



OGÓLNA INSTRUKCJA SERWISU ORAZ EKSPLOATACJI I KONSERWACJI OBIEKTU

Budowa Podkarpackiego Centrum Nauki w Jasionce

OPRACOWANIE/

WARBUD S.A.

ul. Domaniewska 32

02-672 Warszawa

tel.: +48 22 56-76-000



SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| 1. Przedmiot opracowania..... | 11 |
| 2. Zakres opracowania..... | 11 |
| 3. Instalacje sanitarne wewnętrzne | 13 |
| 3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i wody zmieszanej..... | 13 |
| 3.1.1 Wodomierz JS Impero DN50 - APATOR POWOGAZ | 14 |
| 3.1.2 Pozostałe elementy zestawu wodomierzowego | 14 |
| 3.1.2.1 Zasuwa kołnierзова nr kat. 2111, PN16 – JAFAR..... | 15 |
| 3.1.2.2 Filtr siatkowy kołnierзовy DN80, nr kat. 7110 - JAFAR | 15 |
| 3.1.2.3 Kształtki kołnierзовe z żeliwa sferoidalnego..... | 16 |
| 3.1.2.4 Łącznik amortyzacyjny kołnierзовy nr kat. 9222 - JAFAR | 16 |
| 3.1.2.5 Zawór zwrotny sprężynowy T-402 - TRO-INSTAL | 17 |
| 3.1.3 Zawory antyskażeniowe – SOCLA | 17 |
| 3.1.3.1 Zawór BA4760 | 17 |
| 3.1.3.2 Zawór BABM | 17 |
| 3.1.3.3 Zawór EA453, EA291NF | 18 |
| 3.1.3.4 Zawór HA216 | 19 |
| 3.1.4 Termostatyczny zawór mieszający Ultramix TX91E37 – WATTS | 19 |
| 3.1.5 Termostatyczny zawór równoważący do cyrkulacji MTCV(B) – DANFOSS | 21 |
| 3.1.6 Podgrzewacz podumywalkowy ESH U-N Trend – STIEBEL ELTRON..... | 22 |
| 3.1.7 Baterie umywalkowe - DEANTE | 24 |
| 3.1.8 Bateria natryskowa z zestawem natryskowym - DEANTE..... | 24 |
| 3.1.9 Zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych PERFEXIM, zawór kątowny Sanland, zawór czepalny - SCHELL | 24 |
| 3.2 Instalacja do podlewania trawników | 25 |
| 3.2.1 Pompa głębinowa TWU 4.04-09-EM-C - WILO | 25 |
| 3.3 Instalacja hydrantowa..... | 28 |
| 3.3.1 Zestaw hydroforowy COR-2 Helix VF 1608_SC-FFS - WILO..... | 29 |
| 3.3.2 System regulacyjny SCe-Fire | 30 |
| 3.3.3 Układ kontrolno-pomiarowy Wilo UP40 | 31 |
| 3.3.4 Moduł odcięcia instalacji bytowej MOIB 65 VP - WILO | 31 |
| 3.3.5 Hydrant wewnętrzny HP25, HP52 – BOXMET | 32 |
| 3.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej, z kuchni oraz laboratoriów..... | 33 |
| 3.4.1 Separator tłuszczu typ FETT-PS 2 – UGOS..... | 35 |

| | | |
|--------|---|----|
| 3.4.2 | Pompa zatapialna do ścieków typ DRAIN TMW 32/8 – WILO..... | 38 |
| 3.4.3 | Agregat do podnoszenia ścieków typ HiSewlift3-I35 – WILO | 41 |
| 3.4.4 | Przepompownia ścieków z funkcją wpustu typ Minilift S – KESSEL | 44 |
| 3.4.5 | Ceramika sanitarna | 46 |
| 3.4.6 | Stelaże podtynkowe | 46 |
| 3.5 | Instalacja kanalizacji deszczowej | 47 |
| 3.6 | Instalacja sprężonego powietrza | 47 |
| 3.6.1 | Sprężarka SF6+FF-10 MK5 – ATLAS COPCO | 47 |
| 3.7 | Instalacja centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego..... | 55 |
| 3.7.1 | System ogrzewania podłogowego - UPONOR..... | 56 |
| 3.7.2 | Grzejniki płytowe Integra, grzejniki drabinkowe Dalis | 63 |
| 3.7.3 | Armatura do grzejników..... | 63 |
| 3.7.4 | Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym Afriso | 64 |
| 3.7.5 | Zawór równoważący Hycoccon VTZ – OVENTROP | 65 |
| 3.7.6 | Zawór równoważący STAD– IMI HYDRONIC | 66 |
| 3.7.7 | Zawór nadmiarowo-upustowy BPV – IMI HYDRONIC | 67 |
| 3.7.8 | Zawór równoważący i regulacyjny TBV-C– IMI HYDRONIC | 67 |
| 3.8 | Instalacja ciepła technologicznego do ogrzewania powietrza wentylacyjnego | 68 |
| 3.8.1 | Zawór regulacyjny TA-Modulator – IMI HYDRONIC..... | 71 |
| 3.8.2 | Pompa obiegowa Yonos MAXO – WILO | 71 |
| 3.8.3 | Pompa obiegowa Yonos PICO – WILO..... | 73 |
| 3.8.4 | Kurtyna powietrzna wodna Slim W – FLOWAIR..... | 76 |
| 3.8.5 | Aparat grzewczo-wentylacyjny LEO S2 – FLOWAIR | 77 |
| 3.9 | Instalacja gazowa wraz z kotłownią gazową | 79 |
| 3.9.1 | Zawór odcinający, klapowy MAG-3 DN80 – FLAMA-GAZ..... | 81 |
| 3.9.2 | Zawory odcinające kulowe do instalacji gazowej..... | 82 |
| 3.9.3 | Filtr do gazu DN80 | 82 |
| 3.9.4 | Kotły Evodens Pro AMC 160 w układzie kaskadowym – DE DIETRICH | 82 |
| 3.9.5 | Neutralizator kondensatu DU15 – DE DIETRICH..... | 85 |
| 3.9.6 | System powietrzno-spalinowy – JEREMIAS | 86 |
| 3.9.7 | Pompa ciepła WATERSTAGE – FUJITSU | 86 |
| 3.9.8 | Podgrzewacz pojemnościowy AH 500-1 REFLEX | 88 |
| 3.9.9 | Grzałka elektryczna 2,0kW do zasobnika CWU - ELIKO..... | 88 |
| 3.9.10 | Naczynia wzbiorcze typ N250, S140, DT200 – REFLEX | 89 |
| 3.9.11 | Zawór bezpieczeństwa SYR 1915, SYR 2115 – HUSTY | 89 |

| | | |
|--------|--|-----|
| 3.9.12 | Zawór do napełniania instalacji SYR 2128 – HUSTY | 90 |
| 3.9.13 | Pompa cyrkulacyjna Stratos PICO-Z – WILO | 90 |
| 3.9.14 | Pompa Stratos MAXO – WILO | 93 |
| 3.9.15 | Zawory równoważące STAF / STAD – IMI HYDRONIC | 96 |
| 3.9.16 | Zawory regulacyjne 3-drogowe CV316 RGA / CV316 MZ – IMI HYDRONIC | 96 |
| 3.9.17 | Przetwornik przepływu Invonic H – APATOR POWOGAZ | 96 |
| 3.9.18 | Wymiennik płytowy LM110-80H-2" – SECESPOL | 98 |
| 3.9.19 | Filtr osadnikowy z wkładem magnetycznym WKOFm DN100 | 98 |
| 3.9.20 | Stacja uzdatniania wody Aquaset 500-N – ECOWATER | 99 |
| 3.9.21 | Filtr narurowy Epurion A25-2 – EPURO | 100 |
| 3.9.22 | Stacja uzupełniania glikolu Refiltec P2.25 – IMPLIKO | 100 |
| 3.10 | Instalacja klimatyzacji | 103 |
| 3.11 | Instalacja freonowa do chłodzenia i grzania powietrza wentylacyjnego | 105 |
| 3.12 | Instalacja wentylacji mechanicznej | 106 |
| 3.12.1 | Centrale wentylacyjne z lampami UV – CLIMA GOLD | 107 |
| 3.12.2 | Automatyka central wentylacyjnych | 108 |
| 3.12.3 | Elektrodowy nawilżacz parowy EL 20 CONDAIR | 113 |
| 3.12.4 | Klapy przeciwpożarowe – MERCOR | 115 |
| 3.12.5 | Wentylatory | 115 |
| 3.12.6 | Elementy regulujące przepływ powietrza – przepustnice wentylacyjne, regulatory CAV | 117 |
| 3.12.7 | Regulatory VAV typ TVRD, TVJD – TROX | 118 |
| 3.12.8 | Tłumiki wentylacyjne typ MSA, CA, CAK, TAR Tłumiki akustyczne typ TS z kulisami typu C ... | 118 |
| 3.13 | Gruntowy wymiennik ciepła | 119 |
| 3.13.1 | System gruntowego powietrznego wymiennika ciepła AWADUKT Thermo PP produkcji REHAU 119 | |
| 3.13.2 | Studzienka skroplin PRO 1000 produkcji PIPELIFE | 119 |
| 3.13.3 | Pompa zatapialna do odwadniania UNILIFT AP 12 produkcji GRUNDFOS | 119 |
| 4. | Instalacje sanitarne zewnętrzne | 120 |
| 4.1 | Przylącze i pozabudynkowa instalacja kanalizacji deszczowej | 120 |
| 4.1.1 | Instalacja kanalizacji deszczowej – separator substancji ropopochodnych | 120 |
| 4.1.2 | Instalacja kanalizacji deszczowej – pompownia wód deszczowych produkcji MANTA | 121 |
| 4.2 | Przylączy i pozabudynkowa instalacja kanalizacji sanitarnej | 121 |
| 4.3 | Przylączy i pozabudynkowa instalacja wodociągowa | 121 |
| 4.4 | Hydrant nadziemny H4 | 121 |
| 4.5 | Gruntowy wymiennik ciepła | 122 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5. | Instalacje elektryczne | 123 |
| 5.1 | Instalacja oświetlenia zewnętrznego. | 125 |
| 5.2 | Rozdzielnica średniego napięcia SN. | 127 |
| 5.3 | Transformator..... | 128 |
| 5.4 | Agregat prądotwórczy. | 128 |
| 5.5 | Rozdzielnica główna nN i rozdzielnice obiektowe | 130 |
| 5.6 | Oświetlenie podstawowe..... | 138 |
| 5.7 | Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne..... | 140 |
| 5.8 | Instalacja gniazdowa zasilająca | 141 |
| 5.9 | Przeciwpożarowy wyłączniki prądu PWP..... | 144 |
| 5.10 | Instalacja odgromowa | 144 |
| 5.11 | Instalacja fotowoltaiczna | 145 |
| 5.11.1 | Wymagania ogólne..... | 145 |
| 5.11.2 | Dokumenty związane. | 146 |
| 5.11.3 | Określenia | 146 |
| 5.11.4 | Ogólna charakterystyka instalacji..... | 148 |
| 5.11.4.1 | Ogólny zarys zainstalowanych podsystemów | 148 |
| 5.11.4.2 | Panele fotowoltaiczne | 148 |
| 5.11.4.3 | Inwerter Huawei | 149 |
| 5.11.4.4 | Wyłączniki główne instalacji fotowoltaicznej..... | 149 |
| 5.11.4.5 | Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa | 149 |
| 5.11.5 | Przygotowanie do pracy na stanowisku | 150 |
| 5.11.5.1 | Przepisy i zasady ogólne..... | 150 |
| 5.11.5.2 | Obowiązki pracodawcy..... | 151 |
| 5.11.5.3 | Obowiązki osób kierujących pracownikami | 152 |
| 5.11.5.4 | Prawa i obowiązki pracowników..... | 152 |
| 5.11.5.5 | Szkolenie pracowników | 153 |
| 5.11.5.6 | Kwalifikacje pracowników..... | 153 |
| 5.11.5.7 | Lekarskie badania profilaktyczne pracowników..... | 153 |
| 5.11.6 | Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych | 154 |
| 5.11.6.1 | Rodzaje prac | 154 |
| 5.11.6.2 | Prace w pobliżu napięcia..... | 154 |
| 5.11.6.3 | Prace pod napięciem..... | 154 |
| 5.11.6.4 | Prace przy całkowicie wyłączonym napięciu..... | 154 |
| 5.11.6.5 | Rozbudowa, przebudowa, modernizacja | 155 |
| 5.11.7 | Czynności eksploatacyjne i bezpieczeństwo obsługi..... | 155 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 5.11.7.1 | Konserwacja i obsługa rozdzielnic (w zakresie Użytkownika) | 156 |
| 5.11.7.2 | Okresowe pomiary ochronne (w zakresie Użytkownika) | 157 |
| 5.11.7.3 | Czasookresy kontroli okresowej | 158 |
| 5.11.7.4 | Prawidłowa eksploatacja instalacji fotowoltaicznej | 159 |
| 5.11.8 | Dokumentacja eksploatacyjna | 159 |
| 5.11.9 | Konstrukcja obiektu | 160 |
| 5.11.9.1 | Wskazówki ogólne konserwacji konstrukcji metalowych dla użytkownika | 160 |
| 5.11.10 | Czyszczenie szkła/paneli fotowoltaicznych (w zakresie Użytkownika) | 162 |
| 5.11.11 | Instrukcja użytkowania i eksploataowania modułów fotowoltaicznych (prowadzona przez Użytkownika lub na jego zlecenie) | 163 |
| 5.11.11.1 | Bieżący nadzór nad funkcjonowaniem modułów fotowoltaicznych | 163 |
| 5.11.11.2 | Przestrzeganie warunków technicznych i gwarancyjnych związanych z eksploatacją | 163 |
| 5.11.11.3 | Warunki bezpieczeństwa niezbędne przy wykonywaniu czynności sprawdzających, kontrolnych i konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych | 164 |
| 5.11.11.4 | Eksploatacja rozdzielnic w warunkach normalnych | 165 |
| 5.11.12 | Zasady BHP i ochrony pożarowej | 165 |
| 5.11.12.1 | Ogólne zasady postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym | 165 |
| 5.11.12.2 | Ogólne zasady postępowania w przypadku powstania pożaru | 166 |
| 5.11.13 | Gwarancja na urządzenia | 166 |
| 5.11.14 | Postanowienia końcowe | 166 |
| 5.11.15 | Recykling elementów i ochrona środowiska | 166 |
| 5.11.16 | Karta czynności eksploatacyjnych obiektu | 167 |
| 5.11.17 | Wykaz osób i instytucji | 167 |
| 5.11.18 | Formularz zgłaszania usterek i zlecenie interwencji w ramach umowy | 169 |
| 5.11.19 | Harmonogram przeglądów | 170 |
| 5.12 | Instalacje Elektryczne Niskoprądowe | 170 |
| 5.12.1 | Instrukcja obsługi centrali Systemu Sygnalizacji Pożaru - Integral IP Schrack | 172 |
| 5.12.1.1 | Informacje ogólne i uwagi na temat bezpieczeństwa | 172 |
| 5.12.1.2 | Informacje ogólne i uwagi na temat bezpieczeństwa | 173 |
| 5.12.2 | Wyświetlacz i przyciski funkcyjne | 176 |
| 5.12.2.1 | Sygnalizacja akustyczna panelu obsługi | 176 |
| 5.12.2.2 | Wyświetlacz i przyciski do obsługi ogólnej | 177 |
| 5.12.2.3 | Wyświetlacz i przyciski w czasie alarmu | 179 |
| 5.12.3 | Urządzenia transmisji | 180 |
| 5.12.3.1 | Urządzenia alarmujące (syreny) | 181 |
| 5.12.4 | Najważniejsze procedury obsługi | 181 |
| 5.12.4.1 | Obsługa systemu w czasie alarmu (informacje ogólne) | 186 |

| | | |
|-----------|---|-----|
| 5.12.4.2 | Drukarka protokołująca (opcja) | 187 |
| 5.12.5 | Instrukcja stanowiskowa obsługi Wizualizacji Systemu Sygnalizacji Pożaru – SecoLOG IP | 189 |
| 5.12.6 | Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu SSWiN/SKD – Protege GX..... | 198 |
| 5.12.7 | Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu SSWiN z poziomu klawiatury manipulatora..... | 212 |
| 5.12.8 | Instrukcja stanowiskowa obsługi stacji operatorskiej systemu CCTV – Arkiv | 215 |
| 5.12.9 | Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu detekcji gazu w kotłowni oraz strefie laboratorium. . | 224 |
| 5.12.10 | Instrukcja obsługi systemu przyzywowego dla osób niepełnosprawnych..... | 228 |
| 5.12.11 | Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu zarządzania budynkiem BMS | 234 |
| 5.12.11.1 | Logowanie do systemu..... | 234 |
| 5.12.11.2 | Obsługa systemu | 235 |
| 5.13 | Urządzenia i systemy elektroakustyki i multimedialnych | 240 |
| 5.13.1 | Instrukcja obsługi systemu projekcji multimedialnej „ Sala AV” | 240 |
| 5.13.2 | Instrukcja obsługi systemu nagłośnienia ogólnego, w obszarze ekspozycji, laboratorium, antresoli 241 | |
| 6. | Roboty budowlane..... | 244 |
| 6.1 | Konstrukcja żelbetowa (ściany, słupy, stropy, belki, biegi schodów)..... | 244 |
| 6.2 | Ściany wewnętrzne | 244 |
| 6.2.1 | Ściany murowane..... | 244 |
| 6.2.2 | Ścianki, okładziny i zabudowy gipsowe..... | 244 |
| 6.2.3 | Roboty tynkarskie..... | 245 |
| 6.2.4 | Roboty malarskie..... | 245 |
| 6.3 | Podłogi i posadzki | 246 |
| 6.3.1 | Posadzka betonowa zacierana..... | 246 |
| 6.3.2 | Wykładziny dywanowe i PCV | 252 |
| 6.3.3 | Posadzki z żywicy | 253 |
| 6.3.4 | Podłoga podniesiona..... | 255 |
| 6.3.5 | Posadzki z płytek..... | 255 |
| 6.4 | Sufity | 255 |
| 6.4.1 | Sufity podwieszane | 255 |
| 6.5 | Okładziny ściennie z płytek | 256 |
| 6.6 | Windy | 256 |
| 6.7 | Okna, drzwi, bramy | 256 |
| 6.7.1 | Ślusarka aluminiowa wewnętrzna i zewnętrzna | 256 |
| 6.7.1.1 | Ostrzeżenie przed nieprawidłowym użytkowaniem | 256 |
| 6.7.1.2 | Obsługa okien | 258 |
| 6.7.1.3 | Akcesoria okienne | 258 |

| | | |
|----------|--|-----|
| 6.7.1.4 | Obsługa drzwi | 258 |
| 6.7.1.5 | Konserwacja i pielęgnacja..... | 259 |
| 6.7.1.6 | Okresy konserwacyjne | 259 |
| 6.7.1.7 | Ogólna konserwacja..... | 259 |
| 6.7.1.8 | Czyszczenie i konserwacja okien..... | 260 |
| 6.7.1.9 | Czyszczenie i konserwacja drzwi..... | 261 |
| 6.7.1.10 | Czyszczenie i konserwacja szyb | 261 |
| 6.7.1.11 | Reklamacje | 262 |
| 6.7.1.12 | Zakres gwarancji | 262 |
| 6.7.1.13 | Utrata gwarancji | 262 |
| 6.7.2 | Bramy stalowe..... | 262 |
| 6.7.3 | Drzwi stalowe | 262 |
| 6.7.3.1 | Ogólne zasady użytkowania i konserwacji drzwi stalowych | 262 |
| 6.8 | Elewacja..... | 264 |
| 6.8.1 | BSO..... | 264 |
| 6.8.2 | Elewacja z płyt kompozytowych | 265 |
| 6.8.3 | Lamele na elewacji..... | 266 |
| 6.8.4 | Daszki szklane | 268 |
| 6.8.4.1 | Użytkowanie..... | 268 |
| 6.8.4.2 | Czyszczenie i konserwacja szyb | 268 |
| 6.8.4.3 | Czyszczenie i konserwacja elementów ze stali nierdzewnej:..... | 269 |
| 6.8.4.4 | Reklamacje | 270 |
| 6.8.4.5 | Zakres gwarancji. | 270 |
| 6.8.4.6 | Utrata gwarancji. | 270 |
| 6.9 | Dach..... | 270 |
| 6.9.1 | Dach z pokryciem z membrany | 270 |
| 6.9.1.1 | Opis warstw dachu | 270 |
| 6.9.1.2 | Zasady poruszania się po dachu..... | 270 |
| 6.9.1.3 | Czyszczenie połączeń..... | 271 |
| 6.9.1.4 | Przeglądy serwisowe..... | 271 |
| 6.9.1.5 | Odśnieżanie dachu | 271 |
| 6.9.1.6 | Temperatura..... | 272 |
| 6.9.1.7 | Uszkodzenia pokrycia | 272 |
| 6.9.1.8 | Zmiany w dachu. | 273 |
| 6.9.2 | Dach z pokryciem z blachy tytan cynk..... | 273 |
| 6.9.2.1 | Zasady poruszania się po dachu..... | 273 |
| 6.9.2.2 | Czyszczenie połączeń..... | 273 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6.9.2.3 | Przeglądy serwisowe..... | 273 |
| 6.9.2.4 | Odśnieżanie | 273 |
| 6.10 | Elementy stalowe wewnętrzne i zewnętrzne | 274 |
| 6.10.1 | Konstrukcja stalowa | 274 |
| 6.10.2 | Balustrady | 274 |
| 6.10.3 | Kotwy pod eksponaty | 277 |
| 6.11 | Wyposażenie w łazienkach | 277 |
| 6.11.1 | Wyposażenie wc | 277 |
| 6.11.2 | Poręcze dla niepełnosprawnych..... | 278 |
| 6.11.3 | Kabiny, przegrody pisuarowe i blaty w łazienkach | 278 |
| 6.12 | Wyłazy, klapy oddymiające, drabiny, asekuracja na dachu..... | 280 |
| 6.12.1 | System asekuracji na dachu | 280 |
| 6.12.2 | Klapy dymowe..... | 280 |
| 6.12.3 | System Kee Walk | 281 |
| 6.12.4 | Drabiny i podesty..... | 281 |
| 6.12.5 | Okna i wyłazy dachowe..... | 282 |
| 6.13 | Lady | 282 |
| 6.14 | Wyposażenie gastronomii | 283 |
| 6.15 | Tereny zewnętrzne..... | 283 |
| 6.15.1 | Nawierzchnie z kostki brukowej..... | 283 |
| 6.15.2 | Oznakowanie poziome na kostce brukowej | 285 |
| 6.15.3 | Zieleń | 285 |
| 6.15.4 | Kosze na śmieci: | 286 |
| 6.15.5 | Ławki | 287 |
| 6.15.6 | Stojaki na rowery:..... | 287 |
| 7. | Procedury serwisowe | 288 |
| 7.1 | Procedura zgłaszania reklamacji..... | 288 |
| 7.2 | Procedura współpracy Zamawiającego z Wykonawcą w aspekcie ustalania terminu, zakresu i technologii usunięcia przyczyny reklamacji..... | 290 |
| 7.3 | Procedura odbioru i potwierdzenia zrealizowania reklamacji | 292 |
| 7.4 | Procedura rozstrzygania kwestii spornych | 295 |
| 8. | Spis załączników:..... | 295 |

Celem niniejszej instrukcji jest wskazanie obowiązków oraz przybliżenie zagadnień prawidłowej eksploatacji obiektów kubaturowych Zamawiającemu, obsłudze, zarządcy, użytkownikom innym osobom korzystającym z obiektu oraz określenie procedury zgłaszania reklamacji i procedur serwisowych.

Zagadnienia w niej poruszone nie stanowią jedynej bazy wiedzy i są jedynie uogólnieniem szczegółowych warunków gwarancji na poszczególne elementy.

Dokument ten nie zwalnia Inwestora, Zamawiającego, Użytkownika, Przedstawiciela Inwestora i innych osób korzystających z obiektu z warunków zawartych w szczegółowej karcie gwarancyjnej jak i instrukcji użytkowania poszczególnych elementów oraz obowiązków nakładanych właściwymi przepisami obowiązującego prawa.

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest Instrukcja eksploatacji obiektu: BUDOWA BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ „PODKARPACKIEGO CENTRUM NAUKI” WRAZ Z INSTALACJAMI WEWNĘTRZNYMI (WODKAN, C.O., WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI, GAZOWEJ, ELEKTRYCZNEJ I SŁABOPRĄDOWEJ, DESZCZOWEJ) ORAZ ZAGOSPODAROWANIEM TERENU WRAZ Z DROGAMI WEWNĘTRZNYMI, PARKINGAMI, UKŁADEM ŚCIEŻEK PIESZYCH, MURAMI OPOROWYMI, ELEMENTAMI MAŁEJ ARCHITEKTURY, GRUNTOWNYM WYMIENNIKIEM CIEPŁA, WRAZ Z BUDOWĄ ODCINKÓW INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH POZABUDYNKOWYCH (ELEKTRYCZNEJ, WODY, OŚWIETLENIA) NA DZIAŁKACH NR EWID.: 425/30, 425/26 OBR. 0006 TAJĘCINA POŁOŻONYCH W GMINIE TRZEBOWNISKO, W MIEJSCOWOŚCI TAJĘCINA.

2. Zakres opracowania

Zakres niniejszego opracowania obejmuje zagadnienia organizacyjne i techniczne dotyczące eksploatacji obiektu od chwili uzyskania wystawienia Świadectwa Przejęcia. Zagadnienia te dotyczą w szczególności:

- bieżącego nadzoru nad funkcjonowaniem obiektu,
- nadzoru nad bezpieczeństwem pracowników i użytkowników,
- kontroli pracy zainstalowanych systemów, urządzeń i wbudowanego wyposażenia technicznego,
- przestrzegania warunków technicznych i gwarancyjnych wynikających z instrukcji eksploatacji i użytkowania wbudowanych do obiektu urządzeń.

UWAGA !!!

Użytkownik jest zobowiązany do ścisłego przestrzegania wymogów w zakresie eksploatacji obiektu zawartych w niniejszej instrukcji oraz w dokumentach (instrukcje obsługi/użytkowania/eksploatacji i dokumentacje techniczno-ruchowe) dostarczonych przez dostawców i producentów materiałów oraz urządzeń wbudowanych i umiejscowionych w obiekcie pod rygorem utraty uprawnień z udzielonej gwarancji jakości.

Każda ingerencja w jakikolwiek element, część, materiał, urządzenie, substancję itd., która jest objęta udzieloną gwarancją jakości, może być wykonana wyłącznie przez Warbud S.A. lub upoważnione przez nią w formie pisemnie podmioty albo na podstawie jej wyraźnego pisemnego zezwolenia pod rygorem utraty uprawnień z tytułu gwarancji i jakości.

Użytkownik jest bezwzględnie zobowiązany do zapoznania służb technicznych z instrukcją eksploatacji obiektu w pełnym zakresie oraz z dokumentami, do których się odwołuje. Obsługę, eksploatację, konserwację urządzeń mogą prowadzić tylko osoby z obsługi technicznej obiektu przeszkolone przez Generalnego Wykonawcę lub przeszkolone przez wyznaczonego przedstawiciela firmy Podwykonawczej (zgodnie z protokołem szkoleń).

Od dnia przejęcia obiektu przez Zamawiającego, osoby obsługujące urządzenia winny posiadać odpowiednie uprawnienia zgodnie m.in. z:

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dn. 16.03.1998 r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzanie kwalifikacji (Dz. U. 1998, Nr 59, poz. 377 wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. 2000, Nr 15, poz. 187).

Ponadto osoby dokonujące jakichkolwiek czynności związanych z obsługą, eksploatacją i konserwacją urządzeń i instalacji winny się zapoznać z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 1065 z późn. zm.).
- Ustawą Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (tekst jednolity Dz. U. 2003, Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. 2003, Nr 120, poz. 1134).
- Ustawą "Prawo o miarach" z dnia 11 maja 2001 r. (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 2068).
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 22 marca 2019r. w sprawie prawnej kontroli metrologicznej przyrządów pomiarowych (Dz. U. 2019, poz. 759).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 23 października 2007r. w sprawie wymagań, którym powinny odpowiadać wodomierze, oraz szczegółowego zakresu sprawdzeń wykonywanych podczas prawnej kontroli metrologicznej tych przyrządów pomiarowych (Dz. U. 2007, Nr 209, poz. 1513).
- Ustawą Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz. U. 2001, Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawą o odpadach z dnia 14 grudnia 2012 r. (tekst jednolity Dz. U. 2021, poz. 779 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010, Nr 109, poz. 719 z późn. zm.).

Generalny Wykonawca nie ponosi odpowiedzialności za użytkowanie instalacji i urządzeń niezgodnie z poniższą instrukcją i przywołanymi w niej przepisami, instrukcjami użytkowania, DTR, itp.

Na potrzeby interpretacji zapisów niniejszego dokumentu przyjmuje się, iż serwisowanie i bieżąca obsługa oznacza dokonywanie okresowych przeglądów wynikających z instrukcji producentów i/lub przepisów prawa. Serwisowanie i bieżąca obsługa nie obejmuje natomiast kosztów zwykłej eksploatacji związanej w szczególności z wymianą elementów, części, materiałów i substancji podlegających normalnemu zużyciu w toku eksploatacji oraz zabiegów związanych z czyszczeniem, myciem, pielęgnowaniem i konserwowaniem różnego rodzaju elementów, części i materiałów, co również jest bezpośrednim efektem zwykłej eksploatacji. Koszty zwykłej eksploatacji są ponoszone w całości przez Użytkownika.

3. Instalacje sanitarne wewnętrzne

W obiekcie zostały wykonane następujące instalacje sanitarne:

- instalacja zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, wody zmieszanej,
- instalacja do podlewania trawników,
- instalacja hydrantowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej, z kuchni oraz laboratoriów,
- instalacja kanalizacji deszczowej,
- instalacja sprężonego powietrza,
- instalacja centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego,
- instalacja ciepła technologicznego do ogrzewania powietrza wentylacyjnego,
- instalacja gazowa wraz z kotłownią gazową,
- instalacja klimatyzacji,
- instalacja freonowa do chłodzenia i grzania powietrza wentylacyjnego,
- instalacje wentylacji mechanicznej.

3.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej, cyrkulacji i wody zmieszanej

Woda doprowadzona została do pomieszczenia wodomierza wykonanym przyłączem z sieci przebiegającej w pobliżu obiektu. Początkiem wewnętrznej instalacji wodociągowej budynku jest układ wodomierzowy zlokalizowany w pomieszczeniu technicznym wodomierza (-1.13) zlokalizowanym na poziomie -1. Woda zimna po układzie pomiarowym rozdziela się na dwie instalacje: instalację wody bytowej oraz wewnętrzną instalację ppoż. – hydrantową. Każda z tych instalacji zabezpieczona jest przed wtórnym zanieczyszczeniem wody za pomocą zaworów antyskażeniowych.

W pomieszczeniu wodomierza zamontowany jest zestaw hydroforowy przeznaczony na cele instalacji wodociągowej. Zapotrzebowanie na wodę do celów bytowo-socjalnych określono na podstawie ilości i rodzaju urządzeń, jakie przewidziano w projektowanym budynku.

Na podejściu wody do mycia fotowoltaiki na dachu budynku, zamontowano zawór antyskażeniowy HA. Ze względu na lokalizację, zawór należy odwadniać na okres zimowy, za pomocą przewidzianych zaworów odcinających. Jako dodatkowa ochrona, podejście wody znajdujące się na dachu, zabezpieczono poprzez systemowe rozwiązanie, z wykorzystaniem samoregulującego kabla grzejnego. Zainstalowany system zaprojektowany jest do pracy bezobsługowej, niemniej jednak należy okresowo dokonywać przeglądów konserwacyjnych polegających na sprawdzeniu poprawności montażu kabli do taśmy montażowej

Główne przewody wody zimnej w obrębie pomieszczenia wodomierza, instalacja doprowadzająca wodę zimną do pozostałych pomieszczeń, prowadzona po wierzchu ścian poziomu -1 oraz głównych pionów i pozostałej przestrzeni wykonana została z rur stalowych ocynkowanych łączonych poprzez skręcanie oraz zabezpieczona izolacją z pianki polietylenowej zapobiegającej roszczeniu rur.

Przewody wody zimnej prowadzone w posadzce oraz na pozostałych kondygnacjach wykonano z rur wielowarstwowych PP PN16 oraz zaizolowano izolacją z pianki polietylenowej.

Odpowiednie służby techniczne powinny co najmniej raz na rok przeprowadzić kontrolę instalacji, w ramach której należy:

- sprawdzić, czy ciśnienie wody w instalacji jest właściwe,
- sprawdzić, czy instalacja jest należycie odpowietrzona,
- sprawdzić, czy instalacja jest szczelna,
- oczyścić filtry,
- sprawdzić stan izolacji cieplnych,
- niezależnie, przeprowadzać przeglądy okresowe urządzeń (wodomierze, podgrzewacze, pompy), dla zachowania udzielonej na nie gwarancji, zgodnie ze wskazaniami/zaleceniami producentów urządzeń, zawartymi w DTR.

3.1.1 Wodomierz JS Impero DN50 - APATOR POWOGAZ

Impero jest to jednostrumieniowy, suchobieżny wodomierz przeznaczony do precyzyjnego pomiaru zużycia znacznych ilości dostarczanej wody. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań konstrukcyjnych charakteryzuje się wysoką dynamiką pomiaru i dużą odpornością przed działaniem silnego pola magnetycznego. Wodomierz jest przyrządem zmieniającym z czasem swe własności miernicze, przy czym pogarszanie się tych własności jest na ogół wynikiem agresywnego działania wody. Stąd każdy wodomierz należy po pewnym czasie, a przede wszystkim po upływie okresu legalizacyjnego, wymontować z sieci i poddać go planowemu przeglądowi lub remontowi. Prace przy konserwacji wodomierzy należy prowadzić przy odciętym przepływie medium w instalacji, na której wodomierz jest zainstalowany i przy spuszczonego ciśnieniu.

Bieżące użytkowanie - użytkownik powinien:

- unikać stosowania środków chemicznych do czyszczenia działających szkodliwie na materiały, z których wykonane są poszczególne części wodomierza. Niedopuszczalne jest stosowanie do czyszczenia części wszelkiego rodzaju odczynników chemicznych powodujących korozję materiałów lub stanowiących rozpuszczalniki szczególnie dla tworzyw sztucznych, czy też powodujących przyspieszone starzenie uszczelnień.

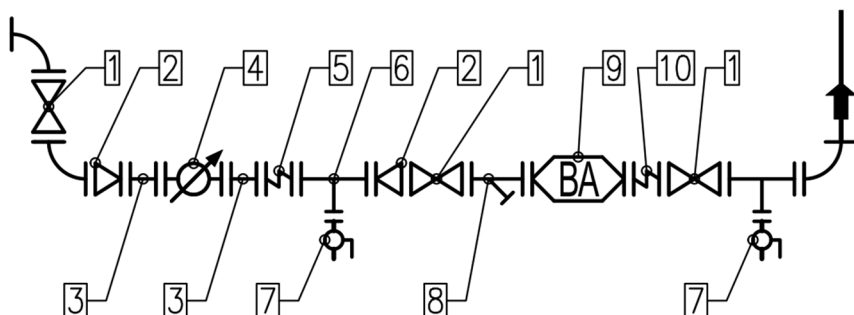
UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić legalizację wodomierza lub jego wymianę po 60 miesiącach (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Finansów z dnia 13 kwietnia 2017 r. w sprawie rodzajów przyrządów pomiarowych podlegających prawnej kontroli metrologicznej oraz zakresu tej kontroli (Dz. U. z 2017 r. poz. 885)).

Przed przystąpieniem do użytkowania wodomierza należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.1.2 Pozostałe elementy zestawu wodomierzowego

Po wyprowadzeniu przyłącza wodociągowego do budynku zamontowano zestaw wodomierzowy składający się z: wodomierza [4], zasuw odcinających z kółkiem [1], filtra siatkowego [8], zaworu antyskażeniowego typu BA [9], łączników amortyzacyjnych kołnierzowych [5,10] oraz kształtek kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego: redukcji [2], prostek dwukołnierzowych [3], trójników [6] z zaworami kulowymi [7] oraz kolan.



3.1.2.1 Zasuwa kołnierzowa nr kat. 2111, PN16 – JAFAR

Zasuwy przeznaczone są do pracy w pozycji całkowicie otwartej lub zamkniętej, należy pamiętać iż nie jest to armatura regulacyjna. Pozostawienie zasuwy w pozycji niepełnego otwarcia może spowodować uszkodzenie uszczelnienia. Do sterowania, stosować określony moment (tabela poniżej) i liczbę obrotów. Zabrania się przekraczanie maksymalnego momentu.

| DN [mm] | Ilość obrotów | M _{max} [Nm] |
|---------|---------------|-----------------------|
| 32 | 9 | 25 |
| 40 | 11 | |
| 50 | 13,5 | |
| 65 | 14 | 50 |
| 80 | 17 | |

Celem zapewnienia pełnej sprawności eksploatacyjnej, Użytkownik przynajmniej raz w roku zobowiązany jest przeprowadzić przegląd techniczno-konserwacyjny w następujący sposób:

- dokonać pełnego przesterowania zasuwy od pozycji otwartej do pozycji zamkniętej lub odwrotnie,
- przy przesterowaniu armatury należy bezwzględnie przestrzegać granicznych wartości momentów podanych w tabeli powyżej,
- sprawdzić szczelność wszystkich połączeń oraz uszczelnień przy zasuwie zamkniętej,
- jeśli wszystkie czynności powyżej przebiegły pozytywnie należy dokonać oceny wizualnej ochrony antykorozyjnej. W przypadku wystąpienia uszkodzeń powłoki należy miejsca uszkodzeń zabezpieczyć farbami dostępnymi u producenta JAFAR.

UWAGA:

Wszelkie czynności związane z instalacją użytkowania i eksploatacją produktu muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, który posiada odpowiednie doświadczenie oraz kwalifikacje, które umożliwiają ocenę istniejącej sytuacji i pozwalają na wcześniejsze rozpoznanie niebezpieczeństw oraz ich uniknięcie.

3.1.2.2 Filtr siatkowy kołnierzowy DN80, nr kat. 7110 - JAFAR

Filtr siatkowy przeznaczony jest do usuwania zanieczyszczeń z rurociągu podczas jego eksploatacji. Jego zadaniem jest ochrona przed zanieczyszczeniami najbardziej wrażliwych na uszkodzenia elementów takich jak pompy, armatura regulacyjna, przepływomierze i wodomierze. Filtr zatrzymuje cząsteczki, których wymiary przekraczają wymiar oczka siatki. Typ 7110 do instalacji wody pitnej posiada korpus żeliwny, zawierający wkład

siatkowy (siatka pleciona) o wielkości oczka 1-1.6mm ze stali nierdzewnej. W pokrywie filtra znajduje się korek spustowy, służący do okresowej rewizji zanieczyszczeń. Komora filtra jest przykryta żeliwną pokrywą uszczelnioną gumowym pierścieniem uszczelniającym typu O-ring lub grafitowym pierścieniem w oplocie stalowym. Siatka filtra wykonana jest ze stali nierdzewnej 1.4301.

Filtr wymaga przeprowadzenia okresowych przeglądów i sprawdzenia stopnia zanieczyszczenia dokonywanych przez Użytkownika. Częstotliwość przeglądów określa Użytkownik. Wszelkie czynności konserwacyjne i serwisowe powinny być wykonywane poprzez uprawniony personel. Przed demontażem pokrywy filtra w celu dokonania czyszczenia bądź wymiany siatki, należy wyłączyć z eksploatacji dany odcinek rurociągu i opróżnić z medium. Po demontażu pokrywy filtra konieczna jest wymiana uszczelnienia o-ringowego na nowe. Siatkę filtra należy czyścić płukając strumieniem wody z użyciem np. szczotki. Nie zaleca się używania ostrych narzędzi, gdyż te mogą uszkodzić oczka siatki. Jeśli na powierzchni siatki zaobserwowano uszkodzenia, siatkę należy bezwzględnie wymienić na nową. Podczas demontażu korka pokrywy należy zastosować do ponownego montażu uszczelnienie teflonowe stosowane do połączeń gwintowych. Śruby łączące pokrywę z korpusem należy dokręcać przemienne na krzyż.

UWAGA:

Wszelkie czynności związane z instalacją użytkowania i eksploatacją produktu muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel, który posiada odpowiednie doświadczenie oraz kwalifikacje, które umożliwiają ocenę istniejącej sytuacji i pozwalają na wcześniejsze rozpoznanie niebezpieczeństw oraz ich uniknięcie.

3.1.2.3 Kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego

Kolano dwukołnierzowe (nr kat. 9207), króciec dwukołnierzowy (nr kat. 9216), trójkąt kołnierzowy (nr kat. 9203), zwężka dwukołnierzowa (nr kat. 9212) - JAFAR

Kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego należy eksploatować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi armatury. Dla tych elementów mają zastosowanie wytyczne i zalecenia ujęte w przepisach BHP dotyczące instalacji rurociągów i urządzeń zainstalowanych w stacjach wodociagowych oraz rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (stosowanie środków ochrony kończyn górnych, środków ochrony kończyn dolnych, środków ochrony głowy i odzieży ochronnej).

3.1.2.4 Łącznik amortyzacyjny kołnierzowy nr kat. 9222 - JAFAR

Łącznik jest elementem rurociągu, który posiada na końcach przyłącza kołnierze, a jego środkowa część to kształtowa tuleja z elastycznego materiału pozwalająca na odkształcenia i przesunięcia wzdłuż osi podłużnej. Jednocześnie przez zastosowanie elastycznego gumowego elementu tłumione są ewentualne drgania, szумы i drobne ruchy na przykład związane z termicznym rozszerzaniem się odcinków rurociągu.

Łączniki amortyzacyjne kołnierzowe mają tak wyprofilowaną gumową tuleję, że jej wywiniecie na przyldze kołnierza tworzy uszczelkę międzykołnierzową, przez co nie wymagają podczas montażu dodatkowego uszczelnienia.

Łączniki amortyzacyjne należy eksploatować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi łączników i wyposażenia.

3.1.2.5 Zawór zwrotny sprężynowy T-402 - TRO-INSTAL

Zawory zwrotne są przeznaczone do pracy z różnorodnymi płynami i mogą być stosowane w wielu rodzajach instalacji. Obsługa zaworu zwrotnego musi być przeprowadzana przez przeszkolony personel. Zawory zwrotne nie wymagają stałej konserwacji ani specjalnego smarowania.

W trakcie otwierania, zamykania, czy testowania zaworu nie zbliżać rąk oraz narzędzi w pobliżu poruszającego zespołu zamknięcia. Wszelkie operacje z zaworem należy wykonywać w rękawicach ochronnych w celu uniknięcia uszkodzeń ciała i powierzchni elementów wewnętrznych urządzenia. Otwieranie pokryw rewizyjnych, otworów kontrolnych oraz korków spustowych podczas pracy zaworu pod ciśnieniem jest bezwzględnie zakazane.

3.1.3 Zawory antyskażeniowe – SOCLA

W celu zabezpieczenia sieci wodociągowej przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych w wyniku przeciwcisnienia lub zasysania wody, gdy ciśnienie wlotowe jest niższe od ciśnienia wylotowego, na instalacji wodnej zamontowano zawory antyskażeniowe:

- zawór BA4760 DN80 (1 szt.) – za zestawem wodomierzowym,
- zawór EA453 DN80 (1 szt.) – na odejściu do instalacji hydrantowej,
- zawór EA291NF DN32 (1 szt.) – na odejściu do instalacji podlewania,
- zawór BABM DN20 (1 szt.) – doprowadzanie wody do SUW w kotłowni,
- zawór HA216 DN20 (1 szt.) – przy zaworze czerpakalnym do mycia fotowoltaiki.

3.1.3.1 Zawór BA4760

Zawór antyskażeniowy rodziny BA podzielony jest na trzy strefy: wlotową, pośrednią i wylotową. Każda z nich posiada przyłącze manometryczne umożliwiające stały nadzór działania urządzenia. Izolatory przepływów zwrotnych składają się z dwóch zaworów zwrotnych i komory pośredniej, w której w momencie wystąpienia przepływu zwrotnego tworzy się przerwa powietrzna, oddzielająca strefę zasilania i odpływu.

ZALECENIA :

- Nie manipulować w sposób gwałtowny zasuwą przed izolatorem pozwalając izolatorowi na płynne dostosowanie się do panującego ciśnienia.

