | m ³ /s | 6 600 | m ³ /h |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze dodatkowe | | | P = | 600 | Pa | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze dodatkowe | | | n = | 1 | szt. | | | | | | |
| Ilość powietrza dodatkowego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | | | | | Q _{SD01} = | 1,83 | m ³ /s | 6 600 | m ³ /h |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DODATKOWE DO KLATKI SCHODOWEJ | | | 1 szt. | iSWAY-FC-D- | | | 0.3 | /KE,UP,SS | | | |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | KLATKA SCHODOWA SC | | | KLASA SRC: C | | |
|---|--|--|--|-------|----------------|------------------------|-----------------------|---|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ (wszystkie drzwi zamknięte) | | | P = | 50 | Pa | | | |
| | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEŃ POWIETRZA |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | | | n = | 5 | szt. | A _g = | 0,0100 m ² | Q ₀ = 0,29 m ³ /s 1 056 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 4 | szt. | A _e = | 0,0050 m ² | Q ₀ = 0,12 m ³ /s 423 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | | | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0200 m ² | Q ₀ = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0000 m ² | Q ₀ = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe | | | n = | 2 | szt. | A _g = | 0,0300 m ² | Q ₀ = 0,35 m ³ /s 1 268 m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe i inne drogi przecieków przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 1 | szt. | A _e = | 0,0212 m ² | Q ₀ = 0,12 m ³ /s 448 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy | | | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 m ² | Q _{Ld} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 m ² | Q _{Ld} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| OBWÓD OKIEN WEWN. klatki schodowej | | | L = | 63,1 | m | A _{Wj} = | 0,0023 m ² | Q _{Wjndow} = 0,01 m ³ /s 48 m ³ /h |
| ŚCIANY klatki schodowej | | | A _{Wiat} = | 386,7 | m ² | A _{LW} = | 0,0425 m ² | Q _{LW} = 0,25 m ³ /s 899 m ³ /h |
| STROPY klatki schodowej | | | A _{Ffloor} = | 68,6 | m ² | A _{LF} = | 0,0036 m ² | Q _{LF} = 0,02 m ³ /s 75 m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | | | | A _{Other} = | 0,0000 m ² | Q _{Other} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _{0C} = 1,17 m ³ /s 4 217 m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 % | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _S = 1,76 m ³ /s 6 325 m ³ /h |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ TRANSFERY I ZAMKNIĘTE DRZWI EWAKUACYJNE między klatką schodową a korytarzem (układ stałego doprowadzania powietrza do korytarza: transfer-wyciąg mechaniczny/graw. odprowadzanie pow.) | | | otwór z ppoż. kłapą odc. | | | | | Q _{Wj} = 1,54 m ³ /s 5 541 m ³ /h |
| = wydatek wentylatora oddymiającego/strumień odprowadzanego pow. | | | | | | | | |
| Powierzchnia otwartych drzwi ewakuacyjnych, przy których zastosowano transfer | | | A _{door1} = 1,800 m ² | | | | | |
| Powierzchnia nieszczelności zamkniętych drzwi ewakuacyjnych, przy których zastosowano transfer i ilość powietrza przez te drzwi | | | | | | A _e = | 0,01 m ² | Q ₀ = 0,06 m ³ /s 211 m ³ /h |
| Ilość transferów (wzgl. baterii) i powierzchnia efektywna jednego transferu (wzgl. baterii) przy drzwiach ewakuacyjnych, między przedsionkiem a korytarzem i ilość powietrza przez jeden transfer (wzgl. baterię) | | | n = | 1 | szt. | A _T = | 0,252 m ² | Q _T = 1,48 m ³ /s 5 330 m ³ /h |
| Szacunkowa powierzchnia brutto pojedynczego uzbrojonego otworu transferowego | | | A _{Tbrutto} = | 0,50 | m ² | W _{Tbrutto} = | 2,96 m/s | l _{Tbrutto} = 0,19 m ξ = 9,50 |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU P = 50 Pa | | | | | | Q _S = | | 3,30 m ³ /s 11 870 m ³ /h |
| | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM PRĘDKOŚCI PRZEPŁYWU POWIETRZA | | | w _{door} ≥ | 0,75 | m/s | | | |
| | | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ TRANSFERY I OTWARTE DRZWI EWAKUACYJNE między klatką schodową a korytarzem (układ stałego doprowadzania powietrza do korytarza: transfer-wyciąg mechaniczny/graw. odprowadzanie pow.) | | | otwór z ppoż. kłapą odc. | | | | | Q _{Wj} = 1,54 m ³ /s 5 541 m ³ /h |
| = wydatek wentylatora oddymiającego/strumień odprowadzanego pow. | | | | | | | | |
| Powierzchnia otwartych drzwi ewakuacyjnych, przy których zastosowano transfer i ilość powietrza przez te drzwi | | | A _{door1} = 1,800 m ² | | | | | Q ₀₀ = 1,35 m ³ /s 4 860 m ³ /h |
| Ilość transferów (wzgl. baterii) i powierzchnia efektywna jednego transferu (wzgl. baterii) przy drzwiach ewakuacyjnych, między przedsionkiem a korytarzem i ilość powietrza przez jeden transfer (wzgl. baterię) | | | n = | 1 | szt. | A _T = | 0,252 m ² | Q _T = 0,19 m ³ /s 681 m ³ /h |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ OTWARTE DRZWI EWAKUACYJNE BEZ TRANSFERU (bez układu stałego doprowadzania powietrza do korytarza, czyli przy zastosowaniu urządzeń wyłącznie do grawitacyjnego odprowadzania powietrza) | | | | | | | | Q ₀₀ = 1,384 m ³ /s 4 990 m ³ /h |
| = strumień odprowadzanego powietrza | | | | | | | | |
| Powierzchnia otwartych drzwi ewakuacyjnych bez transferu | | | A _{door} = 1,845 m ² | | | | | |
| Opór urządzeń do odprowadzenia powietrza | | | P _{US} = 9,18 Pa | | | | | |
| Minimalna powierzchnia czynna (A _s - aerodynamiczna) i geometryczna (A _g) okna oddymiającego do odprowadzenia powietrza | | | A _{sWindow} = 0,35 m ² | | | c _v = | 0,50 - | A _{vWindow} = 0,71 m ² |
| Wymagane ciśnienie w klatce przy otwartych drzwiach ewakuacyjnych | | | P = 10,00 Pa | | | | | |
| | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEŃ POWIETRZA |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | | | n = | 3 | szt. | A _g = | 0,0100 m ² | Q ₀ = 0,08 m ³ /s 283 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 4 | szt. | A _e = | 0,0050 m ² | Q ₀ = 0,05 m ³ /s 189 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | | | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0200 m ² | Q ₀ = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0000 m ² | Q ₀ = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe | | | n = | 2 | szt. | A _g = | 0,0300 m ² | Q ₀ = 0,16 m ³ /s 567 m ³ /h |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0000 m ² | Q ₀ = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy | | | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0600 m ² | Q _{Ld} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | A _g = | 0,0000 m ² | Q _{Ld} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | | | L = | 63,1 | m | A _{Wj} = | 0,0023 m ² | Q _{Wjndow} = 0,01 m ³ /s 21 m ³ /h |
| ŚCIANY klatki schodowej | | | A _{Wiat} = | 386,7 | m ² | A _{LW} = | 0,0425 m ² | Q _{LW} = 0,11 m ³ /s 402 m ³ /h |
| STROP klatki schodowej | | | A _{Ffloor} = | 68,6 | m ² | A _{LF} = | 0,0036 m ² | Q _{LF} = 0,01 m ³ /s 34 m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | | | | A _{Other} = | 0,0000 m ² | Q _{Other} = 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _{0C} = 0,42 m ³ /s 1 496 m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 % | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _S = 0,62 m ³ /s 2 250 m ³ /h |
| Powierzchnia drzwi na drodze wyjścia z klatki schodowej i wejścia do klatki sch. z innych kond. | | | A _{e.out} = 0,0212 m ² | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ KOŃCOWE DRZWI WYJŚCIOWE | | | | | | | | Q _{out} = 0,06 m ³ /s 210 m ³ /h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU w _{door} ≥ 0,75 m/s | | | | | | Q _{LOS} = | | 3,60 m ³ /s 12 970 m ³ /h |

| Collegium Altum w Poznaniu | | KLATKA SCHODOWA SC | | KLASA SRC: C | |
|--|-----------------------------------|----------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------------------|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEN | | P = | 10 | Pa | |
| (część drzwi otwartych) | | | | | |
| | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEN POWIETRZA | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ TRANSFERY I OTWARTE DRZWI EWAKUACYJNE między klatką schodową a korytarzem (układ stałego doprowadzania powietrza do korytarza: transfer-wyciąg mechaniczny/graw. odprowadzanie pow.) | | otwór z ppoż. klapą odc. | | $Q_{Wt} = 1,54 \text{ m}^3/\text{s}$ | 5 541 m^3/h |
| = wydatek wentylatora oddymiającego/strumień odprowadzanego pow. | | | | | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = 5 szt. | $A_e = 0,0100 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,13 \text{ m}^3/\text{s}$ | 472 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 4 szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = 0 szt. | $A_e = 0,0200 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 0 szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = 2 szt. | $A_e = 0,0300 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ | 567 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 0 szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy | n = 0 szt. | $A_e = 0,0600 \text{ m}^2$ | $Q_{0,s} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 0 szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_{0,s} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | L = 63,14 m | $A_{Wt} = 0,0023 \text{ m}^2$ | $Q_{Wt,ob} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ | 21 m^3/h | |
| ŚCIANY klatki schodowej | $A_{Wst} = 386,688 \text{ m}^2$ | $A_{e,W} = 0,0425 \text{ m}^2$ | $Q_{LW} = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ | 402 m^3/h | |
| STROP klatki schodowej | $A_{Fst} = 68,62 \text{ m}^2$ | $A_{e,F} = 0,0036 \text{ m}^2$ | $Q_{LF} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ | 34 m^3/h | |
| Inne nieszczelności | | $A_{Other} = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_{Other} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | $Q_{0C} = 0,42 \text{ m}^3/\text{s}$ | 1 496 m^3/h | |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | 50 % | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | $Q_0 = 0,62 \text{ m}^3/\text{s}$ | 2 250 m^3/h | |
| Powierzchnia drzwi na drodze wyjścia z klatki schodowej i wejścia do klatki sch. z innych kond. | $A_{e, out} = 0,0300 \text{ m}^2$ | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ KOŃCOWE DRZWI WYJŚCIOWE | | | $Q_{out} = 0,08 \text{ m}^3/\text{s}$ | 290 m^3/h | |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU P = 10 Pa | | | $Q_p = 2,24 \text{ m}^3/\text{s}$ | 8 070 m^3/h | |
| | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE GŁÓWNE | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku P = 50 Pa | | | $Q_0 = 3,30 \text{ m}^3/\text{s}$ | 11 870 m^3/h | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku wdoor ≥ 0,75 m/s | | | $Q_{RR} = 3,60 \text{ m}^3/\text{s}$ | 12 970 m^3/h | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku P = 10 Pa | | | $Q_{PR} = 2,24 \text{ m}^3/\text{s}$ | 8 070 m^3/h | |