3.1.3.2 Zawór BABM

Izolator przepływów zwrotnych z kontrolowaną, obniżoną strefą ciśnienia typu BA BM składa się z następujących elementów:

- trzy komory (wlotowa, pośrednia, wylotowa), z których każda jest wyposażona w gniazdo ciśnieniowe;
- dwa niezależne zawory zwrotne oddzielające komorę pośrednią;
- automatyczny zawór upustowy połączony z komorą pośrednią w celu zwiększenia ciśnienia atmosferycznego w razie usterki.

Urządzenie jest wyposażone w lej ze szczeliną powietrzną. Konserwacja i dostępność elementów wewnętrznych jest ułatwiona dzięki modułowej konfiguracji części zamiennych.

Napełnianie wodą

Podczas napełniania instalacji wodą:

- Zawory wlotowe i wylotowe muszą być zamknięte.
- Powoli otwierać zawór wlotowy, aby umożliwić stopniowe zwiększenie ciśnienia urządzenia ochronnego BA.
- Aby przeczyścić urządzenie ochronne BA, otworzyć i zamknąć kurki we wskazanej kolejności.
- Powoli otworzyć zawór za izolatorem, aby umożliwić uruchomienie urządzenia bezpieczeństwa BA.

Problemy i anomalie

| PROBLEM | MOŻLIWA PRZYCZYNA | ROZWIĄZANIE |
|--|--|--|
| Krótkotrwały wyciek wody z zaworu upustowego, po którym następuje normalna praca zaworu | Wahania ciśnienia na dopływie do zaworu | Brak |
| Ciągły wyciek wody z zaworu upustowego podczas normalnej pracy | Zawór upustowy zanieczyszczony lub uszkodzony | Wyczyścić lub wymienić zawór upustowy |
| W trybie bezpieczeństwa (w warunkach normalnego ciśnienia/przepływu lub zablokowanego przepływu), ciągle odprowadzanie wody przez zawór upustowy | a. Zawór zwrotny wlotowy zanieczyszczony lub uszkodzony b. Uszczelka tłoka zaworu upustowego zanieczyszczona lub uszkodzona c. Zawór zwrotny wylotowy zanieczyszczony lub uszkodzony | a. Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny wlotowy b. Wyczyścić lub wymienić moduł zaworu upustowego c. Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny wylotowy |

3.1.3.3 Zawór EA453, EA291NF

Zasada działania zaworów antyskażeniowych rodziny EA jest analogiczna do działania grzybkowego zaworu zwrotnego. Przed tą grupą stawiane są jednak niezwykle surowe wymagania dotyczące zastosowanych materiałów, konstrukcji i niezawodności działania. Zawory typu EA mogą pracować w dowolnym położeniu. Powodują małe straty ciśnienia oraz nie generują uderzeń hydraulicznych.

Zawór EA291NF wyposażony jest w:

- zespół zamykania podwójne prowadzenie zawieradła (osiowe i boczne) wspomagane sprężyną,
- uszczelkę w kształcie litery „L”,
- 2 otwory kontrolne z zaślepkami DN ¼”.

Zawór EA2453 wyposażony jest w:

- pokrywę rewizyjną umożliwiającą bieżącą kontrolę wewnętrznych części zaworu bez konieczności jego demontażu z rurociągu,
- korek spustowy DN ½” umożliwiający odprowadzenie wody z zaworu,
- 2 otwory kontrolne z zaworami kulowymi DN ½”.

Otwór kontrolny po stronie dopływu służy kontroli szczelności zamkniętego zaworu zwrotnego w trakcie eksploatacji. Po zamknięciu zaworu odcinającego przed zaworem antyskażeniowym i spuszczeniu wody z odcinka

między zaworem odcinającym a zwrotnym nie powinno być już żadnego wycieku. Drugi, dodatkowy otwór spustowy służy do opróżniania instalacji za zaworem zwrotnym.

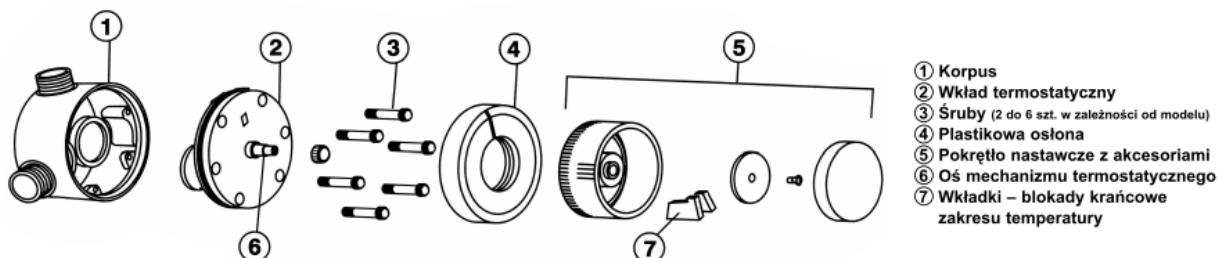
3.1.3.4 Zawór HA216

Zawór HA216, montowany na przyłączy do węża, jest kombinacją izolatora przepływów zwrotnych z zaworem zwrotnym. Działając jako izolator przepływów zwrotnych, zapewnia opróżnienie przewodu za zaworem gdy przepływ zostaje zatrzymany, zaś działając jako zawór zwrotny, zapobiega przepływowi zwrotnemu wody zanieczyszczonej do instalacji w przypadku wystąpienia spadku ciśnienia w sieci. Zawór posiada zamknięcie grzybkowe wspomagane sprężyną.

3.1.4 Termostatyczny zawór mieszający Ultramix TX91E37 – WATTS

Termostatyczny zawór mieszający Ultramix jest przeznaczony do instalacji c.w.u. budynków użyteczności publicznej, w których niezbędne jest utrzymanie temperatury gorącej wody na jednym poziomie, niezależnie od wahań temperatury i ciśnienia. Zawór chroni przed poparzeniem (czas zamknięcia dopływu ciepłej wody w przypadku zaniku zimnej wody: 2 s). Działanie zaworu opiera się o koncept paska bimetalicznego - pasek jest pokryty powłoką chroniącą przed odkładaniem się kamienia kotłowego. Zawór wyposażony został w zawory zwrotne na przyłączach. Brak części ruchomych w powyższym rozwiązaniu eliminuje problem zaburzania działania w wyniku odkładania się kamienia kotłowego oraz zapewnia długą żywotność tego rodzaju armatury. Dzięki unikalnej zasadzie działania dokładność regulacji temperatury jest taka sama zarówno dla dużych jak i małych przepływów. Wymienny wkład umożliwia płukanie zaworu, wymianę wkładu oraz co ważne w aspekcie higieny instalacji - dezynfekcję części instalacji za zaworem termostatycznym.

Budowa zaworu:



Kalibracja temperatury:

- Zapewnić dopływ wody zimnej jak i gorącej do zaworu.
- Ustawianie wymaganej temperatury:
 - Zapewnić przepływ wody zmieszanej przez instalację.
 - Obracając oś mechanizmu termostatycznego wykonać wymaganą nastawę temperatury wody
 - Nastawę wykonać w oparciu o wskazania zewnętrznego termometru kontrolnego.
 - Umieścić pokrętko nastawcze na osi mechanizmu nastawczego.
 - Pokrętko powinno zostać osadzone na osi w taki sposób, aby skala umieszczona na pokrętkle odpowiadała ustawionej temperaturze. Znacznik na korpusie wskazuje nastawioną temperaturę.

Ograniczenie zakresu regulacji temperatury:

- Wewnętrzna strona pokrętkła nastawczego posiada szereg przegród na obwodzie, służących do zamocowania metalowych wkładek.

- Wkładki pełnią rolę blokad krańcowych dostępnego zakresu temperatury.

Obsługa bieżąca (przez Użytkownika)

- Sprawdzenie wkładu termostatycznego

Jeśli występuje spadek przepływu lub temperatura na wypływie jest niestabilna, sprawdzić stan wkładu termostatycznego. W razie konieczności, wyczyścić i odkamienić wkład stosując roztwór słabego kwasu (ocet, itp.). Przeczyścić filtry. Jeśli powyżej opisane czynności są niewystarczające należy wymienić wkład termostatyczny na nowy.

- Sprawdzenie temperatury

Co pewien okres czasu zalecane jest sprawdzenie zgodności temperatury wody zmieszanej ze skalą umieszczoną na pokrętle. Skala na pokrętle ma jedynie charakter poglądowy.

Zalecane przeglądy serwisowe dokonywane przez Użytkownika

Celem przeglądów jest kontrola poprawności pracy termostatycznego zaworu mieszającego. Pogarszanie się parametrów pracy zaworu w czasie wskazuje na potrzebę wykonania prac serwisowych w odniesieniu do zaworu i/lub innych elementów instalacji. Typowym objawem wskazującym na potrzebę wykonania przeglądu jest samoczynna znacząca zmiana temperatury wody zmieszanej.

- Sprawdzić stan zużycia i ewentualnie wymienić uszczelki typu o-ring co 18 miesięcy.
- Wyczyścić i usunąć zanieczyszczenia i osady z wkładu termostatycznego co:
 - 18 miesięcy dla wody o twardości do 25 DH
 - 12 miesięcy dla wody o twardości do 32 DH
 - 6 miesięcy dla wody o twardości do 40 DH
- W czasie wymiany wkładów termostatycznych zwrócić uwagę na czystość miejsc przylegania uszczelek. W razie potrzeby wyczyścić.

Czynności serwisowe po przerwie remontowej lub dłuższym wyłączeniu instalacji z eksploatacji:

- Wykonać powtórnie kalibrację.
- W przypadku wahań temperatury na wypływie po kalibracji sprawdzić prawidłowość osadzenia uszczelek o-ring i filtrów.
- Sprawdzić czy przy napełnianiu instalacji nie doszło do zanieczyszczenia zaworu piaskiem lub innymi zanieczyszczeniami.

Niepoprawne działanie

| WYSTĘPUJĄCA ANOMALIA | MOŻLIWE PRZYCZYNY I ROZWIĄZANIE |
|--|--|
| Wypływająca woda jest o niewłaściwej temperaturze | Sprawdzić drożność dopływów do zaworu |
| Niewystarczający wypływ wody zmieszanej | <ul style="list-style-type: none"> - Niewystarczająca wydajność źródła zasilania zimnej lub gorącej wody. - Ciśnienie gorącej wody > ciśnienie wody zimnej. - Zablokowany przepływ przez filtry. |
| Po zainstalowaniu nowego termostatycznego zaworu mieszającego: wypływ tylko wody gorącej lub zimnej. | Zamienione miejscami podłączenie wlotów wody do zaworu. |

| | |
|---|--|
| Temperatura wody zmieszanej nie odpowiada skali na pokrętle | - Pojawiły się czynniki zmieniające temperaturę wody zmieszanej za zaworem. - Powtórzyć procedurę kalibracji temperatury. |
| Wypływ wody zmieszanej nie następuje lub pojawia się tylko w krańcowym położeniu pokrętła | Brak wody na zasilaniu. |
| Woda zmieszana wypływa skokowo lub w sposób ograniczony | - Niewłaściwe zasilanie na jednym z dopływów. - Sprawdzić filtry w termostatycznym zaworze mieszającym. |

3.1.5 Termostatyczny zawór równoważący do cyrkulacji MTCV(B) – DANFOSS

MTCV to wielofunkcyjny, termostatyczny zawór cyrkulacyjny przeznaczony do stosowania w instalacjach ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją. Zawór MTCV zapewnia termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakowy poziom temperatury w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny w rurociągu do minimalnego wymaganego poziomu. Ponadto zawór MTCV umożliwia przeprowadzenie dezynfekcji termicznej za pomocą dezynfekcyjnego modułu termicznego - wersja B.

Główne funkcje zaworu MTCV:

- automatyczna dezynfekcja realizowana w temperaturze $> 65^{\circ}\text{C}$ z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury 75°C (automatyczne odcięcie cyrkulacji).
- możliwość automatycznego płukania systemu poprzez tymczasowe obniżenie nastawy temperatury w celu uzyskania pełnego otwarcia zaworu MTCV i maksymalnego przepływu.
- możliwość zabezpieczenia nastawy temperatury.
- adaptacja zaworu przez zmianę jego funkcji w warunkach pracy, przy zachowaniu ciśnienia w instalacji.

Zawór MTCV to termostatyczny zawór proporcjonalny bezpośredniego działania. Termoelement znajduje się w grzybku zaworu, reagując na zmiany temperatury. W przypadku wzrostu temperatury wody powyżej wartości zadanej termoelement powiększa swoją objętość, powodując przemieszczenie grzybka zaworu w stronę gniazda zaworu, a w konsekwencji doprowadzając do ograniczenia przepływu wody cyrkulacyjnej. W przypadku spadku temperatury wody poniżej wartości zadanej, termoelement spowoduje otwarcie zaworu, zapewniając wzrost przepływu przez pion cyrkulacyjny. Zawór znajduje się w stanie równowagi, gdy temperatura wody osiąga wartość zadaną na zaworze.

Gdy temperatura wody przekroczy wartość zadaną o 5°C , nastąpi odcięcie przepływu przez zawór. Specjalne uszczelnienie termoelementu zapobiega jego bezpośredniemu kontaktowi z wodą. Zapewnia to większą trwałość elementu termostatycznego oraz precyzyjną regulację. Specjalne uszczelnienie termoelementu zapobiega jego bezpośredniemu kontaktowi z wodą. Zapewnia to większą trwałość elementu termostatycznego oraz precyzyjną regulację.

Po wykręceniu zaślepki gniazda modułu dezynfekcyjnego (można to przeprowadzić w warunkach pracy instalacji pod ciśnieniem) należy zamontować moduł dezynfekcji termicznej. Moduł dezynfekcyjny w sposób automatyczny będzie realizował przegrzew danego pionu instalacji c.w.u. Zamontowany moduł dezynfekcyjny powoduje otwarcie obejście ($K_v \text{ min} = 0,15 \text{ m}^3/\text{h}$), który umożliwia przy wzroście temperatury przeprowadzenie dezynfekcji.

Zawór regulacyjny MTCV pracuje w zakresie temperatury $35\text{--}60^{\circ}\text{C}$. Gdy temperatura ciepłej wody przekroczy 65°C , nastąpi rozpoczęcie procesu dezynfekcji. Oznacza to przerwanie przepływu kierowanego przez główne

gniazdo zaworu MTCV i otwarcie obejścia na potrzeby „przepływu dezynfekcyjnego”. W tym momencie za funkcję regulacji odpowiada moduł dezynfekcyjny, który otwiera obejście wraz z przekroczeniem progu temperatury wynoszącego 65°C.

Proces dezynfekcji trwa do momentu osiągnięcia temperatury 70°C. W przypadku dalszego wzrostu temperatury ciepłej wody nastąpi ograniczenie przepływu przez gniazdo dezynfekcyjne (proces równoważenia termicznego instalacji w czasie dezynfekcji), a gdy temperatura osiągnie 75°C, przepływ zostanie odcięty. Zabezpiecza to rury instalacji z ciepłą wodą przed korozją i osadzaniem się kamienia, jak również zmniejsza ryzyko poparzenia się wodą z instalacji.

UWAGA!

W trakcie trwania procesu dezynfekcji zabronione jest korzystanie z ciepłej wody użytkowej – występuje ryzyko poparzenia ciała.

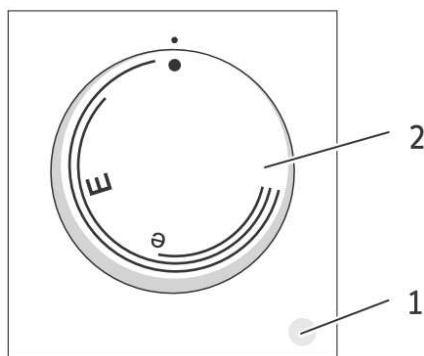
3.1.6 Podgrzewacz podumywalkowy ESH U-N Trend – STIEBEL ELTRON

Dla obszaru antresoli zaprojektowano elektryczne podumywalkowe pojemnościowe podgrzewacze wody. Lokalizacja w pom. 0.05A/ WC dla pracowników (ESH 10 U-N Trend) oraz pom. 0.32 / pokoju pierwszej pomocy (ESH 5 U-N Trend). Moc elektryczna grzałek wynosi 2,0kW w każdym z podgrzewaczy. Urządzenie może być bezpiecznie użytkowane przez nieprzeszkolone osoby.

Bezcisnieniowe urządzenie przez cały czas utrzymuje nastawioną temperaturę zgromadzonej wody. Podczas nagrzewania nadmiar wody kapie przez armaturę czerpalną.

Obsługa

Żądaną temperaturę ciepłej wody użytkowej na wyjściu można regulować bezstopniowo pokrętkiem regulacji temperatury. Podczas podgrzewania świeci się wskaźnik podgrzewania.



1 - Wskaźnik podgrzewania

2 - Pokrętło regulacji temperatury

W zależności od instalacji temperatury mogą różnić się od wartości zadanej.

- - zimna. W tym położeniu urządzenie jest chronione przed mrozem. Armatura oraz instalacja wodna nie są chronione.

E - ok. 40 °C

e - zalecane nastawienie energooszczędne (ok. 60°C), nieznaczne osadzanie się kamienia kotłowego

Czyszczenie i konserwacja dokonywane przez Użytkownika

Nie wolno używać szorujących, ani rozpuszczających środków czyszczących. Do konserwacji i czyszczenia urządzenia wystarczy wilgotna ściereczka. Nie czyścić powierzchni zbiornika środkami do usuwania kamienia.

Należy regularnie sprawdzać stan armatury. Kamień z wylotu armatury usuwać przy użyciu dostępnych w sprzedaży środków do usuwania kamienia.

Prawie każdy rodzaj wody powoduje w wysokiej temperaturze powstawanie kamienia. Osadza się on w urządzeniu i ma wpływ na działanie oraz żywotność urządzenia. W związku z tym w razie potrzeby należy przeprowadzić odkamienianie grzałek.

Opróżnianie urządzenia z wody (UWAGA - Podczas opróżniania z urządzenia może wypłynąć gorąca woda)

- Opróżnić urządzenie przez króciec przyłączeniowy.
- Zdjąć pokrętło regulacji temperatury i pierścień ograniczający.
- Wykręcić śruby znajdujące się pod pokrętłem regulacji temperatury.
- Otworzyć pokrywę urządzenia poprzez wkręcenie śrub blokad do wewnątrz. Odchylić i zdjąć pokrywę.

Odkamienianie urządzenia

- Zdemontować kołnierz grzejny.
- Usunąć grubą warstwę osadów wapiennych z grzałki poprzez ostrożne ostukanie.
- Zanurzyć grzałkę aż do płyty kołnierza w środku odkamieniającym.

Usuwanie usterek

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|---|---|--|
| Urządzenie nie dostarcza ciepłej wody | Zadziałał ogranicznik temperatury bezpieczeństwa. | Usunąć przyczynę usterki. W razie potrzeby wymienić regulator temperatury. Odczekać, aż temperatura urządzenia obniży się. Po odłączeniu urządzenia od napięcia ogranicznik temperatury bezpieczeństwa zostanie automatycznie zresetowany. |
| | Kołnierz grzejny jest uszkodzony | Wymienić kołnierz grzejny |
| Urządzenie nie dostarcza ciepłej wody | Pokrętło regulacji temperatury jest ustawione w położeniu „•” | Włączyć urządzenie, obracając pokrętło regulacji temperatury |
| | Do urządzenia nie jest doprowadzone napięcie | Sprawdzić wtyczkę / bezpieczniki w instalacji domowej. |
| Strumień pobieranej wody zmniejszył się | Regulator strumienia w armaturze jest pokryty kamieniem | Odkamienić / wymienić regulator strumienia na nowy. |
| Silne bulgotanie w urządzeniu | Urządzenie jest pokryte kamieniem | Odkamienić urządzenie |

UWAGA:

Naprawa urządzenia może być wykonana wyłącznie przez wyspecjalizowanego instalatora.

3.1.7 Baterie umywalkowe - DEANTE

W budynku zamontowano czasowe baterie umywalkowe firmy DEANTE model BBH 028L (woda zmieszana), BBH 028R oraz baterie umywalkowe dla osób niepełnosprawnych z wydłużoną dźwignią - model BGA_021C.

Przy użytkowaniu baterii należy bezwzględnie przestrzegać warunku czystości instalacji, w przeciwnym wypadku osadzające się na wlotach do baterii ciała obce mogą powodować brak domykania zaworu w baterii skutkujące ciągłym wypływem. Nie należy demontować filtrów w zaworach kontowych zastosowanych przed baterią. Baterii nie wolno czyścić za pomocą substancji żrących i o kwaśnym odczynie.

Użytkownik zobowiązany jest do regularnego czyszczenia: aeratora, zaworów kulowych z filtrem, powierzchni baterii oraz sprawdzania połączeń węży, filtrów siatkowych.

Zalecenia:

- Stosować miękkie szmatki.
- Nie stosować środków na bazie chloru, alkoholu, silnych kwasów, zasad i rozpuszczalników.
- Nie stosować środków z mikrogranulkami.
- Podczas czyszczenia bateria powinna mieć temperaturę pokojową.
- Po zakończeniu czyszczenia dokładnie spłukać mytą powierzchnię z resztek chemii i wytrzeć do sucha.
- Nie stosować urządzeń do czyszczenia pod wysokim ciśnieniem lub parą.

3.1.8 Bateria natryskowa z zestawem natryskowym - DEANTE

W budynku, w pomieszczeniu prysznic personelu (-1.06), zamontowano baterię prysznicową BGV_040M wraz z zestawem prysznicowym NGV_051K firmy DEANTE. Deante.

Bieżące użytkowanie:

Użytkownik zobowiązany jest do regularnego czyszczenia powierzchni baterii oraz zestawu natryskowego.

Zalecenia:

- Stosować miękkie szmatki.
- Nie stosować środków na bazie chloru, alkoholu, silnych kwasów, zasad i rozpuszczalników.
- Nie stosować środków z mikrogranulkami.
- Podczas czyszczenia bateria powinna mieć temperaturę pokojową.
- Po zakończeniu czyszczenia dokładnie spłukać mytą powierzchnię z resztek chemii i wytrzeć do sucha.
- Nie stosować urządzeń do czyszczenia pod wysokim ciśnieniem lub parą.

3.1.9 Zawory odcinające kulowe o połączeniach gwintowanych PERFEXIM, zawór kątowy Sanland, zawór czerpalny - SCHELL

Zawory kulowe stosowane są do odcinania przepływu czynników. Zawory kątowe Sanland zamontowano przy wężykach elastycznych baterii umywalkowych stojących oraz przy misce ustępowej typu kompakt. Zawór czerpalny z pokrętkiem motylkowym zamontowano w pomieszczeniach sanitarnych gospodarczych oraz technicznych zgodnie z częścią rysunkową.

Kurki należy eksploatować zgodnie z wymaganiami dotyczącymi armatury odcinającej tzn. w pozycji „całkowicie otwarty” lub „całkowicie zamknięty”.

Podczas eksploatacji nie powinny być przekroczone właściwe, określone dla danego kurka parametry robocze. Kurki kulowe nie wymagają konserwacji w całym okresie eksploatacji ani też żadnych zabiegów regulacyjnych.

Kurki należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz utrzymywać w czystości.

Kurki kulowe muszą być co pewien czas poddane kontroli w celu sprawdzenia ich funkcjonalności. Dla zapewnienia poprawnego działania kurków zaleca się otwieranie i zamykanie kilka razy w roku.

3.2 Instalacja do podlewania trawników

Do podlewania zieleni przewidziano cztery punkty poboru wody, jeden wykorzystujący wodę deszczową, oraz trzy punkty poboru wody zasilane z wewnętrznej instalacji wodociągowej, dwa od strony głównego wejścia oraz jeden przy punkcie zasilanego z retencji deszczowej.

Od strony wejściowej woda doprowadzona została do skrzynek ogrodowych wyposażonych w zawór odcinający. Instalacja prowadzona w spadku do wewnątrz budynku umożliwiającą na zimę odwodnienie rurociągu. Rurociąg wykonany z rur PE100RC PN10 $\varnothing 32 \times 2,0$ mm firmy KACZMAREK - odcinki prowadzone pod budynkiem wykonano w jednym „kawałku” bez łączów (z kręgu). Przy układzie retencji pobór wody odbywa się poprzez zawór umieszczony w skrzynce lokalizowanej na ścianie schodów terenowych.

Dobrano pompę zatapialną z zintegrowanym pływakiem oraz wkręcany filtrem, typu TWU 4.04-09-EM-C firmy Wilo.

UWAGA

Na czas zimy Użytkownik zobowiązany jest spuścić wodę z instalacji używając zamontowanych zaworów spustowych na poziomie -1 oraz należy obowiązkowo przedmuchać przewody sprężonym powietrzem. Po przeprowadzonych czynnościach należy pozostawić zawór w pozycji zamkniętej. Pompę zatapialną należy wymontować ze studni retencyjnej oraz usunąć z niej resztki wody. Demontaż pompy należy przeprowadzać z zachowaniem przepisów BHP – z uwagi na konieczność wejścia do studzienki demontaż muszą przeprowadzać co najmniej dwie osoby. Przed wejściem należy przewietrzyć komorę studni.

Użytkownik zobowiązany jest raz w roku przepłukać całą instalację.

3.2.1 Pompa głębinowa TWU 4.04-09-EM-C - WILO

Wilo-Sub TWU... to zanurzalna pompa głębinowa, która może pracować w pionowym lub poziomym ustawieniu stacjonarym. Wielostopniowy układ hydrauliczny z członowymi wirnikami promieniowymi lub półosiowymi. Obudowa hydrauliczna i wąż pompy są wykonane ze stali szlachetnej a wirniki z norylu. Przyłącze tłoczne jest wykonane jako pionowy kołnierz gwintowany z gwintem wewnętrznym i zaworem przeciwcofkowym. Produkt nie jest samozasysający, tzn. tłoczony czynnik musi dopływać samoczynnie z ciśnieniem wstępnym oraz musi być stale zapewnione minimalne zalanie. Silnik jest chłodzony przez czynnik roboczy. Dlatego silnik musi stale pracować w zanurzeniu.

Należy regularnie przeprowadzać wymagane czynności konserwacyjne i przeglądowe. Prace te może wykonywać wyłącznie przeszkolony, wykwalifikowany i autoryzowany personel Użytkownika. Wszelkie prace konserwacyjne wolno przeprowadzać tylko przy wyłączonym urządzeniu. Należy odłączyć urządzenie od sieci zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed niezamierzonym załączeniem. Wszystkie wirujące części muszą być zatrzymane.

Prace konserwacyjne nie wymienione w niniejszej instrukcji obsługi i konserwacji oraz wszelkie czynności naprawcze mogą być przeprowadzane wyłącznie przez producenta i autoryzowane przez niego warsztaty serwisowe.

Szkody i awarie zagrażające bezpieczeństwu muszą być niezwłocznie i prawidłowo usunięte przez wykwalifikowany personel. Urządzenie wolno eksploatować tylko w nienagannym stanie technicznym.

Zabiegi konserwacyjne

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

- Kontrola rezystancji izolacji

W celu kontroli rezystancji izolacji należy odłączyć przewód zasilający. Następnie przy użyciu próbnika izolacji (napięcie pomiarowe stałe wynosi 1.000 V) mierzy się opór elektryczny. Nie wolno przekroczyć wymienionych niżej wartości. W przypadku pierwszego montażu: oporność izolacji nie może być mniejsza niż 20 MΩ. Przy kolejnych pomiarach: wartość musi być większa niż 2 MΩ. Zbyt niska oporność izolacji może wskazywać na to, że do kabla i/lub silnika mogła dostać się wilgoć. Nie podłączać produktu, skontaktować się z producentem.

- Sprawdzić działanie urządzeń zabezpieczających i kontrolnych

Urządzeniami kontrolnymi są np. czujniki temperatury w silniku, kontrolka komory uszczelniającej, styczniki silnikowe, przekaźniki przepięciowe itd. W celu przetestowania styczniki silnikowe, przekaźniki przepięciowe i inne urządzenia wyzwalające można zasadniczo uruchamiać ręcznie.

Wyszukiwanie i usuwanie zakłóceń

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--|--|---|
| Agregat nie uruchamia się | przerwa w dopływie prądu, zwarcie lub zwarcie doziemne na przewodzie i/lub uzwojeniu silnika | zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę i ewentualnie wymianę przewodu i silnika |
| | zadziałanie bezpieczników, stycznika silnikowego i/lub urządzeń zabezpieczających | zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia |
| | | zlecić zainstalowanie lub ustawienie stycznika silnikowego lub bezpieczników zgodnie z przepisami technicznymi, zresetować urządzenia zabezpieczające |
| | | sprawdzić, czy wirnik obraca się lekko i ewentualnie wyczyścić lub przywrócić drożność wirnika |
| Agregat uruchamia się, ale natychmiast po uruchomieniu włącza się wyłącznik ochronny silnikowy | wyzwalacz termiczny stycznika silnikowego jest nieprawidłowo dobrany i ustawiony | Zlecić wykwalifikowanemu personelowi sprawdzenie i ew. ustawienie wyzwalacza wg wymagań technicznych |

| | | |
|--|--|---|
| | zwiększony pobór prądu w wyniku większego spadku napięcia | zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę napięcia na poszczególnych fazach i ewentualnie zmienić połączenia |
| | nieprawidłowy kierunek obrotu | zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego |
| | wirnik jest hamowany w wyniku zaklejenia lub zatkania przez ciała obce, zwiększony pobór prądu | wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, przywrócić drożność wirnika, wzgl. wyczyścić króciec ssący |
| Agregat pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych | zatkany dopływ | wyczyścić przewód doprowadzający, zasuwę, korpus ssący, króciec ssący, wzgl. sito ssące |
| | zawór w przewodzie tłocznym jest zamknięty | otwierać zasuwę, obserwując stałe pobór prądu |
| | wirnik jest zablokowany lub hamowany | wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, odblokować wirnik |
| | nieprawidłowy kierunek obrotu | zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego |
| | powietrze w instalacji | sprawdzić i ewentualnie odpowietrzyć rurociągi, płaszcz ciśnieniowy i/lub instalację hydrauliczną |
| Agregat pracuje, lecz nie osiąga podanych parametrów roboczych | przy pompowaniu agregat natrafia na zbyt duże przeciwcisnienie | sprawdzić zasuwę w przewodzie tłocznym, ewentualnie całkowicie otworzyć, użyć innego śmigła, skontaktować się z producentem |
| | objawy zużycia | wymienić zużyte części sprawdzić, czy w tłoczonej cieczy nie ma zanieczyszczeń stałych |
| | uszkodzony wąż/rurociąg | wymienić uszkodzone części |
| | za wysoka zawartość gazów w tłoczonym medium | skontaktować się z producentem |
| | praca 2-fazowa | zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia |
| | zbyt duże obniżenie poziomu wody podczas pracy | sprawdzić zasilanie i wydajność urządzenia, skontrolować regulację poziomu napełnienia |

| | | |
|---------------------------------------|---|---|
| Agregat pracuje niespokojnie i głośno | agregat pracuje w niedozwolonym zakresie pracy | sprawdzić i ewentualnie skorygować parametry robocze agregatu i/lub dostosować do warunków eksploatacyjnych |
| | króciec ssący, sito ssące i/lub wirnik zatkany | wyczyścić króciec ssący, sito ssące i/lub wirnik |
| | utrudniony obrót wirnika | wyłączyć agregat, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem, odblokować wirnik |
| | za wysoka zawartość gazów w tłoczonym czynniku | skontaktować się z producentem |
| | praca 2-fazowa | zlecić wykwalifikowanemu personelowi kontrolę podłączenia |
| | nieprawidłowy kierunek obrotu | zamienić miejscami 2 fazy przewodu zasilającego |
| | objawy zużycia | wymienić zużyte części |
| | uszkodzone łożysko silnika | skontaktować się z producentem |
| | agregat został niewłaściwie zamontowany (występowanie naprężeń) | sprawdzić zamontowanie, ewentualnie użyć podkładek gumowych |

Aby uniknąć szkód materialnych i obrażeń ciała podczas usuwania zakłóceń produktu, należy bezwzględnie przestrzegać następujących wytycznych:

- Zlecać usunięcie zakłócenia tylko wykwalifikowanemu personelowi, tzn. poszczególne prace muszą być wykonywane przez przeszkolony personel, np. prace elektryczne wolno przeprowadzać jedynie wykwalifikowanemu elektrykowi.
- Zawsze należy zabezpieczyć produkt przed przypadkowym uruchomieniem przez odłączenie od sieci zasilania. Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności.
- Należy zapewnić możliwość wyłączenia awaryjnego produktu w każdej chwili przez drugą osobę.
- Zabezpieczyć ruchome części, aby uniknąć obrażeń ciała.
- Przeprowadzanie samowolnych zmian konstrukcyjnych w produkcie odbywa się na własne ryzyko i zwalnia producenta z wszelkich zobowiązań i roszczeń gwarancyjnych

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.3 Instalacja hydrantowa

Dla wewnętrznego zabezpieczenia p.poż. budynku przewiduje się instalację hydrantową. Instalacja hydrantowa, zasilająca hydranty wewnętrzne zasilana będzie z instalacji wodociągowej budynku. Rozdział instalacji wodociągowej na cele bytowe i p.poż. następuje w pomieszczeniu wodomierza (-1.13) zlokalizowanego na

poziomi -1. Instalacja wody zimnej dla zasilania instalacji hydrantów wewnętrznych – została zabezpieczona zaworem antyskażeniowym typu EA.

Po zestawie wodomierzowym zamontowano zestaw hydroforowy COR-2 Helix VF 1608_SC-FFS wraz z układem pomiarowym UP40 oraz modulem odcięcia instalacji bytowej MOIB 65 VP firmy Wilo.

W całym budynku, na wszystkich kondygnacjach zamontowano hydranty H25-W-KP-30 firmy BOXMET, wyposażone w prądownicę oraz wąż pólstywny długości 30m. Hydranty posiadają zamek patentowy z systemem „zbij szybkę”.

W poziomie -1 przewidziano hydranty H52-Z/W-K-20K firmy BOXMET wyposażone w prądownicę i wąż o długości 20 m. Hydranty posiadają zamek patentowy z systemem „zbij szybkę”.

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa została wykonana z rur stalowych łączonych poprzez skręcanie oraz zabezpieczona izolacją z pianki polietylenowej zapobiegającej rosznieniu rur. Na instalacji umieszczono zawory pozwalające na odcięcie części instalacji hydrantowej w przypadku awarii lub prowadzonych prac konserwacyjnych. Armatura ta posiada blokadę położenia, uniemożliwiającą zamknięcie zaworu przez osoby niepowołane. W trakcie eksploatacji konieczne jest aby zawory pozostawały zaplombowane.

3.3.1 Zestaw hydroforowy COR-2 Helix VF 1608_SC-FFS - WILO

Zespół pomp pożarowych Wilo-COR.../FSS do podnoszenia ciśnienia dostarczany jest jako gotowe do podłączenia urządzenie kompaktowe razem ze zintegrowanym układem regulacji Wilo-Control SCe-Fire. Zestaw składa się z 2 normalnie zasysających, wielostopniowych, pionowych, wysokociśnieniowych pomp wirowych, które są wyposażone w kompletne, łączące je ze sobą orurowanie i zamontowane na wspólnej ramie głównej. Czujniki ciśnienia służą do stałego pomiaru wartości rzeczywistej ciśnienia, przekształcenia jej na sygnał prądowy i transmisję do dostępnego urządzenia regulacyjnego. Za pomocą urządzenia regulacyjnego można włączać, dołączać i wyłączać pompy w zależności od potrzeb i rodzaju regulacji. Pompa uruchamiana w pierwszej kolejności to pompa obciążenia podstawowego. Wszystkie pozostałe pompy, niezbędne do osiągnięcia punktu pracy instalacji, to pompy obciążenia szczytowego.

Aby zapewnić równomierne wykorzystanie wszystkich pomp, system regulacji steruje naprzemienną pracą pomp, co oznacza, że regularnie zmienia się kolejność włączania i przyporządkowanie funkcji – pompa podstawowa/obciążenia szczytowego lub pompa rezerwowa.

Konserwacja

Aby zapewnić maksymalną niezawodność działania przy utrzymaniu minimalnych kosztów eksploatacji, zaleca się przeprowadzanie regularnej kontroli i konserwacji systemu do podnoszenia ciśnienia. Przeprowadzać regularnie następujące kontrole:

- Kontrola gotowości do pracy systemu do podnoszenia ciśnienia.
- Kontrola uszczelnień mechanicznych pomp. Do smarowania uszczelnień mechanicznych potrzebna jest woda, która może w niewielkiej ilości wypływać z uszczelnienia. W przypadku znacznego wycieku wody, uszczelnienie mechaniczne należy wymienić.
- Kontrola ciśnieniowego naczynia przeponowego (opcjonalnie lub wyposażenie dodatkowe) (zalecany okres 3-miesięczny) pod kątem prawidłowego ustawienia ciśnienia wstępnego i szczelności

W celu sprawdzenia ciśnienia wstępnego:

- zredukować ciśnienie w zbiorniku po stronie wody - zamknąć armaturę przepływową i odprowadzić pozostałą wodę przez spust
- za pomocą ciśnieniomierza sprawdzić ciśnienie gazu na zaworze ciśnieniowego naczynia przeponowego (u góry, zdjęć zaślepkę)
- w razie potrzeby skorygować ciśnienie uzupełniając azot. W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia, spuścić azot przez zawór,

Widoczne zanieczyszczenia filtrów wlotowych i wylotowych wentylatora w urządzeniach z przetwornicą częstotliwości należy wyczyścić.

Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych należy wyłączyć zasilanie elektryczne na co najmniej pięć minut oraz upewnić się, że nie może zostać przypadkowo włączone.

Użytkownik powinien:

- utrzymywać w czystości elementy składowe zestawu hydroforowego,
- wymieniać elementy ścieralne i uszczelnienia w pompie jeżeli jest to wymagane,
- co najmniej raz w roku przeprowadzić konserwację pomp podczas której należy wymienić zużywalne elementy,
- sprawdzać ustawienia pompy, zadane parametry pracy pompy.

Zanotowane i przechowywane muszą być wszelkie informacje dotyczące prac wykonanych na pompach, napędach, sterownikach i wyposażeniu pomocniczym.

Program konserwacji zapobiegawczej należy rozpocząć natychmiast po zakończeniu badań dopuszczeniowych agregatu pompowego. Konserwację należy zlecić autoryzowanemu serwisowi producenta.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd jeden raz do roku (z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm. - §3.3).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.3.2 System regulacyjny SCe-Fire

System regulacyjny SCe-Fire sterowany jest za pomocą mikrokontrolera służy do sterowania i regulacji urządzeń do podnoszenia ciśnienia max. z 4 pompami pojedynczymi. Ciśnienie w instalacji jest rejestrowane i regulowane w zależności od obciążenia za pomocą odpowiednich nadajników sygnału. Każda pompa dysponuje (zintegrowaną) przetwornicą częstotliwości, przy czym tylko pompa obciążenia podstawowego przejmuje funkcję regulację prędkości obrotowej (w trybie pracy standard). W zależności od zapotrzebowania regulowane pompy obciążenia szczytowego są automatycznie podłączane lub odłączane (w trybie standard). Sterownik realizuje funkcje bezpieczeństwa wg. odrębnego algorytmu w trybie pożarowym (fire mode).

System regulacyjny jest wstępnie ustawiony fabrycznie. Uruchomienie urządzenia sterującego może być dokonane tylko przez pracowników Działu Serwisu firmy Wilo lub przez osoby przezeń wskazane.

Konserwacja

- Czynności konserwacyjne i naprawcze może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny. Podczas prac przy urządzeniach elektrycznych występuje zagrożenie dla życia wskutek porażenia prądem.
- Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych należy odłączyć urządzenie sterujące od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane.
- Naprawić uszkodzony kabel zasilający może wyłącznie wykwalifikowany instalator elektryk.
- Szafa sterownicza musi być utrzymywana w czystości.
- Szafę sterowniczą należy wyczyścić w razie zabrudzenia.
- W przypadku silników o mocy 5,5 kW należy od czasu do czasu sprawdzić, czy styki styczników nie są nadpalone i w razie silnego nadpalenia - wymienić je.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd jeden raz do roku (z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm. - §3.3).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.3.3 Układ kontrolno-pomiarowy Wilo UP40

Zadaniem modułu kontrolno-pomiarowego jest okresowa kontrola parametrów pracy zespołu pomp. Moduł montowany jest poza główną linią przepływu wody. W skład układu pomiarowego wchodzi: przepływomierz elektromagnetyczny, zawór odcinający, zawór regulacyjny z nastawą wstępną, manometr zegarowy.

Przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym $\pm 0,5\%$. Użytkownik ma możliwość nastawy wyświetlanych jednostek pomiaru, odczytu na wyświetlaczu wartości mierzonych, komunikatów błędów i sumarycznego zużycia wody. Przepływomierz pozwala na komunikację z systemami automatyki budynków i zdalnego odczytu parametrów. Zawór regulacyjny z fabryczną nastawą wstępną pozwala na zapobieganie pracy ze „swobodnym wypływem” co oznacza, wyjścia z punktem pracy poza charakterystykę regulacji pracy pomp. Przepływ maksymalny przez układ pomiarowy jest zgodny z podanym zakresem pomiarowym. Całość zamontowana jest na rurociągu ze stali nierdzewnej AISI 316L. Obudowa przepływomierza wykonana jest z aluminium malowanego proszkowo.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd jeden raz do roku (z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm. - §3.3).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.3.4 Moduł odcięcia instalacji bytowej MOIB 65 VP - WILO

Zadaniem modułu odcięcia jest odseparowanie instalacji bytowej od instalacji przeciwpożarowej w przypadku pożarowego trybu pracy zespołu pomp oraz powiadomienie o ewentualnym braku spełnieniu tej funkcji. Funkcja ta

jest realizowana automatycznie przez przepustnicę z napędem mechanicznym, zasilaną ze sterownika (urządzenia sterującego i sygnalizującego). Przepustnica jest umiejscowiona na instalacji bytowej, przed pierwszym punktem czerpalnym. W przypadku wykrycia przepływu przez czujnik w instalacji przeciwpożarowej, czujnik ten wysyła sygnał o zmianie stanu do sterownika, który przekazuje następnie sygnał do przepustnicy, doprowadzając do jej zamknięcia. Drugi czujnik przepływu jest zlokalizowany na instalacji bytowej, bezpośrednio za przepustnicą. W przypadku niezadziałania przepustnicy, czujnik sygnalizuje do sterownika awarię modułu MOIB.

Wyłączenie trybu pożarowego oraz automatyczny powrót modułu odcinającego do stanu normalnego jest możliwy jedynie po bezpośrednim, ręcznym wciśnięciu przycisku resetującego, na sterowniku zespołu pomp.

W skład modułu wchodzi: 2 czujniki przepływu, płyta główna urządzenia sterującego z oprogramowaniem sterującym oraz przepustnica z napędem elektrycznym.

W module odcięcia MOIB 65 VP zastosowano przepustnicę centryczną, bezkołnierзовą z wpustem wieloklinowym do połączenia trzpienia z dyskiem co pozwala na doskonałe przenoszenie momentu obrotowego na element zamykający. Wymienna okładzina i dysk pozwala na wieloletnią eksploatację urządzenia, korpus wykonany z żeliwa szarego GG25 epoksydowanego. Wykorzystany siłownik NZ ustawia zawór do pozycji roboczej, jednocześnie napinając sprężynę powrotną, w przypadku braku zasilania, sprężyna powrotna ustawia przepustnicę w pozycji zamkniętej. Siłownik montowany jest bezpośrednio na armaturze. Korba pozwala na ręczną regulację położenia dysku przepustnicy oraz zablokowanie w dowolnym położeniu przy użyciu przełącznika. Odblokowanie z ustawionej w ten sposób pozycji odbywa się ręcznie lub automatycznie poprzez podanie napięcia roboczego. Siłownik charakteryzuje się wysoką niezawodnością działania dzięki zintegrowanemu zabezpieczeniu przed przeciążeniem, nie wymaga wyłączników krańcowych i zatrzymuje się automatycznie po dojściu do zderzaka. Zastosowano czujnik przepływu typu łopatkowego, wyposażony w układ styków SPDT, które rozłączają obwód elektryczny w momencie pojawienia się przepływu. Łopatki wykonane są ze stopu miedzi. Budowa czujnika pozwala na zastosowanie jednego modelu dla rur o średnicy od 1 do 6 cali, segmentowa budowa łopatki pozwala na dostosowanie jej długości do średnicy rurociągu, czujnik dostarczony jest z nastawą na minimalne natężenie przepływu.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd jeden raz do roku (z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm. - §3.3).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.3.5 Hydrant wewnętrzny HP25, HP52 – BOXMET

W hydrantach DN 25 stosowane są węże półsztywne gumowe o nominalnej średnicy 25mm. Długość węża w hydrantach wynosi 30 i stanowi jeden odcinek. Na końcu węża zamontowana jest prądownica o średnicy dyszy pozwalającej uzyskać minimalną wydajność wody 1 dm³/s (60 l/min), przy określonym ciśnieniu na zaworze hydrantowym. Zastosowane prądownice pozwalają uzyskać prąd zwarty lub rozproszony strumienia wody. Wąż półsztywny DN 25 zamontowany jest na wychylnym zwijadle wykonanym z dwóch tarcz z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm z przetłoczeniami wzmacniającymi, rozdzielonych elementem dystansowym, który jest

jednocześnie podparciem dla osi wodnej. Całość jest pomalowana farbą proszkową, kolor czerwony RAL3000 oraz skręcona śrubami. W hydrantach DN 25 stosowane są zawory hydrantowe DN 25 mosiężne.