| Obliczeniowa ilość powietrza dla kompensacji ciągu kominowego | | nie uwzględniaj | $Q_{CK} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | 3 % | $Q_{PRZEW} = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ | 390 m^3/h | |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ POWIETRZA GŁÓWNEGO | | | $Q_{SDO} = 3,71 \text{ m}^3/\text{s}$ | 13 360 m^3/h | |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze główne | | $P_{s, dysp} = 400 \text{ Pa}$ | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze główne | | n = 1 szt. | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | $Q_{SDO1} = 3,71 \text{ m}^3/\text{s}$ | 13 360 m^3/h | |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE GŁÓWNE DO KLATKI SCHODOWEJ | | 1 szt. | iSWAY-FC- | 0.12 | -AF/KE,UP,SS |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | KLATKA SCHODOWA SD | | | KLASA SRC: C | | | |
|---|--|--|--------------------------|--------|--------------|----------------------------------|--|---|------------------------------|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ (wszystkie drzwi zamknięte) | | | P = | 50 | Pa | | | | |
| | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEŃ POWIETRZA | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | | | n = | 8 | szt. | $A_e = 0,0100 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,47 \text{ m}^3/\text{s}$ | 1 690 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0200 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | | | n = | 2 | szt. | $A_e = 0,0300 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ | 1 268 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe i inne drogi przecieków przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 1 | szt. | $A_e = 0,0268 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ | 566 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0600 \text{ m}^2$ | $Q_{Ld} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 1 | szt. | $A_e = 0,0424 \text{ m}^2$ | $Q_{Ld} = 0,25 \text{ m}^3/\text{s}$ | 896 m^3/h | |
| OBWÓD OKIEN WEWN. klatki schodowej | | | L = | 49,8 | m | $A_{Wl} = 0,0018 \text{ m}^2$ | $Q_{Wzrost} = 0,01 \text{ m}^3/\text{s}$ | 38 m^3/h | |
| ŚCIANY klatki schodowej | | | $A_{Wst} =$ | 546,8 | m^2 | $A_{LW} = 0,0601 \text{ m}^2$ | $Q_{LW} = 0,35 \text{ m}^3/\text{s}$ | 1 271 m^3/h | |
| STROPY klatki schodowej | | | $A_{Fst} =$ | 114,5 | m^2 | $A_{LF} = 0,0060 \text{ m}^2$ | $Q_{LF} = 0,03 \text{ m}^3/\text{s}$ | 126 m^3/h | |
| Inne nieszczelności | | | | | | $A_{Other} = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_{Other} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | $Q_{Oc} = 1,63 \text{ m}^3/\text{s}$ | 5 855 m^3/h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 % | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZECZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | $Q_s = 2,44 \text{ m}^3/\text{s}$ | 8 782 m^3/h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU P = 50 Pa | | | | | | | | $Q_s = 2,44 \text{ m}^3/\text{s}$ | 8 790 m^3/h |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM PRĘDKOŚCI PRZEPŁYWU POWIETRZA | | | $w_{door} \geq$ | 0,75 | m/s | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZECZ OTWARTE DRZWI EWAKUACYJNE BEZ TRANSFERU (bez układu stałego doprowadzania powietrza do korytarza, czyli przy zastosowaniu urządzeń wyłącznie do grawitacyjnego odprowadzania powietrza) = strumień odprowadzanego powietrza | | | | | | | | $Q_{OO} = 2,534 \text{ m}^3/\text{s}$ | 9 130 m^3/h |
| Powierzchnia otwartych drzwi ewakuacyjnych bez transferu | | | $A_{door} =$ | 3,378 | m^2 | | | | |
| Opór urządzeń do odprowadzania powietrza | | | $P_{us} =$ | 9,18 | Pa | | | | |
| Minimalna powierzchnia czynna (A_s - aerodynamiczna) i geometryczna (A_g) okna oddymiającego do odprowadzania powietrza | | | $A_{s \text{ Window}} =$ | 0,65 | m^2 | $c_p = 0,50$ | - | $A_{g \text{ Window}} = 1,30 \text{ m}^2$ | |
| Wymagane ciśnienie w klatce przy otwartych drzwiach ewakuacyjnych | | | P = | 10,00 | Pa | | | | |
| | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEŃ POWIETRZA | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | | | n = | 6 | szt. | $A_e = 0,0100 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ | 567 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0050 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0200 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | | | n = | 1 | szt. | $A_e = 0,0300 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,08 \text{ m}^3/\text{s}$ | 283 m^3/h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 1 | szt. | $A_e = 0,0268 \text{ m}^2$ | $Q_0 = 0,07 \text{ m}^3/\text{s}$ | 253 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy | | | n = | 0 | szt. | $A_e = 0,0600 \text{ m}^2$ | $Q_{Ld} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | | | n = | 1 | szt. | $A_e = 0,0424 \text{ m}^2$ | $Q_{Ld} = 0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ | 401 m^3/h | |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | | | L = | 49,8 | m | $A_{Wl} = 0,0018 \text{ m}^2$ | $Q_{Wzrost} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 17 m^3/h | |
| ŚCIANY klatki schodowej | | | $A_{Wst} =$ | 546,8 | m^2 | $A_{LW} = 0,0601 \text{ m}^2$ | $Q_{LW} = 0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ | 568 m^3/h | |
| STROP klatki schodowej | | | $A_{Fst} =$ | 114,5 | m^2 | $A_{LF} = 0,0060 \text{ m}^2$ | $Q_{LF} = 0,02 \text{ m}^3/\text{s}$ | 56 m^3/h | |
| Inne nieszczelności | | | | | | $A_{Other} = 0,0000 \text{ m}^2$ | $Q_{Other} = 0,00 \text{ m}^3/\text{s}$ | 0 m^3/h | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | $Q_{Oc} = 0,60 \text{ m}^3/\text{s}$ | 2 145 m^3/h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 % | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZECZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | $Q_s = 0,89 \text{ m}^3/\text{s}$ | 3 220 m^3/h |
| Powierzchnia drzwi na drodze wyjścia z klatki schodowej i wejścia do klatki sch. z innych kond. | | | $A_{e \text{ out}} =$ | 0,0300 | m^2 | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZECZ KOŃCOWE DRZWI WYJŚCIOWE | | | | | | | | $Q_{out} = 0,08 \text{ m}^3/\text{s}$ | 290 m^3/h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU $w_{door} \geq 0,75 \text{ m/s}$ | | | | | | | | $Q_{LOB} = 3,51 \text{ m}^3/\text{s}$ | 12 630 m^3/h |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | | KLATKA SCHODOWA SD | | | | KLASA SRC: C | | | |
|---|-----------------------|-----------------|----------------|----------------------|--------|----------------|----------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|--------------|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ (część drzwi otwartych) | | | | P = | 10 | Pa | | | | | |
| | | | | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEN POWIETRZA | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia | n = | 8 | szt. | A _e = | 0,0100 | m ² | Q ₀ = | 0,21 | m ³ /s | 756 m ³ /h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się do nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0200 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| DRZWI jednoskrzydłowe otwierające się od nadciśnienia przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0000 | m ² | Q ₀ = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe | n = | 1 | szt. | A _e = | 0,0300 | m ² | Q ₀ = | 0,08 | m ³ /s | 283 m ³ /h | |
| DRZWI dwuskrzydłowe przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | A _e = | 0,0268 | m ² | Q ₀ = | 0,07 | m ³ /s | 253 m ³ /h | |
| DRZWI podestu szybu windy | n = | 0 | szt. | A _e = | 0,0600 | m ² | Q _{LS} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| DRZWI podestu szybu windy przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | A _e = | 0,0424 | m ² | Q _{LS} = | 0,11 | m ³ /s | 401 m ³ /h | |