W hydrantach DN 52 stosowane są węże płasko składane o nominalnej średnicy 52 mm. W hydrancie znajduje się jeden odcinek węża o długości 20 m. Węże płasko składane firmy BOXMET Ltd. Sp. z o.o. wykonane są z taśmy węzowej (włókna), która pokryta jest wykładziną PCV, co zapewnia odpowiednią szczelność węża. Wąż zakończony jest łącznikami aluminiowymi pozwalającymi na jego przyłączenie do zaworu hydrantowego i połączenie z prądownicą. Stosowane przez firmę BOXMET Ltd. Sp. z o.o. prądownice pozwalają uzyskać prąd zwarty lub rozproszony strumienia wody. Wąż w hydrantach DN52 jest nawinięty na wychylne zwijadło wykonane z dwóch tarcz z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm, z przetłoczeniami wzmacniającymi, rozdzielonych dystansami, wykonanymi również z blachy stalowej czarnej o grubości 1,0 mm, oraz osi stanowiącej podparcie dla ramienia. Całość jest pomalowana farbą proszkową w kolorze czerwonym RAL3000, skręcona śrubami.

Przeglądy – wymagania i kontrola okresowa

W myśl przepisów ogólnych Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów:

§3.1. Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających ich działania.

2. Urządzenia przeciwpożarowe oraz gaśnice przenośne i przewoźne, zwane dalej „gaśnicami”, powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez ich producentów.

3. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzone w okresach ustalonych przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku.

4. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych.

3.4 Instalacja kanalizacji sanitarnej, z kuchni oraz laboratoriów

Miejszem odprowadzenia ścieków sanitarnych jest kolektor zlokalizowany w pobliżu inwestycji. Wykonany został jeden przykanalik i przyłącz KS z głównym ciągiem kanalizacyjnym prowadzony po wierzchu ścian przez pomieszczenia poziomu -1. Wewnątrz budynku na fragmencie instalacji wykonano jej podział na instalacje :

- instalację sanitarną KS odprowadzającą ścieki socjalno-bytowe,
- instalację sanitarną KS-k odprowadzającą ścieki z pomieszczeń zaplecza kawiarni, kuchni,
- instalację sanitarną KS-lab odprowadzającą ścieki z pomieszczeń laboratorium.

Instalacja sanitarna socjalno-bytowa KS, odprowadza ścieki bytowe, z takich przestrzeni jak części sanitarne ogólnodostępne, pomieszczenia z WC, inne pomieszczenia pomocnicze, gospodarcze itp. Kanalizacja odprowadza również skropliny z klimatyzatorów oraz ścieki z posadzek pomieszczeń wentylatorni i kotłowni, pomieszczeń technicznych. Instalację sanitarną wykonano z systemu rur i kształtek tworzywowych kanalizacyjnych niskosumowych z polipropylenu w systemie Htplus oraz SKOLAN safe (DN200).

Instalacja sanitarna KS-k, odprowadza ścieki z przestrzeni zaplecza kawiarni, kuchni. Ścieki wprowadzone zostały w pomieszczeniu oczyszczacza (-1.21) do wolnostojącego separatora tłuszczu. Instalację wykonano z rur niskosumowych Ultra dB z polipropylenu (PP-M) odpornego na przepływ ciągły ścieków o temperaturze 90°C (chwilowy do 95°C). Kielichy rur i kształtek wyposażono dodatkowo w uszczelki olejoodporne z gumy NBR. Ścieki przed wprowadzeniem do ogólnej kanalizacji sanitarnej trafiają do wolnostojącego separatora tłuszczu typu FETT-PS 2 o przepływie nominalnym 2 l/s.

Instalacja sanitarna KS-lab – odprowadzać będzie ścieki z pomieszczeń dedykowanych pod laboratoria, przewiduje się montaż pionów z sprowadzeniem odrębnego ciągu włączonego docelowo do instalacji kanalizacji sanitarnej bytowej w obiekcie. W pomieszczeniu oczyszczacza, przyjęto rezerwę miejsca pod montaż neutralizatora ścieków. Instalację wykonano z rur niskosumowych Ultra dB z polipropylenu (PP-M), odpornego na większość nieagresywnych związków chemicznych.

Wszystkie odpływy z urządzeń sanitarnych zaopatrzone w syfony, piony kanalizacyjne pojedyncze lub łączone w grupy wyprowadzono na zewnątrz i zaopatrzone w wywiewki zabezpieczone w siatki. Wszystkie piony w dolnych częściach wyposażono w rewizje. Rewizje i czyszczaki stosowano również na ciągach kanalizacji podposadzkowej, czyszczaki zlokalizowano w miejscach dostępnych. Na wyjściu z budynku na przewodzie ks zamontowano klapę zwrotną DN200.

Do odprowadzenia ścieków z pomieszczeń na poziome piwnic wykonano następujące rozwiązania:

a) Przepompownia ścieków w pomieszczeniu przyłącza wody (-1.13)

Przepompownia umieszczona w przegłębieniu płyty fundamentowej. Wyposażona w pompę zatapialną do wody zanieczyszczonej Drain TMW 32/08, firmy Wilo. Przykrycie przepompowni przewidziano z krat WEMA. Przepompownia obsługuje odwodnienie poprzez kratkę ściekową pomieszczenia przyłącza wody (-1.13) oraz poprzez odwodnienie liniowe OL-1 pomieszczenia wentylatorni (-1.12).

Wykonano odwodnienie liniowe z korytek polimerobetonowych o wymiarach 1000x130x130 mm (firmy Bielbet) z rusztem żeliwnym B125, zakończone studnią osadnikową polimerobetonową również z rusztem żeliwnym. Ścieki do przepompowni doprowadza się grawitacyjnie, natomiast odprowadzenie skierowane zostało rurociągami tłocznymi PP-R do kanalizacji sanitarnej podstropowej.

b) Przepompownia ścieków w pomieszczeniu oczyszczacza (-1.21)

Przepompownia umieszczona w przegłębieniu płyty fundamentowej. Wyposażona w pompę zatapialną do wody zanieczyszczonej Drain TMW 32/08, firmy Wilo. Przykrycie przepompowni przewidziano z krat WEMA. Przepompownia obsługuje odwodnienie poprzez kratki ściekowe: pomieszczenia oczyszczacza (-1.21) oraz pomieszczenia warsztatowo-technicznego (-1.10). Ścieki do przepompowni doprowadza się grawitacyjnie, natomiast odprowadzenie skierowane zostało rurociągami tłocznymi PP-R do kanalizacji sanitarnej podstropowej.

c) Przepompownia ścieków w pomieszczeniu na odpady (-1.19)

Przepompownia Minilift S firmy Kessel umieszczona została bezpośrednio w płycie fundamentowej oraz warstwach wykończeniowych. Ścieki do przepompowni dostają się poprzez zintegrowany wpust. Przewód tłoczny PP-R z przepompowni należy wyprowadzić w warstwach posadzkowych do kanalizacji sanitarnej podstropowej.

d) Agregaty do podnoszenia ścieków HiSewlift3-I35 Wilo

Dodatkowo w budynku, z pomieszczeń sanitarnych zlokalizowanych na poziomie -1 (-1.05, -1.06) oraz z pomieszczenia magazynu (-1.10) zamontowano agregaty HiSewlift3-135 do podnoszenia ścieków - odprowadzające ścieki do KS projektowanej.

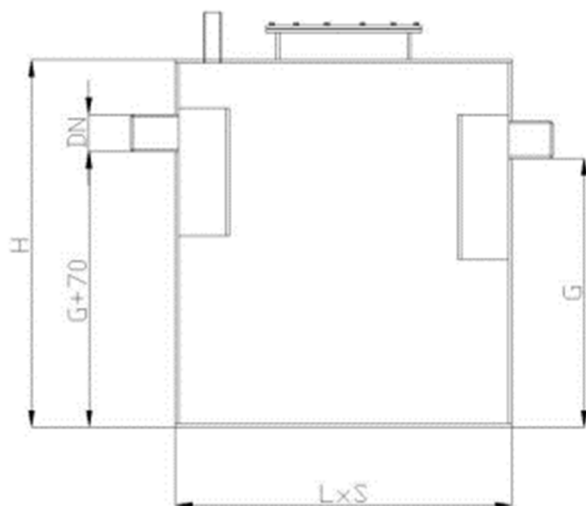
Użytkownik zobowiązany jest do comiesięcznej inspekcji kanalizacji wewnętrznej. Okresowo należy również kontrolować poziom wody w syfonach wpustów ściekowych, aby zapobiec wydostawaniu się gazów kanalizacyjnych do budynku. W budynku zamontowane są rewizje na pionach kanalizacyjnych oraz rewizje zainstalowane w posadzce celem wykonania prac eksploatacyjnych. Odpowiednie służby techniczne powinny raz w roku sprawdzić, czy instalacja jest drożna, a w razie potrzeby przeprowadzić jej płukanie lub czyszczenie.

Użytkownik powinien:

- prowadzić prace konserwacyjne i eksploatacyjne,
- jeśli dojdzie do zanieczyszczenia lub zatkania przewodów, należy je niezwłocznie oczyścić, aby uniknąć powstania szkód.

3.4.1 Separator tłuszczu typ FETT-PS 2 – UGOS

Na kondygnacji -1, w pomieszczeniu -1.21 w ciągu kanalizacji sanitarnej z pomieszczenia kuchni, zamontowano separator tłuszczu FETT-PS 2 firmy UGOS o przepływie nominalnym 2 dm³/s. Separator posiada zbiornik prostopadłościenny z PE-HD, wlot/wylot wyposażony w deflektory, otwór rewizyjny zamknięty pokrywą szczelną zapachowo. Wyposażony został w instalację alarmową/detekcji napełnienia z możliwością podłączenia do systemu BMS oraz wyprowadzony został stały układ opróżniania ze złączem umieszczonym na zewnątrz budynku. Ścieki dopływające do komory separacji wytracają prędkość przepływu, następuje ich schłodzenie, oraz zestalenie. W wyniku wyżej opisanych zjawisk na powierzchni zwierciadła wody gromadzą się odseparowane tłuszcze. Oczyszczone ścieki przepływając dolną częścią kierowane są do króćca odpływowego



| typ separatora | wielkość nominalna [l/s] | wymiary separatora [mm] | | | | zakres przyłączy DN |
|----------------|--------------------------|-------------------------|-------------|------------|------------|---------------------|
| | | długość L | szerokość S | wysokość H | wysokość G | |
| FETT-PS 2 | 2 | 1050 | 800 | 1050 | 760 | 110-160 |

Po zakończeniu czynności związanych z montażem separatora, napełniono go czystą wodą do poziomu przelewu na wylocie. Czynność ta jest równoznaczna z rozruchem urządzenia.

Eksploatacja

Wszelkie prace związane z eksploatacją i serwisem separatora tłuszczu należy wykonywać zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych. Rzetelna obsługa separatora jest warunkiem koniecznym do jego prawidłowego funkcjonowania, a tym samym do otrzymania wymaganych parametrów ścieków oczyszczonych.

Prace związane z czyszczeniem i wywozem odseparowanych zanieczyszczeń powinny być dokonywane przez firmę posiadającą upoważnienie właściwych władz do odbioru i utylizacji odpadów niebezpiecznych powstających w separatorach tłuszczu. Obowiązkiem eksploatatora urządzenia jest kontrola ilości nagromadzonych zanieczyszczeń, zapewnienie serwisu urządzenia oraz prowadzenie karty serwisowej (wg wzoru zamieszczonego poniżej).

| LP | data | Podmiot dokonujący serwisu (firma, nazwisko serwisanta) | Wykonane czynności | Ilość odebranych zanieczyszczeń [dm ³] (jeśli dotyczy) | Inne uwagi i zalecenia | podpisy | |
|----|------|---|--------------------|--|------------------------|-----------|--------------|
| | | | | | | serwisant | eksploatator |
| 1. | | | | | | | |

W przypadku stwierdzenia przez eksploatatora, ilości zanieczyszczeń zbliżonej do ich maksymalnej pojemności gromadzenia, należy jak najszybciej zorganizować serwis urządzenia. Grubość dopuszczalnych warstw zanieczyszczeń zawarta jest w karcie technicznej, załączonej do dokumentacji dostarczonego urządzenia. Niedopuszczalne jest doprowadzenie do sytuacji, w której grubość warstwy nagromadzonych zanieczyszczeń, jest większa, od dopuszczalnej warstwy wskazanej w karcie technicznej.

Zalecany harmonogram czynności eksploatacyjno – serwisowych, wykonywanych przez Użytkownika, wygląda następująco:

- cotygodniowo – kontrola ilości zanieczyszczeń;
- co dwa tygodnie (nie rzadziej niż raz na miesiąc – zgodnie z PN-EN 1825-2) – usunięcie nagromadzonych zanieczyszczeń, czyszczenie;
- kwartalnie – generalne czyszczenie.

Przestrzeganie powyższego harmonogramu jest warunkiem uznania gwarancji (terminy wskazane wyżej nie mogą być przekraczane). Rzeczywisty harmonogram czynności eksploatacyjno – serwisowych może ulec zmianie w wyniku obserwacji prowadzonych w trakcie użytkowania. Przy dużym obciążeniu separatora ładunkiem tłuszczu, możliwe jest zwiększenie częstotliwości wyżej wymienionych prac. Zmniejszenie częstotliwości czynności wskazanych w zalecany harmonogramie, jak wyżej wspomniano jest niedopuszczalne i skutkuje utratą gwarancji na urządzenie.

Pomiaru ilości nagromadzonych tłuszczu należy dokonywać przy niepracującym urządzeniu (brak dopływu ścieków).

Serwis

Jak wyżej wspomniano serwis separatora tłuszczu może dokonywać tylko firmę posiadającą upoważnienie właściwych władz do odbioru i utylizacji odpadów niebezpiecznych powstających w separatorach tłuszczu. Prace serwisowe należy wykonywać zgodnie z zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

Po zdjęciu pokrywy separatora, należy przewietrzyć otoczenie separatora i sam separator, do momentu uzyskania warunków pozwalających na podjęcie dalszych prac. W pierwszej kolejności należy usunąć duże zanieczyszczenia pływające. Następnie wprowadzić do separatora wąż ssawny wozu asenizacyjnego i odpompować zawartość separatora. Ściany pustego zbiornika splukać czystą wodą, po czym odpompować popłuczyny. Prace oczyszczające zakończyć napełnieniem separatora czystą wodą, do momentu przelewu przez króciec wylotowy.

W trakcie generalnego czyszczenia separatora zalecane jest użycie do zmywania ścian separatora, wody pod ciśnieniem oraz biodegradowalnych środków myjących.

Każdorazowa kontrola separatora powinna być połączona z kontrolą stanu technicznego urządzenia pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Dostrzeżone usterki powinny być usuwane w trybie natychmiastowym.

Na zakończenie czynności serwisowych, konieczne jest dokonanie stosownych wpisów w karcie serwisowej urządzenia. Jednostka odbierająca zanieczyszczenia z separatora zobowiązana jest do wystawienia potwierdzenia odbioru odpadów niebezpiecznych. Użytkownik separatora zobowiązany jest do przechowywania wszelkich dokumentów dotyczących gospodarki odpadowej.

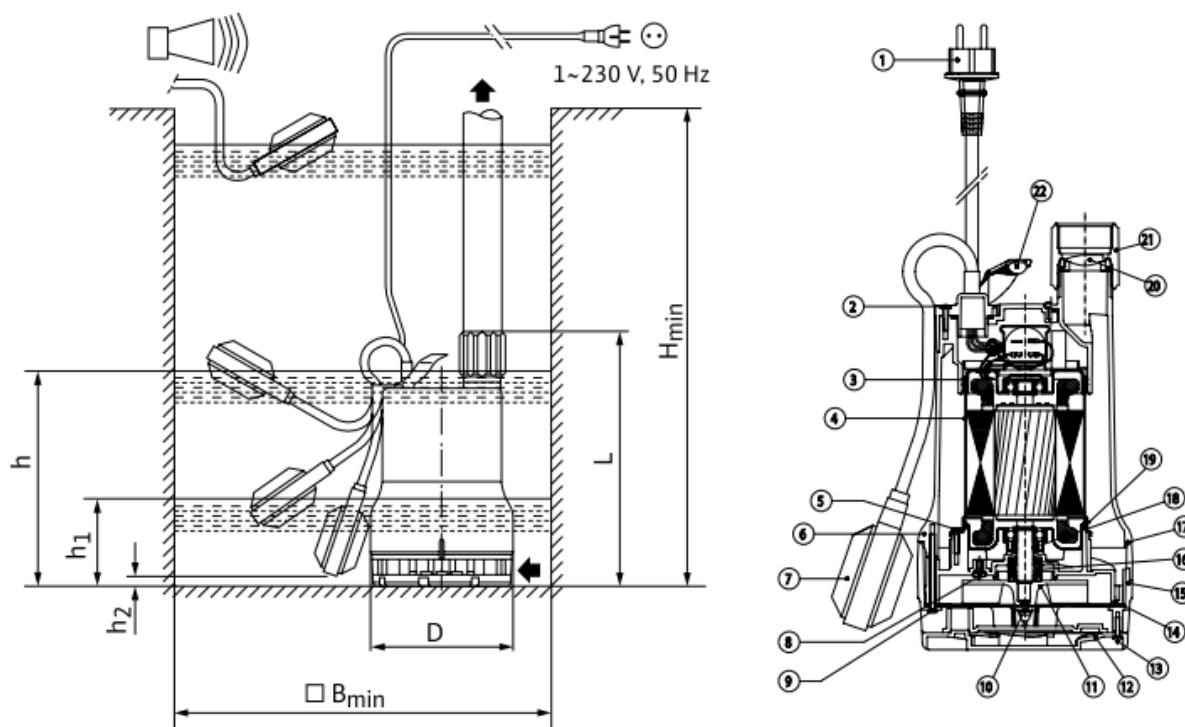
UWAGA

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić dwa przeglądy w roku (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm. - art. 62, ust. 1, pkt 3).

W trakcie wszelkich prac eksploatacyjno – serwisowych należy zastosować się do zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- prace powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, wyposażone w stosowny sprzęt ochronny,
- bezwzględny zakaz używania otwartego ognia, palenia tytoniu itp., w trakcie wykonywania czynności eksploatacyjno – serwisowych,
- wszelkie urządzenia używane trakcie prac eksploatacyjno – serwisowych powinny być w wykonaniu iskrobezpiecznym,
- przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.4.2 Pompa zatapialna do ścieków typ DRAIN TMW 32/8 – WILO



Całkowicie zanurzona pompa zatapialna do wody zanieczyszczonej, do przenośnego ustawienia mokrego, do tłoczenia ścieków bez fekalii lub wody zanieczyszczonej. Korpus hydrauliczny i wirnik z tworzywa sztucznego, korpus silnika ze stali nierdzewnej. Hydraulika ze zintegrowanym urządzeniem zawirowującym, pionowym przyłączem gwintowanym ze zintegrowanym zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym i otwartym wirnikiem wielołopatkowym. Silnik na prąd zmienny z chłodzeniem płaszczywym (do chłodzenia wykorzystywane jest przetłaczane medium między korpusem pompy i silnika), zintegrowanym kondensatorem roboczym i termiczną kontrolą silnika przed przeciążeniem z automatycznym ponownym włączeniem. Kabel zasilający o długości z zamontowaną wtyczką z uziemieniem i wyłącznikiem pływakowym do automatycznego sterowania poziomem. Do uszczelnienia po stronie medium służy uszczelnienie mechaniczne, natomiast po stronie silnika pierścień uszczelniający wału.

Uruchomienie

Uszczelnienie mechaniczne nie może być eksploatowane „na sucho”! Praca na sucho zmniejsza żywotność silnika i uszczelnienia mechanicznego. W razie uszkodzenia uszczelnienia mechanicznego do tłoczonego medium może w niewielkich ilościach wyciekać olej i zanieczyszczać je.

Podczas napełniania studzienki lub spuszczenia pompy do wykopu należy zapewnić swobodę ruchu wyłączników pływakowych. Wyłącznik musi przerwać pracę pompy zanim otwór ssawny zacznie zasysać powietrze.

Po napełnieniu studzienki i otwarciu zaworu odcinającego po stronie tłocznej (jeżeli jest w wyposażeniu) pompa włącza się automatycznie, jeżeli poziom włączenia „h” zostanie osiągnięty i wyłącza się, gdy woda opadnie do poziomu wyłączenia „h1”.

Nigdy nie kierować strumienia wody podczas napełniania studzienki w kierunku kosza ssawnego. Zassane powietrze może doprowadzić do nieprawidłowości w działaniu pompy, jeśli szczelina odpowietrzająca korpusu jest zablokowana.

Maksymalna ilość wody wpływającej do studzienki nie może przekraczać wydajności pompy. Podczas uruchamiania obserwować studzienkę.

ZALECENIE: Ukośne zanurzenie w medium lub lekkie przechylenie podczas pierwszego uruchomienia wpływa pozytywnie na odpowietrzenie pompy.

Regulacja poziomu włączania przez wyłącznik pływakowy

Przestrzeganie danych znajdujących się w poniższej tabeli gwarantuje prawidłowe działanie regulacji poziomu.

Poziom włączania (lub wyłączania) można regulować za pomocą swobodnego przewodu wyłącznika pływakowego. W tym celu przesunąć przewód w uchwycie przewodu na uchwycie pompy. Należy przy tym zwracać baczną uwagę na poziom „h2 min”

Nieznaczny wyciek wody (z bocznej szczeliny między koszem ssawnym a korpusem) po osiągnięciu poziomu „h2” jest zjawiskiem normalnym i koniecznym dla zachowania bezpieczeństwa użytkowego pompy.

- Nigdy nie kierować strumienia wody podczas napełniania studzienki w kierunku kosza ssawnego. Zassane powietrze może doprowadzić do nieprawidłowości w działaniu pompy, jeśli szczelina odpowietrzająca korpusu jest zablokowana.
- Maksymalna ilość wody w studzience nie może przekraczać wydajności pompy. Podczas uruchamiania pompy należy monitorować studzienkę.

Konserwacja

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

W przypadku prac wykonywanych przy urządzeniach elektrycznych istnieje śmiertelne niebezpieczeństwo na skutek porażenia prądem. Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych pompę należy odłączyć od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem przez osoby niepowołane. Naprawę uszkodzeń przewodu zasilającego może przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowany instalator elektryk.

Podczas kontroli działania ze względu na dłuższe okresy przestoju, unikać kontaktu z tłoczonym medium.

Aby uniknąć blokady pompy z powodu dłuższych okresów przestoju, zaleca się regularne kontrole działania (raz na 2 miesiące) poprzez ręczne podniesienie wyłącznika pływakowego lub bezpośrednio włączenie i chwilowy rozruch pompy.

Niewielkie zużycie uszczelnienia wału oraz uszczelnienia mechanicznego może prowadzić do zanieczyszczenia cieczy na skutek wycieku oleju z komory olejowej. Dlatego po upływie ok. 2000 roboczogodzin należy zlecić konserwację pompy specjalście lub serwisowi technicznemu firmy Wilo. Podczas konserwacji należy sprawdzić w szczególności uszczelnienia. Otwarcia hermetycznie zamkniętego silnika może dokonać wyłącznie specjalistyczny zakład lub serwis techniczny firmy Wilo.

Czyszczenie pompy

W zależności od zastosowania pompy może dojść do osadzania się zanieczyszczeń w obrębie kosza ssawnego i wirnika. Po użytkowaniu wypłukać pompę pod bieżącą wodą.

1 – Odciąć zasilanie prądem. Wyciągnąć wtyczkę!

2 – Opróżnić pompę.

3 – Urządzenie zawirowujące jest przykręcone do kosza ssawnego

- odkręcić 4 śruby ($\varnothing 3.5 \times 14$),
- wyjąć urządzenie zawirowujące,

4 – Kosz ssawny jest przykręcony do korpusu pompy,

- odkręcić 4 śruby ($\varnothing 4 \times 60$),
- wyjąć kosz ssawny, postępować ostrożnie z pierścieniem typu o-ring ($\varnothing 155 \times 2$) znajdującym się między koszem ssawnym/ korpusem pompy i pierścieniem typu o-ring ($\varnothing 14 \times 2$) znajdującym się w otworze obejścia (wymóg funkcji zawirowywania)

5 – Oczyszczyć wirnik i korpus pompy pod bieżącą wodą. Wirnik musi się swobodnie obracać.

6 – Uszkodzone lub zużyte części należy wymienić na oryginalne części zamienne.

7 – Ponownie zamontować pompę, postępując w odwrotnej kolejności.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--|---|---|
| Pompa nie pracuje lub wyłącza się podczas eksploatacji | Przerwany dopływ prądu | Sprawdzić bezpieczniki, kabel i przyłącza elektryczne |
| | Uruchomił się wyłącznik zabezpieczenia silnika | Schłodzić pompę, ponowne uruchomienie nastąpi automatycznie |
| | Zbyt wysoka temperatura medium | Schłodzić |
| Pompa nie pracuje lub wyłącza się podczas eksploatacji | Pompa zapiaszczona lub zablokowana | Odłączyć pompę od zasilania i wyjąć ze studzienki. Wymontować kosz ssawny, kosz ssawny / wirnik wypłukać pod bieżącą wodą |
| Pompa nie włącza się / nie wyłącza się | Wyłącznik pływakowy zablokowany lub nie porusza się swobodnie | Sprawdzić położenie wyłącznika pływakowego i zapewnić swobodę ruchu |
| | Blokada odprowadzania powietrza w instalacji | Na chwilę przechylić pompę w wodzie, aż zacznie uchodzić powietrze. Odpowietrzyć /ewent. Opróżnić instalację Wyjąć kosz ssawny/ urządzenie zawirowujące, kosz ssawny/szczelinę odpowietrzającą wypłukać pod |

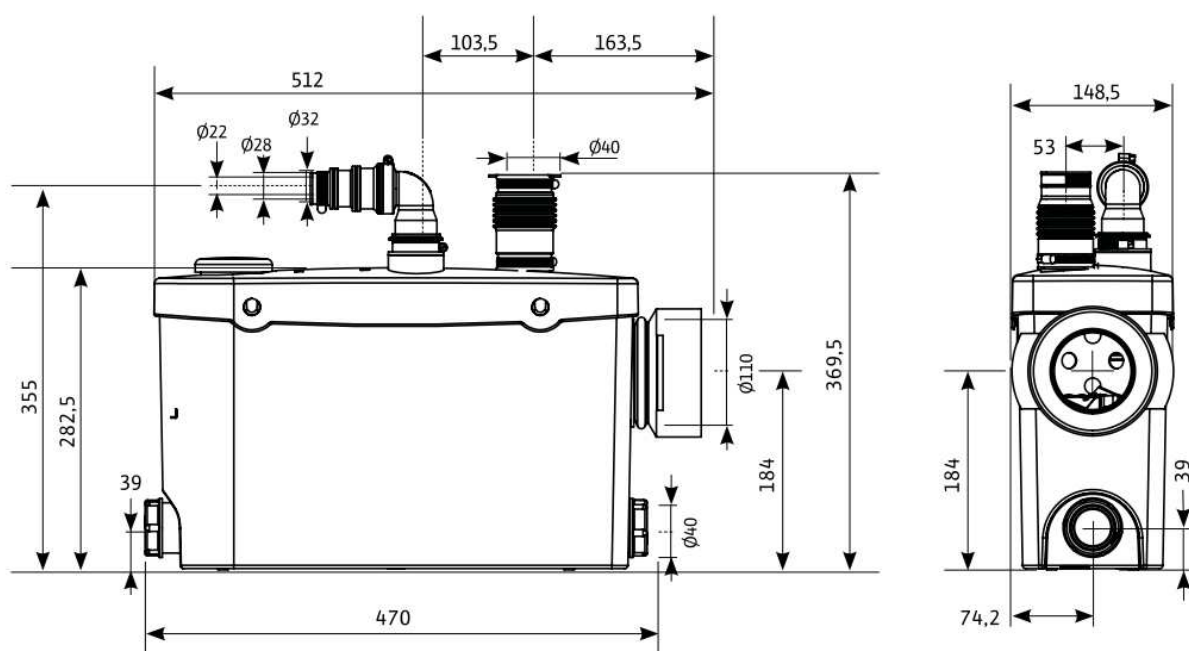
| | | |
|--|--|---|
| | | bieżącą wodą. Sprawdzić poziom wyłączania „h1” |
| | Poziom wody poniżej otworu zasysania | W ramach możliwości głębiej zanurzyć pompę (uwzględnić poziom wyłączania) |
| | Zbyt mała średnica przewodu tłocznego/ węża (za duże straty) | Zastosować większe średnice przewodu tłocznego/węża |
| | Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym w króćcu tłocznym zablokowało się | Sprawdzić działanie |
| | Zgięty wąż/ zamknięty zawór odcinający | Wyprostować wąż w miejscu zagięcia/ otworzyć zawór odcinający |
| Podczas pracy spada prędkość przepływu | Zatkany kosz ssawny/ zablokowany wirnik | Odłączyć pompę od zasilania i wyjąć ze studzienki. Wymontować kosz ssawny/ wirnik wypłukać pod bieżącą wodą |

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.4.3 Agregat do podnoszenia ścieków typ HiSewlift3-I35 – WILO

Agregat jest kompaktowym urządzeniem do przetłaczania, zaprojektowanym do odprowadzania wody zanieczyszczonej z toalet, wody odpływowej z umywalek, kabin prysznicowych poprzez odpływ poziomy. Charakteryzuje się niezwykle wąskim gabarytem, jest gotowe do podłączenia, cichobieżne, przeznaczone do montażu na ścianie, wyposażone we wszystkie wymagane urządzenia przełączające i sterujące.



Elementy instalacji:

- niezawodne pompy zatapialne z urządzeniem tnącym,
- zintegrowany zawór zwrotny,
- filtr z węglem aktywnym,
- zabezpieczenie przed przelewem,
- elastyczne króćce połączeniowe.

Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzenia na potrzeby przeglądów, konserwacji i napraw.

Uruchomienie

- kilkakrotnie spłukać toaletę - połączenie z odpływem miski sedesowej powinno być szczelne,
- włączyć zasilanie elektryczne instalacji,
- sprawdzić, czy nie występują wycieki na połączeniach z urządzeniami sanitarnymi,
- podłączonymi do urządzenia do przetłaczania,
- upewnić się, że wartość pobieranego prądu jest równa wartości prądu znamionowego lub mniejsza.

Konserwacja

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Należy wyeliminować zagrożenia związane z energią elektryczną. Przed przystąpieniem do prac elektrycznych należy UNIERUCHOMIĆ (wyłączyć) urządzenie i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

Czyszczenie/odkamienianie

Do czyszczenia i odkamieniania urządzenia do przetłaczania należy regularnie stosować specjalny środek odkamieniający, który nie powoduje uszkodzeń elementów wewnętrznych urządzenia.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

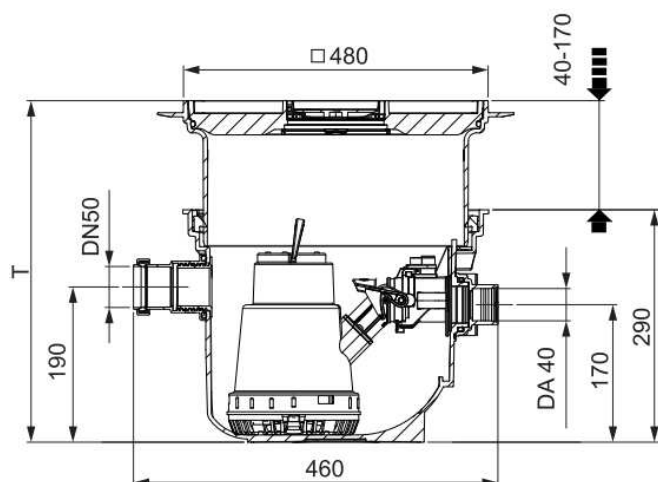
| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--------------------------|---|----------------------|
| Silnik nie uruchamia się | Urządzenie nie jest podłączone do zasilania | Podłączyć urządzenie |

| | | |
|--|--|---|
| | Problem z zasilaniem elektrycznym | Sprawdzić zasilanie elektryczne |
| | Problem z silnikiem lub systemem regulacyjnym | Skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |
| Silnik pracuje, wydając terkoczący odgłos, lub buczy, ale nie pracuje | Silnik zablokowany ciałem obcym | Usunąć ciało obce |
| | Problem z silnikiem lub systemem regulacyjnym | Skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |
| Urządzenie zatrzymuje się i ponownie uruchamia | Nieszczelne połączenia z urządzeniami sanitarnymi | Sprawdzić instalację dopływowe |
| | Zawór zwrotny jest nieszczelny | Wyczyścić lub wymienić zawór zwrotny |
| Silnik pracuje prawidłowo, ale nie zatrzymuje się bądź pracuje przez bardzo długi czas | Zbyt duża wysokość lub długość instalacji odpływowej (straty tarcia) | Zmodyfikować instalację |
| | Problem hydrauliczny (zatykanie) | Skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |
| Urządzenie zatrzymało się | Urządzenie pracowało przez zbyt długi czas (zadziałał wyłącznik termiczny) | Poczekać na reset, a jeżeli konieczne, skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |
| Silnik pracuje nierówno, a woda z miski sedesowej odpływa powoli | Zapchany odpowietrznik w pokrywie | Odblokować otwór odpowietrzenia |
| | Problem z silnikiem | Skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |
| Brudna woda cofa się do kabiny prysznicowej (w przypadku urządzenia z bocznymi króćcami dopływowymi) | Kabina prysznicowa znajduje się zbyt nisko względem urządzenia pompowego | Zmodyfikować instalację |
| | Zablokowane klapy na bocznych króćcach dopływowych | Oczyścić klapy, a jeżeli konieczne, skontaktować się z autoryzowanym serwisantem |

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.4.4 Przepompownia ścieków z funkcją wpustu typ Minilift S – KESSEL



Urządzenie jest przeznaczone wyłącznie do odprowadzania ścieków, które nie zawierają fekaliów; nie mogą to być jednak ciecze palne lub wybuchowe ani rozpuszczalniki. Urządzenie nadaje się do odprowadzania ścieków poniżej poziomu zalewania. Niewielką przepompownię Minilift można bez problemu zamontować w płycie podłogowej. Urządzenie jest wyposażone w pompę o mocy 300 W z wyłącznikiem pływakowym.

Konserwacja

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

UWAGA Odłączyć urządzenie od zasilania! Zapewnić, aby urządzenia elektryczne były na czas prac odłączone od zasilania napięciem.

Konserwację należy wykonywać co 1/4 roku

Użytkownik powinien kontrolować instalację raz w miesiącu poprzez obserwację dwóch cykli przełączania pod względem przydatności do pracy i szczelności.

Przygotowanie konserwacji

- Odblokować system Lock&Lift przez obrócenie klucza.
- Pokrywa unosi się pod wpływem obrotu klucza.
- Wyjąć pokrywę.
- Otworzyć szybkozłącze na zaworze zwrotnym.
- Wyjąć pompę.

Konserwacja pompy

Wyczyścić wirnik Vortex z wolnym przelotem lub wykonać jego konserwację

Sprawdzić odstęp użytkowy ruchomych części.

- Sprawdzić swobodę ruchu przełącznika pływakowego.
- Zdemontować kosz ssawny.
- Zdemontować korpus spiralny.
- Sprawdzić wirnik Vortex z wolnym przelotem pod kątem odkształceń i swobody ruchu.

Udrożnić otwór odpowietrzający.

Wyczyścić ruchome komponenty.

- Wyczyścić odsłonięty wirnik Vortex z wolnym przelotem w kąpeli wodnej.
- Wytrzeć wilgotną ścierką przełącznik pływakowy.
- Ponownie zmontować pompę w odwrotnej kolejności.

Konserwacja pozostałych komponentów urządzenia

- Przykręcić blokadę obudowy klapy.
- Zdjąć łącznik pompy i zawór zwrotny.
- Zanurzyć zawór zwrotny i łącznik pompy w kąpeli wodnej.
- Ewentualnie dodatkowo wyczyścić komponenty.
- Ewentualnie wyczyścić (opcjonalną) sondę alarmową, postępując jak w przypadku zaworu zwrotnego.
- Opróżnić studzienkę zbiorczą odwadniającą przy pomocy odkurzacza na mokro, a potem wytrzeć zbiornik urządzenia (wewnątrz) wilgotną ścierką.
- Ponownie zmontować komponenty w odwrotnej kolejności.
- Podłączyć do prądu. Sprawdzić, czy urządzenie uruchamia się.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--|--|---|
| Pompa nie uruchamia się | Brak napięcia sieciowego | Sprawdzić napięcie sieciowe |
| | Zadziałał bezpiecznik prądowy instalacji domowej | Sprawdzić napięcie sieciowe |
| | Uszkodzony przewód przyłączeniowy | Naprawa tylko przez specjalistów elektryków / partnerów serwisowych |
| | Uszkodzony przełącznik pływakowy | Skontaktować się z serwisem klienta |
| | Przegrzanie | Pompa zanurzeniowa włącza się samoczynnie po spadku temperatury |
| Zablokowany wirnik Vortex z wolnym przelotem | Zanieczyszczenia, ciała stałe zakleszczyły się między wirnikiem Vortex z wolnym przelotem a korpusem spiralnym | Wyczyścić pompę (patrz Konserwacja pompy) |
| Zmniejszona wydajność tłoczenia | Zatkany kosz ssawny | Wyczyścić pompę (patrz Konserwacja pompy) |
| | Zużyty korpus spiralny | Wymienić korpus spiralny |
| | Zużyty wirnik Vortex z wolnym przelotem | Wymienić wirnik Vortex z wolnym przelotem |
| | Zatkany otwór odpowietrzający | Wyczyścić otwór odpowietrzający |

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.4.5 Ceramika sanitarna

Na obiekcie zamontowano ceramikę firmy ROCA, LAUFEN oraz GEBERIT / KOŁO.

Wszystkie przybory sanitarne należy regularnie czyścić środkami do tego przeznaczonymi, nie używać żadnych ostrych przedmiotów ani materiałów powodujących zarysowania lub uszkodzenia szkliwa. Wyroby akrylowe (deski sedesowe) czyścić wodą z mydłem i unikać kontaktu z wszelkiego rodzaju lakierami (lakiery do paznokci, zmywacze itp.). Urządzenia należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem nie opierać o nie przedmiotów, nie obciążać ponad standardowe użytkowanie, chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

3.4.6 Stelaże podtynkowe

W budynku zmontowano stelaże podtynkowe firmy TECE:

- dla pisuarów – model TECEprofil z obudową zaworu U1, wysokość 1120mm, z przyciskiem splukującym z tworzywa TECEnow (pojedynczy), wykończenie chrom mat,
- dla misek ustępowych – model TECEbase, wysokość 1120mm, z przyciskiem splukującym z tworzywa TECEnow (podwójny), wykończenie chrom mat,
- dla misek ustępowych przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych – model TECEprofil, wysokość 1120mm, wyposażony w płytę montażową do mocowania uchwytów i systemów mocujących, z przyciskiem splukującym z tworzywa TECEnow (podwójny), wykończenie chrom mat.

Zasady prawidłowej konserwacji i pielęgnacji powierzchni wyrobów

Do czyszczenia i konserwacji powierzchni nie wolno używać szczotek, myjek lub innych mogących porysować powierzchnię wyrobu oraz stosować substancji ściernych, pianących i agresywnych substancji, zawierających kwasy, chlor lub jego związki, rozpuszczalniki lub środki wybielające.

Przyciski uruchamiające splukiwanie należy zawsze czyścić za pomocą miękkiej ściereczki. Do czyszczenia dostępnych powierzchni należy używać ciepłej wody. Zabrudzenia można usunąć za pomocą zwilżonej ściereczki, lekko ją dociskając. Po umyciu można delikatnie wypolerować powierzchnię miękką, suchą ściereczką.

Gwarancja nie obejmuje wad wynikających z nst. przyczyn:

- eksploatacji i konserwacji niezgodnej z przeznaczeniem,
- stosowanie środków żrących lub ściernych do konserwacji przycisków lub stosowania kostek czyszczących zawierających związki chloru lub inne składniki utleniające,
- dokonania samodzielnych przeróbek lub napraw,
- mechanicznego uszkodzenia wyrobu powstałego wskutek niewłaściwego przechowywania, transportu lub nie wykonania przewidzianych zabiegów konserwujących,
- naturalnego zużycia będącego konsekwencją użytkowania wyrobu,
- czynności konserwacyjno-naprawczych wykonanych przez użytkownika w wyniku których wada powstała,
- uszkodzeń produktu wynikających z zanieczyszczenia wody i przewodów instalacji wodociągowej.

3.5 Instalacja kanalizacji deszczowej

Odbiornikiem wód deszczowych jest kolektor deszczowy zlokalizowany w pobliżu obiektu. Wody deszczowe z głównego dachu odprowadzane są poprzez system kanalizacji podciśnieniowej, wykonanej z rur i kształtek z HDPE firmy Nicoll, łączonych przez zgrzewanie. Rurociągi zostały zaizolowane otuliną kauczukową zabezpieczającą ją przed roszczeniem. Wody deszczowe odprowadzane są z dachów poprzez podgrzewane wpusty dachowe, z kołnierzem mocującym wraz z podgrzewaczem wpustu. Wody opadowe z budynku sprowadzone zostaną do poziomu piwnic skąd pod stropem wyprowadzone zostaną do kanalizacji zewnętrznej.

Budynek podzielony został na trzy systemy odwodnienia. Jeden z systemów, od strony północnej, odprowadzać będzie wody deszczowe do kanalizacji KD poprzez system retencyjny z pompownią.

Z pompowni został wykonany przelew do pompowni głównej KD tego fragmentu instalacji zapewniający odprowadzenie nadmiaru zgromadzonej wody deszczowej.

W przedmiotowym systemie retencyjnym gromadzona będzie woda deszczowa z dachu i wykorzystywana na potrzeby podlewania trawników. Przewidziano jeden stacjonarny punkt poboru wody z retencji. Pobór odbywać się będzie poprzez zamontowaną w studni pompę, przewód tłoczny zakończony zaworem ze złączką do węża wraz z włącznikiem zlokalizowany zostanie w pobliżu na ścianie schodów terenowych.

Odpowiednie służby techniczne powinny raz w roku sprawdzić czy instalacja jest drożna, a w razie potrzeby przeprowadzić jej płukanie lub czyszczenie.

Użytkownik powinien:

- prowadzić prace konserwacyjne i eksploatacyjne,
- dachy płaskie należy czyścić, usuwając z ich powierzchni oraz z wpustów dachowych wszystkie zanieczyszczenia, jak np. liście aby nie dopuścić do utworzenia się warstwy humusu lub zatkania odpływu,
- częstotliwość czyszczenia należy dostosować do warunków otoczenia, należy przy tym pamiętać o czyszczeniu wpustów dachowych,
- jeśli dojdzie do zanieczyszczenia lub zatkania przewodów, należy je niezwłocznie oczyścić, aby uniknąć powstania szkód.

3.6 Instalacja sprężonego powietrza

Instalację sprężonego powietrza doprowadzono do pomieszczeń zgodnie z częścią rysunkową. Przewody instalacji wykonano ze stali nierdzewnej zaciskanej firmy KAN-therm. Punkty poboru zakończono zaworami odcinającymi firmy Valvex. Jako źródło sprężonego powietrza zamontowano chłodzoną powietrzem, spiralną, bezolejową sprężarkę typ: SF6+FF-10 MK5 Graphic (400V/3/50 Hz), firmy Atlas Copco. Sprężarka jest posadowiona na zbiorniku 500L oraz wyposażona jest w zintegrowany osuszacz ziębniczy oraz sterownik.

Odpowiednie służby techniczne Użytkownika powinny raz na rok przeprowadzić kontrolę instalacji, w ramach której należy sprawdzić, czy instalacja jest szczelna.