| OBWÓD OKIEN klatki schodowej | L = | 49,78 | m | A _{Wj} = | 0,0018 | m ² | Q _{Wjodo} = | 0,00 | m ³ /s | 17 m ³ /h | |
| ŚCIANY klatki schodowej | A _{Wjal} = | 546,788 | m ² | A _{LW} = | 0,0601 | m ² | Q _{LW} = | 0,16 | m ³ /s | 568 m ³ /h | |
| STROP klatki schodowej | A _{Ptodor} = | 114,52 | m ² | A _{LS} = | 0,0060 | m ² | Q _{LS} = | 0,02 | m ³ /s | 56 m ³ /h | |
| Inne nieszczelności | | | | A _{Other} = | 0,0000 | m ² | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _{oc} = | 0,65 | m ³ /s | 2 335 m ³ /h | |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | | 50 | % | | | | | | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | Q _s = | 0,97 | m ³ /s | 3 510 m ³ /h | |
| Powierzchnia drzwi na drodze wyjścia z klatki schodowej i wejścia do klatki sch. z innych kond. | A _{e, out} = | 3,2000 | m ² | | | | | | | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ KOŃCOWE DRZWI WYJŚCIOWE | | | | | | | Q _{out} = | 8,40 | m ³ /s | 30 240 m ³ /h | |
| WYMAGANA IŁOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU P = 10 Pa | | | | | | | Q _p = | 9,37 | m ³ /s | 33 740 m ³ /h | |
| | | | | | | | | | | | |
| KLATKA SCHODOWA - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE GŁÓWNE | | | | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku P = 50 Pa | | | | | | | Q _s = | 2,44 | m ³ /s | 8 790 m ³ /h | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku wdoor ≥ 0,75 m/s | | | | | | | Q _{RR} = | 3,51 | m ³ /s | 12 630 m ³ /h | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku P = 10 Pa | | | | | | | Q _{RR} = | 9,37 | m ³ /s | 33 740 m ³ /h | |
| Obliczeniowa ilość powietrza dla kompensacji ciągu kominowego | | nie uwzględniaj | | | | | Q _{CK} = | 0,00 | m ³ /s | 0 m ³ /h | |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | 3 | % | | | | Q _{PRZEW} = | 0,28 | m ³ /s | 1 020 m ³ /h | |
| CAŁKOWITA IŁOŚĆ POWIETRZA GŁÓWNEGO | | | | | | | Q _{SDO} = | 9,65 | m ³ /s | 34 760 m ³ /h | |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze główne | P _{s, spr} = | 350 | Pa | | | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze główne | n = | 1 | szt. | | | | | | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | | | | | Q _{SDO1} = | 9,65 | m ³ /s | 34 760 m ³ /h | |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE GŁÓWNE DO KLATKI SCHODOWEJ | | | | 1 szt. | | | iSWAY-FC- | | 2.31 | | -AF/KE,UP,SS |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | DŹWIG OSOBOWY | | D1, D2, D3 I D4 | | | | | | | |
|--|----------------------|---------|----------------|------|----------------------|--------------------|----------------|----------------------|-------------|-------------------|--------------|-------------------|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | | | | | |
| SZYB DŹWIGU - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ | | | | | | | | | | | | |
| (wszystkie drzwi zamknięte) | | ΔP = | 50 | Pa | | | | | | | | |
| | | | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | STRUMIEŃ POWIETRZA | | | | | | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu | n = | 0 | szt. | | A _g = | 0,0600 | m ² | Q _{ld} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | | A _E = | 0,0199 | m ² | Q _D = | 0,12 | m ³ /s | 420 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 1 | szt. | | A _E = | 0,0843 | m ² | Q _D = | 0,49 | m ³ /s | 1 781 | m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 14 | szt. | | A _E = | 0,0582 | m ² | Q _D = | 4,78 | m ³ /s | 17 215 | m ³ /h |
| ŚCIANY szybu dźwigu | A _{WALL} = | 1 947,4 | m ² | | A _{LW} = | 0,3505 | m ² | Q _{LW} = | 2,06 | m ³ /s | 7 406 | m ³ /h |
| STROP szybu dźwigu | A _{FLOOR} = | 25,52 | m ² | | A _{LF} = | 0,0013 | m ² | Q _{LF} = | 0,01 | m ³ /s | 28 | m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | | | A _{Other} = | 0,2256 | m ² | Q _{Other} = | 1,32 | m ³ /s | 4 767 | m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _{DC} = | 8,78 | m ³ /s | 31 618 | m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | 50 | % | | | | | | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | | | | Q _S = | 12,51 | m ³ /s | 45 050 | m ³ /h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 50 Pa | | | | | | | | Q _S = | 12,51 | m ³ /s | 45 050 | m ³ /h |
| SZYB DŹWIGU - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE DO GÓRNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | | | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku ΔP = 50 Pa | | | | | | | | Q _S = | 12,51 | m ³ /s | 45 050 | m ³ /h |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | 3 | % | | | | | Q _{PRZEW} = | 0,38 | m ³ /s | 1 360 | m ³ /h |
| Dodatkowe strumienie powietrza | | | | | | | | Q _{Other} = | 0,00 | m ³ /s | 0 | m ³ /h |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ DOPROWADZANEGO POWIETRZA | | | | | | | | Q _{SDO} = | 12,89 | m ³ /s | 46 400 | m ³ /h |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze | | P = | 375 | Pa | | | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze | | n = | 1 | szt. | | | | | | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | | | | | | Q _{SDO1} = | 12,89 | m ³ /s | 46 400 | m ³ /h |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DO GÓRNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | | | | | | 1 szt. | ISWAY-FC-D- | 2.47 | -AF/KE,UP,SS | |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | DŹWIG DLA EKIP RATOWNICZYCH | | | D5 | | |
|--|--|--|---|--------------------------|--|--------------------|--|--|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | | | |
| SZYB DŹWIGU - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIEŃ | | | ΔP = 50 Pa | | | | | |
| (wszystkie drzwi zamknięte) | | | | | | | | |
| | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | | STRUMIEŃ POWIETRZA | | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu | n = 1 szt. | A _g = 0,0600 m ² | Q _{ld} = 0,35 m ³ /s | 1 268 m ³ /h | | | | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 18 szt. | A _E = 0,0355 m ² | Q _D = 3,75 m ³ /s | 13 501 m ³ /h | | | | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 1 szt. | A _E = 0,0488 m ² | Q _D = 0,29 m ³ /s | 1 031 m ³ /h | | | | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = 0 szt. | A _E = 0,0000 m ² | Q _D = 0,00 m ³ /s | 0 m ³ /h | | | | |
| ŚCIANY szybu dźwigu | A _{WALL} = 625,7 m ² | A _{LW} = 0,1126 m ² | Q _{LW} = 0,66 m ³ /s | 2 380 m ³ /h | | | | |
| STROP szybu dźwigu | A _{FLOOR} = 4,11 m ² | A _{LF} = 0,0002 m ² | Q _{LF} = 0,00 m ³ /s | 5 m ³ /h | | | | |
| Inne nieszczelności | | A _{Other} = 0,0352 m ² | Q _{Other} = 0,21 m ³ /s | 744 m ³ /h | | | | |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | Q _{DC} = 5,26 m ³ /s | 18 928 m ³ /h | | | | |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | 50 % | | | | | | | |
| IŁOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | Q _S = 7,78 m ³ /s | 28 020 m ³ /h | | | | |
| WYMAGANA IŁOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU ΔP = 50 Pa | | | Q _S = 7,78 m ³ /s | 28 020 m ³ /h | | | | |
| | | | | | | | | |
| SZYB DŹWIGU - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE DO GÓRNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku ΔP = 50 Pa | | | Q _S = 7,78 m ³ /s | 28 020 m ³ /h | | | | |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | 3 % | | Q _{PRZEW} = 0,23 m ³ /s | 850 m ³ /h | | | | |
| Dodatkowe strumienie powietrza | | | Q _{Other} = 0,00 m ³ /s | 0 m ³ /h | | | | |