3.6.1 Sprężarka SF6+FF-10 MK5 – ATLAS COPCO

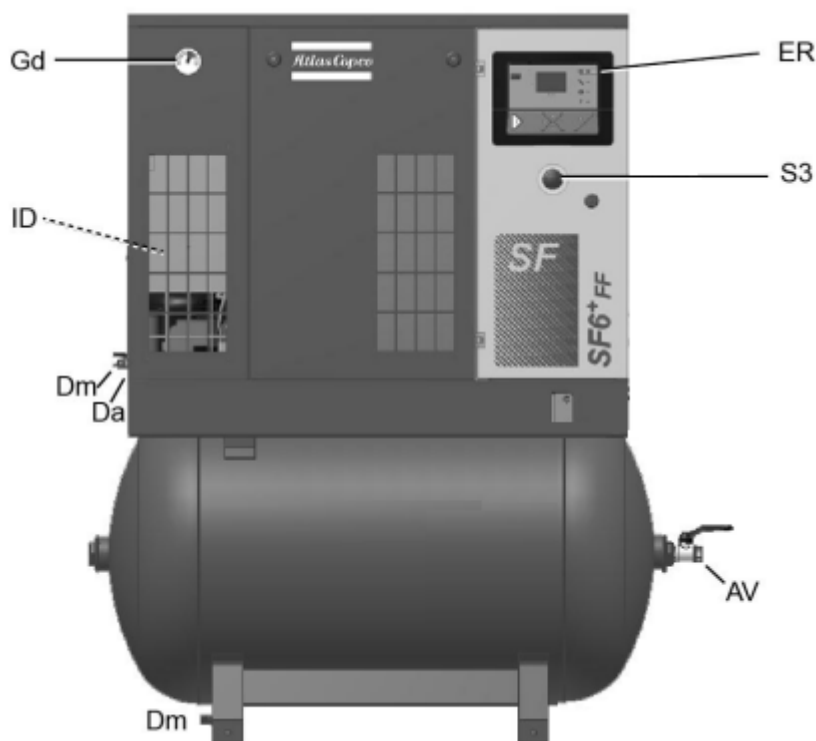
Dane techniczne sprężarki:

| | | |
|---|-----|--------------------|
| Wydajność FAD w warunkach odniesienia | 7,6 | dm ³ /s |
| Moc wejściowa na wale w warunkach odniesienia | 5,5 | kW |

| | | |
|--|-------------------|-------------------|
| Ilość stopni sprężania | 1 | |
| Ilość elementów sprężających | 1 | |
| Strumień powietrza chłodzącego sprężarkę | 0,25 | m ³ /s |
| Poziom hałasu wg PNEUROP PN8NTC2.2 | 59 | dB(A) |
| Gabaryty [dł. x szer. x wys.] sprężarki (mm) | 2100 x 700 x 1500 | |
| Masa sprężarki | 318 | kg |
| Ciśnieniowy punkt rosy | 3 | °C |

Ograniczenia:

| | | |
|--|------|-----|
| Maksymalne efektywne ciśnienie na wylocie ze sprężarki | 9,75 | bar |
| Minimalna temperatura otoczenia | 0 | °C |
| Maksymalna temperatura na wlocie | 40 | °C |
| ΔT sprężonego powietrza powyżej temperatury otoczenia na zaworze wylotowym sprężarki | 0 | °C |



| | | | |
|----|------------------------------------|----|--|
| ER | Sterownik Elektronikon | Gd | Miernik punktu rosy |
| S3 | Przycisk wyłącznika bezpieczeństwa | ID | Osuszacz ziębiczny |
| AV | Zawór wylotowy powietrza | Da | Wylot automatycznego spustu kondensatu |
| Dm | Zawór spustu ręcznego | | |

Ogólne środki ostrożności

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

- Operator musi stosować się do praktyki bezpiecznej pracy i przestrzegać wszystkich odpowiednich wymagań i przepisów bezpieczeństwa pracy.

- Jeśli któryś z poniższych zapisów nie jest zgodny z obowiązującymi przepisami, należy zastosować się do przepisu bardziej restrykcyjnego.
- Instalacja, użytkowanie, konserwacja i naprawy mogą być przeprowadzane wyłącznie przez autoryzowany, odpowiednio przeszkolony i wyspecjalizowany personel.
- Nie wolno używać sprężonego powietrza w charakterze powietrza do oddychania bez wcześniejszego uzdatnienia zgodnie z lokalnymi przepisami i normami.
- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych, naprawczych czy regulacyjnych należy zatrzymać sprężarkę, nacisnąć przycisk wyłącznika bezpieczeństwa, odłączyć zasilanie i rozhermetyzować sprężarkę. Ponadto należy otworzyć i zablokować odłącznik zasilania.
- Nigdy nie należy się bawić sprężonym powietrzem. Strumienia sprężonego powietrza nie wolno kierować na ludzi. Nie wolno używać sprężonego powietrza do usuwania zabrudzeń z odzieży. Używając sprężonego powietrza do czyszczenia urządzeń, należy zachować najwyższą ostrożność i stosować okulary ochronne.
- Za utrzymanie urządzenia w bezpiecznym stanie odpowiada jego właściciel. Części i akcesoria niespełniające wymogów bezpieczeństwa należy wymienić.
- Nie wolno stawać na sprężarce bądź jej podzespołach ani po nich chodzić.

Środki ostrożności podczas pracy

- Nigdy nie dotykać jakichkolwiek fragmentów instalacji rurowej ani podzespołów pracującej sprężarki.
- Należy stosować wyłącznie końcówki i połączenia węży właściwego typu i o odpowiednich rozmiarach. Przed wypuszczeniem powietrza należy sprawdzić poprawność i solidność zamocowania końcówek węży i przewodów powietrza. Niewłaściwie zamocowana końcówka może spowodować obrażenia. Przed odłączeniem węża należy się upewnić, że został on rozhermetyzowany.
- W celu podniesienia bezpieczeństwa pracy osoby uruchamiające urządzenie sterowane zdalnie powinny upewnić się, że nikt nie sprawdza urządzenia ani przy nim nie pracuje. Do urządzenia zdalnego uruchamiania należy przytwierdzić odpowiednią informację.
- Nie wolno używać urządzenia, jeśli istnieje ryzyko zassania łatwopalnych lub toksycznych wyziewów, oparów lub cząstek.
- Podczas użytkowania urządzenia nie wolno dopuszczać do przekraczania górnych ani dolnych wartości granicznych.
- Podczas pracy wszystkie klapy na obudowie muszą być zamknięte. Klapy można otwierać tylko na chwilę, np. w celu przeprowadzenia rutynowej kontroli. Przed otwarciem klapy należy założyć ochronniki słuchu.
- Osoby przebywające w środowisku lub pomieszczeniu, w którym poziom ciśnienia akustycznego osiąga lub przekracza 90 dB(A), powinny nosić ochronniki słuchu.
- Należy okresowo kontrolować:
 - Położenie i zamocowanie zabezpieczeń
 - Stan, zabezpieczenie i przetarcia węży lub rur wewnątrz urządzenia
 - Wycieki
 - Dokładność zamocowania
 - Stan i zabezpieczenie wszystkich przewodów elektrycznych
 - Czystość i drożność zaworów bezpieczeństwa i innych urządzeń zabezpieczających przed zbyt wysokim ciśnieniem
 - Stan i drożność zaworu wylotowego i sieci powietrza, tj. rur, złączy, rozgałęźników, zaworów, węży itd.

- Jeśli nagrzane powietrze chłodzące ze sprężarek jest wykorzystywane w układach ogrzewania powietrzem, np. do ogrzewania obszaru pracy, należy przedsięwziąć odpowiednie środki ostrożności w celu uniknięcia zanieczyszczenia i skażenia wdychanego powietrza.
- Nie należy usuwać materiału tłumiącego dźwięk ani przy nim manipulować.
- Nie wolno usuwać zamontowanych w urządzeniu urządzeń zabezpieczających, osłon i materiałów izolacyjnych ani przy nich manipulować. Każdy zbiornik ciśnieniowy lub dodatkowy zbiornik zainstalowany poza urządzeniem, w którym ciśnienie powietrza jest wyższe od ciśnienia atmosferycznego, musi być zabezpieczony przez urządzenia dekompresujące lub inne.
- Należy pamiętać, że podczas pracy urządzenia mogą zadziałać zawory bezpieczeństwa. Umieszczenie zaworów bezpieczeństwa przedstawione jest w niniejszej instrukcji.
- Raz na rok sprawdzić zbiornik powietrza. Minimalna grubość ścianek musi być zgodna z zaleceniami zawartymi w instrukcji. Należy stosować się do przepisów lokalnych, jeżeli zawarte w nich regulacje są bardziej restrykcyjne.

Środki ostrożności podczas konserwacji i naprawy

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

- Zawsze należy używać odpowiednich środków ochrony osobistej, takich jak okulary ochronne, rękawice czy obuwie ochronne.
- Prace konserwacyjne i naprawcze należy wykonywać wyłącznie przy użyciu odpowiednich narzędzi.
- Należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych.
- Wszelkie czynności konserwacyjne można podejmować dopiero po ostygnięciu urządzenia.
- Na wyposażeniu rozruchowym należy umieścić tabliczkę ostrzegawczą o odpowiedniej treści, np. „Praca w toku. Nie uruchamiać”.
- W celu podniesienia bezpieczeństwa pracy osoby uruchamiające urządzenia sterowane zdalnie powinny upewnić się, że nikt nie sprawdza urządzenia ani przy nim nie pracuje. Do urządzenia zdalnego uruchamiania należy przytwierdzić odpowiednią informację.
- Przed podłączeniem lub odłączeniem rury należy zamknąć zawór wylotowy powietrza sprężarki.
- Przed wymontowaniem jakiegokolwiek elementu pod ciśnieniem należy odizolować urządzenie od wszelkich źródeł ciśnienia i rozhermetyzować cały układ.
- Do czyszczenia elementów urządzenia nie wolno używać łatwopalnych rozpuszczalników ani czterochlorku węgla. Należy zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa, aby zneutralizować działanie toksycznych oparów płynów czyszczących.
- Podczas wykonywania prac konserwacyjnych i naprawczych należy skrupulatnie przestrzegać czystości. Części oraz otwory należy zabezpieczyć przed brudem, przykrywając je czystą szmatką, papierem lub taśmą.
- W pobliżu układu olejowego nie należy nigdy wykonywać prac spawalniczych ani żadnych innych prac powodujących wzrost temperatury. Przed rozpoczęciem tego rodzaju prac należy dokładnie oczyścić zbiorniki oleju, np. za pomocą pary. Zbiorników ciśnieniowych nie wolno spawać ani modyfikować w jakikolwiek inny sposób.
- Urządzenie należy zatrzymać zawsze, gdy istnieje podejrzenie lub pojawia się wskazanie przegrzania któregoś z jego elementów wewnętrznych. Pokrywy wzierników należy zdjąć dopiero po ostygnięciu urządzenia, aby uniknąć samozapłonu oparów oleju (w stosownych przypadkach) wskutek dopływu powietrza.
- Podczas sprawdzania wnętrza urządzenia, zbiorników ciśnieniowych itd. nie wolno pod żadnym pozorem używać źródeł światła z otwartym płomieniem.

- Należy sprawdzić, czy w urządzeniu lub na nim nie pozostawiono żadnych narzędzi, części czy szmat.
- Wszystkie urządzenia sterujące i urządzenia bezpieczeństwa powinny być należycie konserwowane w celu zapewnienia ich prawidłowego działania. Nie należy ich wyłączać z użytkowania.

Harmonogram przeglądów okresowych

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

| Okres (uwaga 1) | Godziny pracy (uwaga 1) | Obsługa |
|-------------------------------|-------------------------------|---|
| Codziennie | -- | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić odczyty na wyświetlaczu. • Sprężarki ze zintegrowanym zbiornikiem powietrza i/lub sprężarki ze zintegrowanym osuszaczem czynnika chłodniczego: Sprawdzić, czy kondensat jest regularnie odprowadzany. • Sprężarki montowane na zbiorniku powietrza: Po zakończeniu zmiany spuścić kondensat ręcznie. • Sprężarki ze zintegrowanym osuszaczem: Sprawdzić punkt rosy. |
| Co 3 miesiące (uwaga 2) | 500 | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić filtry wlotu powietrza (AF). • Sprawdzić maty do filtrowania wstępnego na otworach wlotowych powietrza chłodzącego (jeśli są zamontowane). • Sprawdzić czystość i stan. W przypadku zabrudzenia wyczyścić, a w przypadku uszkodzenia — wymienić. • Wyczyścić sprężarkę i sprawdzić chłodnicę powietrza. W razie potrzeby oczyścić strumieniem powietrza. |
| Co 6 miesiące | -- | <ul style="list-style-type: none"> • Ręcznie uruchomić zawór bezpieczeństwa. • Sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń ani poluzowanych przewodów. • Sprawdzić, czy nie występują wycieki powietrza. |
| Co 6 miesiące (uwaga 2) | -- | <ul style="list-style-type: none"> • W razie zauważenia zanieczyszczeń, oczyścić ożebrowaną powierzchnię skraplacza osuszacza za pomocą szczotki lub strumienia powietrza. • Sprawdzić i wyczyścić spust sterowany elektronicznie: <ul style="list-style-type: none"> ○ Działanie spustu można sprawdzić poprzez naciśnięcie przycisku TEST spustu. ○ Filtr spustu można oczyścić poprzez otwarcie zaworu spustu ręcznego na kilka sekund. |
| Raz w roku | 2500 | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić filtry wlotu powietrza (AF) i maty do filtrowania wstępnego na otworach wlotowych powietrza chłodzącego (jeśli są zamontowane) (uwaga 2). • Przetestować zawór bezpieczeństwa. • Przetestować zabezpieczenie temperaturowe i zabezpieczenie przeciążeniowe silnika. • Sprawdzić napięcie i stan pasków klinowych. |

| | | |
|-----------|------|---|
| Co 2 lata | 5000 | <ul style="list-style-type: none"> • Wymienić paski klinowe. • Wymienić zawór zwrotny. |
| Co 2 lata | 5000 | <ul style="list-style-type: none"> • Wyczyścić wentylator (FN1), kanał wentylatora i ożebrowanie chłodzące stopnia sprężarki (patrz uwaga 2). • Nasmarować łożysko skrzętki orbitalnej i łożyska korbowe (patrz uwaga 3). • Wymienić uszczelki końcowe i uszczelnienie przeciwpylowe (patrz także uwaga 4). |

Uwagi:

1. Konserwację należy wykonywać na podstawie liczby przepracowanych godzin lub okresu pracy, w zależności od tego, co nastąpi wcześniej.
2. Czynności konserwacyjne należy wykonywać częściej, jeśli w miejscu pracy występuje duża ilość kurzu.
3. Ważna uwaga: smarowanie łożysk stopnia sprężarki należy wykonywać przy użyciu smaru specjalnego i smarownicy specjalnej oraz według procedury specjalnej!. W miejscach o wysokiej temperaturze otoczenia łożyska należy smarować częściej: każde 5°C (9°F) powyżej 30°C (86°F) wymaga skrócenia okresu międzyobsługowego o 30%.
4. W bardzo suchym miejscu pracy (wilgotność względna poniżej 15%) uszczelki końcowe i uszczelnienia przeciwpylowe należy wymieniać częściej.

Instrukcje użytkowania - zbiornik powietrza

- W zbiorniku znajduje się powietrze pod ciśnieniem, co może stanowić zagrożenie w przypadku niewłaściwego użycia zbiornika.
- Zbiornik powinien być używany wyłącznie do gromadzenia sprężonego powietrza i nie może być narażony na gwałtowne wahania ciśnienia.
- Podczas użytkowania zbiornika nie wolno przekraczać limitów ciśnienia i temperatury podanych na tabliczce znamionowej oraz w raporcie testowym. Raport ten należy przechowywać w bezpiecznym miejscu.
- Nie można dokonywać żadnych zmian w budowie zbiornika poprzez spawanie, wiercenie lub wprowadzanie innych przeróbek mechanicznych bez pisemnej zgody producenta.
- Upewnić się, że zbiornik jest wyposażony w odpowiednie elementy kontrolne i zabezpieczające. Jeżeli okaże się to konieczne, elementy te należy wymienić na nowe (patrz lista części). Przepustowość zastosowanego zaworu bezpieczeństwa musi być większa od przepustowości sprężarki.
- Nie wolno przechowywać zbiornika obok źródeł ciepła i substancji łatwopalnych. Unikać przechowywania zbiornika w pomieszczeniach o słabej wentylacji.
- W zależności od warunków użytkowania i konfiguracji urządzeń w zbiorniku może gromadzić się kondensat, który musi być codziennie spuszcany, aby nie dopuścić do powstania korozji. Można to robić ręcznie, otwierając zawór spustowy, lub za pomocą spustu automatycznego, jeśli został zainstalowany w zbiorniku. Niezależnie od tego konieczna jest cotygodniowa kontrola działania zaworu automatycznego. W tym celu otworzyć zawór spustu ręcznego i sprawdzić obecność kondensatu.
- Niezbędny jest coroczny przegląd serwisowy zbiornika powietrza, ponieważ korozja we wnętrzu zbiornika może spowodować zmniejszenie grubości stalowych ścianek i zagrożenie eksplozją. Jeśli lokalne przepisy regulują to zagadnienie, należy ich przestrzegać. Nie wolno używać zbiornika powietrza, w którym grubość ścianek osiągnęła wartość minimalną, podaną w instrukcji obsługi zbiornika powietrza (dostarczonej razem z dokumentacją urządzenia).

- Trwałość zbiornika powietrza jest w największym stopniu uzależniona od warunków środowiskowych. Unikać instalowania sprężarki w miejscach narażonych na zabrudzenie i działanie czynników korozyjnych, ponieważ może to znacznie obniżyć trwałość zbiornika.
- Nie wolno kotwić zbiornika ani przymocowanych do niego podzespołów bezpośrednio do podłoża ani do konstrukcji stałych. Zbiornik ciśnieniowy należy zamocować na tłumikach drgań, aby nie dopuścić do zmęczenia materiału spowodowanego drganiami zbiornika.
- Podczas użytkowania zbiornika nie wolno przekraczać limitów ciśnienia i temperatury podanych na tabliczce znamionowej oraz w raporcie testowym.
- Nie wolno dokonywać żadnych zmian w budowie zbiornika poprzez spawanie, wiercenie lub wprowadzanie innych przeróbek mechanicznych.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--|---|--|
| Nie można uruchomić sprężarki | Zbyt wysokie ciśnienie | Sprężarka uruchomi się ponownie, gdy ciśnienie w sieci spadnie do poziomu ciśnienia rozruchu |
| | Obluzowane połączenie | Sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne |
| Uruchamia się zawór bezpieczeństwa | Zbyt wysokie ciśnienie | Sprawdzić i skorygować nastawy |
| | Zawór bezpieczeństwa otwiera się zbyt wcześnie | Wymienić zawór |
| Wydajność sprężarki lub wartość ciśnienia poniżej normy | Zapotrzebowanie na powietrze przekracza wydajność sprężarki | Sprawdzić poprawność podłączenia wyposażenia |
| | Niedrożny filtr wlotu powietrza | Wyjąć i sprawdzić filtr. W razie potrzeby wymienić odpowiednie wkłady |
| | Nieszczelność zaworu bezpieczeństwa | Wymienić zawór |
| | Uszkodzony stopień sprężarki | Skontaktować się z dostawcą |
| Przegrzanie modułu sprężarki lub wyłączenie sprężarki spowodowane wysoką temperaturą powietrza | Niewystarczające chłodzenie sprężarki | Usprawnić wentylację w pomieszczeniu sprężarek. Wyczyścić żebra stopnia sprężarki i wentylator |
| | Nie działa wentylator chłodzący | Sprawdzić i podjąć odpowiednie działania naprawcze |
| Z układu odprowadzenia kondensatu nieustannie wypływa woda i powietrze | Nie działa spust automatyczny | Sprawdzić spust. W razie potrzeby wymienić. |
| Zbyt wysoka temperatura punktu rosy | Zbyt wysoka temperatura powietrza na wlocie | Sprawdzić i skorygować |
| | Przepalony bezpiecznik | Sprawdzić bezpieczniki i usunąć przyczynę |

| | | |
|--|---|---|
| | Niedobór czynnika chłodniczego | Naprawić układ lub uzupełnić czynnik chłodniczy |
| | Nie działa sprężarka chłodnicza | Patrz niżej |
| | Zbyt wysokie ciśnienie w parowniku | Patrz niżej |
| | Zbyt wysokie ciśnienie w skraplaczu | Patrz niżej |
| Zbyt wysokie lub zbyt niskie ciśnienie w skraplaczu | Uszkodzony przełącznik wentylatora | Wymienić przełącznik |
| | Nie działa silnik wentylatora skraplacza | Sprawdzić silnik wentylatora |
| | Zbyt wysoka temperatura otoczenia | Zwiększyć skuteczność wentylacji w pomieszczeniu sprężarek |
| | Skraplacz zapchany od zewnątrz | Oczyścić skraplacz |
| Silnik sprężarki chłodniczej zatrzymuje się lub nie uruchamia się | Zadziałało wewnętrzne zabezpieczenie termiczne silnika | Sprężarka zostanie uruchomiona po ostygnięciu uzwojenia silnika |
| | Przerwa w zasilaniu elektrycznym sprężarki chłodniczej | Sprawdzić i w razie potrzeby podjąć odpowiednie działania naprawcze |
| Zbyt wysokie lub zbyt niskie ciśnienie w parowniku | Zbyt wysokie lub zbyt niskie ciśnienie w skraplaczu | Patrz wyżej |
| | Niedobór czynnika chłodniczego | Naprawić układ lub uzupełnić czynnik chłodniczy |
| | Zawór obejściowy gorącego gazu ustawiony nieprawidłowo lub nie działa | Wyregulować lub wymienić zawór |
| Z układu odprowadzenia kondensatu nieustannie wypływa woda i powietrze | Nie działa spust automatyczny | Sprawdzić spust. W razie potrzeby wymienić |
| Nie działa spust kondensatu sterowany elektronicznie | Niedrożny układ spustu | Oczyścić filtr spustu automatycznego, otwierając zawór spustu ręcznego. Sprawdzić działanie spustu, naciskając przycisk testu |

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek zgłosić do UDT przegląd jeden raz na 3 lata (Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 roku w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2022r., poz. 68).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.7 Instalacja centralnego ogrzewania i ogrzewania podłogowego

Początkiem instalacji ogrzewania grzejnikowego jest rozdzielacz zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni na poziomie +2 budynku. Zaprojektowana jest instalacja wodna, pompowa, systemu zamkniętego o parametrach 55/40°C. Obiekt został podzielony na sekcje zasilane z poszczególnych projektowanych ciągów instalacyjnych. Czynnik grzewczy dorowadżony został głównymi przewodami do rozdzielaczy zlokalizowanych w szafkach i dalej instalacją CO podposadzkową do poszczególnych grzejników.

Do ogrzewania pomieszczeń biurowych wybrano grzejniki stalowe, płytowe firmy Purmo, typ Radson Integra. Pomieszczenia higieniczno-sanitarne ogrzewane będą poprzez grzejniki stalowe płytowe ocynkowane (wzmocnione) oraz grzejniki drabinkowe f-my Enix, typ Dalis D . Podłączenie grzejników wykonano od ściany poprzez zestaw przyłączeniowy kątowy Multiflex F ZB, f-my Oventrop. Grzejniki drabinkowe wyposażono na zasilaniu w zawór termostatyczny typ AV9 kątowy oraz na powrocie w zawór powrotny kątowy typ Combi 4, f-my Oventrop. Grzejniki płytowe wyposażono w głowice termostatyczne Uni XH, natomiast grzejniki drabinkowe w głowice termostatyczne Vindo TH, f-my Oventrop

Dla ogrzewania grzejnikowego zastosowano rozdzielacze ze stali nierdzewnej Uni-X f-my UPONOR składające się z belki zasilającej i powrotnej 1" z nyplami do śrubunków pod montaż złączek zaciskowych dla rur wielowarstwowych. Rozdzielacz wyposażony w korki zaślepiające, odpowietrzniki ręczne oraz w 2 uchwyty mocujące. Dla ogrzewania podłogowego zastosowano rozdzielacze Vario ze stali nierdzewnej 1" z przepływomierzami FM (0-5 l/min) f-my UPONOR . Rozdzielacze wyposażone są w zawór odpowietrzający oraz obrotową końcówkę do napełniania/oprózniczenia z gwintem $\frac{3}{4}$ " z odcięciem dopływu. Podłączenie pętli grzewczych: gwint $\frac{3}{4}$ " GZ eurokonus. Dla poszczególnych pętli na rozdzielaczu powrotnym zamontowano należy siłowniki.

Rozdzielacze zamontowano w szafkach podtynkowych f-my ALTECH – zgodnie z częścią rysunkową.

Piony oraz główne przewody rozprowadzające czynnik grzewczy wykonano z rur ze stali węglowej ocynkowanych zewnętrznie, łączonych kształtkami zaprasowywanymi. Przewody prowadzone w posadzce i w bruzdach ściennych należy wykonać w systemie z rur tworzywowych wielowarstwowych f-my UPONOR, typ MLC PE-RT/Al/PE-RT.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonano z bezszwowych rur wielowarstwowych Uni Pipe PLUS f-my UPONOR 16x2,0mm.

Instalację zaizolowano otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym ROCKWOOL 800 o grubości zgodnej z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych zaizolowano otuliną grubości 9mm z pianki na bazie PE pokrytą folią ochronną – odporną na działanie zapraw murarskich.

Zabrania się opróżniania całej instalacji lub jej części z wody i pozostawiania jej w tym stanie. Dotyczy to również nowych instalacji poddanych próbom szczelności. W razie potrzeby opróżnienia instalacji np. z powodu remontu lub konserwacji, wodę należy usunąć tylko z tej części instalacji, z której jest to niezbędne. Po wykonaniu prac opróżnioną instalację należy natychmiast ponownie napełnić wodą.

W ramach okresowych czynności serwisowych odpowiednie służby techniczne, utrzymania ruchu obiektu powinny na początku sezonu grzewczego wykonać następujące czynności:

- sprawdzić, czy zład jest należyście odpowietrzony,
- sprawdzić, czy ciśnienie/poziom wody w instalacji są właściwe na poszczególnych obiegach,

- sprawdzić, czy nie stwierdzono nieszczelności na instalacji, czy instalacja jest szczelna gotowa do użytkowania,
- sprawdzić czy filtry nie wymagają czyszczenia,
- dokonać rozruchu instalacji,
- sprawdzić, czy nie występują w obiekcie strefy niedogrzenia i w razie potrzeby dokonać regulacji, sprawdzenia przepływów w instalacji,
- sprawdzić stan izolacji cieplnych,
- prowadzić zeszyt serwisowy w którym należy odnotowywać czynności przeglądowe, konserwacyjne oraz pozostałe czynności niezbędne w procesie użytkowania instalacji. Zeszyt serwisowy należy udostępnić autoryzowanemu serwisowi elementów wchodzących w skład instalacji. Brak uzupełnionego zeszytu serwisowego powoduje odstąpienie od czynności serwisowych z winy użytkownika,
- zgodnie ze wskazaniami/zaleceniami DTR producentów urządzeń przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji,
- sprawdzić otwieranie się i zamykanie wszystkich zaworów odcinających, dwudrogowych, trójdrogowych,
- sprawdzić poprawność działania siłowników na obiegach grzewczych.

W trakcie sezonu grzewczego może zachodzić wielokrotnie potrzeba:

- uzupełnienia instalacji wodą,
- odpowietrzenia instalacji,
- oczyszczenia filtrów.

Po sezonie ogrzewczym należy oczyścić filtry a instalację pozostawić napełnioną wodą.

3.7.1 System ogrzewania podłogowego - UPONOR

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą węzownic podłączonych do rozdzielaczy. Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory do regulacji przepływu z nastawą wstępną, umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji. W szafce rozdzielacza zaprojektowano na przewodzie zasilającym zawór do zrównoważenia instalacji f-my Oventrop, typ Hycocoon VTZ – średnica i nastawa zgodnie z częścią rysunkową. Natomiast na przewodzie powrotnym zawór kulowy odcinający – średnica zaworu zgodnie ze średnią przewodu. Pętle ogrzewania podłogowego wykonano z bezszwowych rur wielowarstwowych Uni Pipe PLUS f-my UPONOR 16x2,0mm. Wyeliminowanie procesu zgrzewania aluminium powoduje, że rury są wyjątkowo odporne na ciśnienie, nie tracąc przy tym swojej elastyczności. Wpływa to pozytywnie na wszelkie aspekty związane z układaniem rur – łatwość i szybkość montażu, mniejsze promienie gięcia od takich samych rur ze zgrzewaną warstwą aluminium co w znaczny sposób zmniejsza ilość użytych kolan redukując koszty instalacji. Bezszwowe rury Uni Pipe Plus wytwarzane są w całości metodą wytłaczania, wraz z warstwą aluminium. Proces ten pozwala na całkowite wyeliminowanie szwów, a tym samym zniwelowanie słabych punktów rury. Instalacja ogrzewania podłogowego zamocowana jest do podłoża przy pomocy spinek. Rury zamontowano z odpowiednią rozstawą zgodnie z częścią rysunkową – płyty systemowe posiadają nadrukowaną siatkę rastrową z rozstawą 100mm.

Sterowanie ogrzewaniem podłogowym

Do sterowania ogrzewaniem podłogowym przyjęto system automatyki przewodowej Uponor Base Pro. Termostat pokojowy mierzy odczuwalną temperaturę w pomieszczeniu. Poprzez skrzynkę połączeniową, przepływomierze regulują odpowiednią emisję ciepła dla ogrzewanych pomieszczeń.

Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową zapobiega wzrostowi temperatury podłogi powyżej dopuszczalnej ustawionej wartości.

Automatyka sterująca ogrzewaniem podłogowym składa się z następujących elementów:

- Sterownik X-147 Bus.
- Siłownik 24 V Smart S
- Programator z wyświetlaczem I-147 Bus:
- Termostat z wyświetlaczem D+RH T-149 Bus
- Przewód magistrali do zasilania i przesyłu danych między sterownikami Smatrix Base Pulse/PRO a programatorem I-147 oraz termostatami.

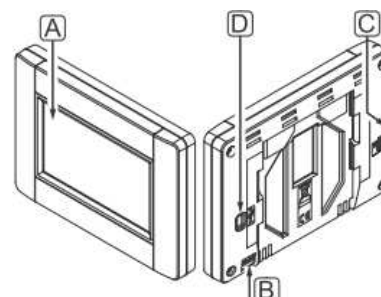
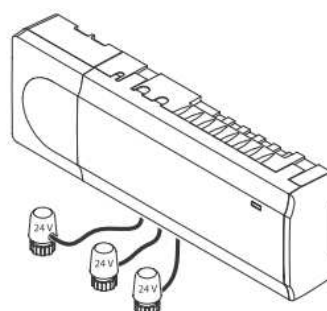
Sterownik X-147 Bus (programowalny programator) -

- Wyświetlanie wersji oprogramowania w trakcie uruchamiania
- Kreator konfiguracji czasu uruchomienia
- Tryb wakacyjny
- Wskazywanie trybu Komfort i EKO
- Funkcja ręcznej zmiany sposobu działania: ogrzewanie/chłodzenie
- 6 wstępnie zaprogramowanych planów pracy + 1 programowalny
- Konfiguracja automatycznego obniżania temperatury w trybie EKO
- Ręczne przełączania trybów: ogrzewania i chłodzenia
- Funkcje regulatora czasowego
- Włączanie/wyłączanie funkcji autoregulacji

Programator z wyświetlaczem I-147 Bus:

- 2 strefy programowania komfort/ECO
- Wyświetlanie statusu strefy oraz czasu
- 4 wgrane modyfikowalne programy tygodniowe
- Data i czas, ze zmianą czasu lato/zima, zabezpieczenie przed brakiem zasilania
- Tryb blokady, tryb gotowości/wyłączenia
- Pomijanie ustawień trybu komfort/ECO

funkcje:

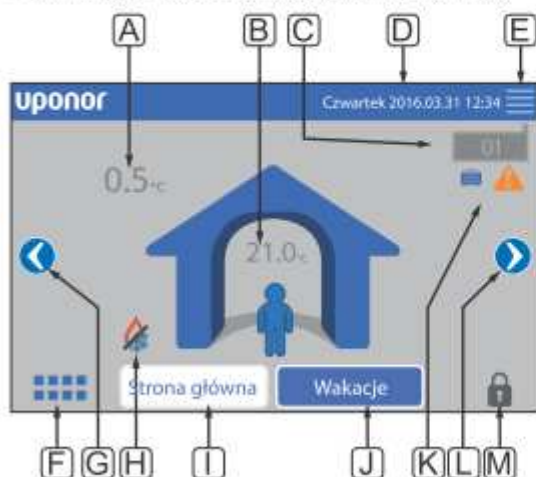


| Poz. | Opis | Poz. | Opis |
|------|-----------------------|------|----------------------|
| A | Ekran | C | Gniazdo kart MicroSD |
| B | Przełącznik zasilania | D | Złącze mini USB |

- Zasilanie ze skrzynki połączeniowej (brak baterii)

Ekran główny

Ekran główny stanowi podstawę systemu menu programatora. Na tym ekranie wyświetlane są podstawowe informacje o systemie oraz przyciski umożliwiające przejście do kolejnych menu systemu.



| Poz. | Opis |
|------|--|
| A | Temperatura zewnętrzna (wymaga czujnika temperatury zewnętrznej) |
| B | Temperatura pomieszczenia |
| C | Sterownik bieżący (tylko Base PRO z więcej niż 4 sterownikami); wybierz sterownik, aby uzyskać dostęp do jego automatyki pokojowej |
| D | Data i godzina |
| E | Status Uponsor Smatrix Move PRO (jeśli jest podłączony) |
| F | Menu główne |
| G | Przycisk strzałki w lewo, powoduje przejście do menu ostatniego pomieszczenia |
| H | Wskaźnik trybu ogrzewania/chłodzenia |
| I | Przycisk Strona główna, powoduje włączenie trybu Komfort |
| J | Przycisk Wakacje, powoduje włączenie trybu ECO |
| K | Powiadomienia |
| L | Przycisk strzałki w prawo, powoduje przejście do menu pierwszego pomieszczenia |
| M | Blokada ekranu (w przypadku aktywacji wymaga kodu PIN) |

Nawigacja w systemie menu

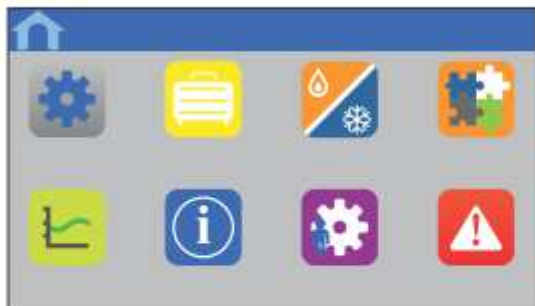
W systemie menu nawiguje się za pomocą ekranu dotykowego; system składa się z podstawowego zestawu typów menu.

Ogólne przyciski nawigacyjne

| Ikona | Opis |
|-------|---|
| | Przejdź do menu głównego |
| | Wstecz/anuluj zmiany (jeżeli nie zostały zapisane) |
| | Przewijaj w górę/dół listy |
| | Przewijaj na boki lub zmień podmenu (jeżeli jest dostępne) |
| | Ikona jest szara, jeżeli opcja nie jest dostępna |
| | Anuluj ustawienia i wróć do poprzedniego menu |
| | Przejdź do poprzedniego pola |
| | Zmniejsz wartość |
| | Zwiększ wartość |
| | Przejdź do następnego pola |
| | Zatwierdź ustawienia i wróć do poprzedniego menu lub przejdź do kolejnego punktu w przewodniku uruchamiania |
| | Ustawienia |
| | Ikona pojawia się w niektórych menu, kiedy dostępnych jest więcej ustawień właściwych dla danego parametru. |

SIATKA IKON

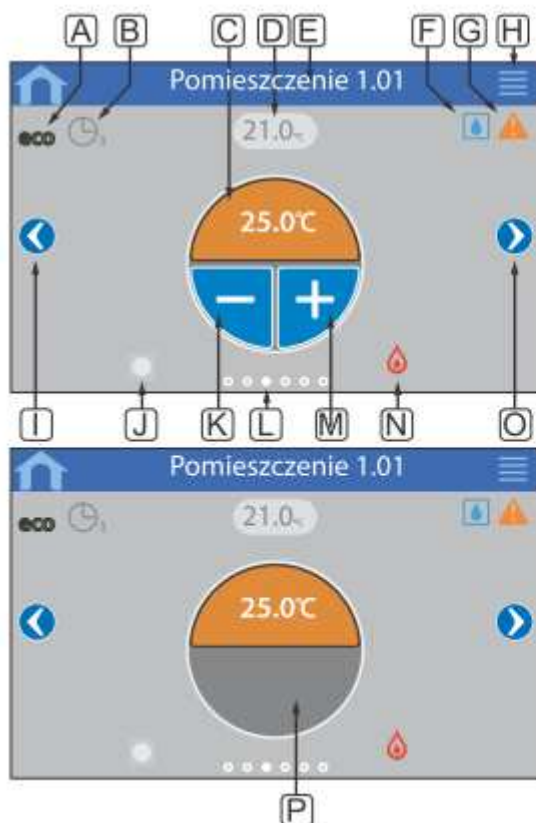
W menu najwyższego poziomu do nawigacji służą ikony. Aby zmienić określone ustawienia, należy otworzyć podmenu, naciskając ikonę.



Informacje o pomieszczeniu

W tym menu można wyregulować ustawienia dla każdego pomieszczenia bez konieczności bezpośredniego dostępu do ustawianego termostatu.

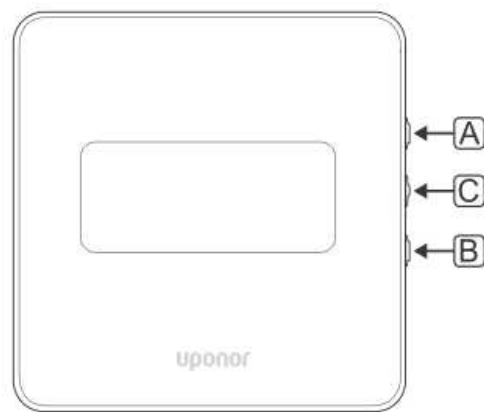
W podmenu dostępne są zaawansowane informacje i ustawienia.



| Poz. | Opis |
|------|---|
| A | Włączono tryb ECO |
| B | Włączono harmonogram, liczba wskazuje numer programu |
| C | Ustawiona temperatura Kolor tła zmienia się na pomarańczowy, jeżeli system działa w trybie ogrzewania lub na niebieski, gdy system działa w trybie chłodzenia. |
| D | Bieżąca temperatura pomieszczenia |
| E | Bieżąca nazwa pomieszczenia (można ją edytować w ustawieniach pomieszczenia) |
| F | Wartość graniczna wilgotności względnej została osiągnięta |
| G | Aktywne alarmy w menu alarmu |
| H | Przycisk menu zaawansowanych informacji o pomieszczeniu, status pomieszczenia, ustawienia pomieszczenia i nazwa pomieszczenia |
| I | Przycisk strzałki w lewo, powoduje przejście do menu poprzedniego pomieszczenia |
| J | Wskazanie zdalne termostatu - Koloru niebieskiego, jeżeli ustawiona wartość jest pobierana z pokrętła lub termostatu public. - Koloru szarego, jeżeli ustawienia wprowadzone za pomocą pokrętła lub termostatu public zostaną nadpisane przez interfejs. - Niewidoczne, jeżeli w danym pomieszczeniu nie używa się pokrętła ani termostatu public. |
| K | Zmniejszanie ustawionej wartości temperatury |
| L | Wskazanie menu bieżącego pomieszczenia |
| M | Zwiększanie ustawionej wartości temperatury |
| N | Wskaźnik trybu ogrzewania/chłodzenia |
| O | Przycisk strzałki w prawo, powoduje przejście do menu kolejnego pomieszczenia |
| P | Jeżeli w pomieszczeniu używany jest termostat analogowy, obszar szary wskazuje, że niedozwolone jest ręczne Skasowanie ustawienia termostatu (opcja dostępna w menu Ustawienia pomieszczenia). |

Termostat z wyświetlaczem D+RH T-149 Bus:

- Regulacja temperatury w pomieszczeniu za pomocą wbudowanego czujnika wewnętrznego
- Wyświetlanie temperatury pomieszczenia lub nastawianej
- Wybór regulacji temperatury pomieszczenia, temperatury pomieszczenia oraz maks./min. temperatury podłogi (ogrzewanie/chłodzenie)
- Możliwość włączenia autoregulacji dla danego pomieszczenia
- Tryb komfort/ECO
- Wskaźnik blokady
- Tryb gotowości/wyłączenia
- Wyświetlanie trybów pracy na ekranie: ogrzewanie, chłodzenie, ECO, blokada, gotowość, komfort/ECO, autoregulacja
- Wyświetlanie kalibracji temperatury
- Funkcja otwartego okna
- 3 przyciski sterujące +/-OK
- Zasilanie ze skrzynki połączeniowej (brak baterii)



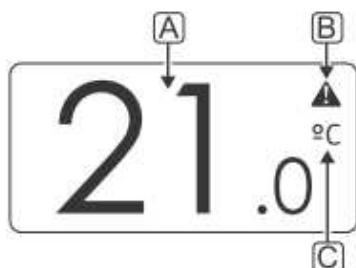
| Poz. | Opis |
|------|--|
| A | Przyciski - i + służą do: |
| B | <ul style="list-style-type: none"> • ustawienia temperatury nastawy • modyfikacji parametrów w menu ustawień |
| C | Przycisk OK służy do: <ul style="list-style-type: none"> • przełączania między bieżącymi danymi stanu a wartościami dostępnych czujników podłączonych do termostatu • otwierania i zamykania menu ustawień • potwierdzania ustawienia |

Układ wyświetlacza

TERMOSTAT T-149

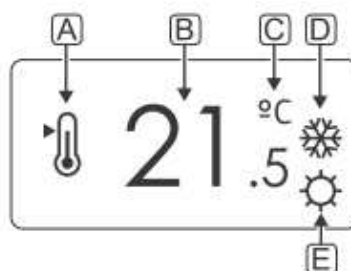
Na poniższych rysunkach przedstawiono różne wyświetlacze i symbole, jakie mogą być wyświetlane.

Tryb pracy (ekran domyślny)



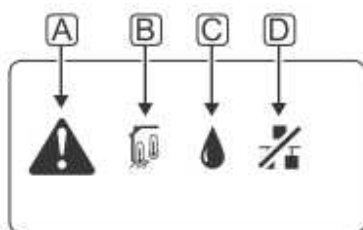
| Poz. | Ikona | Opis |
|------|----------|--|
| A | 21.0 | Odczyt temperatury obejmujący znak - lub +, dwa znaki cyfrowe, kropkę dziesiętną i znak pokazujący 0 lub 5 |
| B | ! | Symbol alarmu |
| C | °C °F | Jedn. temp. |

Zmień nastawę



| Poz. | Ikona | Opis |
|------|----------|---|
| A | 🌡️ | Zmień tryb nastawy |
| B | 21.5 | Nastawa temperatury obejmująca znak - lub +, dwa znaki cyfrowe, kropkę dziesiętną i znak pokazujący 0 lub 5 |
| C | °C °F | Jedn. temp. |
| D | 🔥 ❄️ | Ządanie ogrzewania Ządanie chłodzenia |
| E | ☀️ 🌙 | Tryb Komfort Tryb ECO |

Alarmy



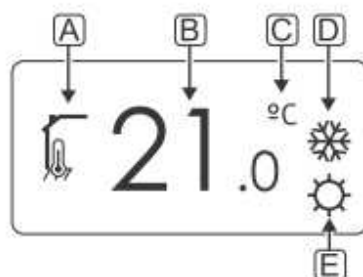
| Poz. | Ikona | Opis |
|------|-------|--|
| A | | Tryb alarmu |
| B | | Uszkodzony czujnik temperatury wewnętrznej |
| | | Uszkodzony czujnik temperatury podłogi |
| | | Zdalny czujnik temperatury uszkodzony |
| | | Uszkodzony czujnik temperatury zewnętrznej |
| C | | Wartość graniczna wilgotności względnej została osiągnięta |
| D | | Wskaźnik błędu komunikacji |

WILGOTNOŚĆ WZGLĘDNA



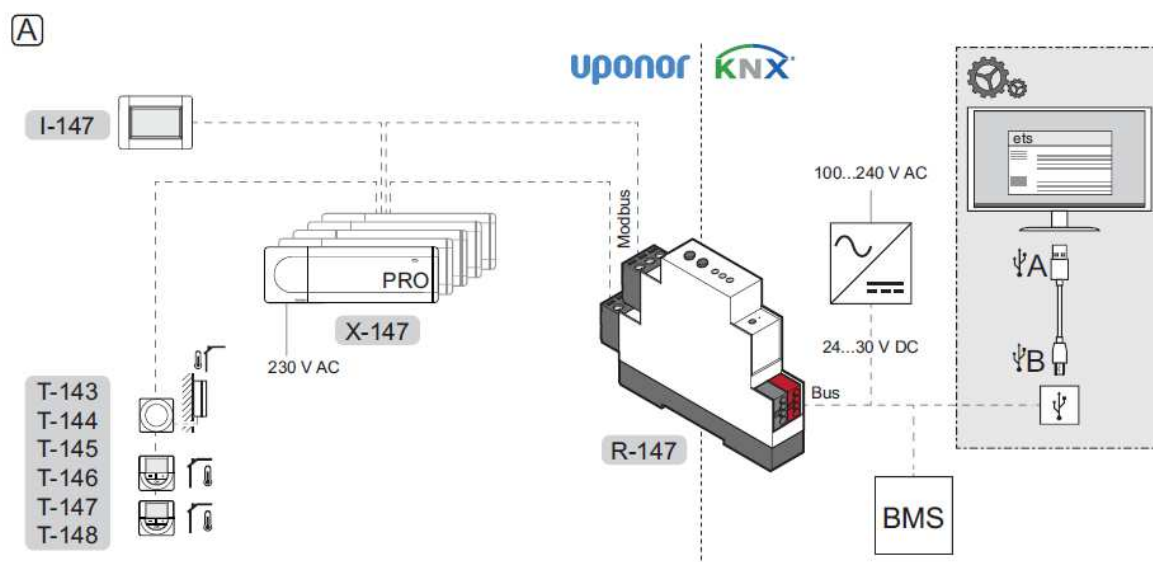
| Poz. | Ikona | Opis |
|------|-------|--|
| A | | Poziom wilgotności względnej |
| B | | Odczyt wilgotności względnej obejmujący dwa znaki cyfrowe. Oznaczony znakiem „%” |

Tryb sterowania



| Poz. | Ikona | Opis |
|------|-------|--|
| A | | Bieżący tryb sterowania |
| | | Wskaźnik temperatury pomieszczenia |
| | | Bieżący tryb sterowania |
| | | Wskaźnik temperatury pomieszczenia z ograniczeniem temperatury podłogi |
| | | Bieżący tryb sterowania |
| | | Wskaźnik zdalnego czujnika temperatury |
| B | | Bieżący tryb sterowania |
| | | Wskaźnik temperatury zewnętrznej |
| C | | Jednostka temperatury pokazywana, kiedy grupa znaków A pokazuje odczyt temperatury |
| | | Jedn. temp. |
| D | | Ządanie ogrzewania |
| | | Ządanie chłodzenia |
| E | | Tryb Komfort |
| | | Tryb ECO |
| | | Tryb wakacyjny. |

Układ automatyki ogrzewania podłogowego rozbudowano o współpracę z systemem BMS opartym na KNX zgodnie z poniższym schematem:



Moduł KNX umożliwia komunikację między systemem Uponor Smatrix Base PRO a standardową magistralą KNX. Główne cechy:

- Dostęp do nastaw dla każdego pomieszczenia.
- Dostęp do odczytu temperatur pomieszczenia i podłogi.
- Dostęp do monitorowania alarmu.
- Umożliwia użycie standardowego systemu KNX dla przełącznika Komfort/ECO.

3.7.2 Grzejniki płytowe Integra, grzejniki drabinkowe Dalis

Grzejniki zainstalowane na obiekcie wymagają okresowego odpowietrzenia – co najmniej raz w roku w okresie poprzedzającym sezon grzewczy. Grzejniki posiadają możliwość ustawiania nastawy na zaworze termostatycznym, nastawa ta została wstępnie ustawiona wg nastaw projektowych i wszelkie ingerencje w nią mogą doprowadzić do destabilizacji pracy całej instalacji centralnego ogrzewania. Grzejniki należy użytkować zgodnie z ich przeznaczeniem, nie zasłaniać ich, nie opierać o nie przedmiotów, bądź dodatkowo obciążać, nie siadać. Grzejniki ze względów higienicznych wymagają okresowego czyszczenia. Wymaga się używania do tego celu delikatnych i miękkich materiałów ewentualnie lekko zwilżonych wodą. Do czyszczenia grzejników używać środków do tego przeznaczonych, nie wolno używać agresywnych lub żrących środków czyszczących (rozpuszczalniki, środki zawierające chlor). Grzejniki płytowe nie mogą być wykorzystywane do suszenia mokrych lub wilgotnych przedmiotów kładzionych na grzejniku.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania grzejników należy zapoznać się z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu, wytycznymi producenta i warunkami gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.7.3 Armatura do grzejników

Grzejniki drabinkowe wyposażono na zasilaniu w zawór termostatyczny typ AV9 kątowy z głowicą termostatyczną Vindo TH oraz na powrocie w zawór powrotny kątowy typ Combi 4, f-my Oventrop.

Podłączenie grzejników płytowych wykonano od ściany poprzez zestaw przyłączeniowy kątowy Multiflex F ZB, f-my Oventrop. Grzejniki wyposażono w głowice termostatyczne Uni XH, f-my Oventrop

Zawory termostatyczne „AV9” wyposażone są w nastawialną wkładkę zaworową umożliwiającą hydrauliczne dostosowanie przepływu do wymaganego zapotrzebowania ciepła. Zawory stosowane są w dwururowych instalacjach centralnego ogrzewania z „normalnym” schłodzeniem.

Zawory powrotne Combi 4 montowane są na gałęzi powrotnej grzejnika. Umożliwiają jego demontaż bez opróżniania instalacji. Wyposażone w odtwarzalną nastawę wstępną, funkcje odcinania, napełniania i opróżniania grzejnika.

Elementy przyłączeniowe Multiflex F-ZB umożliwiają podłączenie grzejnika od dołu z przewodami rurowymi. Połączenie to, zależnie od wersji, umożliwia odcięcie grzejnika od reszty instalacji, napełnianie i spust wody z grzejnika. Uzupełnieniem systemu przyłączeniowego są złącza zaciskowe do rur z tworzywa sztucznego o gwintach przyłączeniowych G $\frac{3}{4}$.

Głowice termostatyczne regulują temperaturę powietrza w pomieszczeniu poprzez zmianę wielkości przepływu czynnika grzewczego w instalacji. Pierwsze ustawienie oznaczone jest gwiazdką (śnieżynką). To ustawienie oznacza zabezpieczenie przed zamarznięciem. Głowica przy tym ustawieniu będzie pilnować, aby temperatura w pomieszczeniu nie spadła poniżej 7°C. Przybliżone wartości temperatur dla poszczególnych nastaw:

* - 7°C

1 – 12°C

2 - 16°C

3 - 20°C

4 - 24°C

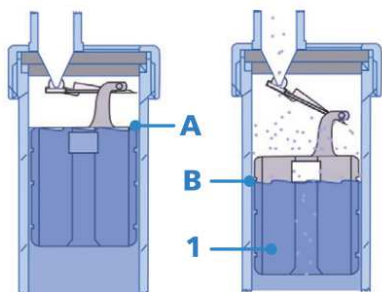
5 - 28°C

Pomiędzy poszczególnymi punktami umieszczone są kropki lub kreski ułatwiające wybór temperatury pośredniej, np. nocnego obniżenia temperatury do 18°C (mniej więcej w połowie między punktem 2 i 3).

3.7.4 Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym Afriso

Odpowietrznik automatyczny przeznaczony jest do usuwania powietrza z zamkniętych instalacji grzewczych, zgodnie z normą PN-EN 12828.

Zasada działania



- A Wysoki poziom wody
– brak odpowietrzania
- B Niski poziom wody
– automatyczne odpowietrzanie
- 1 Pływak

W środku korpusu odpowietrznika zamontowany jest pływak, który połączony jest z dźwignią. Jeżeli w instalacji nie ma powietrza (wysoki poziom medium w odpowietrzniku), pływak znajduje się w górnym położeniu, a dźwignia zamyka otwór wentylacyjny w pokrywie odpowietrznika. Jeżeli w instalacji pojawi się powietrze, zbiera się ono w odpowietrzniku. Poziom medium w odpowietrzniku obniża się i pływak opada w dół. Jednocześnie pływak pociąga za sobą dźwignię i otwiera otwór wentylacyjny. Powietrze wydostaje się na zewnątrz. Gdy powietrze zostanie usunięte, poziom medium wzrośnie i pływak podniesie się, dociskając dźwignię do otworu wentylacyjnego, zamykając go. System Aquastop zabezpiecza przed wyciekami medium z instalacji w wypadku, gdyby otwór wentylacyjny stracił szczelność, np. wskutek zanieczyszczenia. W skład zaworka Aquastop wchodzi 9 podkładek wchłaniających wilgoć. Podkładki w wyniku nasiąknięcia medium zwiększają swoją objętość powodując zamknięcie wylotu odpowietrznika. Gdy tylko w odpowietrzniku pojawi się ponownie powietrze i podkładki wyschną, zmniejszą swoją objętość i powietrze może znów swobodnie być usuwane z odpowietrznika.

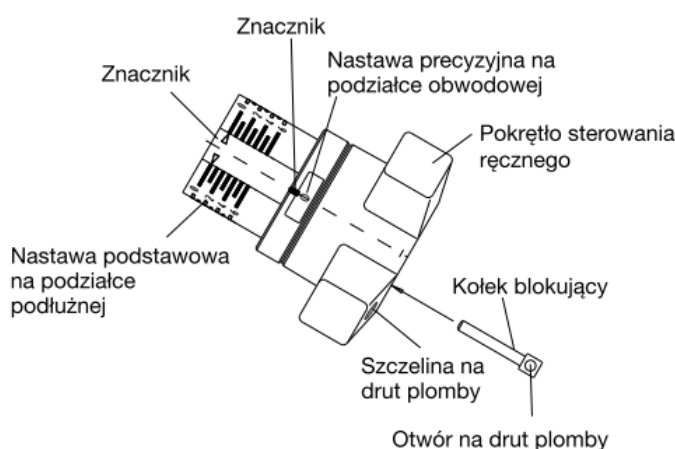
Jakość medium wpływa na poprawność pracy odpowietrzników. Instalację należy napełniać wodą uzdatnioną lub właściwie przygotowaną mieszaniną wody i glikolu. Zalecane jest zastosowanie filtrów oraz odmulaczy lub magneto-odmulaczy.

Nakrętka zaworka Aquastop powinna podczas prawidłowej pracy odpowietrznika być dokręcona. Jeżeli zaworek Aquastop zostanie całkowicie odkręcony, podkładki mogą wypaść. Zastosowanie zaworu stopowego umożliwia wymianę odpowietrznika bez konieczności spuszczenia medium z instalacji. W przypadku nieprawidłowej pracy należy odpowietrznik wykręcić z instalacji. Następnie otworzyć korpus i umyć mechanizm czystą wodą z detergentem. Po ponownym montażu odpowietrznika sprawdzić jego szczelność. Nie należy dokonywać konserwacji instalacji przy działającym odpowietrzniku automatycznym.

3.7.5 Zawór równoważący Hycoccon VTZ – OVENTROP

Zawory równoważące Oventrop, stosowane w wodnych instalacjach centralnego ogrzewania, umożliwiają hydrauliczne wyregulowanie instalacji. Żadaną wartość nastawy wstępnej zaworu odnajdujemy na diagramie zamieszczonym w załączonej karcie danych technicznych zaworu. Wszystkie wartości pośrednie nastawiane są płynnie (bezstopniowo).

Wybrane wartości nastawy odczytujemy na podziałkach (podstawową - na podziałce podłużnej (poosiowej), precyzyjną - na podziałce obwodowej, jak na rys.). Ogranicznik nastawy wstępnej nie zmienia położenia również w pozycji zamkniętej zaworu.



Nastawa wstępna:

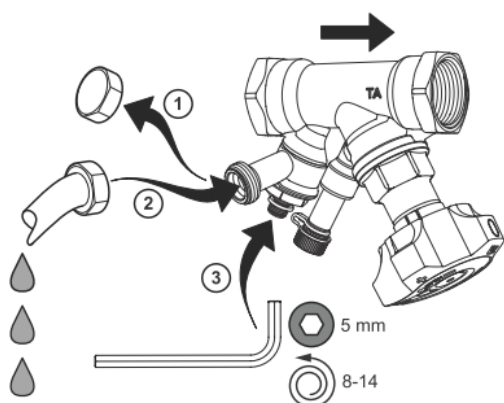
1. Ustawić żadaną wartość nastawy wstępnej poprzez obracanie pokrętle.
 - a. Wartość aktualną nastawy wstępnej podstawowej wskazuje położenie poprzecznej kreski-znacznika wobec podziałki podłużnej. Jedna działka tej podziałki odpowiada połowie obrotu pokrętła.
 - b. W okienku plastikowej osłonki podziałki obwodowej widoczna jest cyfra odpowiadająca dziesiątej części stopnia nastawy podstawowej. Jedna działka podziałki obwodowej odpowiada 1/10 połowy obrotu pokrętła.
2. Zablokować ustawioną wartość nastawy wstępnej poprzez wkręcenie do oporu (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) wewnętrznego trzpienia nastawczego. Należy do tego użyć wkrętaka o szerokości 3 do 4 mm.
3. Blokowanie wartości nastawy wstępnej za pomocą kołka blokującego (osprzęt).

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.7.6 Zawór równoważący STAD– IMI HYDRONIC

Zawór równoważący STAD umożliwia dokładną regulację hydrauliczną instalacji. Idealny do stosowania w instalacjach grzewczych, chłodniczych oraz cyrkulacji ciepłej wody użytkowej. Wysoka dokładność dla wszystkich nastaw zapewnia precyzyjne równoważenie i pomiar przepływu. Pokrętło wyposażone w cyfrową skalę pozwala na dokładne i szybkie wykonanie nastawy, a dzięki temu na zrównoważenie hydrauliczne instalacji. Łatwo dostępna funkcja pełnego odcięcia.



Rys. Odwodnianie (zawory z króćcem odwadniającym)

Regulacja

Regulacja zaworu w celu uzyskania określonego spadku ciśnienia (np. odpowiadającego pozycji 2,3) powinna zostać przeprowadzona w następujący sposób:

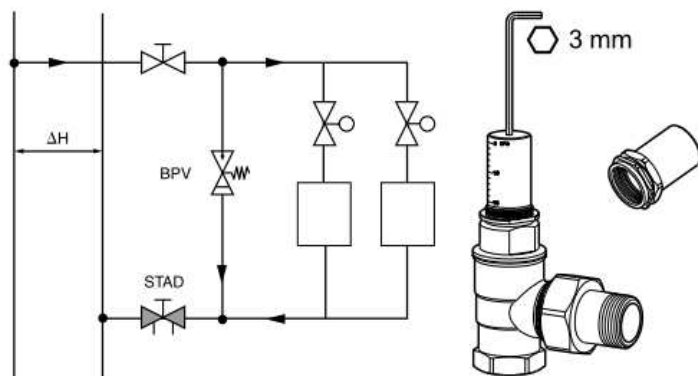
1. Zamknąć zawór całkowicie (rys.1).
2. Otworzyć zawór na 2,3 obroty (rys. 2).
3. Za pomocą 3 mm klucza imbusowego obrócić wewnętrzny trzpień zgodnie z ruchem wskazówek zegara do pozycji końcowej.
4. Zawór jest wyregulowany i posiada pamięć nastawy wstępnej.

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.7.7 Zawór nadmiarowo-upustowy BPV – IMI HYDRONIC

BPV jest proporcjonalnym zaworem upustowym przeznaczonym do instalacji grzewczych i chłodniczych. Zapewnia minimalną wielkość przepływu przez pompę przy zachowaniu wymaganej temperatury zasilania podczas pracy przy niskich obciążeniach, a także redukuje spadki temperatury w przewodach. W instalacjach z zaworami grzejnikowymi, w których wiele zaworów zostało zamkniętych, głowica pompy wywiera duży wpływ na zawory, ponieważ następuje spadek ciśnienia w rurach oraz osprzęcie. Jeśli wystąpi różnica ciśnień przekraczająca 30 kPa, może wystąpić hałas.



Zawór BPV instaluje się w systemie za zaworem regulacyjnym pomiędzy zasilaniem i powrotem. Zawór BPV jest bezstopniowo regulowany i otwiera się dopiero od nastawionej wartości. W ten sposób możliwe jest utrzymanie stałej wartości zarówno ciśnienia różnicowego, jak i przepływu w sieci rozdzielczej. Przez to, temperatura w przewodach jest utrzymywana i zabezpieczony jest minimalny przepływ na pompie.

Podczas pracy z zamkniętymi zaworami BPV instalacja powinna być zrównoważona. W pierwszej kolejności należy ustawić spadek ciśnienia zaworów termostatycznych, np. 10 kPa przy obliczeniowym natężeniu przepływu. Zmniejszyć temperaturę wody zasilającej, aby wszystkie zawory termostatyczne były całkowicie otwarte. Obliczeniowe natężenie przepływu w obwodzie ustawia się w tradycyjny sposób, za pomocą przyrządu pomiarowego TA-SCOPE.

Zawór BPV ustawia się na żądany spadek ciśnienia za pomocą klucza imbusowego 3 mm. Aby zamknąć zawór obrócić do oporu zgodnie z ruchem wskazem zegara.

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

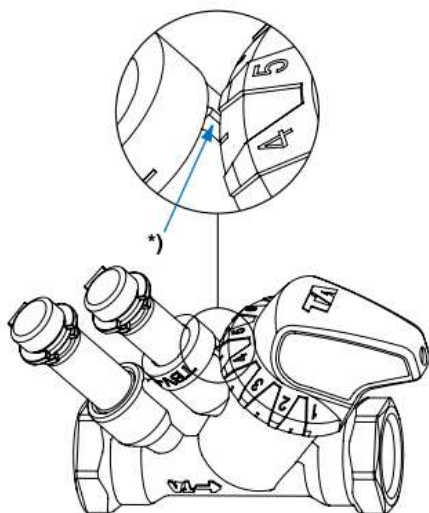
3.7.8 Zawór równoważący i regulacyjny TBV-C– IMI HYDRONIC

Zaprojektowany do stosowania przy małych odbiornikach końcowych jako zawór równoważący i regulacyjny z regulacją on-off w systemach grzewczych i chłodniczych. TBV-C utrzymuje dokładną regulację hydrauliczną i optymalny przepływ przez długi czas.

Wykonanie nastawy

TBV-C jest dostarczany ze wstępną nastawą w pełni otwartą. Aby wykonać nastawę odpowiadającą pozycji 5 należy:

1. Umieść pokrętło nastawcze, na zaworze.
2. Obróć je w taki sposób aby pozycja 5 znajdowała się naprzeciwko znaku * na korpusie zaworu.
3. Zdejmij pokrętło nastawcze. Zawór jest wstępnie nastawiony.



UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.8 Instalacja ciepła technologicznego do ogrzewania powietrza wentylacyjnego

Instalacja ciepła technologicznego została wykonana w systemie produkowanym ze stali węglowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonym przez zaciskanie – system steelPRES firmy RACCORDERIE METALLICHE.

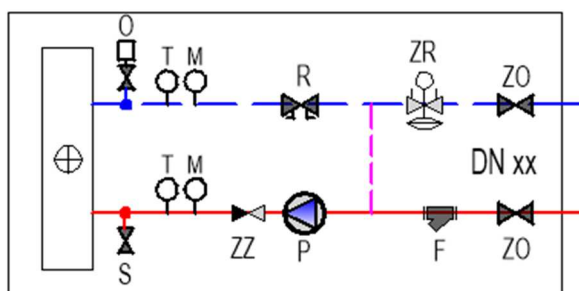
Instalacja ciepła technologicznego składa się z następujących obiegów:

- instalacja CT-W1 – doprowadzająca czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniach wentylatorni +1 i -1 oraz doprowadzająca wodny czynnik grzewczy do instalacji AGW i kurtyn powietrza
- instalacja CT-W2 i CT-G – zasilająca węzeł wymiennikowy woda / glikol etylenowy 35% oraz doprowadzająca czynnik grzewczy do nagrzewnic central wentylacyjnych zlokalizowanych na dachu.

Wykonane są instalacje wodne / glikolowe, pompowe dla każdego z obiegów, systemu zamkniętego o parametrach 60/40°C dla instalacji wodnej oraz 55/35°C dla instalacji glikolowej po wymienniku ciepła.

Nagrzewnice central wentylacyjnych, aparaty grzewczo wentylacyjne oraz kurtyny powietrza wyposażono w armaturę odcinającą, filtracyjną oraz regulacji automatycznej i ręcznej zgodnie z danymi wg części rysunkowej, - tabela parametrów

Podstawowy schemat układu regulacyjnego nagrzewnic wodnych central wentylacyjnych wg rysunku poniżej wyposażony jest w:



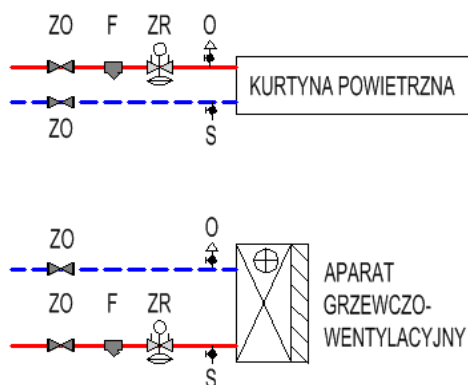
- O – odpowietrznik automatyczny
- T, M – termometry i manometry
- R – zawór równoważący
- ZR – zawór regulacyjny niezależny od ciśnienia z siłownikiem
- S, ZO – zawory spustowe, odcinające
- ZZ – zawór zwrotny
- F – Filtr siatkowe
- P – pompy obiegowe

Tabela parametrów armatury przy centralach wentylacyjnych

| | | Dane wyjściowe - parametry central | | | | | | przyłącze rurowe | | FILTR | | Zawór regulacyjny | | | |
|----|--------|------------------------------------|---------------|------------|------|------|------|------------------|-------------|------------|----------------|-------------------|------|----|--------------------|
| lp | | N | Q | DH-N | DT | G | V | DN | F | DP | | Typ | DN | DP | Siłownik |
| | | | kW | kPa | K | L/h | m/s | | kvs | kPa | ZR | | | | TYP |
| 1. | woda | E1 | 126,87 | 7,8 | 20,0 | 5465 | 0,70 | 50 | 56,2 | 0,9 | TA-Modulabr 40 | 40 | 23,8 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 2. | glikol | E2 | 66,58 | 7,6 | 20,0 | 3187 | 0,37 | 50 | 56,2 | 0,3 | TA-Modulabr 32 | 32 | 21,1 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 3. | glikol | E3 | 67,34 | 8,4 | 20,0 | 3223 | 0,38 | 50 | 56,2 | 0,3 | TA-Modulabr 32 | 32 | 21,2 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 4. | woda | LAB | 50,14 | 2,7 | 20,0 | 2160 | 0,43 | 40 | 23,9 | 0,8 | TA-Modulabr 32 | 32 | 19,7 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 5. | woda | OF | 8,2 | 0,6 | 20,0 | 353 | 0,25 | 20 | 7,8 | 0,2 | TA-Modulabr 15 | 15 | 14,7 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 6. | woda | SA | 13,64 | 1,2 | 20,0 | 492 | 0,27 | 25 | 13,4 | 0,1 | TA-Modulabr 20 | 20 | 14,1 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 7. | woda | PT | 20,65 | 2,6 | 20,0 | 889 | 0,41 | 25 | 13,4 | 0,4 | TA-Modulabr 20 | 20 | 14,7 | | TA-Slider 160 (1m) |
| 8. | woda | S | 11,43 | 0,9 | 20,0 | 588 | 0,36 | 20 | 7,8 | 0,6 | TA-Modulabr 20 | 20 | 13,9 | | TA-Slider 160 (1m) |

| | | Zawór równoważący | | | | Zawór równoważący i regulacyjny | | | | Pompa obiegowa | | | |
|----|--------|-------------------|----------|-------------|------|---------------------------------|-------|----|---------------|----------------|------|----------------------------|--|
| lp | | N | TYP | DN | N | DP | Typ | DN | Siłownik | DH | G | TYP | |
| | | | R | | | kPa | ZRR | | TYP | kPa | m3/h | f-my | |
| 1. | woda | E1 | STAD* 50 | 50 (2") | 3,95 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 16,22 | 6,3 | YONOS MAXO 40/0,5-4 PN6/10 | |
| 2. | glikol | E2 | STAD* 40 | 40 (1 1/2") | 3,57 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 12,21 | 3,7 | Yonos MAXO 40/0,5-4 PN6/10 | |
| 3. | glikol | E3 | STAD* 40 | 40 (1 1/2") | 3,6 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 13,04 | 3,7 | Yonos MAXO 40/0,5-4 PN6/10 | |
| 4. | woda | LAB | STAD* 32 | 32 (1 1/4") | 3,65 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 9,06 | 2,5 | Yonos PICO 25/1-6 | |
| 5. | woda | OF | STAD* 15 | 15 (1/2") | 3,48 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 6,01 | 0,4 | Yonos PICO 25/1-4 | |
| 6. | woda | SA | STAD* 20 | 20 (3/4") | 2,85 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 6,18 | 0,6 | Yonos PICO 25/1-4 | |
| 7. | woda | PT | STAD* 20 | 20 (3/4") | 3,88 | 3 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 10,07 | 1,0 | Yonos PICO 25/1-4 | |
| 8. | woda | S | STAD* 15 | 15 (1/2") | 4 | 3,75 | TBV-C | 15 | EMO-TM NC 24V | 9,34 | 0,7 | Yonos PICO 25/1-4 | |

Podstawowy schemat układu regulacyjnego dla kurtyn powietrznych i aparatów grzewczo-wentylacyjnych wg rysunku poniżej:



LEGENDA:

ZO - ZAWÓR ODCINAJĄCY

F - FILTR

ZR - ZAWÓR REGULACYJNY

O - ODPOWIETRZNIK

S - SPUST

Tabela parametrów armatury przy aparatach grzewczo-wentylacyjnych i kurtynach powietrznych

| Dane wyjściowe - parametry AGW i kurtyn | | | | | | | | | | przylącz rurowy | | FILTR | | Zawór regulacyjny | | | | | | DP |
|---|------------|------------|-----|------|------|-----|------|----|------|-----------------|-----------------|-----------|------|-------------------|--------------------|------------|------|--|--|----|
| lp | ozn | TYP | Q | DH-N | DT | G | V | DN | F | DP | Typ | DN | DP | N | Siłownik | | DP | | | |
| | | | kW | kPa | K | L/h | m/s | | kvs | kPa | ZR | | kPa | obr | TYP | syg. Stier | kPa | | | |
| 1. | AGW - 1.09 | LEO S2 | 5,1 | 1,3 | 20,0 | 219 | 0,16 | 20 | 5,1 | 0,2 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,1 | 5,3 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 17,5 | | | |
| 2. | AGW-1.12 | LEO S2 | 5,1 | 1,3 | 20,0 | 219 | 0,16 | 20 | 5,1 | 0,2 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,1 | 5,3 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 17,5 | | | |
| 3. | AGW - 1.07 | LEO S2 | 5,1 | 1,3 | 20,0 | 219 | 0,16 | 20 | 5,1 | 0,2 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,1 | 5,3 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 18,9 | | | |
| 4. | AGW-1.08 | LEO S2 | 5,1 | 1,3 | 20,0 | 219 | 0,16 | 20 | 5,1 | 0,2 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,1 | 5,3 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 17,5 | | | |
| 5. | K1 - 0.01 | SLIM W-200 | 7,7 | 6,4 | 20,0 | 330 | 0,16 | 25 | 11,3 | 0,1 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,6 | 7,2 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 24,1 | | | |
| 6. | K2 - 0.01 | SLIM W-200 | 7,7 | 6,4 | 20,0 | 330 | 0,16 | 25 | 11,3 | 0,1 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,6 | 7,2 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 24,1 | | | |
| 7. | K3 -0.06 | SLIM W-150 | 5,4 | 2,8 | 20,0 | 231 | 0,18 | 20 | 5,1 | 0,2 | TA-Modulator 15 | 15 (1/2") | 14,2 | 5,6 | TA-Slider 160 (1m) | 0(2)-10 V | 20,8 | | | |

W ramach okresowych czynności serwisowych odpowiednie służby techniczne Użytkownika, utrzymania ruchu obiektu powinny na początku sezonu grzewczego wykonać następujące czynności:

- sprawdzić, czy zład jest należycie odpowietrzony,
- sprawdzić, czy ciśnienie/poziom wody w instalacji są właściwe na poszczególnych obiegach,
- sprawdzić, czy nie stwierdzono nieszczelności na instalacji, czy instalacja jest szczelna gotowa do użytkowania,
- sprawdzić czy filtry nie wymagają czyszczenia,
- dokonać rozruchu instalacji,
- sprawdzić, czy nie występują w obiekcie strefy niedogrzenia i w razie potrzeby dokonać regulacji, sprawdzenia przepływów w instalacji,
- sprawdzić stan izolacji ciepłych,
- prowadzić zeszyt serwisowy w którym należy odnotowywać czynności przeglądowe, konserwacyjne oraz pozostałe czynności niezbędne w procesie użytkowania instalacji. Zeszyt serwisowy należy udostępnić autoryzowanemu serwisowi elementów wchodzących w skład instalacji. Brak uzupełnionego zeszytu serwisowego powoduje odstępianie od czynności serwisowych z winy użytkownika,
- zgodnie ze wskazaniami/zaleceniami DTR producentów urządzeń przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji,
- sprawdzić otwieranie się i zamykanie wszystkich zaworów odcinających, dwudrogowych, trójdrogowych,
- sprawdzić poprawność działania siłowników na obiegach grzewczych.

W trakcie sezonu grzewczego może zachodzić wielokrotnie potrzeba:

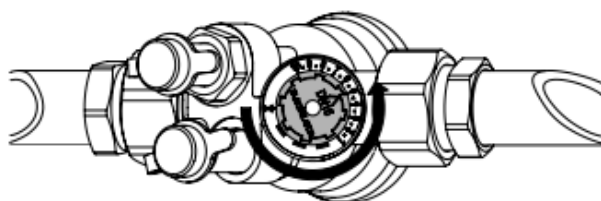
- uzupełnienia instalacji wodą,
- odpowietrzenia instalacji,
- oczyszczenia filtrów.

Po sezonie ogrzewczym Użytkownik ma obowiązek oczyścić filtry a instalację pozostawić napełnioną wodą.

3.8.1 Zawór regulacyjny TA-Modulator – IMI HYDRONIC

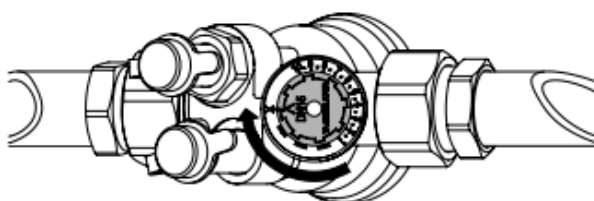
Zawór TA-Modulator posiada wbudowany regulator różnicy ciśnień zapewnia wysoki autorytet, stabilną regulację i automatyczne ograniczenie przepływu projektowego. Pomiar przepływu i dostępnego ciśnienia różnicowego umożliwia optymalizację oraz diagnostykę systemu. Automatyczne ograniczenie przepływu, gdy siłownik jest w pełni otwarty, chroni cały system przed nadprzepływami.

Wykonanie nastawy



1. Usunąć siłownik.
2. Obrócić pokrętkę nastawczą do żądanej wartości, np. 5.0.

Odcięcie



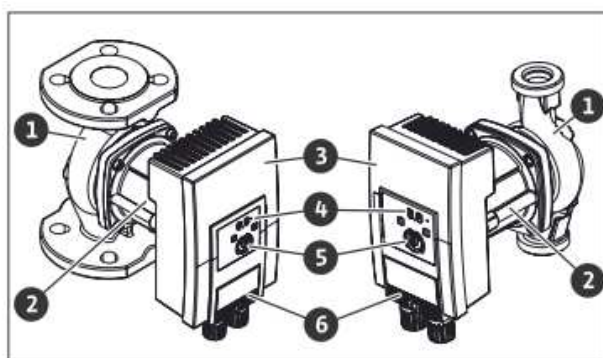
1. Usunąć siłownik.
2. Obrócić pokrętkę nastawczą zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara do wartości X.

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.8.2 Pompa obiegowa Yonos MAXO – WILO

Bezławnicowa pompa obiegowa, silnik synchroniczny zgodnie z technologią ECM i zintegrowany układ regulacji wydajności do bezstopniowej regulacji różnicy ciśnień. Zastosowanie we wszystkich instalacjach grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.



Rys. 1: Przegląd kotłowniczej i pompy z przyłączem gwintowanym (pompy pojedyncza)

- 1 Korpus pompy
- 2 Silnik
- 3 Moduł regulacji
- 4 Wyświetlacz LED i dioda sygnalizacji zakłóceń
- 5 Pokrętło
- 6 Wtyczka

Standardowo dostępne funkcje:

- Możliwość wyboru rodzajów regulacji w celu optymalnego dopasowania do obciążenia: Δp -c (stała różnica ciśnień), Δp -v (zmienna różnica ciśnień).
- 3 stopnie prędkości obrotowej (n = stałe).

- Wyświetlacz LED umożliwiający ustawienie wartości zadanej i wskazanie komunikatów o awarii.
- Złącze elektryczne z wtyczką Wilo.
- Lampka sygnalizacji awarii i styk do zbiorczej sygnalizacji awarii.

Zakres zastosowania

Stosowanie – cyrkulacja mediów w wodnych instalacjach grzewczych, chłodniczych

Dopuszczone media:

- Woda grzewcza wg VDI 2035 (CH: SWKI BT 102-01)
- Mieszanki wody i glikolu w maksymalnej proporcji 1:1

Dopuszczone temperatury: od -20 do +110°C

Nieprawidłowe użycie:

- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Stosować wyłącznie autoryzowany osprzęt i autoryzowane części zamienne.
- Podczas pracy nigdy nie korzystać ze sterowania impulsowego.

Obowiązki Użytkownika

- Uruchomienie zlecać wyłącznie wykwalifikowanemu personelowi specjalistycznemu.
- Przed wszystkimi pracami odłączyć zasilanie elektryczne i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nigdy nie otwierać modułu regulacji i nie wyjmować elementów obsługowych.
- Używać pompy wyłącznie przy nienaruszonych podzespołach i rurociągach podłączeniowych.
- Nigdy nie wyjmować wirnika.
- W miejscu montażu zapewnić ochronę przed zagrożeniami elektrycznymi i kontaktem z gorącymi częściami.
- Podczas pracy dotykać wyłącznie modułu regulacyjnego.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac schłodzić pompę.
- Trzymać z dala materiały łatwopalne.
- Wymieniać uszkodzone uszczelki i rurociągi podłączeniowe.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|---|--|---|
| Pompa nie pracuje przy włączonym dopływie prądu | Uszkodzony bezpiecznik elektryczny. | Sprawdzić bezpiecznik |
| | Brak napięcia | Sprawdzić napięcie |
| Pompa powoduje hałas. | Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu | Zwiększyć ciśnienie w układzie. Przestrzegać dopuszczalnego zakresu ciśnienia |
| | | Sprawdzić ustawioną wysokość tłoczenia i w razie potrzeby dopasować |
| Budynek się nie nagrzewa | Moc grzewcza powierzchni jest za mała. | Zwiększyć wartość zadaną |
| | | Ustawić tryb pracy $\Delta p-c$ |

Wszelkie czynności eksploatacyjne wymagające zdjęcia obudowy należy wykonywać przy odciętym zasilaniu urządzenia. Pompy zostały ustawione na wydajność zgodnie z projektem, jakakolwiek ingerencja w ustawienia spowoduje zaburzenia w pracy instalacji oraz może doprowadzić do uszkodzenia pompy. Bezwzględnie należy pilnować otwarcia zaworów przed i za pompami. W razie powstania braku obiegu czynnika w instalacji pompa zostanie uszkodzona. Częste włączanie i wyłączanie pompy (poprzez odcinania zasilania) może spowodować uszkodzenie pompy.

Użytkownik powinien:

- wymieniać elementy ścieralne i uszczelnienia w pompie jeżeli jest to wymagane,
- co najmniej raz w roku przeprowadzić konserwację pompy podczas której należy wymienić zużywalne elementy,
- sprawdzać ustawienia pompy, zadane parametry pracy pompy.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie

3.8.3 Pompa obiegowa Yonos PICO – WILO

Pompa obiegowa o najwyższej sprawności do wodnych instalacji grzewczych ze zintegrowaną regulacją różnicy ciśnień. Rodzaj regulacji i wysokość podnoszenia (różnica ciśnień) podlegają ustawieniu. Różnica ciśnień regulowana jest poprzez zmianę prędkości obrotowej pompy. W przypadku wszystkich funkcji regulacyjnych pompa dopasowuje się do zmiennego zapotrzebowania na moc systemu.

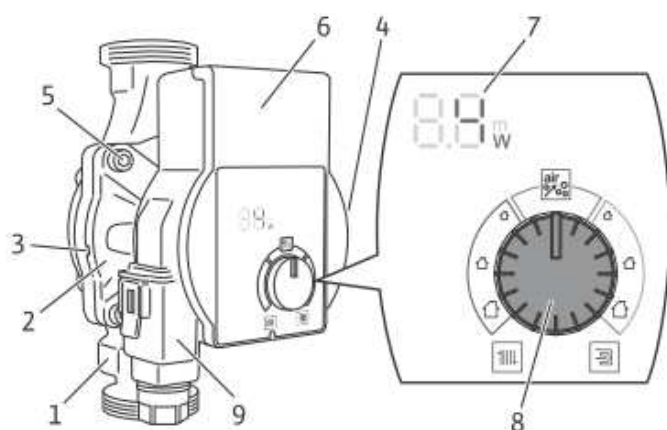


Fig. 1: Wilo-Yonos PICO1.0

| Poz. | Oznaczenie | Objaśnienie |
|------|------------------------------------|---|
| 1. | Korpus pompy | z przyłączami gwintowanymi |
| 2. | Silnik pompy bezdławnicowej | Jednostka napędowa |
| 3. | Otwory do odprowadzania kondensatu | 4x na obwodzie |
| 4. | Tabliczka znamionowa | |
| 5. | Śruby na korpusie | 4 sztuki do mocowania silnika |
| 6. | Moduł regulacji | Jednostka elektroniczna z wyświetlaczem LED |
| 7. | Wyświetlacz LED | Wyświetlanie stanów pracy |
| 8. | Pokrętło | Nastawianie parametrów |
| 9. | Wilo-Konektor | Elektryczne przyłącze sieciowe |

Pompy obiegowe o najwyższej sprawności tego typoszeregu przeznaczone są wyłącznie do przetłaczania mediów w instalacjach grzewczych wody ciepłej oraz podobnych systemach o stałe zmieniającym się przepływie.

Dopuszczalne media:

- Woda grzewcza wg VDI 2035 (CH: wg SWKI BT 102-01).
- Mieszanki woda-glikol* o maks. zawartości glikolu 50 %.

Nieprawidłowe użycie pompy może wywołać niebezpieczne sytuacje oraz doprowadzić do powstania szkód:

- Wartości graniczne, podane w katalogu/specyfikacji, nie mogą przekraczać dolnej i górnej granicy.
- Nigdy nie stosować innych mediów.
- Zawsze chronić produkt przed kontaktem z materiałami/mediami łatwopalnymi.
- Nigdy nie zlecać pracy nieuprawnionym osobom.
- Nigdy nie przekraczać podanych granic zastosowania.
- Nigdy nie modyfikować urządzenia na własną rękę.
- Podczas pracy nigdy nie korzystać ze sterowania impulsowego.
- Należy stosować wyłącznie autoryzowane wyposażenie dodatkowe Wilo oraz oryginalne części zamienne.
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac należy odłączyć te urządzenia od zasilania elektrycznego i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- Nigdy nie otwierać modułu regulacji i nie usuwać elementów obsługi.
- Taktowane napięcie zasilania może spowodować uszkodzenie elementów elektronicznych.
- Podczas pracy pompy nigdy nie korzystać ze sterowania impulsowego.
- Przy włączaniu/wyłączaniu pompy za pomocą zewnętrznego sterowania wyłączyć taktowanie napięcia (np. sterowanie impulsowe).

- W przypadku zastosowań, w których nie jest jasne, czy pompa pracuje z wykorzystaniem taktowanego napięcia, producent urządzeń regulacyjnych musi potwierdzić, że pompa zasilana będzie sinusoidalnym napięciem przemiennym.
- Włączanie/wyłączanie pompy za pośrednictwem przekaźników półprzewodnikowych należy sprawdzić w każdym przypadku osobno.
- Rodzaj prądu i napięcie zasilania muszą być zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- Pompa może być zasilana wyłącznie sinusoidalnym napięciem przemiennym.

Konserwacja – czyszczenie pompy

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

- Usuwać regularnie ostrożnie zabrudzenia z pompy suchą szmatką do kurzu.
- Nigdy nie używać płynów ani żrących środków czyszczących.

Usterki, przyczyny usterek i ich usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|---|--|---|
| Pompa nie pracuje przy włączonym dopływie prądu | Uszkodzony bezpiecznik elektryczny. | Sprawdzić bezpiecznik |
| | Brak napięcia w pompie | Usunąć przyczynę przerwy w zasilaniu. |
| Pompa powoduje hałas. | Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu | Podnieść ciśnienie systemowe w dozwolonym zakresie. |
| | | Sprawdzić ustawienie wysokości podnoszenia lub ustawić mniejszą wysokość. |
| Budynek się nie nagrzewa | Moc grzewcza powierzchni jest za mała. | Zwiększyć wartość zadaną |
| | | Ustawić rodzaj regulacji na $\Delta p-c$ |

Wszelkie czynności eksploatacyjne wymagające zdjęcia obudowy należy wykonywać przy odciętych zasilaniu urządzenia. Pompy zostały ustawione na wydajność zgodnie z projektem, jakakolwiek ingerencja w ustawienia spowoduje zaburzenia w pracy instalacji oraz może doprowadzić do uszkodzenia pompy/pomp. Bezwzględnie należy pilnować otwarcia zaworów przed i za pompami. W razie powstania braku obiegu czynnika w instalacji pompa zostanie uszkodzona. Częste włączanie i wyłączanie pompy (poprzez odcinania zasilania) może spowodować uszkodzenie pompy.

Użytkownik powinien:

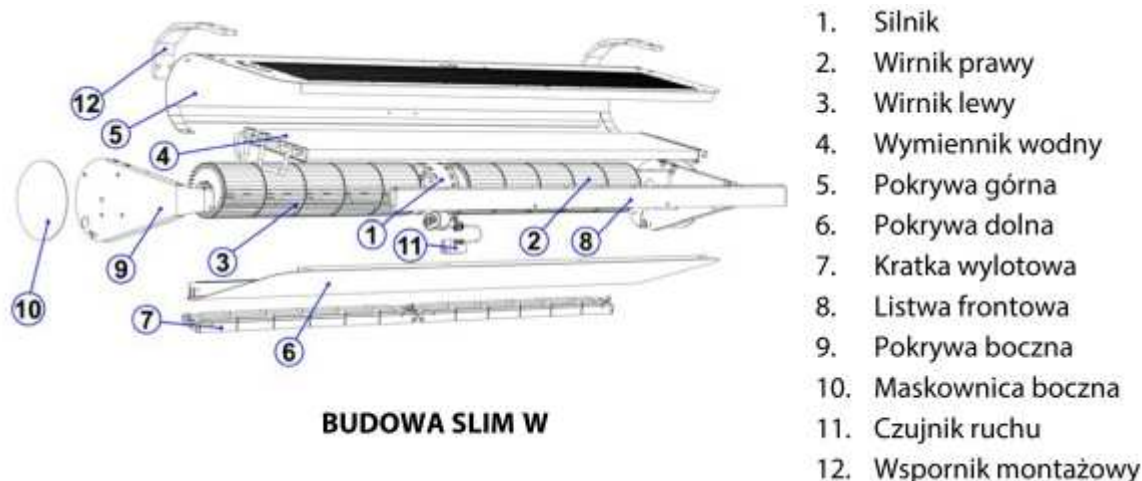
- wymieniać elementy ścieralne i uszczelnienia w pompie jeżeli jest to wymagane,
- co najmniej raz w roku przeprowadzić konserwację pompy podczas której należy wymienić zużywalne elementy,
- sprawdzać ustawienia pompy, zadane parametry pracy pompy.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie

3.8.4 Kurtyna powietrzna wodna Slim W – FLOWAIR

Obiekt wyposażono w 3 szt. kurtyn powietrznych firmy Flowair. Kurtyny zostały zamontowane nad drzwiami wejściowymi w strefie wejściowej (pom. 0.01) oraz nad wejściem do kawiarni (pom. 0.06). Przy kurtynach powietrznych znajdują się układy regulacyjne wyposażone w zawory odcinające, zawór regulacyjny, filtr, zawór spustowy i odpowietrznik automatyczny. Kurtyny posiadają wbudowane sterowanie umożliwiające automatyczną pracę względem czujnika ruchu. Nabudowane przyciski z boku urządzenia pozwalają na otwarcie zaworu (ON; OFF) oraz na przełączenie biegów wentylatora (1 bieg; OFF; 3 bieg) . Kurtyna włącza się i wyłącza automatycznie.