| CAŁKOWITA IŁOŚĆ DOPROWADZANEGO POWIETRZA | | | Q _{SDO} = 8,02 m ³ /s | 28 870 m ³ /h | | | | |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze | P = 425 Pa | | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze | n = 1 szt. | | | | | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | Q _{SDO1} = 8,02 m ³ /s | 28 870 m ³ /h | | | | |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DO GÓRNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | 1 szt. | ISWAY-FC-D- | | 2.31 /KE,UP,SS | | |
| | | | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE DO DOLNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku ΔP = 50 Pa | | | Q _S = 7,78 m ³ /s | 28 020 m ³ /h | | | | |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | 1 % | | Q _{PRZEW} = 0,08 m ³ /s | 290 m ³ /h | | | | |
| Dodatkowe strumienie powietrza | | | Q _{Other} = 0,00 m ³ /s | 0 m ³ /h | | | | |
| CAŁKOWITA IŁOŚĆ DOPROWADZANEGO POWIETRZA | | | Q _{SDO} = 7,86 m ³ /s | 28 310 m ³ /h | | | | |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze | P = 225 Pa | | | | | | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze | n = 1 szt. | | | | | | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | Q _{SDO1} = 7,86 m ³ /s | 28 310 m ³ /h | | | | |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DO DOLNEJ CZ. SZYBU DŹWIGU | | | 1 szt. | ISWAY-FC-D- | | 1.24 /KE,SS | | |

| Collegium Altum w Poznaniu | | | DŹWIG OSOBOWY | | D6 | |
|--|---------------|---------------------|---------------------|-----------------------|--------------------|---|
| Obliczenia zgodne z PN-EN 12101-6:2007 | | | | | | |
| SZYB DŹWIGU - KRYTERIUM RÓŻNICY CIŚNIENIA (wszystkie drzwi zamknięte) | | | $\Delta P =$ | 50 | Pa | |
| | | | POW. NIESZCZELNOŚCI | | STRUMIEN POWIETRZA | |
| DRZWI podestu szybu dźwigu | n = | 3 szt. | $A_g =$ | 0,0600 m ² | $Q_{Lg} =$ | 1,06 m ³ /s 3 803 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 szt. | $A_e =$ | 0,0000 m ² | $Q_{De} =$ | 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 szt. | $A_e =$ | 0,0000 m ² | $Q_{De} =$ | 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| DRZWI podestu szybu dźwigu przy przeciekach złożonych/inne źródło przecieków | n = | 0 szt. | $A_e =$ | 0,0000 m ² | $Q_{De} =$ | 0,00 m ³ /s 0 m ³ /h |
| ŚCIANY szybu dźwigu | $A_{WALL} =$ | 97,5 m ² | $A_{LW} =$ | 0,0176 m ² | $Q_{LW} =$ | 0,10 m ³ /s 371 m ³ /h |
| STROP szybu dźwigu | $A_{FLOOR} =$ | 4,00 m ² | $A_{LF} =$ | 0,0002 m ² | $Q_{LF} =$ | 0,00 m ³ /s 4 m ³ /h |
| Inne nieszczelności | | | $A_{Other} =$ | 0,0160 m ² | $Q_{Other} =$ | 0,09 m ³ /s 338 m ³ /h |
| SUMA NIESZCZELNOŚCI | | | | | $Q_{OC} =$ | 1,25 m ³ /s 4 516 m ³ /h |
| Dodatek na niezidentyfikowane nieszczelności | | 50 % | | | | |
| ILOŚĆ POWIETRZA PRZEZ NIESZCZELNOŚCI | | | | | $Q_S =$ | 1,83 m ³ /s 6 610 m ³ /h |
| WYMAGANA ILOŚĆ POWIETRZA DLA WARUNKU $\Delta P = 50$ Pa | | | | | $Q_S =$ | 1,83 m ³ /s 6 610 m ³ /h |
| SZYB DŹWIGU - DOBÓR URZĄDZEŃ WENTYLATOROWYCH | | | | | | |
| DOBÓR URZĄDZEŃ DOPROWADZAJĄCYCH POWIETRZE DO SZYBU DŹWIGU | | | | | | |
| Wymagana ilość powietrza dla warunku $\Delta P = 50$ Pa | | | | | $Q_S =$ | 1,83 m ³ /s 6 610 m ³ /h |
| Dodatek na przecieki powietrza przez nieszczelności przewodów | | | 5 | % | $Q_{PRZEW} =$ | 0,09 m ³ /s 340 m ³ /h |
| Dodatkowe strumienie powietrza | | | | | $Q_{Other} =$ | 1,67 m ³ /s 6 000 m ³ /h |
| CAŁKOWITA ILOŚĆ DOPROWADZANEGO POWIETRZA | | | | | $Q_{SDO} =$ | 3,59 m ³ /s 12 940 m ³ /h |
| Spręż dyspozycyjny statyczny urządzenia doprowadzającego powietrze | | | P = | 450 Pa | | |
| Ilość urządzeń doprowadzających powietrze | | | n = | 1 szt. | | |
| Ilość powietrza głównego doprowadzanego przez 1 urządzenie | | | | | $Q_{SDO1} =$ | 3,59 m ³ /s 12 940 m ³ /h |
| DOBRANE URZĄDZENIA DOPROWADZAJĄCE POWIETRZE DO SZYBU DŹWIGU | | | 1 szt. | | ISWAY-FC-D- | 0.12 /KE,SS |