Urządzenie wyposażone jest w dwie niezależnie regulowane kratki wylotowe. Nastawę kąta należy wykonać ręcznie w zakresie $+ / - 5^{\circ}$. Nadmuch powietrza z kratki wylotowej powinien być ukierunkowany jak najbliżej płaszczyzny otworu drzwiowego (uwzględniając warunki panujące przy otworze drzwiowym, w tym napór wiatru i podciśnienie). W celu zwiększenia skuteczności bariery powietrznej podczas naporu wiatru należy strumień kurtyny skierować na zewnątrz, w celu stworzenia oporu dla czynników zewnętrznych.

Uwagi:

- Urządzenie nie jest wyposażone w termostat kontrolujący temperaturę w pomieszczeniu.
- Urządzenie wymaga okresowych przeglądów, zgodnie z zapisami w niniejszej instrukcji.
- Nie wolno zawieszać się na urządzeniu.
- Nie wolno umieszczać na urządzeniu, ani zawieszać na króćcach przyłączeniowych żadnych przedmiotów.
- Urządzenie dedykowane jest do pracy wewnątrz pomieszczeń o maksymalnym zapyleniu powietrza $0,3 \text{ g/m}^3$. Urządzenie posiada elementy wykonane z aluminium, miedzi oraz stali ocynkowanej i nie może być stosowane w środowisku mogącym powodować ich korozję.
- Urządzenie jest zasilane napięciem elektrycznym niebezpiecznym dla człowieka. Należy zawsze odłączyć urządzenie od zasilania przed rozpoczęciem czynności serwisowych lub uzyskaniem dostępu do jego podzespołów wewnętrznych.
- Nie należy wkładać palców ani żadnych przedmiotów do wnętrza urządzenia.

Eksploatacja

Urządzenie musi podlegać okresowym przeglądom. Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową

instrukcją obsługi. Przy nieprawidłowej pracy urządzenia należy je niezwłocznie wyłączyć i skontaktować się ze WSPARCIEM SERWISOWYM firmy FLOWAIR.

- Nie należy podejmować samodzielnych prób naprawy, przeniesienia, modyfikacji ani ponownej instalacji urządzenia. Wykonywanie tych czynności przez nieupoważniony do tego personel może stać się przyczyną porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
- Nie wolno używać uszkodzonego urządzenia. Producent nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikłe podczas użytkowania uszkodzonego urządzenia.
- Urządzenie przeznaczone jest do pracy wewnątrz pomieszczeń, w temperaturach powyżej 0°C. W niskich temperaturach (poniżej 0°C) istnieje niebezpieczeństwo zamarznięcia czynnika. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia wymiennika ciepła będące skutkiem zamarznięcia czynnika w wymienniku.
- W przypadku kurtyn w wersji wodnej, gdy woda z urządzenia zostaje spuszczone na dłuższy okres czasu, rurki wymiennika należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

Czyszczenie i konserwacja

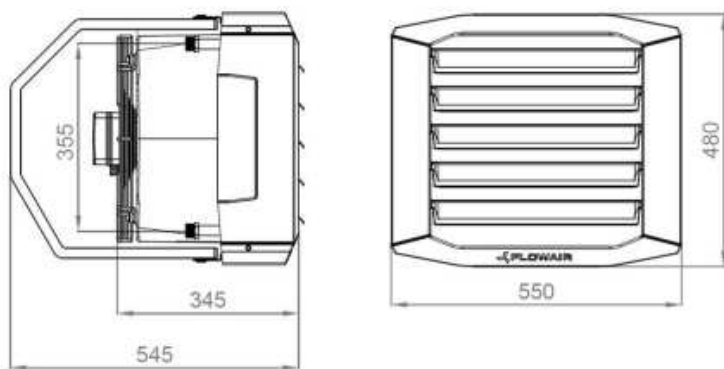
- Okresowo należy sprawdzać (min. dwa razy w roku) stan zabrudzenia wymiennika ciepła. Zapchanie części wlotu powietrza powoduje spadek mocy grzewczej urządzenia oraz niekorzystnie wpływa na pracę wentylatora.
- Czyszczenie wymiennika należy wykonać stosując się do poniższych wytycznych:
 - Na czas przeprowadzania czyszczenia należy odłączyć zasilanie elektryczne.
 - Należy otworzyć klapę serwisową.
 - Podczas czyszczenia wymiennika należy uważać, aby nie pozaginać aluminiowych lamel.
 - Nie zaleca się używania ostrych przedmiotów do czyszczenia, ze względu na możliwość uszkodzenia lamel.
 - Zaleca się czyszczenie sprężonym powietrzem. Nie dopuszcza się czyszczenia wymiennika wodą.
 - Czyszczenie należy wykonywać ruchami wzdłuż lamel, kierując dyszę nadmuchową prostopadle do wymiennika.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie

3.8.5 Aparat grzewczo-wentylacyjny LEO S2 – FLOWAIR

Obiekt wyposażono w 4 szt. aparatów grzewczych firmy Flowair. Aparaty zostały zamontowane na poziomie -1, w pomieszczeniach -1.07 (strefa dostaw), -1.08 (magazyn), -1.09 (pom. warsztatowo-techniczne) oraz -1.12 (wentylatornia). Przy aparatach grzewczych znajdują się układy regulacyjne wyposażone w zawory odcinające, zawór regulacyjny, filtr, zawór spustowy i odpowietrznik automatyczny. Dla aparatów praca uzależniona jest od temperatury wewnętrznej w pomieszczeniu.



Eksploatacja

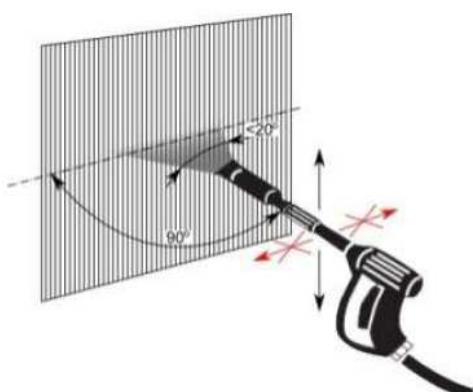
- Nie wolno umieszczać na nagrzewnicy, ani zawieszać na króćcach przyłączeniowych żadnych przedmiotów
- Aparat musi podlegać okresowym przeglądom. Przy nieprawidłowej pracy urządzenia należy go niezwłocznie wyłączyć. Nie wolno używać uszkodzonego urządzenia. Producent nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikłe podczas użytkowania uszkodzonego urządzenia.
- Jeżeli wystąpi konieczność czyszczenia wymiennika należy uważać aby nie uszkodzić aluminiowych lamel.
- Na czas przeprowadzania przeglądu bądź czyszczenia aparatu koniecznie należy odłączyć zasilanie elektryczne.
- W przypadku gdy woda z urządzenia zostaje spuszczone na dłuższy okres czasu, należy dodatkowo przedmuchać rurki wymiennika sprężonym powietrzem.
- Niedozwolone są jakiegokolwiek modyfikacje urządzenia. Wszelka ingerencja w konstrukcję urządzenia powoduje utratę gwarancji.

Czyszczenie i konserwacja

W celu utrzymania prawidłowego stanu technicznego urządzenie musi podlegać okresowemu przeglądowi co 6 miesięcy we własnym zakresie Użytkownika.

Podczas przeglądu należy:

- Sprawdzić czy wymiennik ciepła nie jest nadmiernie zabrudzony, w stopniu takim, że został ograniczony przepływ powietrza. Wymiennik ciepła należy czyścić sprężonym powietrzem ruchem wzdłuż lamel,



- Sprawdzić stan zabrudzenia łopat wentylatora powietrza. W przypadku konieczności czyszczenia użyć wilgotnej ściereki,
- Sprawdzić poprawność pracy wentylatora przez posłuchanie jego pracy. Z wentylatora nie mogą dochodzić trzaski, zgrzyty, które mogą oznaczać uszkodzenie łożysk,
- Sprawdzić stan i montaż elementów montażowych urządzenia - wsporników,

- Sprawdzić szczelność wodnego wymiennika ciepła i połączeń hydraulicznych,
- Sprawdzić stan przewodów zasilających urządzenie pod kątem uszkodzeń mechanicznych,
- Sprawdzić parametry zasilania urządzenia,
- Sprawdzić czy przepływ nie jest zdławiony,
- Sprawdzić wypoziomowanie,
- Oczyszczać siatki ochronne, żaluzje, bez użycia wody, szmatką lub miękką szczotką.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu, warunkach gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9 Instalacja gazowa wraz z kotłownią gazową

Instalacja gazowa

Zasilanie budynku w gaz ma miejsce z przyłącza gazowego. Początkiem instalacji gazowej dla kotłowni jest zawór odcinający z głowicą MAG. Zawór zlokalizowany jest w zewnętrznej skrzynce gazowej. Instalacja gazowa zasila kotłownię gazową oraz urządzenia w obszarze laboratorium (instalacja gazu doprowadzona w miejsca wskazane przez Inwestora, zakończona zaworem odcinającym). Każda z tych instalacji jest odrębną instalacją, której początek ma miejsce w szafce gazowej. Instalacje wykonano z rur stalowych czarnych przystosowanych do paliw gazowych, łączonych przez spawanie.

Przed każdym kotłem / urządzeniem technologicznym zamontowano zawór odcinający kulowy przystosowany dla paliw gazowych.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd 2 razy do roku : do 31 maja oraz do 30 listopada (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm. - art. 62, ust. 1, pkt 3), przez osobę posiadającą uprawnienia dozоровe grupy 3.

Aktywny system bezpieczeństwa instalacji gazowej

Ze względu na zastosowanie urządzeń gazowych mocy powyżej 50 kW wykonano instalację detektora awaryjnego wypływu gazu powodującego samoczynne odcięcie dopływu gazu do instalacji za pomocą zaworu elektromagnetycznego MAG-3 DN80.

Kotłownia gazowa

Wykonano kotłownię gazową o mocy ok 450kW, wodną, pompową, o parametrach 60/40°C, pracującą w systemie zamkniętym na potrzeby instalacji c.o., c.t. i c.w.u. Kotłownia wykonana w oparciu o trzy wiszące kotły kondensacyjne MCA 160 pracujące w kaskadzie, zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni na poziomie +2.

System kaskadowy 3xMCA 160 wyposażony jest w projektowane kotły, systemowy rozdzielacz z sprzęgłem hydraulicznym, grupami pompowymi, zaworowymi oraz zabezpieczeniem przed wzrostem ciśnienia. Kotły posiadają wspólny przewód powietrzno-spalinowy typu „rura w rurze” do odprowadzania spalin jak i pobierania powietrza z zewnątrz firmy Jeremias. Instalacja grzewcza przed wzrostem ciśnienia zabezpieczona będzie poprzez wzbiornicze naczynia przeponowe. Od instalacji grzewczych obiegi kotłowe rozdzielone zostaną sprzęgłem

hydraulicznym lub wymiennikiem ciepła. Wszystkie obiegi grzewcze wyposażono w liczniki ciepła montowane na rurociągach powrotnych instalacji.

Pomieszczenie kotłowni posiada naturalną wentylację nawiewno-wywiewną. W kotłowni znajduje się okno/świetlik.

Parametry hydrauliczne obiegów

| Ip | Moce grzewcze | | | IR | Zawór regulacyjny 3-drog | | | Zawór równoważący | | | Pompa obiegowa | | |
|----|---------------|------|------|----|--------------------------|----|-----|-------------------|-------------|-----|----------------|-------------------|-------------------------------|
| | KOT | Q | DT | | Typ | DN | kvs | TYP | DN | N | DH | G | TYP |
| | | kW | K | | ZR | | | R | | | kPa | m ³ /h | |
| 1. | OP | 12,3 | 6,0 | 40 | CV 316 MZ | 25 | 6,3 | STAD | 32 (1 1/4") | 3,3 | 59,00 | 2,0 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 2. | CT-W1 | 272 | 20,0 | 65 | - | | | STAF | 65 (1 1/2") | 6,0 | 76,68 | 13,4 | Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10 |
| 3. | CO | 52 | 15,0 | 50 | CV316 RGA | 25 | 10 | STAD | 40 (1 1/2") | 3,7 | 58,85 | 3,4 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 4. | CWU | 84 | 20,0 | 50 | - | | | STAD | 40 (1 1/2") | 4,0 | 44,65 | 4,1 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 5. | CT-W2 | 134 | 20,0 | 65 | CV 316 RGA | 40 | 20 | STAD | 50 (2") | 4,0 | 46,03 | 6,6 | Stratos MAXO 40/0,5-8 PN6/10 |
| 6. | CT-GL | 134 | 20,0 | 65 | - | | | STAD | 50 (2") | 4,0 | 59,00 | 6,6 | Stratos MAXO 40/0,5-12 PN6/10 |

Instalacja ciepła technologicznego oraz główne przewody instalacji centralnego ogrzewania zostały wykonana w systemie produkowanym ze stali węglowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonym przez zaciskanie – system steelPRES firmy RACCORDERIE METALLICHE. Instalację zaizolowano otulinami z wełny mineralnej w płaszczu aluminiowym ROCKWOOL 800 o grubości zgodnej z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

W ramach okresowych czynności serwisowych odpowiednie służby techniczne, utrzymania ruchu obiektu powinny na początku sezonu grzewczego wykonać następujące czynności:

- sprawdzić, czy zład jest należycie odpowietrzony,
- sprawdzić, czy ciśnienie/poziom wody w instalacji są właściwe na poszczególnych obiegach,
- sprawdzić, czy nie stwierdzono nieszczelności na instalacji, czy instalacja jest szczelna gotowa do użytkowania,
- sprawdzić czy filtry nie wymagają czyszczenia,
- dokonać rozruchu instalacji,
- sprawdzić, czy nie występują w obiekcie strefy niedogrzenia i w razie potrzeby dokonać regulacji, sprawdzenia przepływów w instalacji,
- sprawdzić stan izolacji ciepłych,

- prowadzić zeszyt serwisowy w którym należy odnotowywać czynności przeglądowe, konserwacyjne oraz pozostałe czynności niezbędne w procesie użytkowania instalacji. Zeszyt serwisowy należy udostępnić autoryzowanemu serwisowi elementów wchodzących w skład instalacji. Brak uzupełnionego zeszytu serwisowego powoduje odstąpienie od czynności serwisowych z winy użytkownika,
- zgodnie ze wskazaniami/zaleceniami DTR producentów urządzeń przeprowadzać przeglądy okresowe tych urządzeń, dla zachowania udzielonej na nie gwarancji,
- sprawdzić otwieranie się i zamykanie wszystkich zaworów odcinających, dwudrogowych, trójdrogowych,
- sprawdzić poprawność działania siłowników na obiegach grzewczych.

W trakcie sezonu grzewczego może zachodzić wielokrotnie potrzeba:

- uzupełnienia instalacji wodą,
- odpowietrzenia instalacji,
- oczyszczenia filtrów.

Po sezonie ogrzewczym należy oczyścić filtry a instalację pozostawić napełnioną wodą.

3.9.1 Zawór odcinający, klapowy MAG-3 DN80 – FLAMA-GAZ

Zawór odcinający typu MAG-3 jest pełnoprzelotowym, szybkozamykającym zaworem klapowym przystosowanym do współpracy z detektorami gazu (systemami detekcji).

Otwierany tylko ręcznie, zamykany za pomocą impulsu elektrycznego (lub ręcznie- specjalnym przyciskiem). Zarówno w położeniu otwarcia jak i zamknięcia nie wymaga zasilania. Zawór w pozycji roboczej jest otwarty i pozwala na swobodny przepływ gazu. Zamknięcie zaworu - tzn. natychmiastowe odcięcie dopływu gazu do instalacji gazowej - następuje pod wpływem impulsu elektrycznego pochodzącego z systemu wykrywającego obecność gazu w dozorowanych pomieszczeniach. Impuls generowany jest w chwili, gdy stężenie gazu przekroczy ściśle określony próg.

Zawór należy zabezpieczyć przed silnym zakurzeniem i przed zalaniem wodą. Należy zapewnić właściwą temperaturę pracy zaworu. W czasie eksploatacji zawór nie może być narażony na działanie sił dylatacyjnych i dynamicznych.

Klapowy zawór odcinający MAG jest urządzeniem nie wymagającym podejmowania innych czynności obsługowych poza ruchowymi. Nie wymaga również ingerencji w wewnętrzne mechanizmy - osłona została zaplombowana. Należy jedynie dbać o okresowe usuwanie nagromadzonego kurzu, przynajmniej podczas przeprowadzania okresowych kontroli poprawności działania. Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Kontrola poprawności działania zaworu polega na przeprowadzaniu dwóch prób zamknięcia zaworu sygnałem wygenerowanym przez System (detektor, moduł sterujący) oraz ręcznie za pomocą przycisku. Po ponownym otwarciu zaworu można uznać, że zawór MAG działa prawidłowo i jest przygotowany do pracy.

Wymagana częstotliwość przeprowadzania kontroli:

- po pierwszym miesiącu eksploatacji
- następnie co około 3 miesiące, ale nie rzadziej niż co 6 miesięcy

Co pewien okres czasu (zależny od rodzaju medium, jego zanieczyszczenia oraz lokalnych warunków pracy) zawór należy częściowo zdemontować w celu przeprowadzenia czyszczenia i konserwacji jego wewnętrznych

części. Wykonanie tych czynności należy powierzyć służbom serwisowym producenta lub osobie posiadającej stosowne uprawnienia. Ponowne przekazanie zaworu do eksploatacji powinno być poprzedzone sprawdzeniem jego szczelności wg ogólnie obowiązujących zasad.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu, warunkach gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.2 Zawory odcinające kulowe do instalacji gazowej

Kurki kulowe są armaturą odcinającą, dwupołożeniową tzn. mogą pracować wyłącznie w pozycjach: „pełne otwarcie” lub „zamkniętej”. Otwieranie kurka następuje poprzez obrót kuli w lewo, a zamykanie przez obrót w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara), przy pomocy uchwyty osadzonego na czopie. Położenie kuli w kurku określa skierowanie uchwyty. Ukierunkowanie uchwyty równoległe do osi przyłączy wskazuje na pełne otwarcie kurka, a prostopadle do osi przyłączy – na pełne zamknięcie kurka.

Eksploatacja

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia, nieszczelności, wypływu gazu z kurka lub instalacji, należy kurek zamknąć i niezwłocznie ten fakt zgłosić administracji budynku. Kurek, który uległ awarii należy wymienić na nowy.

UWAGA:

Wszelkie prace przy instalacji gazowej wykonywać mogą jedynie osoby posiadające odpowiednie uprawnienia dozоровe grupy 3.

3.9.3 Filtr do gazu DN80

Filtr zapobiega przedostawaniu się kurzu i innych zanieczyszczeń wniesionych razem z gazem, do instalacji, co zapobiega możliwym przyczynom uszkodzenia urządzeń pracujących w instalacjach. Wkład filtra, wykonany z materiału syntetycznego, jest w pełni wymienny oraz zmywalny - można go czyścić z nagromadzonego osadu

UWAGA:

Czyszczenia oraz naprawy produktu mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

3.9.4 Kotły Evodens Pro AMC 160 w układzie kaskadowym – DE DIETRICH

Na obiekcie została wykonana kotłownia opalana gazem, pracująca na potrzeby instalacji c.o., c.t. i c.w.u. Kotłownia wykonana została w oparciu o trzy kotły kondensacyjne pracujące w kaskadzie, zlokalizowane w pomieszczeniu kotłowni na poziomie +2. Wykonano kotłownię wyposażoną w kotły wiszące, kondensacyjne systemu kaskadowego f-my De Dietrich pracujące w oparciu o kotły MCA 160 o mocy 152 kW każdy. Jako element sterujący układ wyposażono w regulator Diematic Evolution.

System kaskadowy 3xMCA 160 wyposażony jest w:

- systemowy rozdzielacz z sprzęgłem hydraulicznym,
- modulowane pompy kotłowe obiegu pierwotnego ,

- zestawy podłączeniowe kotła z zaworem zasilania, wielofunkcyjnym zaworem powrotu (z zaworem napełniania i opróżniania, zaworem odcinającym, zaworem zwrotnym, zaworem bezpieczeństwa i redukcją do podłączenia naczynia wzbiorczego) oraz zaworem gazowym,
- listwę do montażu naściennego (wersja LW),
- czujnik temp zewnętrznej AF60, czujnik zasilania + tuleja zanurzeniowa i kabel połączeniowy S-BUS między kotłami,
- komplet izolacji termicznej wszystkich elementów systemu kaskadowego (w tym izolacja sprzęgła).

Dla zapewnienia optymalnej pracy urządzenia, użytkownik musi przestrzegać następujących zaleceń:

- przeczytać wszystkie wskazówki zawarte w instrukcjach dostarczonych z urządzeniem i je przestrzegać,
- zlecić uprawnionemu instalatorowi przeprowadzenie wymaganych kontroli i prac konserwacyjnych,
- złożyć wniosek o przeprowadzenie badania technicznego we właściwym oddziale terenowym UDT.

W przypadku wykrycia nieszczelności instalacji gazowej:

- nie używać otwartego ognia, nie palić, nie uruchamiać urządzeń elektrycznych (dzwonek, światło, silniki, winda itd.),
- odciąć zasilanie gazem,
- otworzyć okna,
- wykryć możliwe nieszczelności i niezwłocznie je usunąć,
- jeżeli wyciek gazu następuje przed gazomierzem, skontaktować się z dostawcą gazu.

W razie wykrycia spalin w pomieszczeniu kotłowni:

- wyłączyć urządzenie,
- otworzyć okna,
- wykryć możliwe nieszczelności i niezwłocznie je usunąć.

Terminowe wykonanie przeglądów okresowych jest warunkiem podtrzymania zobowiązań gwarancyjnych producenta. W ramach przeglądów okresowych należy wykonać m.in. niżej wymienione czynności:

- kontrola szczelności wszystkich przyłączy wodnych spalinowych i gazowych,
- oczyszczenie mechaniczne i w razie konieczności chemiczne strony spalinowej wymiennika ciepła,
- oczyszczenie oraz kontrola palnika systemowego,
- sprawdzenie i oczyszczenie układu zapłonu i kontroli płomienia,
- sprawdzenie systemowych zabezpieczeń temperaturowych (STB), ciśnieniowych (HUBA), oraz kontroli płomienia,
- kontrola działania zaworu bezpieczeństwa,
- pomiar ciśnienia statycznego i dynamicznego gazu przy pełnym obciążeniu,
- odczyt, a następnie reset listy usterek które wystąpiły w okresie między przeglądami.

Wszelkie uszkodzenia, nieprawidłowości i zakłócenia pracy kotła wymagają zatrzymania kotła w opisanym trybie oraz wezwania firmy autoryzowanej celem usunięcia przyczyny i ponownego, bezpiecznego włączenia kotła do ruchu.

Kocioł kondensacyjny typoszeregu AMC 160 podlega tzw. dozorowi pełnemu. Montaż kotła powinien być zrealizowany w sposób umożliwiający odcięcie od instalacji na zasilaniu i powrocie. Z uwagi na konstrukcję kotła rewizja strony wodnej nie jest możliwa. Oględziny strony spalinowej oraz palnika systemowego są możliwe po demontażu pokrywy czołowej.

W trakcie badań okresowych prowadzonych przez właściwe Inspektoraty UDT należy w obecności inspektora przeprowadzić czynności kontrolne układów zabezpieczających, na które składają się:

- Sprawdzenie działania zabezpieczenia kontroli płomienia przez odcięcie dopływu gazu podczas pracy (komunikat **H03.02 „Wykr utrata płomień”**, a po 5-tej próbie **E04.10 „Nieudany start”**).
- Sprawdzenie funkcjonowania ogranicznika temperatury maksymalnej STB i czujnika zasilania (czujnik podwójny) poprzez wypięcie czujników z łańcucha zabezpieczeń (komunikat **E00.00 „T zasil otwarty”** / **„E04.02 Tzasil otwarty”**/ **E00.08 „Twymciepl otwarty”**).
- Sprawdzenie funkcjonowania czujnika powrotu poprzez wypięcie z łańcucha zabezpieczeń (komunikat **„E00.04 Tpowr otwarty”**).
- Nie wykonuje się testu zabezpieczenia kotła przed brakiem wody. Pozytywny wynik kontroli funkcjonowania czujników zasilania i powrotu jest gwarancją poprawnego funkcjonowania tego zabezpieczenia.

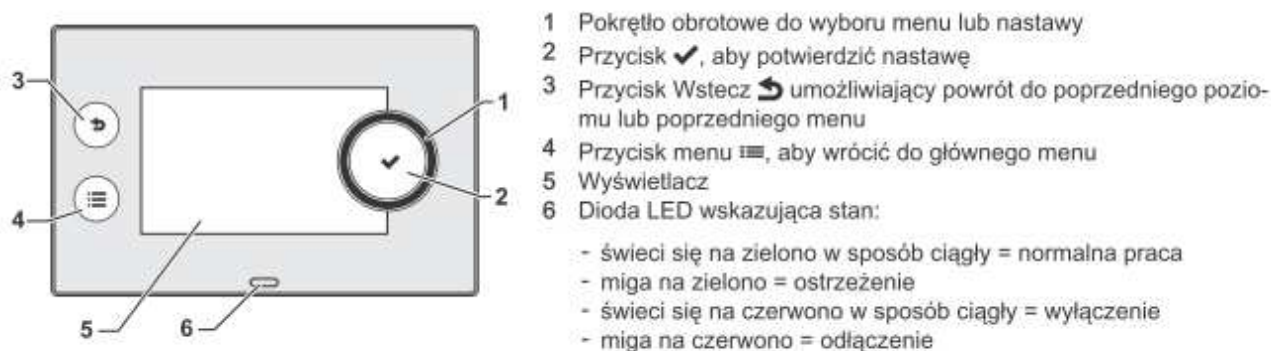
Zabrania się przeprowadzania innych testów i czynności sprawdzających w obrębie kotła za wyjątkiem opisanych w niniejszej instrukcji.

W systemie kaskadowym znajduje się sprzęgło hydrauliczne. Najczęściej wykonywaną czynnością przy obsłudze jest spuszczenie odmulin. Częstotliwość spuszczenia odmulin zależy od stopnia zanieczyszczenia wody w instalacji – w zależności od potrzeb co około 6 tygodni lub częściej.

Użytkownik powinien:

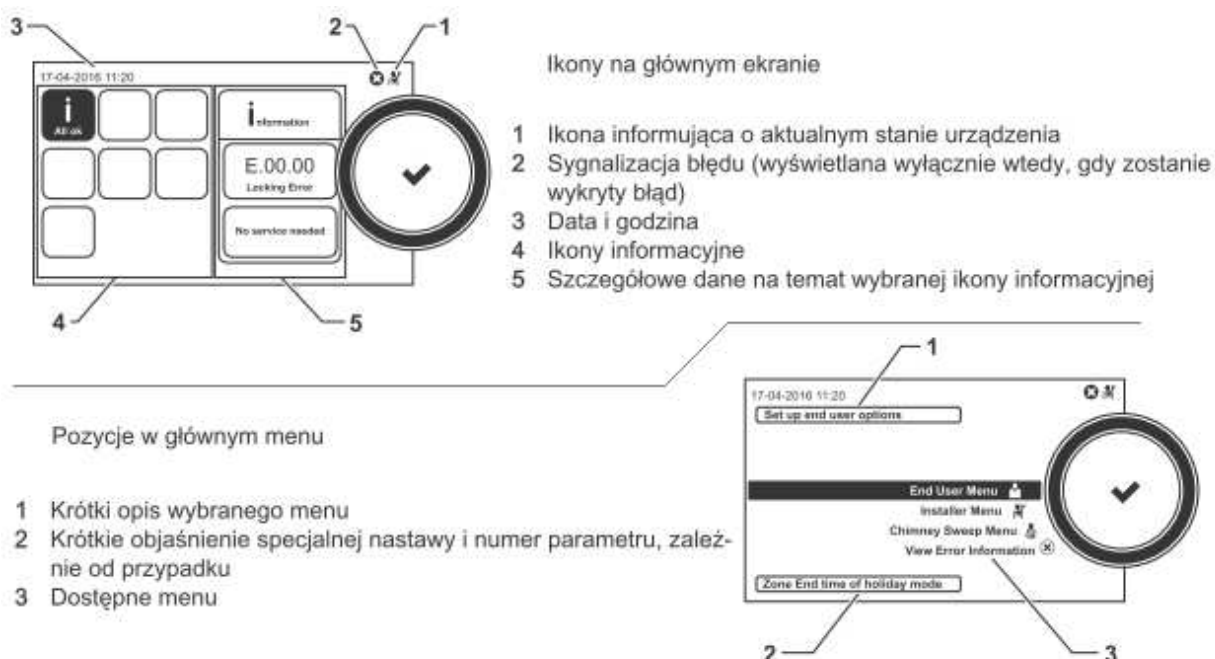
- okresowo spuszczać odmuliny, poprzez otwarcie zaworu spustowego bez wyłączania instalacji z ruchu,
- okresowo sprawdzać stan instalacji przyłączeniowej i przeprowadzać kontrolę szczelności połączeń,
- okresowo sprawdzać stan izolacji na wymienniku,
- przed każdym sezonem grzewczym w razie potrzeby należy uzupełnić powłoki malarskie.

Kotły MCA 160 dostarczane zostały wraz z konsolą sterowniczą Diematic Evolution.



Opis głównego ekranu

Ten ekran wyświetli się automatycznie po uruchomieniu urządzenia lub gdy regulator zostanie ponownie użyty przy wyświetlaczu w trybie czuwania (czarny ekran). Przy pomocy przycisku Wstecz ← można przejść do tego ekranu.



Zmiana nastaw wyświetlacza, temperatury w pomieszczeniu, temperatury c.w.u., tworzenie programu godzinowego, wakacyjnego zostały opisane w instrukcji dla użytkownika.

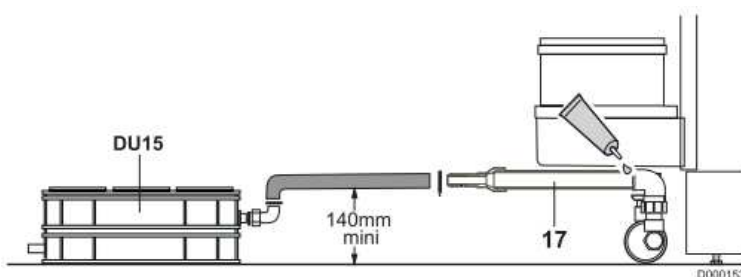
UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek zgłosić do UDT przegląd jeden raz na 2 lata (Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 grudnia 2012 r. w sprawie rodzajów urządzeń technicznych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1468)).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu, warunkach gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.5 Neutralizator kondensatu DU15 – DE DIETRICH

Urządzenie neutralizujące z pompą tłoczącą służy do neutralizacji kwaśnego kondensatu pochodzącego z kotłów kondensacyjnych i ich systemów odprowadzania spalin. Kondensat wprowadza się do pojemnika wypełnionego granulatem i tam się go neutralizuje (wartość pH > 6,5).



Zintegrowana pompa przepompowuje (max. wysokość tłoczenia 3 m) kondensat z urządzenia neutralizującego węzłem odprowadzającym do kanalizacji. Dla zapewnienia bezpiecznej pracy urządzenie neutralizujące należy podłączyć do łańcucha zabezpieczeń konsoli sterowniczej kotła. Dzięki temu przelew kondensatu jest wykluczony.

Pompa tłocząca jest sterowana przez czujnik ciśnienia w zależności od stanu napełnienia. Po osiągnięciu określonego stanu napełnienia, pompa tłocząca rozpoczyna odpompowywanie i wyłącza się po osiągnięciu najniższego stanu wody. Proces ten powtarza się cyklicznie w zależności od stanu napełnienia.

Konserwacja

Urządzenie neutralizujące musi być sprawdzane minimum raz w roku przez Użytkownika. Zużyty środek neutralizujący należy wymienić. Skuteczność neutralizacji sprawdza się papierkiem lakmusowym, który nawilża się kondensatem wypływającym z węża odprowadzającego. Jeżeli wartość pH wynosi poniżej 6,5, to urządzenie neutralizujące musi być natychmiast oczyszczone i napełnione na nowo. Środek neutralizujący jest nieszkodliwy dla środowiska i może być usuwany wraz z odpadami komunalnymi.

3.9.6 System powietrzno-spalinowy – JEREMIAS

Kotły posiadają wspólny przewód powietrzno-spalinowy typu „rura w rurze” do odprowadzania spalin jak i pobierania powietrza z zewnątrz pomieszczenia kotłowni.

Należy zapewnić kompleksowe cele ochrony ludzi i budynków przed bezpośrednimi i pośrednimi uderzeniami piorunów. Dlatego stalowe systemy kominowe muszą być zintegrowane z istniejącą ochroną odgromową.

Płaszcz zewnętrzny systemu powietrzno-spalinowego wykonany jest stali nierdzewnej. Gwarantuje to trwałą odporność na działanie warunków atmosferycznych. Do czyszczenia rur ze stali nierdzewnej nie należy używać środków czyszczących zawierających chlorki, sole lub kwasy solne. Można również używać domowych środków czyszczących i środków do czyszczenia chromu ze stali nierdzewnej. Należy spłukać czyszczone powierzchnie czystą wodą.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek przeprowadzić przegląd instalacji spalinowej jeden raz do roku (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm. - art. 62, ust. 1, pkt 3) oraz usunąć zanieczyszczenia 1 raz na 6 miesięcy (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm. - §34.1) przez osobę posiadającą kwalifikacje kominarskie.

3.9.7 Pompa ciepła WATERSTAGE – FUJITSU

Jako jedno ze źródeł ciepła na potrzeby c.w.u. przewidziano pompę ciepła powietrze-woda o mocy grzewczej 17kW serii WATERSTAGE typ WOYK170LJL (jednostka zewnętrzna) wraz z modułem hydraulicznym WSYK170Dj9 firmy Fujitsu. Jednostka zewnętrzna została zamontowana na dachu budynku, natomiast moduł hydrauliczny znajduje się w pomieszczeniu kotłowni.

Eksploatacja

- Instalację należy uziemić i wyposażyć w zabezpieczenie nadprądowe. Zabronione jest modyfikowanie instalacji elektrycznej.
- Urządzenie to może być używane przez, lub osoby nieposiadające odpowiedniego doświadczenia i wiedzy pod warunkiem, że w trakcie korzystania z pompy ciepła znajdują się pod bezpośrednim nadzorem osoby odpowiedzialnej za ich bezpieczeństwo.
- Lamele wymiennika powietrza są bardzo ostre i mogą spowodować skaleczenia.
- Przepływ powietrza przez wymiennik i nawiew z wentylatora nie może być zablokowany.

- W pomieszczeniu, w którym pracuje urządzenie należy zapewnić odpowiednią wentylację aby nie dopuścić do niedoboru tlenu w przypadku wycieku czynnika chłodniczego.
- Nie należy umieszczać źródła ciepła w pobliżu sterownika.

Konserwacja

Dla zagwarantowania prawidłowej i wieloletniej pracy systemu, na początku każdego sezonu grzewczego należy przeprowadzić wymienione poniżej czynności konserwacyjne.

- Regularna inspekcja

Należy okresowo sprawdzać ciśnienie wody w obiegu grzewczym (jako odniesienie należy przyjąć ciśnienie zalecane przez instalatora – między 1 i 2 barów). Jeżeli konieczne jest ponowne napełnienie instalacji pod ciśnieniem, należy sprawdzić jaki typ cieczy był dotychczas stosowany (w przypadku wątpliwości, należy skontaktować się z instalatorem). Jeżeli instalacja wymaga częstego napełniania, należy sprawdzić jej szczelność. Częste napełnianie instalacji wodą wiąże się z ryzykiem osadzania się kamienia w wymienniku ciepła, spadkiem jego wydajności i trwałości.

- Inspekcja jednostki zewnętrznej

W razie konieczności należy oczyścić wymiennik z kurzu, uważając aby nie uszkodzić lamel oraz sprawdzić czy nie blokuje przepływu powietrza.

- Inspekcja układu chłodniczego

Obowiązkowo należy co roku zlecać sprawdzenie układu chłodniczego przez autoryzowany serwis (posiadający certyfikat upoważniający do obsługi instalacji napełnianych czynnikiem chłodniczym).

- Nie wolno podejmować się samodzielnych napraw urządzenia. Urządzenie nie zawiera części przeznaczonych do naprawy przez użytkownika. Demontaż obudowy może narazić użytkownika na niebezpieczne napięcie.
- Należy odłączyć urządzenie od zasilania przed przystąpieniem do czyszczenia. Odłączenie zasilania nie chroni przed porażeniem prądem. Kondensatory pozostają wciąż naładowane przez jakiś czas.
- Nie należy otwierać jednostki zewnętrznej lub modułu hydraulicznego podczas pracy.
- W przypadku pojawienia się nieprawidłowych dźwięków, zapachów lub dymu wydobywającego się z urządzenia, należy odłączyć zasilanie i skontaktować się z serwisem.
- Nie należy używać agresywnych środków czyszczących lub rozpuszczalnika do czyszczenia obudowy. Nie wolno używać myjki podciśnieniowej do mycia jednostki zewnętrznej. Może to doprowadzić do uszkodzenia wymiennika i woda może przedostać się do instalacji obwodów elektrycznych.

UWAGA:

Użytkownik jest zobowiązany zlecić przegląd gwarancyjny urządzenia autoryzowanemu serwisowi producenta/Wykonawcy w odstępach do 12 miesięcy od jego uruchomienia oraz 12 miesięcy od wcześniejszego serwisu.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu, warunkach gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.8 Podgrzewacz pojemnościowy AH 500-1 REFLEX

Ciepła woda przygotowywana centralnie przez 2 pojemnościowe podgrzewacze wody o pojemności 500 litrów każdy, które zlokalizowane zostały w pomieszczeniu kotłowni. Podgrzewacz został wyposażony w zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6 bar.

Użytkownik powinien:

- przed przeprowadzaniem prac konserwacyjnych na zasobniku upewnić się, że instalacja pozbawiona jest ciśnienia,
- okresowo sprawdzać stan techniczny podgrzewacza oraz regularnie uruchamiać zawór bezpieczeństwa w celu usunięcia osadu i sprawdzenia czy nie jest zablokowany,
- kontrolować co najmniej raz na dwa lata zużycie anody magnezowej – w razie potrzeby należy ją niezwłocznie wymienić,
- regularnie odkamieniać lub przy miękkiej wodzie – czyścić z osadzającego się szlamu,
- należy używać tylko oryginalnych części zamiennych z autoryzowanych centrów serwisowych producenta.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z instrukcją obsługi oraz wytycznymi producenta w karcie gwarancyjnej i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.9 Grzałka elektryczna 2,0kW do zasobnika CWU - ELIKO

W podgrzewaczach pojemnościowych Reflex zamontowano grzałki elektryczne typ GRBT o mocy 2,0kW każda, które są wykorzystywane wyłącznie w sytuacjach awaryjnych tj. w przypadku braku gazu lub awarii wszystkich kotłów oraz w tym samym czasie awarii pompy ciepła. Grzałki wyposażone są w termostat bimetalowy 20°C-80°C z zabezpieczeniem STB 95°C.

Eksploatacja

Moduł grzejny posiada wbudowany bezpiecznik temperatury, który zabezpiecza cały moduł przed przepaleniem przy wzroście temperatury powyżej 105°C. W przypadku zadziałania bezpiecznika temperatury należy wyłączyć moduł spod napięcia i ustalić przyczynę zadziałania bezpiecznika.

Na tabliczce znamionowej obok pokrętła regulatora znajduje się otwór, poprzez który śrubokrętem należy wcisnąć przycisk bezpiecznika temperatury. Następnie włączyć moduł pod napięcie i sprawdzić prawidłowość działania.

Moduł grzejny GRBT posiada wbudowany termostat o zakresie temperatury 20°C - 80°C. Dla zachowania jego maksymalnej żywotności termostat należy nastawiać w średnich wartościach jego zakresu.

Nieprawidłowe użytkowanie:

- modułu grzejnego nie wolno stosować w zbiornikach ze stali nierdzewnej i w zbiornikach z aktywną anodą tytanową;
- nie należy włączać zasilania dopóki moduł grzejny nie jest zanurzony w wodzie;
- nie należy czyścić modułu grzejnego ostrymi środkami czyszczącymi;

A technical line drawing of a circular electric heater control unit. It features a central knob with a vertical indicator and a scale around the perimeter marked 'MIN' and 'MAX'. Below the knob, there is a small circular button or indicator. The unit is connected to a cable with a multi-strand braid and a single conductor, ending in a plug-like connector.

88

- modułu grzejnego nie wolno naprawiać we własnym zakresie;
- nie wolno zanurzać modułu grzejnego w cieczy innej, niż ta do której został zaprojektowany;
- moduł grzejny nie może pracować w powietrzu;
- modułu grzejnego GRBT nie montować w urządzeniach z innym źródłem ciepła przekraczającym maksymalną temperaturę pracy termostatu tj. 80°C;
- w przypadku korzystania z innego źródła ciepła - po sezonie grzewczym sprawdzić poprawność działania modułu grzejnego.

3.9.10 Naczynia wzbiornicze typ N250, S140, DT200 – REFLEX

Naczynia przeponowe na obiekcie zostały zainstalowane w instalacji grzewczej oraz ciepłej wody użytkowej. Zlokalizowane zostały w pomieszczeniu kotłowni. Wszystkie naczynia są dostosowane do celu jakiemu mają służyć, zabrania się zmiany lokalizacji naczyń przeponowych lub zmianę medium w instalacji, na której jest zainstalowane naczynie wzbiornicze. Zabrania się odcinania naczyń przeponowych w czasie pracy instalacji, prowadzi to bowiem do braku kompensacji rozszerzalności cieplnej medium, co skutkuje awariami instalacji. Zabrania się zmiany nastaw naczyń przeponowych bez uzgodnienia z projektantem i wykonawcą. Należy bezwzględnie pilnować składu chemicznego oraz dopuszczalnych temperatur medium (uzgodnionego z producentem) w instalacji, na której naczynie wzbiornicze jest zainstalowane.

Użytkownik powinien:

- koniecznie przeprowadzać coroczną konserwację naczyń zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji montażu, eksploatacji i konserwacji.

UWAGA:

Użytkownik ma obowiązek zgłosić do UDT przegląd jeden raz na 2 lata (Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 17 grudnia 2021 roku w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego dla niektórych urządzeń ciśnieniowych podlegających dozorowi technicznemu (Dz.U. z 2022r., poz. 68).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu, eksploatacji i konserwacji, warunkami gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.11 Zawór bezpieczeństwa SYR 1915, SYR 2115 – HUSTY

Instalacja zabezpieczenia ciśnieniowego kotła i instalacji realizowana jest za pomocą zaworów firmy HUSTY. Nastawa zaworu jest stała ustawiona fabrycznie i nie można jej zmienić. Poprawne działanie zaworu bezpieczeństwa musi kontrolować przeszkolony użytkownik co najmniej raz na 6 miesięcy. W tym celu należy przekręcić karbowany plastikowy kołpak zaworu w kierunku zgodnym ze strzałką. Nastąpi wówczas wyrzut czynnika z zaworu bezpieczeństwa. Czynność tę należy powtórzyć dwukrotnie.

W przypadku, gdy zawór cieknie może to być wynikiem zabrudzenia zaworu. Po odkręceniu osłony górnej zaworu możliwe jest wyczyszczenie zarówno siedziska zaworu jak i uszczelnienia. Po wykonaniu czynności oczyszczania zaworu, należy z powrotem wkręcić osłonę górną. Konstrukcja zaworu uniemożliwia przestawienie ciśnienia otwarcia zaworu.

Użytkownik powinien:

- przeprowadzać próbne otwarcie zaworu co najmniej dwa razy w roku,

- w razie stwierdzenia wycieków oczyścić zawór zgodnie z instrukcją.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

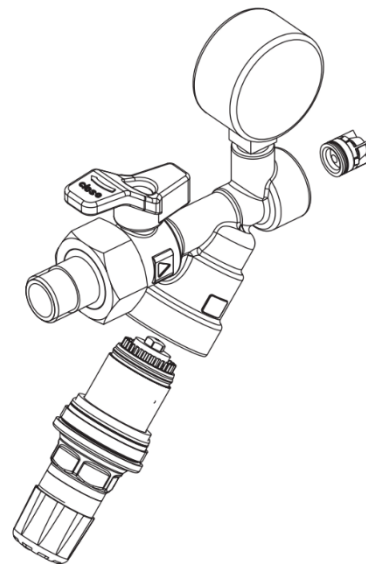
3.9.12 Zawór do napełniania instalacji SYR 2128 – HUSTY

Zawór napełniania instalacji służy do automatyzacji procesu napełniania instalacji grzewczych. Wbudowany w zaworze reduktor ciśnienia ma za zadanie utrzymywać właściwe ciśnienie napełnianej instalacji. Wewnątrz zaworu wbudowany jest zawór zwrotny zapobiegający zwrotnemu przepływowi z instalacji grzewczej do obwodu wody napełniającej. Zawór odcinający umożliwia nadzór nad operacją napełniania instalacji. Poszczególne części wykonawcze zaworu są proste w obsłudze i konserwacji.

Obsługa przez Użytkownika:

Zawór zwrotny: Zamknąć zawór odcinający i otworzyć króciec kontrolny. Wyciek wody oznacza uszkodzenie zaworu – zawór należy wymienić.

Reduktor ciśnienia: Wzrost ciśnienia może wynikać z zabrudzenia reduktora. Zamknąć zawór odcinający i zalecany, zamontowany zawór odcinający za zaworem napełniania. Po zdemontowaniu, wkład reduktora ciśnienia oczyścić używając zimnej wody. Wymyć elementy wewnętrzne, a zwłaszcza filtr siatkowy.



3.9.13 Pompa cyrkulacyjna Stratos PICO-Z – WILO

W pomieszczeniu kotłowni, w module M4 zamontowano pompę cyrkulacyjną c.w.u. typu Stratos PICO-Z 20/1-4 firmy Wilo. Pompa została nastawiona na parametry projektowe $G=0,23\text{m}^3/\text{h}$, $H=2,0\text{m}$. Pompa posiada zintegrowaną regulację różnicy ciśnień. Rodzaj regulacji i różnica ciśnień (wysokość podnoszenia) podlegają ustawieniu. Różnica ciśnień regulowana jest poprzez zmianę prędkości obrotowej pompy.

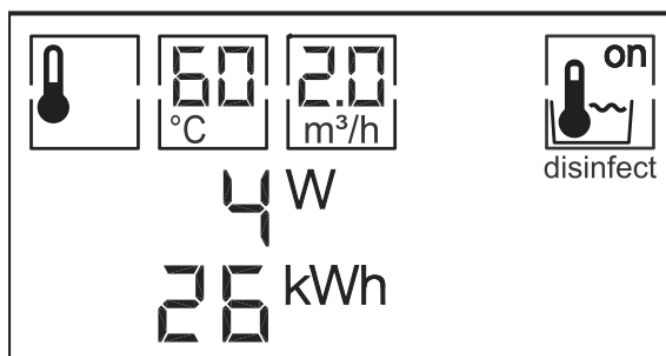
Wyświetlacz

Górny wiersz:

- menu „Rodzaj pracy” i przyporządkowane punkty menu
- menu „Dezynfekcja termiczna”

Dolny wiersz:

- wskazanie aktualnego przepływu i aktualnej temperatury lub
- wskazanie aktualnego poboru mocy oraz łącznego zużycia prądu od momentu uruchomienia



Dezynfekcja termiczna

Przy dezynfekcji termicznej następuje okresowe nagrzanie źródła ciepła oraz za jego pośrednictwem także zasobnika ciepłej wody użytkowej.

Pompa automatycznie rozpoznaje ten stan na podstawie wzrostu temperatury o co najmniej 5°C względem zaprogramowanej temperatury maksymalnej po upływie 24 godzin nieprzerwanej pracy. Podczas dezynfekcji termicznej pompa pracuje z nieznacznie podwyższoną prędkością obrotową.

Maksymalny czas działania dezynfekcji termicznej wynosi 4 h, po czym następuje okres blokady trwający 3 h, uniemożliwiający ponowne uruchomienie.

Czyszczenie

- Regularnie, ostrożnie czyścić pompę suchą szmatką do kurzu
- Nigdy nie używać płynów ani żrących środków czyszczących

Wszelkie czynności eksploatacyjne wymagające zdjęcia obudowy należy wykonywać przy odciętym zasilaniu urządzenia. Bezwzględnie należy pilnować otwarcia zaworów przed i za pompami. W razie powstania braku obiegu czynnika w instalacji pompa zostanie uszkodzona. Częste włączanie i wyłączanie pompy (poprzez odcinania zasilania) może spowodować uszkodzenie pompy.

Użytkownik powinien:

- wymieniać elementy ścieralne i uszczelnienia w pompie jeżeli jest to wymagane,
- co najmniej raz w roku przeprowadzić konserwację pompy podczas której należy wymienić zużywalne elementy,
- sprawdzać ustawienia pompy, zadane parametry pracy pompy.

Usuwanie usterek

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|--|--|--|
| Pompa nie pracuje mimo włączonego zasilania | Uszkodzony bezpiecznik elektryczny | Sprawdzić bezpiecznik |
| | Brak napięcia w pompie | Usunąć przyczynę przerwy w zasilaniu |
| Pompa pracuje, brak cyrkulacji | Przewód cyrkulacyjny nie jest napełniony/odpowietrzony | Napełnić i odpowietrzyć przewód cyrkulacyjny |
| Pompa powoduje hałas | Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu | Podnieść ciśnienie systemowe w dozwolonym zakresie. |
| | | Sprawdzić ustawienie wysokości podnoszenia lub ustawić mniejszą wysokość. |
| Pompa nie osiąga ustawionej temperatury minimalnej | Zbyt niska temperatura w zasobniku | Sprawdzić i w razie potrzeby podwyższyć temperaturę w zasobniku |
| | Zawory czerpalne są otwarte | Zamknąć zawory czerpalne i sprawdzić, czy pompa osiąga temperaturę minimalną |
| | Do przewodu cyrkulacyjnego wpływa zimna woda | Zainstalować zawory zwrotne |

| | | |
|---|--|---|
| | Zbyt duże straty ciepła na skutek niedostatecznej izolacji rurociągów | Zaizolować rurociągi lub sprawdzić izolację termiczną |
| Wyświetlacz wskazuje temperaturę rzeczywistą, która znacznie przekracza ustawioną temperaturę minimalną | Temperatura w źródle ciepła jest za wysoka w porównaniu z ustawioną temperaturą minimalną w pompie | Dostosować ustawienia źródła ciepła i pompy |
| | Ustawiony przepływ minimalny ma priorytet przed ustawioną temperaturą minimalną i zapobiega zwolnieniu tempa pracy pompy | Sprawdzić ustawiony przepływ minimalny |
| Wyświetlacz wskazuje temperaturę rzeczywistą, która znacznie przekracza ustawioną temperaturę minimalną | Temperatura w źródle ciepła jest za wysoka w porównaniu z ustawioną temperaturą minimalną w pompie | Dostosować ustawienia źródła ciepła i pompy |
| | Ustawiony przepływ minimalny ma priorytet przed ustawioną temperaturą minimalną i zapobiega zwolnieniu tempa pracy pompy | Sprawdzić ustawiony przepływ minimalny |
| Pompa nie utrzymuje ustawionego przepływu minimalnego | Rurociąg jest częściowo lub całkowicie odcięty | Otworzyć zawory w rurociągu |
| | Zainstalowano zbyt krótki rurociąg | Dokonać ponownej konfiguracji rurociągu |
| | Zawory czerpalne są otwarte | Zamknąć zawory czerpalne i sprawdzić, czy pompa osiąga przepływ minimalny |
| | Do przewodu cyrkulacyjnego wpływa zimna woda | Zainstalować zawory zwrotne |
| Pompa nie wykrywa dezynfekcji termicznej | Nie uwzględniono fazy wstępnego wczytania funkcji przez pompę (24 godziny nieprzerwanej pracy) | Włączyć dezynfekcję termiczną i uwzględnić fazę wstępnego wczytania funkcji |

Sygnalizacja awarii

| LED | Usterki | Przyczyny | Usuwanie |
|-----|--------------------------------|---|----------------------------------|
| E04 | Zbyt niskie napięcie | Zbyt niskie zasilanie elektryczne po stronie sieci | Sprawdzić napięcie zasilania |
| E05 | Przepięcie | Zbyt wysokie zasilanie elektryczne po stronie sieci | Sprawdzić napięcie zasilania |
| E10 | Blokada | Zablokowany wirnik | Wezwać serwis techniczny |
| E11 | Ostrzeżenie przed suchobiegiem | Powietrze w pompie | Sprawdzić ilość i ciśnienie wody |
| E21 | Przeciążenie | Silnik pracuje z wyraźnym oporem | Wezwać serwis techniczny |
| E23 | Zwarcie | Zbyt wysokie natężenie prądu silnika | Wezwać serwis techniczny |
| E25 | Styki/uzwojenie | Uszkodzone uzwojenie | Wezwać serwis techniczny |
| E30 | Zbyt wysoka temperatura modułu | Zbyt wysoka temperatura wewnątrz modułu | Sprawdzić warunki eksploatacji |
| E36 | Uszkodzony moduł | Uszkodzona elektronika | Wezwać serwis techniczny |

UWAGA:

Pompy zostały ustawione na wydajność zgodnie z projektem, jakakolwiek ingerencja w ustawienia spowoduje zaburzenia w pracy instalacji oraz może doprowadzić do uszkodzenia pompy.

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.14 Pompa Stratos MAXO – WILO

Kotłownia gazowa przygotowuje wodny czynnik grzewczy wykorzystywany do następujących instalacji:

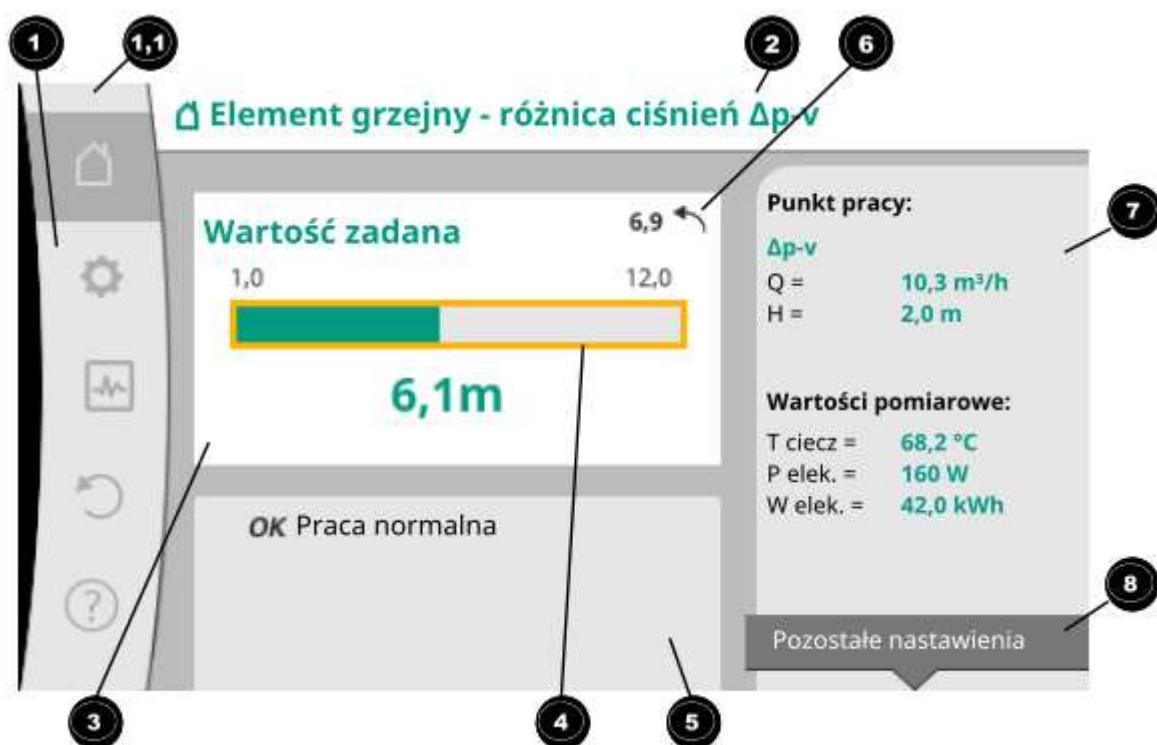
- obieg nr 1 – OP - Instalacja ogrzewania podłogowego,
- obieg nr 2 – CT-W1 – Instalacja wodna zasilająca nagrzewnice central wentylacyjnych, AGW i kurtyn,
- obieg nr 3 – CO – Instalacja centralnego ogrzewania,
- obieg nr 4 – CWU – instalacja grzewcza ładowania podgrzewacza c.w.u.,
- obieg nr 5 – CT-W2 – instalacja zasilająca wymiennik woda-glikol dla układu central dachowych.

Na poszczególnych obiegach zamontowano pompy typu Stratos MAXO firmy Wilo, które nastawiono z parametrami przedstawionymi w poniższej tabeli:

| Lp. | Obieg | DH | G | TYP POMPY |
|-----|-------|----|---|-----------|
|-----|-------|----|---|-----------|

| | | kPa | m ³ /h | |
|----|-------|-------|-------------------|-------------------------------|
| 1. | OP | 59,00 | 2,0 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 2. | CT-W1 | 76,68 | 13,4 | Stratos MAXO 40/0,5-16 PN6/10 |
| 3. | CO | 58,85 | 3,4 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 4. | CWU | 44,65 | 4,1 | Stratos MAXO 25/0,5-8 PN10 |
| 5. | CT-W2 | 46,03 | 6,6 | Stratos MAXO 40/0,5-8 PN6/10 |
| 6. | CT-GL | 59,00 | 6,6 | Stratos MAXO 40/0,5-12 PN6/10 |

Ekran główny



| Poz. | Oznaczenie | Objaśnienie |
|------|--|---|
| 1 | Obszar menu główne | Wybór różnych głównych menu |
| 1.1 | Obszar stanu: Wyświetlanie informacji o błędzie, ostrzeżeniu lub o procesie | Notyfikacja o uruchomionym procesie, ostrzeżeniu lub komunikacie o awarii. Niebieski: Proces lub wskazanie statusu komunikacji (komunikacja modułu CIF) Żółty: Ostrzeżenie Czerwony: Błąd Szary: W tle nie trwa żaden proces, nie ma ostrzeżenia ani komunikatu o awarii. |
| 2 | Linia tytułowa | Wyświetlanie aktualnie ustawionego zastosowania i rodzaju regulacji. |
| 3 | Pole wyświetlania wartości zadanej | Wyświetlane są aktualnie ustawione wartości zadane. |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | Edytor wartości zadanych | Żółta rama: edytor wartości zadanych jest aktywowany poprzez wciśnięcie pokrętki i możliwa jest zmiana wartości. |
| 5 | Czynniki wywierające aktywny wpływ | Wyświetlanie wpływów w ustawionym trybie regulacyjnym. Można wyświetlić do pięciu aktywnych wpływów. |
| 6 | Wskazówka cofania | Pokazuje w przypadku aktywnego edytora wartości zadanej wartość ustawioną przed jej zmianą. Strzałka pokazuje, że możesz powrócić do poprzedniej wartości za pomocą przycisku wstecz |
| 7 | Dane robocze i zakresy wartości pomiarowej | Pokazuje aktualne dane robocze i wartości pomiarowe. |
| 8 | Wskazówki menu kontekstowego | Oferuje opcje kontekstowe we własnym menu kontekstowym. |

Odpowietrzanie pompy

Przenikanie pęcherzyków powietrza w korpusie pompy powoduje hałasy.


W menu  „Diagnostyka i wartości pomiarowe” wybierz po kolei

1. „Konserwacja”
2. „Odpowietrzanie pompy”.

Okresowe uruchomienie pompy

Aby zapobiec blokowaniu wirnika przez dłuższy czas (np. nieaktywna instalacja grzewcza w lecie), pompa regularnie przeprowadza okresowe uruchomienie. Jest przy tym włączana na krótki czas.

Jeśli w okresie 24 godzin pompa nie działa, jest wykonywane okresowe uruchomienie pompy. Pompa musi być przy tym zawsze zasilana napięciem. Interwał czasowy okresowego uruchomienia pompy można w niej zmienić.

W menu  „Diagnostyka i wartości pomiarowe” wybierz po kolei

1. „Konserwacja”
2. „Okresowe uruchomienie pompy”.

Okresowe uruchomienie pompy można włączyć i wyłączyć, można też ustawić interwał czasowy 1-24 godziny.

Wszelkie czynności eksploatacyjne wymagające zdjęcia obudowy należy wykonywać przy odciętych zasilaniu urządzenia. Bezwzględnie należy pilnować otwarcia zaworów przed i za pompami. W razie powstania braku obiegu czynnika w instalacji pompa zostanie uszkodzona. Częste włączanie i wyłączanie pompy (poprzez odcinania zasilania) może spowodować uszkodzenie pompy.

Użytkownik powinien:

- wymieniać elementy ścieralne i uszczelnienia w pompie jeżeli jest to wymagane,
- co najmniej raz w roku przeprowadzić konserwację pompy podczas której należy wymienić zużywalne elementy,
- sprawdzać ustawienia pompy, zadane parametry pracy pompy.

Usterki, przyczyny usterek, usuwanie

| USTERKA | PRZYCZYNA | USUWANIE |
|---------|-----------|----------|
|---------|-----------|----------|

| | | |
|---|--|---|
| Pompa nie pracuje mimo włączonego zasilania | Uszkodzony bezpiecznik elektryczny | Sprawdzić bezpiecznik |
| | Brak napięcia w pompie | Usunąć przyczynę przerwy w zasilaniu |
| Pompa powoduje hałas | Kawitacja na skutek niewystarczającego ciśnienia na ssaniu | Podnieść ciśnienie systemowe w dozwolonym zakresie. |
| | | Sprawdzić ustawienie wysokości podnoszenia lub ustawić mniejszą wysokość. |

UWAGA:

Pompy zostały ustawione na wydajność zgodnie z projektem, jakakolwiek ingerencja w ustawienia spowoduje zaburzenia w pracy instalacji oraz może doprowadzić do uszkodzenia pomp.

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.15 Zawory równoważące STAF / STAD – IMI HYDRONIC

Zawory równoważące STAF/STAD umożliwiają dokładną regulację hydrauliczną instalacji, przeznaczone są do instalacji grzewczych. Pomiary ciśnień różnicowych należy wykonywać z zachowaniem należytej ostrożności.

Zawory nie wymagają konserwacji pod warunkiem że są stosowane zgodnie ze swoim przeznaczeniem.

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.9.16 Zawory regulacyjne 3-drogowe CV316 RGA / CV316 MZ – IMI HYDRONIC

Zawory regulacyjne 3-drogowe zostały zamontowane w kotłowni na obiegach OP (DN25 - CV 316 MZ - k_{vs} 6,3), CO (DN25 - CV 316 RGA - k_{vs} 10) oraz CT-W2 (DN40 - CV 316 RGA - k_{vs} 20). Zawory zostały wyposażone w dedykowane siłowniki – TA-MC55 oraz TA-MC15. Sterowanie siłownikami odbywa się poprzez automatykę kotłów gazowych.

UWAGA:

Zawory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.9.17 Przetwornik przepływu Invonic H – APATOR POWOGAZ

Wszystkie obiegi grzewcze wyposażono w liczniki ciepła typu Invonic H montowane na rurociągach powrotnych instalacji. Ciepłomierz zasilany jest z baterii (3,6 V), a czynnikiem ryzyka związanym z instalacją i serwisem urządzenia jest czynnik roboczy płynący pod ciśnieniem i o wysokiej temperaturze. Instalacją i obsługą serwisową

ciepłomierzy może się zajmować tylko wykwalifikowany personel techniczny. Osoby wykonujące te czynności muszą być zapoznane z dokumentacją techniczną urządzenia i ogólnymi zasadami bezpieczeństwa. Konieczność jest stosowanie się do ogólnych zasad bezpieczeństwa podczas czynności serwisowych.

Gwarancją bezpieczeństwa instalacji i obsługi ciepłomierza jest:

- odpowiednia izolacja przewodów elektrycznych,
- szczelne zainstalowanie przetwornika przepływu i czujników temperatury na rurociągu,
- pewne zamocowanie podzespołów ciepłomierza do instalacji.

Typ informacji wyświetlanej na ekranie ciepłomierza można kontrolować za pomocą przycisku umieszczonego w dolnej części panelu przedniego przelicznika.



Przelicznik ciepłomierza wyposażony jest w 8-cyfrowy wyświetlacz LCD z symbolami sygnalizującymi parametry, jednostki i tryby pracy licznika.



Można wyświetlić następujące informacje na wyświetlaczu:

- całkowite i chwilowe wartości parametrów,
- dane archiwalne z datą zapisu,
- informacje o konfiguracji urządzenia.

Znaczenie symboli opisane zostało w p. 6.3.1. - 6.3.3 instrukcji obsługi.

UWAGA:

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.18 Wymiennik płytowy LM110-80H-2" – SECESPOL

W pomieszczeniu kotłowni, w celu rozdziału medium w układach CT-W2 / CT-G zamontowano płytowy wymiennik ciepła o parametrach: 60/40-55/35, woda-glikol, P1-3bar, P23bar, moc 134kW typu LM110-80H-2" firmy Secespol.

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy wymiennika należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie przekraczać dopuszczalnego ciśnienia i temperatury.
2. Nie dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury i ciśnienia czynników. Przy uruchamianiu instalacji jako pierwszy uruchomić obieg płynu zimnego, a przyrost temperatury nie może być większy niż 10°C/min, natomiast przyrost ciśnienia 3 bar/min. Maksymalna różnica temperatur płynów roboczych nie może przekraczać 150°C.
3. Nie dopuszczać do nadmiernego zanieczyszczenia wymiennika.
4. Dokonywać okresowego czyszczenia wymiennika wg poniższych zaleceń:
 - przynajmniej, co 18 miesięcy,
 - częstotliwość czyszczenia może ulec zwiększeniu w przypadku złych warunków eksploatacji.

Czyszczenie należy przeprowadzić przepuszczając przez wymiennik przy pomocy instalacji pompowej strumień płynu czyszczącego przynajmniej 1,5 razy większy do strumienia występującego podczas eksploatacji. Przy doborze płynu czyszczącego należy zwrócić uwagę na rodzaj osadów występujących w wymienniku ciepła. Najczęściej występujące osady w przypadku zastosowania wody to: kamień kotłowy CaCO_3 , trójtlenek żelaza Fe_2O_3 . Pozostawienie jednego z osadów przy jednoczesnym usunięciu drugiego może być przyczyną korozji wymiennika.

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

3.9.19 Filtr osadnikowy z wkładem magnetycznym WKOFm DN100

Filtr osadnikowy z wkładem magnetycznym zastosowano w układzie rozdzielacza głównego, na rurociągu powrotnym, w celu oczyszczenia medium oraz ochrony przed zanieczyszczeniami najbardziej wrażliwych na uszkodzenia elementów instalacji takich, jak pompy, armatura regulująca i liczniki ciepła. Filtr zatrzymuje cząsteczki stałe, których wymiary przekraczają wymiary oczka wkładu.

Obsługa

Podczas obsługi należy przestrzegać następujących zasad:

- proces uruchomienia – włączenia do ruchu należy prowadzić w sposób eliminujący występowanie nagłych zmian temperatury i ciśnienia,
- filtry nie zawierają części ruchomych i nie wymagają poza kontrolą stanu zanieczyszczenia wkładu żadnych innych czynności konserwacyjnych,
- wkłady filtrujące wymagają systematycznego czyszczenia- terminy czyszczenia wkładów powinien ustalić użytkownik w zależności od stopnia zanieczyszczenia czynników roboczych, - **określić skalę zabrudzeń**
- przed podjęciem jakichkolwiek zabiegów serwisowych należy upewnić się, czy został odcięty dopływ czynnika do rurociągu, czy ciśnienie obniżono do ciśnienia otoczenia, czy czynnik roboczy został spuszczony a instalacja ostudzona.
- czyszczenie względnie wymiana wkładu jest możliwa po odkręceniu nakrętek śrub łączących pokrywę z kadłubem i wyjęciu wkładu filtrującego na zewnątrz- zanieczyszczenia usuwać z wkładu silnym strumieniem wody bez używania metalowych narzędzi,
- przed ponownym zmontowaniem filtra należy pamiętać, aby wymienić uszczelkę pod pokrywą

- dokręcać nakrętki sześciokątne śrub pokrywy równomiernie na krzyż kluczem dynamometrycznym.

Konserwacja i naprawa

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi i przy stosowaniu odpowiednich narzędzi i oryginalnych części zamiennych. Przed wymontowaniem kompletnego filtra z rurociągu lub przed czynnościami konserwacyjnymi należy wyłączyć z eksploatacji dany odcinek rurociągu.

Przy pracach konserwacyjnych i naprawczych należy:

- obniżyć ciśnienie do zera a temperaturę zaworu do temperatury otoczenia,
- stosować ochrony osobiste stosownie do występującego zagrożenia,
- po demontażu filtra konieczna jest wymiana uszczelnienia, którym zawór połączony jest z rurociągiem,
- przy ponownym montażu filtrów konieczne jest sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń przed jego ponownym uruchomieniem. Próbę szczelności należy przeprowadzić wodą pod ciśnieniem równym 1,5x ciśnienie nominalne

3.9.20 Stacja uzdatniania wody Aquaset 500-N – ECOWATER

Woda doprowadzana do instalacji grzewczej z instalacji wodociągowej jest uzdatniana dzięki stacji uzdatniania wody Aquaset 500-N firmy Ecowater. Urządzenie usuwa z wody kationy wapnia i magnezu odpowiedzialne za twardość wody.

Podczas eksploatacji zmiękczacza, mogą pojawić się sytuacje, w których konieczne jest przeprowadzenie dodatkowej, ręcznie wywoływanej regeneracji. Mamy z nimi do czynienia, gdy:

- zużyto więcej niż zaplanowano wody . Istnieje wtedy obawa, że zanim urządzenie automatycznie dokona procesu regeneracji, zdolność jonowymienna żywicy zostanie wyczerpana,
- zabrakło soli w zbiorniku solanki (nie dosypano soli) – należy niezwłocznie uzupełnić poziom soli,
- wprowadzamy po raz pierwszy urządzenie do eksploatacji (pierwsze uruchomienie).

Czynności obsługowe

Zmiękczacze pracuje całkowicie automatycznie. Podstawowymi czynnościami obsługowymi, jakie należą do obowiązków użytkownika, są:

- sprawdzanie poziomu soli w zbiorniku solanki - 1 raz na tydzień,
- okresowy zasyp soli regeneracyjnej, jeżeli jej poziom wymaga uzupełnienia,
- sprawdzanie twardości wody po zmiękczaczu - 1 raz na tydzień,
- sprawdzanie ciśnienia wody w instalacji (obserwacja zainstalowanych manometrów) - 1 raz na dwa tygodnie,
- sprawdzanie czystości wkładu filtra wstępnego, jego okresowa wymiana lub/i sprawdzanie ciśnienia przed i za filtrem (w zależności od typu filtra) - 1 raz na tydzień lub na dwa tygodnie,
- sprawdzanie wskazania zegara, pokazującego aktualną godzinę oraz ewentualne jego korygowanie.

Zalecenia eksploatacyjne

- zbyt dużym zapyleniem w pomieszczeniu zainstalowania zmiękczacza,
- zbyt niską i zbyt wysoką temperaturą otoczenia panującą wokół urządzenia - nie może ona obniżyć się poniżej 4°C i przewyższać 40°C,
- awaryjną możliwością powstania nagłego źródła ciepła,

- awaryjną możliwością cofania się ciepłej wody (powyżej 49°C) - w przypadku możliwości zaistnienia takiej sytuacji, należy zamontować zawór zwrotny.

Tabela niesprawności

| Problem | Przyczyna | Sposób usunięcia |
|--|--|---|
| Stacja podaje wodę zbyt twardą lub całkowicie twardą | Brak soli w pojemniku | Uzupełnić sól. Uruchomić ręczną regenerację |
| | Brak zasilania elektrycznego | Przywrócić zasilanie. Sprawdzić wyświetlaną godzinę. Uruchomić ręczną regenerację |
| | Niedrożny dopływ ścieków z zaworu | Udrożnić wąż odprowadzania popłuczyn |
| Stacja podaje wodę twardą; poziom soli nie zmniejsza się | W zbiorniku solanki powstał zółg solny | Usunąć zółg solny |
| Woda jest okresowo twarda | Niewłaściwie ustawiona godzina | Ustawić właściwą godzinę |
| | Zaprogramowano zbyt niską wartość twardości w wodzie surowej | Wykonać oznaczenie twardości wody i zaprogramować wartość właściwą |
| | Pojawia się niewłaściwy kod dla danego modelu zmiękczacza | Skontaktować się z serwisem dostawcy |
| | Pobór wody miękkiej następuje podczas procesu regeneracji | Unikać takiej sytuacji. Sprawdzić prawidłowość ustawień panelu sterowania |
| | Niekontrolowany wyciek wody Nadmierne zużycie wody | Sprawdzić wszystkie punkty odbioru wody. Usunąć wszelkie wycieki |

UWAGA:

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.9.21 Filtr narurowy Epurion A25-2 – EPURO

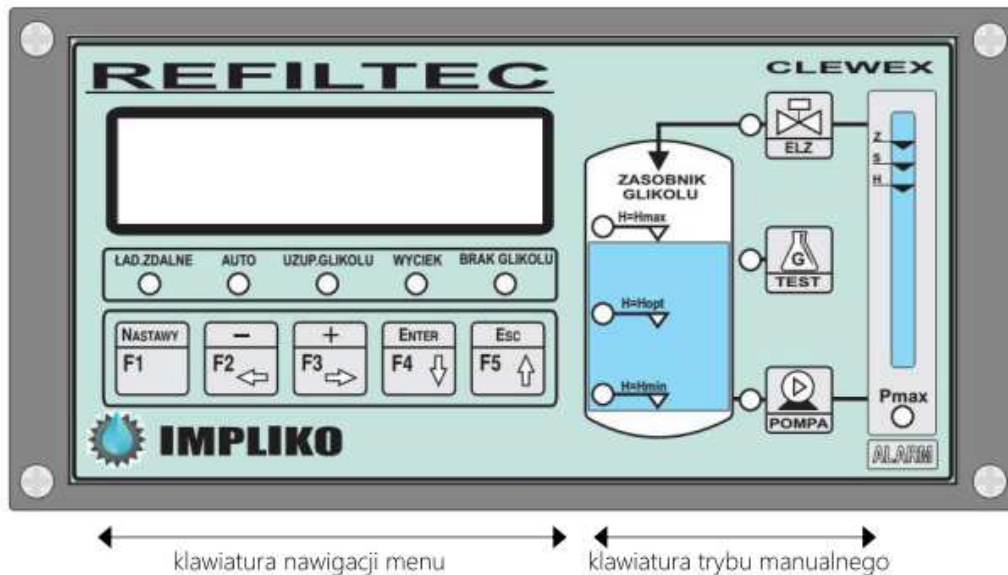
Na rurociągu doprowadzającym wodę do stacji uzdatniania wody został zamontowany narurowy filtr typu A25-2 firmy Epuro. Dzięki przezroczystej obudowie można łatwo kontrolować stan zabrudzenia wkładu filtrującego. Wkład filtrujący zostaje oczyszczony poprzez płukanie przeciwpądowe, uruchamiane ręcznie przez użytkownika, a popłuczyny są w łatwy sposób odprowadzane dzięki wbudowanemu na korpusie filtra zaworowi kulowemu oraz elastycznemu przewodowi. do instalacji kanalizacji lub zbiornika.

3.9.22 Stacja uzupełniania glikolu Refiltec P2.25 – IMPLIKO

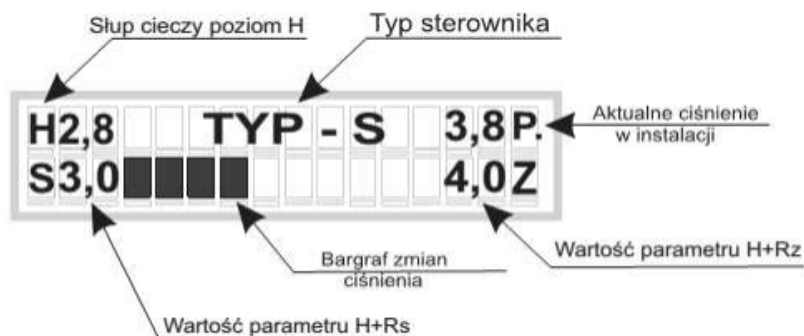
W celu automatyzacji procesu uzupełniania glikolu w pomieszczeniu kotłowni, układzie CT-GL zamontowano stację Refiltec P /PLUS/. Urządzenie to zaprojektowane jest do pracy jako samodzielna jednostka z jednoczesnym

dostępem do wielu zaawansowanych funkcji. Proces uzupełniania następuje na skutek ciągłego monitoringu ciśnienia w instalacji i porównywania go do wartości zadanej. Z chwilą pojawienia się poziomu ciśnienia minimalnego układ rozpoczyna proces automatycznego uzupełniania trwający do momentu uzyskania górnej granicy ciśnienia.

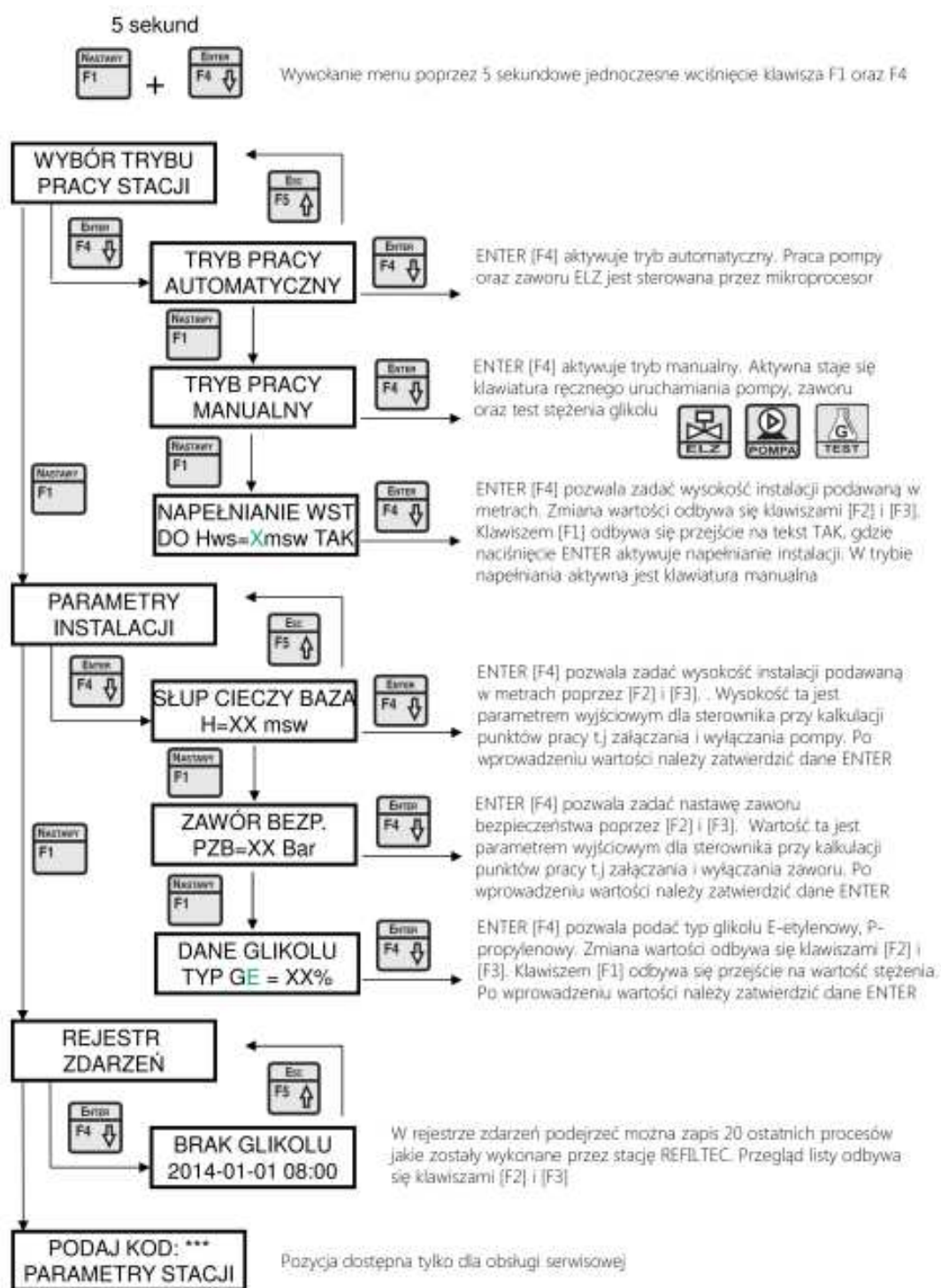
Panel sterowania



Wyświetlacz elektroniczny



Struktura menu



Stacja uzupełniania glikolu wyposażona jest w sterownik mikroprocesorowy CLEVEX który realizuje różnego rodzaju funkcję monitoringu. Przekroczenie założonych wartości dopuszczalnych dla danego parametru powoduje zatrzymanie pracy stacji oraz pojawianie się alarmu dźwiękowego i świetlnego. Na wyświetlaczu natomiast podawany jest dokładny komunikat informujący o przyczynie alarmu.

| Treść komunikatu na wyświetlaczu | Przyczyna | Zalecane działania |
|----------------------------------|-----------|--------------------|
|----------------------------------|-----------|--------------------|

| | | |
|--------------------------------|---|---|
| ZBIORNIK PUSTY | Ilość czynnika w zbiorniku jest poniżej poziomu minimalnego | Należy dolać czynnika do zbiornika |
| PRZEGLĄD WEZWIJ SERWIS | Upłynął okres 12 miesięcy od uruchomienia lub ostatniego serwisu | Wezwać serwis np. drogą mailową biuro@impliko.pl |
| NIESZCZELNOŚĆ SYSTEMU | Został przekroczony ustalony czas uzupełniania lub ilość cykli/h. Mogło to nastąpić na skutek nieszczelności instalacji | Skontrolować instalację pod kątem możliwości utraty czynnika |
| PRACA BEZ EFEKTU | W zadanym czasie pracy pompy nie nastąpiła zmiana ciśnienia w instalacji mierzona przez sterownik CLEVEX. | Kontrola pozycji zaworów odcinających w stacji i na podłączeniu. Skontrolować czy pompa pracuje (bezpiecznik). Sprawdzić czystość filtra w stacji |
| AWARIA CZUJNIKA CIŚNIENIA | Awaria przekaźnika ciśnienia lub przerwanie okablowania od czujnika do sterownika | Wezwać serwis np. drogą mailową biuro@impliko.pl |
| AWARIA CZUJNIKA POZIOMU | Awaria pływaka lub przerwanie okablowania pomiędzy pływakiem a sterownikiem | Wezwać serwis np. drogą mailową biuro@impliko.pl |
| AWARIA CZUJNIKA STĘŻENIA | Awaria czujnika stężenia lub przerwanie okablowania | Wezwać serwis np. drogą mailową biuro@impliko.pl |
| STĘŻENIE GLIKOLU KRYTYCZNE XX% | Spadek stężenia glikolu | Skontrolować ponownie czynnik, i w razie potrzeby dodać czystego glikolu do zbiornika lub dokonać wymiany czynnika |

Stacja uzupełniania Refiltec jest urządzeniem zasilanym prądem przemiennym 230V w związku z tym należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP, podczas wszelkich czynności z jego użytkowaniem.

W trakcie kontaktu z roztworem glikolu należy przestrzegać wszelkich zasad bezpiecznego użytkowania podanych przez producenta czynnika.

UWAGA:

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczno – ruchową/instrukcją montażu/eksploatacji, warunków gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.10 Instalacja klimatyzacji

Dla zapewniania komfortu użytkowania oraz wymagań użytkowych i technicznych części pomieszczeń zamontowano w nich urządzenia klimatyzacyjne, freonowe. Instalacja chłodzenia pracuje w oparciu o systemy SPLIT i VRF doprowadzając roboczy czynnik chłodniczy do wymienników wewnętrznych jednostek klimatyzacyjnych.

Zgodnie z przedstawionym podziałem obiektu chłód dostarczany jest do systemów systemu instalacji klimatyzacyjnej obsługującej obszary

- obszar pom. dydaktycznych, laboratorium, warsztatów – LAB
- obszar pom. biurowych – OF
- obszar pom. antresoli - ANT
- obszar pom. technicznych – wydzielone pomieszczenia typu pomieszczenia elektryczne, serwerownie itp.

Zaprojektowano układy klimatyzacji:

K-1 – biura

K-2 – laboratoria

K-3 – pom. poziom 0

K-4 – antresola

K-5 – pom. elektryczne poziom 0

K-6 – pom. elektryczne poziom +1

K-7 – pom. elektryczne poziom +2

K-8.1 – serwerownia poziom -1

K-8.2 – serwerownia poziom -1

K-9 – pom. tłumaczy poziom +2

K-10 – pom. tłumaczy poziom +2

Dla części socjalnej, biurowej, laboratorium wykonano układ klimatyzacji typu VRF ze zmiennym przepływem czynnika chłodniczego, czynnik chłodniczy R410A. Źródło chłodu - agregat klimatyzacyjny VRF, jednostka zewnętrzna wyposażona w sprężarki inwerterowe. Płynna regulacja czynnika zapewnia optymalne zużycie energii dzięki dostosowaniu zużycia prądu do wymaganej mocy chłodniczej/grzewczej. W pomieszczeniach zamontowano jednostki typu ściennego, kasetonowe. Lokalna regulacja temperatury powietrza w poszczególnych pomieszczeniach odbywa się za pomocą pilotów przewodowych.

Instalację chłodniczą wykonano z rur miedzianych preizolowanych firmy Entalpia. Prowadzenie instalacji, pod sufity, nad sufity podwieszonymi, po ścianach – zgodnie z częścią rysunkową.

Odprowadzenie skroplin z klimatyzatorów wykonano za pomocą przewodów klejonych z PVC firmy Nibco. Instalacje skroplin poprowadzono grawitacyjnie ze spadkiem $1\div 2\%$ w kierunku przepływu kondensatu. Włączenie do pionów kanalizacji sanitarnej wykonano poprzez zastosowanie syfonów suchych do odprowadzania skroplin, aby zapobiec przedostawaniu się nieprzyjemnych zapachów do klimatyzowanych pomieszczeń.

Prace konserwacyjne przy urządzeniach powinny być prowadzone przez osoby przeszkolone, a wszelkie czynności wymagające zdjęcia obudowy powinny być wykonywane przy wyłączonym zasilaniu i przy udziale autoryzowanego serwisu.

Użytkownik powinien:

- w celu utrzymania prawidłowej i bezawaryjnej pracy systemu klimatyzacji należy dwa razy w roku przeprowadzić przeglądy konserwacyjne przez autoryzowany serwis,
- okresowo wykonywać czynności konserwacyjne klimatyzatorów opisane w instrukcji obsługi i podręczniku użytkownika,
- niezależnie od przeglądów konserwacyjnych do obowiązków użytkownika należy kontrolować stan zabrudzenia filtra i w razie potrzeby należy go wyczyścić (odkurzyć) ale nie rzadziej niż 2 razy w miesiącu,
- wymieniać elementy i części podlegające zużyciu,

- okresowo przedmuchiwać części elektryczne urządzeń powietrzem, nie rzadziej niż raz na rok,
- okresowo czyścić wentylatory jednostek zewnętrznych i sprawdzać ich dokręcenie, ale nie rzadziej niż raz na rok,
- okresowo sprawdzać działanie instalacji skroplin, nie rzadziej niż raz na rok – przed sezonem letnim,
- w przypadku dłuższego przestoju urządzeń należy zalać wodą syfony instalacji skroplin,
- nie należy ustawiać bezpośrednio pod klimatyzatorami urządzeń elektronicznych ani elektrycznych, z klimatyzatorów może wyciec woda.

UWAGA:

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Użytkownik jest zobowiązany zgłaszać przeglądy gwarancyjne autoryzowanemu serwisowi producenta/ Wykonawcy w odstępie czasowym podanym w ogólnych warunkach gwarancji urządzeń (dwa razy do roku).

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu/obsługi, podręcznikiem użytkownika i warunkami gwarancji producentów wszystkich urządzeń i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.11 Instalacja freonowa do chłodzenia i grzania powietrza wentylacyjnego

W obiekcie przyjęto powietrzne pompy ciepła jako źródła wytwarzania czynnika chłodniczego na potrzeby wentylacji mechanicznej.

Zgodnie z przedstawionym podziałem obiektu chłód dostarczany będzie do systemów wentylacyjnych obsługujących obszary :

- obszar ekspozycji - E
- obszar pom. dydaktycznych, laboratorium, warsztatów – LAB
- obszar pom. biurowych – OF
- obszar pom. sali audiowizualnej – SA

Pompy ciepła projektowane dla central wentylacyjnych:

AHU E1 – centrala wentylacyjna zlokalizowana w pom. wentylatorni na poziomie -1;

AHU E2 – centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku;

AHU E3 – centrala wentylacyjna zlokalizowana na dachu budynku;

AHU LAB – centrala wentylacyjna zlokalizowana w pom. wentylatorni na poziomie -1;

AHU OF – centrala wentylacyjna zlokalizowana w pom. wentylatorni na poziomie -1;

AHU SA – centrala wentylacyjna zlokalizowana w pom. wentylatorni na poziomie +1.

Pompy ciepła – ich moc, ilość dobrana na podstawie DTR central wentylacyjnych. Dla central wentylacyjnych AHU E1, AHU E2, AHU E3 projektowane po trzy urządzenia pomp ciepła, a co za tym idzie dla danych central wentylacyjnych należy przewidzieć układy chłodnicy – trzysekcyjne.

Praca układu chłodzenia dla central wentylacyjnych z chłodnicami kilkusekcyjnymi odbywa się w zależności od wymaganego zapotrzebowania na chłód, rurki każdej sekcji chłodnicy są wzajemnie poprzepłatane w powierzchni centrali, sumaryczna moc uzależniona jest od zagęszczenia rurek. Niezależnie od ilości pracujących sekcji powietrze chłodzone jest całą powierzchnią. Pompy ciepła pracują w kaskadzie, płynna regulacja mocy.

Automatyka centrali steruje każdą z pomp z osobna przez sygnał 0-10V oraz zapewnia pracę w kaskadzie. Każda pompa pracuje niezależnie zarządzana przez sterownik centrali wentylacyjnej. Sterownik centrali daje sygnał do załączania poszczególnych stopni chłodzenia lub grzania.

3.12 Instalacja wentylacji mechanicznej

Instalacja wentylacyjna w obiekcie została podzielona na systemy wg wskazanych poniżej obszarów funkcjonalnych budynku tj:

- Obszar ekspozycji - NW-E
- Obszar pom. dydaktycznych, laboratorium, warsztatów – NW-LAB
- Obszar pom. biurowych – NW-OF
- Obszar pom. sali audiowizualnej – NW-SA
- Obszar pom. technicznych poziomu -1 – NW-PT
- Obszar pom. sanitarnych ogólnodostępnych, pom. towarzyszących – NW-S
- Obszary indywidualnych pomieszczeń technicznych, pom. elektrycznych, serwerowni

Projektowane układy wentylacyjne:

| Układ | Obsługiwane pomieszczenia |
|---------|--|
| AHU E1 | ekspozycja, pomieszczenia towarzyszące |
| AHU E2 | ekspozycja |
| AHU E3 | ekspozycja |
| AHU LAB | laboratoria, warsztaty |
| AHU OF | część socjalno-biurowa, administracja |
| AHU SA | sala audiowizualna |
| AHU PT | pomieszczenia techniczne poziom -1 |
| AHU S | sanitariaty ogólnodostępne, pomieszczenia towarzyszące |

Lokalizacja central wentylacyjnych: centrale wentylacyjne układów AHU E1/ ekspozycja, pomieszczenia towarzyszące, AHU LAB/ laboratoria, warsztaty, AHU OF/ część socjalno-biurowa, AHU PT/ pomieszczenia techniczne poziom -1 – zlokalizowane w pomieszczeniu wentylatorni (pom.-1.12) na poziomie -1. Centrale wentylacyjne układów AHU SA/ sala audiowizualna, AHU S/ sanitariaty ogólnodostępne, pomieszczenia towarzyszące - zlokalizowane w pomieszczeniu wentylatorni (pom. 1.11) na poziomie +1. Centrale wentylacyjne układów AHU E2/ ekspozycja, AHU E3/ ekspozycja – zlokalizowane na dachu budynku.

Kanały wentylacyjne, kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej prostokątne typ A oraz okrągłe systemy SPIRO. Do wywiewu powietrza z okapu kuchennego zaprojektowano kanały wentylacyjne ze stali nierdzewnej, dodatkowo uszczelnione silikonem odpornym na tłuszcze. Do wywiewu powietrza z dygestoriów, szafy na chemikalia z obszaru laboratorium zaprojektowano kanały z PPs firmy Chmowent. Kanały podwieszone zostały na systemowych obejmach i profilach Niczuk firmy THALE.

Izolacja kanałów wentylacji:

- kanały wentylacyjne nawiewne - izolacja matami z wełny skalnej o grubości 50 mm,
- kanały wentylacji nawiewne prowadzone w obszarze ekspozycji (widoczne) – bez izolacji,
- kanały wentylacyjne wyciągowe - bez izolacji,

- kanały wyrzutowe prowadzone wewnątrz budynku - bez izolacji,
- kanały czerpne prowadzone wewnątrz budynku – izolacja kauczukowa grubości 50mm,
- wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku - izolacja matami z wełny skalnej grubości 100 mm dodatkowo osłonięte blachą stalową,
- kanały czerpne, wyrzutowe prowadzone na zewnątrz budynku - bez izolacji.

Użytkownik powinien:

- okresowo czyścić elementy nawiewne i wywiewne, kanały oraz elementy na nich zabudowane, nie rzadziej jednak niż raz na 6 m-cy;
- okresowo czyścić elementy czerpne i wyrzutowe, nie rzadziej jednak niż raz na 6 m-cy;
- niezależnie od przeglądów konserwacyjnych kontrolować stan zabrudzenia filtrów;
- sprawdzać wykaz alarmów i ostrzeżeń generowanych przez zamontowane urządzenia codziennie.

UWAGA:

Zabrania się zmiany nastaw przepustnic regulacyjnych, regulatorów, wprowadzenie zmian na falownikach, lokalizacji urządzeń, zmian nastaw kratek wentylacyjnych z uwagi na możliwość rozregulowania instalacji wentylacji mechanicznej.

3.12.1 Centrale wentylacyjne z lampami UV – CLIMA GOLD

Do obsługi obiektu przewidziano centrale wentylacyjne firmy Clima Gold model Optima. Konkretnie modele wraz z ich wyposażeniem zostały podane w dokumentacji technicznej. Zabrania się przebijania lub mocowania do obudowy central elementów nie związanych z ich pracą. Wszelkie zmiany wydatku powietrza należy konsultować z projektantem i wykonawcą.

Główne parametry central

| | Wydajność - nawiew | Wydajność - wywiew | Spręż - nawiew | Spręż - wywiew | Moc nagrzewniczy | Moc chłodniczy | Lokalizacja |
|------------|-----------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------|
| | m ³ /h | m ³ /h | Pa | Pa | kW | kW | |
| AHU E1 | 24 650 | 20 850 | 700 | 600 | 126,90 | 151,7 | poziom -1 |
| AHU E2 | 22 600 | 22 600 | 700 | 400 | 66,60 | 128,0 | dach |
| AHU E3 | 22 600 | 22 300 | 700 | 400 | 67,30 | 128,0 | dach |
| AHU LAB | 9 575 | 9 400 | 700 | 700 | 50,10 | 45,9 | poziom -1 |
| AHU OF | 2 400 | 2 100 | 600 | 500 | 8,20 | 8,9 | poziom -1 |
| AHU SA | 2 550 | 2 550 | 400 | 400 | 13,70 | 17,3 | poziom +1 |
| AHU PT | 4 700 | 3 550 | 400 | 400 | 20,65 | - | poziom -1 |
| AHU S | 1 800 | 2 220 | 450 | 450 | 11,40 | - | poziom +1 |

Użytkownik powinien:

- prowadzić prace konserwacyjne i eksploatacyjne wymienione w instrukcji obsługi, DTR i szczegółowych warunkach gwarancji,
- przed rozpoczęciem czynności konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie od centrali,
- przeprowadzać co miesięczne kontrole okresowe w których należy:
 - sprawdzić wzrokowo jakość połączeń oraz stan podzespołów w centrali,
 - skontrolować stan urządzeń wewnątrz kanałów wentylacyjnych,
 - sprawdzić czystość filtrów powietrza,
- prowadzić zeszyt serwisowy w którym należy odnotowywać czynności przeglądowe, konserwacyjne oraz pozostałe czynności niezbędne w procesie użytkowania instalacji. Zeszyt serwisowy należy udostępnić autoryzowanemu serwisowi elementów wchodzących w skład instalacji. Brak uzupełnionego zeszytu serwisowego powoduje odstąpienie od czynności serwisowych z winy użytkownika;
- okresowo wymieniać filtry w centralach wentylacyjnych po wygenerowaniu komunikatu na centrali,
- okresowo dokonywać pomiaru rezystancji silników centrali oraz kontrolę stanu podłączeń i połączeń elektrycznych, ale nie rzadziej niż raz na rok,
- okresowo sprawdzać start centrali, przez wyłączenie i ponowne włączenie, obserwować otwieranie się przepustnic oraz rozruch falowników, nie rzadziej niż raz na m-c,
- okresowo sprawdzić szczelność połączeń hydraulicznych w tym drożność instalacji odprowadzenia skroplin, nie rzadziej niż raz na 3 m-ce,
- wymieniać elementy zużywalne central.

Serwisowanie :

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Użytkownik jest zobowiązany zgłaszać przeglądy gwarancyjne autoryzowanemu serwisowi producenta/ Wykonawcy w odstępie czasowym podanym w ogólnych warunkach gwarancji urządzeń (dwa razy do roku).

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i obsługi, szczegółowymi warunkami gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.12.2 Automatyka central wentylacyjnych

Dla sterowania centralami zamontowano sterownicę PremiumBox wraz ze sterownikiem wraz z panelem sterującym PGD1. Sterowanie poszczególnymi układami zostało zaprogramowane zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji technicznej.

Wszystkie centrale wentylacyjne są podłączone do systemu BMS w budynku.

Wykaz realizowanych funkcji, wymagania zostały przedstawione w projekcie technicznym.




| | | |
|---|-----------------------|---|
| 1 | Przycisk Alarm | Wystąpienie alarmu powoduje zapalenie się na czerwono tego przycisku |
| 2 | Przycisk Prg | Przejdzie do poziomu menu programowego |
| 3 | Przycisk Esc | Anulowanie akcji lub przejście do poprzedniego poziomu menu |
| 4 | Przycisk Góra | Zwiększenie aktualnie edytowanej wartości lub przejście do poprzedniego poziomu |
| 5 | Przycisk Enter | Zatwierdzenie aktualnie edytowanej wartości lub wejście do podmenu |
| 6 | Przycisk Dół | Zmniejszenie aktualnie edytowanej wartości lub przejście do następnego ekranu |

Ekran główny



- 1 Informacje na temat bieżącego czasu, adresu aktualnego sterownika, z którym jest połączony panel oraz inne informacje na temat bieżącego ekranu.
- 2 Odczyt temperatury z czujnika wiodącego
- 3 Odczyt wartość zdanej temperatury
- 4 Status pracy centrali, informacja o aktualnych procesach

Ekran użytkownika

Wejście do ekranu użytkownika przez naciśnięcie przycisku  z poziomu ekranu głównego.



- 1 Temperatura zadana (możliwość zmiany w trybie ręcznym, w trybie kalendarza wyłącznie odczyt).
- 2 Wilgotność zadana (możliwość zmiany w trybie ręcznym, w trybie kalendarza wyłącznie odczyt).
- 3 Wybór trybu pracy centrali:



Tryb manualny



Tryb automatyczny – praca zgodnie z nastawami wynikającymi z zaprogramowanego harmonogramu czasowego

- 4 Włączenie/wyłączenie centrali

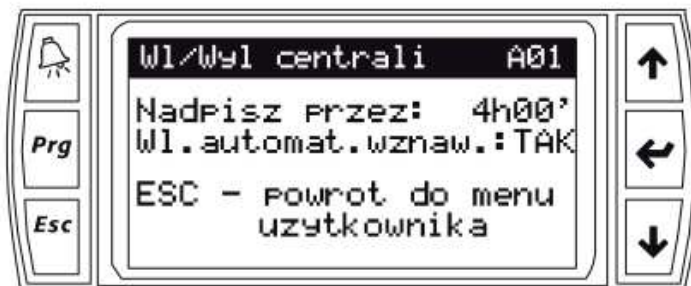


OFF - wyłączenie centrali
ON - włączenie centrali



AUTO – praca zgodnie z harmonogramem czasowym
KOMFORT – wymuszenie czasowe tego trybu
PRE-KOMF – wymuszenie czasowe tego trybu
ECONO – wymuszenie czasowe tego trybu
OFF – wymuszenie czasowe tego trybu

Zmiana ustawienia w trybie pracy harmonogramu czasowego n inne niż AUTO wywołuje ekran czasowego wymuszenia ustawnionego trybu pracy.



- 5 Praca wentylatora w trybie:
AUTO – wydajność wentylatorów uzależniona od przetwornika ciśnienia lub od przetwornika jakości powietrza
MAN – stała wydajność wentylatorów
- 6 Wybór jednego z trzech biegów (możliwość zmiany w trybie ręcznym, w trybie kalendarza wyłącznie odczyt).

OBSZAR EKSPOZYCJI - UKŁADY NW – E

Przedmiotowy obszar obsługiwany jest przez trzy główne układy wentylacyjne nawiewno-wyciągowe pracujące w oparciu o centrale wentylacyjne.

- System NW-E1, centrala AHU E1 – lokalizacja centrali – wentylatornia poziom -1
- System NW-E2, centrala AHU E2 – lokalizacja centrali – dach budynku
- System NW-E3, centrala AHU E3 – lokalizacja centrali – dach budynku

Instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy (AHU E1) / krzyżowy (AHU E2, AHU E3);
- recyrkulacja powietrza;
- ogrzewanie powietrza wentylacyjnego, $TN_{zima}=26^{\circ}C$, $TW_{zima}=18^{\circ}C$;
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego $TN_{lato}=16^{\circ}C$, $TW_{lato}=26^{\circ}C$.

Centrale E1, E2, E3 - pracują w kaskadzie, zapewniono ich wzajemną komunikację. Przyjęto, że rolę mastera pełnić będzie szafa sterownicza centrali E1 zlokalizowana w pom. wentylatorni na poz. -1. Główną centralą jest centrala E1, centrale E2 i E3, dołączane są w zależności od potrzeb. Wartością odniesienia do sterowania jest temperatura pomieszczenia oraz jakość powietrza mierzona poprzez czujniki CO₂. Pomiar temperatury i stężenia CO₂ odbywa się poprzez czujniki temperatury i CO₂ zlokalizowane w pomieszczeniach. Przewidziano po dwa czujniki temperatury i jeden CO₂ na każde piętro.

OBSZAR POM. DYDATKTYCZNYCH I LABORATORIUM - UKŁAD NW-LAB

Przedmiotowy obszar obsługiwany jest przez układ wentylacyjny nawiewno-wyciągowy pracujący w oparciu o następujące urządzenia:

- system NW-LAB, centrala AHU LAB – lokalizacja centrali – wentylatornia poziom -1,
- systemy EFS – niezależne systemy wyciągowe obsługujące zlokalizowane w tym rejonie pomieszczeń sanitarnych,
- systemy EF L – niezależne systemy wyciągowe (odciągi miejscowe, stanowiskowe itp.), pracujące w oparciu o kanałowy system wentylacyjny z wentylatorami kanałowymi; dla odciągów z dygestorium zaprojektowano kanały wyciągowe, wyrzut ponad dach.

Przyjęty system NW-LAB, instalacja kanałowa z typowym uzbrojeniem wentylacyjnym zapewnia w pomieszczeniu wymianę powietrza wentylacyjnego wraz z utrzymaniem prawidłowego przepływu powietrza i jego kompensacji z uwagi na występowanie indywidualnych układów wyciągowych.

Projektowana instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- odzysk ciepła – wymiennik glikolowy;
- podgrzewanie powietrza wentylacyjnego, $TN_{zima}=20^{\circ}C$, $TW_{zima}=20^{\circ}C$;
- chłodzenie powietrza wentylacyjnego $TN_{lato}=22^{\circ}C$, $TW_{lato}=26^{\circ}C$.

Jedną z funkcji projektowanego systemu jest utrzymywanie zbilansowanych przepływów powietrza w danym pomieszczeniu z uwagi na pracę w/w odciągów i zmienności w ilości powietrza wyciąganego. Bilansowanie strumienia powietrza instalacji wyciągowej w danym pomieszczeniu odbywać się będzie poprzez regulację jego ilości poprzez działanie regulatorów VAV montowanych na kanał wyciągowym. W momencie załączenia

indywidualnych wyciągów ilość powietrza wyciąganego z pomieszczeń przez wentylację ogólną zostaje ograniczona bądź wywiew zostaje całkowicie zamknięty.

OBSZAR POM. BIUROWYCH – UKŁAD NW-OF

Przedmiotowy obszar obsługiwany jest przez układ wentylacyjny nawiewno-wyciągowy pracujący w oparciu o następujące urządzenia:

- system NW-OF, centrala AHU OF – lokalizacja centrali – wentylatornia poziom -1
- systemy EF S – niezależny system wyciągowy obsługujący zlokalizowane w tym obszarze pomieszczenia sanitarne.

Przyjęty system NW-OF, instalacja kanałowa z typowym uzbrojeniem wentylacyjnym zapewnia w pomieszczeniu wymianę powietrza wentylacyjnego wraz z utrzymaniem prawidłowego przepływu powietrza z uwagi na współpracę z systemem wyciągowym EF S obsługującym pomieszczenia sanitarne. W pomieszczeniach generujących całoroczne zyski ciepła zamontowano urządzenia klimatyzacyjne.

Projektowana instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;
- recyrkulacja powietrza;
- $TN_{zimna}=22^{\circ}C$, $TW_{zimna}=20^{\circ}C$;
- $TN_{lato}=24^{\circ}C$, $TW_{lato}=26^{\circ}C$.

OBSZAR POM. SALI AUDIOWIZUALNEJ - UKŁAD NW-SA

Przedmiotowy obszar obsługiwany będzie przez układ wentylacyjny, nawiewno-wyciągowy pracujący w oparciu o następujące urządzenia:

- system NW-SA, centrala AHU SA – lokalizacja centrali – wentylatornia (pom.1.11)

System NW-SA, instalacja kanałowa z typowym uzbrojeniem wentylacyjnym zapewnia w pomieszczeniu wymianę powietrza wentylacyjnego wraz z utrzymaniem wymaganych parametrów temperaturowych powietrza wewnętrznego.

Instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- recyrkulacja powietrza;
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;
- ogrzewanie $TN_{zimna}=28^{\circ}C$, $TW_{zimna}=20^{\circ}C$;
- chłodzenie $TN_{lato}=16^{\circ}C$, $TW_{lato}=26^{\circ}C$.

OBSZAR POM. TECHNICZNYCH - UKŁAD NW-PT

Przedmiotowy obszar obsługiwany jest przez dedykowany układ wentylacyjny nawiewny i wyciągowy, w którym odzysk ciepła odbywać się będzie poprzez układ wymiennika obrotowego:

- system NW-PT, centrala AHU PT– lokalizacja centrali – wentylatornia poziom -1.

Przyjęty system NW-PT, instalacja kanałowa z typowym uzbrojeniem wentylacyjnym zapewnia w pomieszczeniu wymianę powietrza wentylacyjnego.

Projektowana instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- odzysk ciepła – wymiennik obrotowy;

- $T_{Nzima}=20^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=16^{\circ}\text{C}$.
- T_N lato = wynikowa

OBSZAR SANITARIATÓW OGÓLNODOSTĘPNYCH - UKŁAD NW-S

Przedmiotowy obszar sanitariatów ogólnodostępnych wraz z pomieszczeniami towarzyszącymi obsługiwany jest przez dedykowany układ wentylacyjny nawiewny i wyciągowy, w którym odzysk ciepła odbywać się będzie poprzez układ wymienników glikolowych z czynnikiem pośredniczącym:

- system NW-S, centrala AHU S– lokalizacja centrali (centrala wentylacyjna rozdzielona) – wentylatornia (pom.1.11) poziom +1.

Przyjęty system NW-S, instalacja kanałowa z typowym uzbrojeniem wentylacyjnym zapewnić będzie w pomieszczeniu wymianę powietrza wentylacyjnego.

Projektowana instalacja realizuje funkcje:

- filtracja powietrza, nawiew filtry EU-5, wywiew filtry EU-5;
- odzysk ciepła – wymiennik glikolowy;
- $T_{Nzima}=20^{\circ}\text{C}$, $T_{Wzima}=20^{\circ}\text{C}$.
- T_N lato = wynikowa

3.12.3 Elektrodogowy nawilżacz parowy EL 20 CONDAIR

Dla pomieszczeń biura zaprojektowano układ nawilżania powietrza wentylacyjnego (wilgotność wewnętrzna pomieszczenia 50%). Zaprojektowano nawilżacz parowy typ EL 20-400V/3~ zlokalizowany w pomieszczeniu wentylatorni (pom. -1.12) na poziomie -1, o parametrach:

- wydajność nominalna nawilżania – 18,9kg/h;
- pobór mocy elektrycznej - $P_{el}=15\text{kW}$, 400V.

Parametry przewodności przywołane w materiałach producenta: 125-1250 $\mu\text{S/cm}$. Zgodnie z informacją MPWiK Rzeszów odnośnie parametrów jakości wody (luty 2021r.) przewodność – 560 $\mu\text{S/cm}$.

W zależności od jakości wody zasilającej i w związku z tym od stopnia zużycia elektrod oraz ilości kamienia wytrącanego w cylindrach w trakcie pracy (również od przewodności wody) konieczna jest modyfikacja sugerowanych częstotliwości wykonywania serwisu.

W celu zapewnienia bezpiecznej pracy nawilżacz musi być regularnie konserwowany.

Należy rozróżnić regularną wymianę cylindra pary od okresowych przeglądów nawilżacza.

Wymiana cylindra jednorazowego/ czyszczenie cylindra wielokrotnego użytku

Oprogramowanie sterujące Condair EL monitoruje działanie cylindra pary i informuje, kiedy należy przeprowadzić jego wymianę/ czyszczenie. Stan cylindra ustawiany jest na "nowy" przy pierwszym uruchomieniu i po każdym zresetowaniu cylindra w podmenu "Service".

Komunikat "Cylinder Spent" na wyświetlaczu oznacza, że cylinder należy wymienić (jeśli zastosowano cylinder jednorazowy) albo wyczyścić (jeśli zastosowano cylinder wielokrotnego użytku nadający się do czyszczenia). Jeśli to nie zostanie wykonane i stan cylindra nie zostanie zresetowany w ciągu 7 dni od pojawienia się komunikatu "Cylinder Spent" wyświetli się komunikat o awarii i praca nawilżacza zostanie zatrzymana.

Wymienić/ wyczyścić cylinder, następnie zresetować jego stan w podmenu "Service".

Przeglądy okresowe należy wykonywać co najmniej raz do roku. Jeżeli podczas przeglądu stwierdzone zostanie silne zanieczyszczenie częstotliwość przeglądów należy odpowiednio zwiększyć.

| Komponent | Czynność |
|----------------------------------|---|
| Pompa spustowa | Wyjąć, rozmontować, w razie potrzeby wymienić |
| Gniazdo cylindra pary | Sprawdzić, w razie potrzeby oczyścić |
| Zawór wlotowy | Wyjąć i oczyścić wkład filtra, w razie potrzeby wymienić |
| Przelewowy zbiornik napełniający | W razie potrzeby wyjąć i wyczyścić |
| Zbiornik spustowy | W razie potrzeby wyjąć i wyczyścić |
| Rurka spustowa i syfon | Sprawdzić, w razie potrzeby oczyścić (odkamienić i przepłukać). |
| Instalacja parowa | Węże pary i kondensatu sprawdzić na ewentualne pęknięcia i odpowiednie zamocowanie; wadliwe węże wymienić. |
| Instalacja wodna | Węże wody sprawdzić na ewentualne pęknięcia i odpowiednie zamocowanie; wadliwe węże wymienić. Sprawdzić szczelność przewodu dostarczającego wodę; w razie potrzeby dokręcić. Wyczyścić filtr wody (jeśli jest). |
| Instalacja elektryczna | Sprawdzić stan zamocowania wszystkich kabli oraz stan izolacji. |

Używać tylko środków czyszczących podanych w instrukcji obsługi. Środki dezynfekujące można stosować tylko, jeśli nie pozostawiają żadnych toksycznych resztek. W każdym przypadku po czyszczeniu należy gruntownie przepłukać wszystkie komponenty gorącą wodą z kranu.

Do czyszczenia części nie używać mydła, gdyż powoduje ono pienienie, które może zakłócić prawidłową pracę nawilzacza.

Kwas mrówkowy jest bezpieczny dla skóry, lecz atakuje błony śluzowe. Dlatego nie należy dopuścić, aby kwas i jego oparyostały się do oczu i dróg oddechowych (nosić gogle i pracować w dobrze wentylowanym pomieszczeniu albo na dworze).

Nie wolno stosować żadnych rozpuszczalników, aromatyzowanych lub chlorowcowanych węglowodorów lub innych agresywnych substancji, ponieważ mogą one uszkodzić komponenty urządzenia.

Należy bezwzględnie przestrzegać informacji i instrukcji producenta dotyczących stosowania środków czyszczących. W szczególności należy przestrzegać: wszystkich informacji dotyczących ochrony personelu, ochrony środowiska oraz obostrzeń dotyczących użytkowania.

UWAGA:

Czynności konserwacyjne może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel specjalistyczny, przeszkolony przez Wykonawcę oraz zaznajomiony ze szczegółową instrukcją obsługi.

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i obsługi, szczegółowymi warunkami gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.12.4 Kłapy przeciwpożarowe – MERCOR

Kłapy przeciwpożarowe zamontowano na kanałach wentylacyjnych nawiewnych, wywiewnych - przy przejściu przez ściany/stropy oddzielenia pożarowego. Kłapy wyposażone zostały w siłowniki elektryczne 230V. Sterowanie klapami odbywa się poprzez instalację Systemu Sygnalizacji Pożaru.

Kłapy przeciwpożarowe powinny być poddawane okresowym przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż co 12 miesięcy.

Serwisowe, ręczne sprawdzanie poprawności działania klap z siłownikiem elektrycznym możliwe jest poprzez użycie specjalnego klucza imbusowego, który umieszcza się w oznaczonym na siłowniku gnieździe i poprzez ruch obrotowy można ustawiać przegrodę kłapy w żądane położenie. Ruch obrotowy poprzez użycie klucza należy wykonywać równomiernie, powoli z zachowaniem ostrożności. Zbyt szybkie i gwałtowne kręcenie kluczem może spowodować uszkodzenie mechanizmu wewnętrznego siłownika lub uszkodzenie układu przeniesienia napędu.

UWAGA:

W żadnym wypadku nie należy ciągnąć bezpośrednio za przegrodę kłapy - może to spowodować uszkodzenie samohamownego mechanizmu napędowego urządzenia. Zaleca się aby kłapy były otwierane i zamykane, gdy system wentylacji pozostaje wyłączony.

Zalecane jest, aby pomiędzy przeglądami użytkownik wykonywał:

- Sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych, zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie poprawności wartości napięcia zasilania dla urządzeń, w których dopuszcza się następującą jego tolerancję: dla 230V $\pm 10\%$
- Sprawdzenie stanu korpusu urządzeń, zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie czy nie występują przeszkody, które mogłyby wpłynąć na prawidłową pracę urządzeń.
- Sprawdzenie stanu uszczeltek.

Obowiązek wykonywania regularnych przeglądów serwisowych urządzeń przeciwpożarowych wynika z § 3 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719).

3.12.5 Wentylatory

Dla układów wyciągowych mechanicznych zastosowano wentylatory kanałowe, osiowe i dachowe. Lokalizację, parametry pracy i typy podano w poniższej tabeli:

| Nr układu | Lokalizacja | V m ³ /h | d _p Pa | Typ wentylatora | Element regulacyjny | Sterowanie |
|-----------|-------------|---------------------|-------------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|
| EF S1 | pom.-1.03 | 150 | 180 | RM 160/450 | ETX15 | praca ciągła |
| EF S2 | dach | 50 | 150 | CAPP.P 4-250/700S | ETX15 | praca ciągła |
| EF S3 | pom.1.26 | 300 | 200 | ML PRO 160/800EC | MTP 010 | praca ciągła |
| EF S4 | pom.2.30 | 300 | 200 | ML PRO 160/800EC | MTP 010 | praca ciągła |
| EF K1 | pom.0.14 | 1000 | 200 | ML PRO 250 /2100EC | MTP 010 | praca ciągła |
| EF K2 | pom.0.10 | 2150 | 350 | QBOX 355/4300T | | praca przy włączonym okapie |
| EF T2 | pom.-1.14 | 250 | 140 | RM 160/450 | ETX15 | praca ciągła |
| EF T3 | pom.-1.17 | 200 | 120 | RM 160/450 | ETX15 | praca ciągła |

| | | | | | | |
|---------|-----------|------|-----|----------------------|---------|--|
| EF T4 | pom.-1.16 | 150 | 100 | RM 100/240 | ETX15 | praca ciągła |
| EF T5 | pom.-1.20 | 2800 | 200 | AFW/2-315-037S | | |
| EF T6 | pom.-1.19 | 600 | 180 | ML PRO 200/1300EC | MTP 010 | praca ciągła |
| EF T7 | pom.-1.21 | 100 | 150 | RM 100/240 | ETX15 | praca ciągła |
| EF T8.1 | pom.-1.10 | 1000 | 300 | ML SONO 250 /2100EC | MTP 40 | odciąg/technologia; działa w momencie włączenia odciagu, wentylacja bytowa wyciągowa zamknięta |
| EF T8.2 | pom.-1.10 | 500 | 300 | ML PRO 250 /2100EC | MTP 40 | |
| EF T9 | pom.2.23 | 490 | 220 | ML PRO 250 /2100EC | MTP 010 | praca ciągła |
| EF T10 | KL/poz.+2 | 200 | 100 | RM 160/450 | ETX15 | praca ciągła |
| EF T11 | KL/poz.+2 | 150 | 100 | RM 100/240 | ETX15 | praca ciągła |
| EF T12 | KL/poz.+2 | 150 | 100 | RM 100/240 | ETX15 | praca ciągła |
| EF L3 | pom.1.22 | 750 | 400 | ML PRO 250/2100EC | MTP 40 | technologia lab. |
| EF L4 | dach | 100 | 250 | LABB 4-200 /1400T/EX | | technologia lab./praca ciągła |
| EF L5 | pom.1.32 | 320 | 300 | ML PRO 200/1300EC | MTP 40 | technologia lab. |
| EF L6 | pom.1.32 | 1000 | 350 | ML PRO 250 /2100EC | MTP 40 | technologia lab. |
| EF L7 | pom.1.17 | 50 | 300 | ML PRO 160/800EC | MTP 40 | technologia lab. |
| EF L8 | pom.1.17 | 300 | 300 | ML PRO 200 /1300EC | MTP 40 | technologia lab. |

Użytkownik powinien:

- upewnić się, że przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych lub elektrycznych, urządzenie zostało odłączone od zasilania sieciowego,
- w razie uszkodzenia przewodu zasilającego, zlecić wymianę producentowi, przedstawicielowi serwisu lub innym wykwalifikowanym osobom,
- uważać na ostre krawędzie blach i obudowy podczas konserwacji,
- przejrzeć wirnik zwracając uwagę na ewentualne osadzanie się pyłów, tłuszczów lub innych zanieczyszczeń,
- dokonać oględzin łopatek wirnika i tarcz na obecność ubytków materiałowych,
- ocenić poziom drgań - przekroczenie dopuszczalnego poziomu drgań jest zawsze związane z hałasem pochodzącym od drgających elementów maszyny,
- ocenić drgania i hałas na podstawie obserwacji bezpośredniej stojąc przy wentylatorze. Przekroczenie dopuszczalnego poziomu drgań objawia się wyraźnie wyczuwalnymi drganiami obudowy, podstawy i cokołu wsporczego. Silniejsze drgania przenoszone są na płyty stropowe, ściany, konstrukcje wsporcze i kanały. Przeoczenie tego stanu maszyny prowadzi do awarii układu łożyskowego lub wirnika,
- zwracać uwagę na nietypowe odgłosy pracy - ocenić pracę wentylatora na występowanie hałasów mechanicznych (hałas łożysk, przycieranie elementów, inne nienaturalne dźwięki),
- wykonać zgodnie z przepisami BHP, przez uprawnionego pracownika, konserwację podłączeń elektrycznych w skrzynce zaciskowej silnika, sprawdzić stan dławnic elektrycznych skontrolować stan kabla zasilającego,
- wyczyścić dostępne powierzchnie obudowy wentylatora - do czyszczenia należy użyć lekko zwilżonej szmatki, zabrania się używania detergentów i cieczy pod ciśnieniem oraz narzędzi mogących porysować powierzchnię urządzenia,
- przeciwdziałać gromadzeniu się kurzu, osadów na/w wentylatorze. Brud osadzający się na: osłonach powoduje obniżenie parametrów pracy wentylatora; wirnika - może spowodować nieprawidłowe wyważenie; obudowie

wentylatora oraz silniku - może utrudniać chłodzenie; strefach gorących powierzchni – w skrajnych sytuacjach może ulec zapaleniu. Jeżeli urządzenie ochraniane jest przez filtr powietrza, należy regularnie kontrolować stan jego czystości i w razie potrzeby wymieniać – osad znajdujący się na filtrze powoduje pogorszenie wydajności urządzenia,

- zapewnić, że żadne ciała obce nie znajdują się wewnątrz oraz w pobliżu wentylatora, wirnik nie jest zablokowany oraz, że urządzenie jest suche i odpowiednio zabezpieczone po zakończeniu konserwacji/przeglądu,
- skontrolować stan i czytelność tabliczek znamionowych,
- skontrolować dostępne połączenia śrubowe, poluzowane połączenia dociągnąć.

Wentylator należy poddawać konserwacji zgodnie z poniższym planem.

| Co tydzień | Co miesiąc | Co rok |
|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzić oględziny wentylatora pod kątem uszkodzeń, przecieków, korozji, oraz mocowań • Sprawdzić, czy wentylator i silnik elektryczny funkcjonują gładko. | <ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić wirnik i obudowę pod kątem obecności osadu i oczyścić, jeżeli trzeba. • Usunąć wszelkie osady z kurzu na wentylatorze i silniku. • Sprawdzić elastyczne złącza pomiędzy wentylatorem, a systemem kanałów pod kątem przecieków oraz stanu ogólnego. | <ul style="list-style-type: none"> • Przeprowadzić gruntowne czyszczenie całego wentylatora (włącznie z wirnikiem). • Sprawdzić części wchodzące w kontakt z transportowanym medium pod kątem korozji. • Sprawdzić wsporniki /podstawę pod kątem uszkodzeń i stabilności • Sprawdzić czy wszystkie połączenia śrubowe są odpowiednio mocno dokręcone |

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzeń należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i obsługi, szczegółowymi warunkami gwarancji i stosować się do wszelkich uwag w nich zawartych a nie wymienionych w powyższym punkcie.

3.12.6 Elementy regulujące przepływ powietrza – przepustnice wentylacyjne, regulatory CAV

W celu wyregulowania objętości powietrza w poszczególnych układach oraz ilości doprowadzanego powietrza do poszczególnych odbiorników (nawiewniki, kratki) zamontowano przepustnice wentylacyjne jednopłaszczyznowe oraz wielopłaszczyznowe wyposażone w mechanizm ręczny lub siłowniki firmy Smay – zgodnie z dokumentacją techniczną. Dla pomieszczeń laboratoriów oraz na odgałęzieniach do pomieszczeń sanitarnych zamontowano regulatory stałego przepływu powietrza typu VFL, RN, EN-D firmy Trox.

Regulatory oraz przepustnice są elementami bezobsługowymi, konstrukcja i materiały nie podlegają okresowej wymianie eksploatacyjnej. Nie muszą być sprawdzane pod kątem zużycia, konieczne jest jednak regularne czyszczenie urządzeń podczas czyszczenia instalacji wentylacyjnej. Regularne wykonywanie czynności konserwacyjnych zapewnia stałą gotowość urządzenia do pracy, niezawodność działania oraz dłuższy okres eksploatacji.

UWAGA:

Przepustnice oraz regulatory zostały nastawione zgodnie z dokumentacją projektową. Zabrania się dokonywania jakichkolwiek zmian we własnym zakresie. Zmiany te mogą spowodować rozregulowanie instalacji.

3.12.7 Regulatory VAV typ TVRD, TVJD – TROX

Regulatory zmiennego wydatku zostały zamontowane na przewodach wyciągowych z pomieszczeń laboratoriów (1.19, 1.21) oraz pomieszczenia warsztatu (1.17). Podstawową funkcją projektowanego systemu jest utrzymywanie zbilansowanych przepływów powietrza w danym pomieszczeniu z uwagi na pracę odciągów i zmienności w ilości powietrza wyciąganego. Regulacja odbywać się będzie na bazie pomiaru założonej różnicy ciśnień między danym pomieszczeniem laboratorium a pomieszczeniem odniesienia, np. korytarza. Aby ograniczyć sinusoidalny tryb działania regulatorów zapewniono pracę urządzeń przy zachowaniu szczelności pomiędzy pomieszczeniem laboratorium a pomieszczeniem odniesienia. Przy otwarciu drzwi regulator pozostaje w danej pozycji (nie reaguje).

Regulatory zmiennego przepływu powietrza i elektryczne/pneumatyczne sterowniki nie muszą być sprawdzane pod kątem zużycia, konieczne jest jednak regularne czyszczenie urządzeń podczas czyszczenia instalacji wentylacyjnej. Regularne wykonywanie czynności konserwacyjnych zapewnia stałą gotowość urządzenia do pracy, niezawodność działania oraz dłuższy okres eksploatacji.

Regulatory mogą być naprawiane wyłącznie przez wykwalifikowany personel; należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych. Dotyczy to w szczególności czynności z wyposażeniem elektrycznym.

3.12.8 Tłumiki wentylacyjne typ MSA, CA, CAK, TAR Tłumiki akustyczne typ TS z kuliskami typu C

Tłumiki akustyczne o przekroju prostokątnym oraz okrągłym zamontowano na kanałach wentylacyjnych nawiewnym i wywiewnym, czerpnym i wyrzutowym, zgodnie z dokumentacją techniczną.

Czyszczenie tłumika w warunkach normalnych nie jest wymagane. W przypadku konieczności czyszczenia, może się ono odbywać poprzez odkurzanie lub szczotkowanie miękką plastikową szczotką na sucho.

W przypadku tłumików zamontowanych w układzie K2 (odciąg z okapu kuchennego) zamontowano tłumiki wyposażone w kulisy zabezpieczone folią aluminiową wzmocnioną welonem szklanym. Należy okresowo kontrolować stan zabrudzenia tłumików i w przypadku konieczności wyciągnąć kulisy i delikatnie je przemyć zwilżoną miękką szmatką, bez używania agresywnych detergentów. Należy przemyć również wnętrze tłumika.

3.13 Gruntowy wymiennik ciepła

3.13.1 System gruntowego powietrznego wymiennika ciepła AWADUKT Thermo PP produkcji REHAU

Dla zapewnienia czystości i higieny doprowadzanego powietrza musi być zapewniona czysta i higieniczna praca instalacji. Oznacza to, że zgodnie z wytycznymi dyrektywy VDI 6022 zawartość kurzu, bakterii, grzybów i innych zanieczyszczeń biologicznych w powietrzu nawiewanym musi być mniejsza lub równa zawartości zanieczyszczeń w powietrzu zewnętrznym. Zgodnie z powyższą normą dla rur GPWC należy w co 12 miesięcy wykonać sprawdzenie, czy rury nie są uszkodzone; sprawdzić wewnętrzną powierzchnię rury w reprezentatywnych miejscach pod kątem zabrudzenia i obecności wody. Po kontroli rur GPWC, w razie stwierdzenia zabrudzeń zdecydować o konieczności czyszczenia rurociągu.

3.13.2 Studzienka skroplin PRO 1000 produkcji PIPELIFE

Systemy kanalizacyjne firmy Pipelife są trwałe, wytrzymałe i szczelne. Podczas całego okresu użytkowania nie wymagają konserwacji.

3.13.3 Pompa zatapialna do odwadniania UNILIFT AP 12 produkcji GRUNDFOS

Grundfos Unilift AP jest jednostopniową, zanurzeniową pompą przeznaczoną do tłoczenia brudnej wody. Pompa może tłoczyć wodę z ograniczoną zawartością części stałych, jednakże bez kamieni i innych podobnych materiałów, które mogą spowodować jej zapchanie lub uszkodzenie. Pompę dostarczano do pracy automatycznej i została zainstalowana jako pompa w instalacji stacjonarnej w studni skroplin w pomieszczeniu -1.19. Do kontroli pracy zamontowano sterownik LC231 na ścianie w tym pomieszczeniu. Raz w roku należy sprawdzić pompę i wymienić olej. Jeżeli pompowany płyn zawiera cząstki ścierne, lub jeżeli pompa stale pracuje, należy ją sprawdzać w krótszych odstępach czasu. Jeśli spuszczonego oleju zawiera wodę lub inne zanieczyszczenia, zalecamy wymianę uszczelnienia wału.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do użytkowania urządzenia należy zapoznać się z dokumentacją techniczną – ruchową/instrukcją montażu i stosować się do wszelkich uwag w niej zawartych, a nie wymienionych w powyższym punkcie.

4. Instalacje sanitarne zewnętrzne

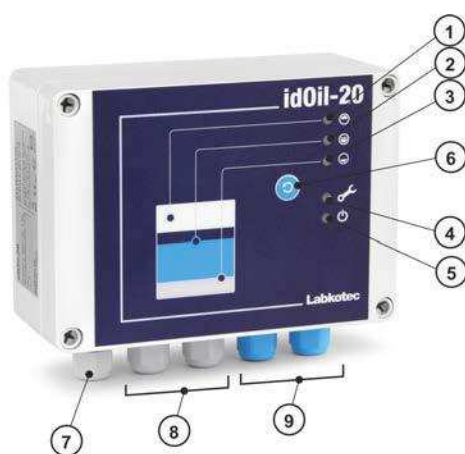
4.1 Przyłącze i pozabudynkowa instalacja kanalizacji deszczowej

Wody deszczowe i roztopowe z powierzchni dachowych, dróg, chodników i placów utwardzonych, przechwytywane są poprzez wpusty uliczne z osadnikami, studzienki zbiorcze oraz przykanaliki podłączone do rur spustowych, a następnie odprowadzane systemem przewodów deszczowych grawitacyjnych, który jest trwały, wytrzymały i szczelny. Podczas całego okresu użytkowania nie wymagają konserwacji. Systematycznie należy oceniać stan zapełniania osadników przy wpustach ulicznych i w razie potrzeby oczyszczać oraz w celu uniknięcia ich zatkania wpustów przez elementy niepożądane porządkować ich powierzchnię z zanieczyszczeń mogą powodować zatory.

4.1.1 Instalacja kanalizacji deszczowej – separator substancji ropopochodnych

Separator substancji ropopochodnych S3-OS+SEP - wyposażony w system alarmowy idOil, który przesyła informację o alarmach do systemu BMS budynku. System alarmowy idOil działa niezależnie i nie wymaga stałego nadzoru.

Wszystkie połączenia i funkcje urządzenia opisano ogólnie na rysunku poniżej oraz bardziej szczegółowo w DTR urządzenia.



- 1 Kontrolka alarmu czujnika wysokiego poziomu cieczy
- 2 Kontrolka alarmu czujnika oleju
- 3 Kontrolka alarmu czujnika szlamu
- 4 Kontrolka awarii
- 5 Kontrolka napięcia zasilania
- 6 Przycisk kasowania alarmu/testowania
- 7 Wejście zasilania
- 8 Wyjściowy przepust kablowy przekaźnika, 2 szt.
- 9 Złącza czujników, 2 szt. (niebieskie)

Rysunek 1. Cechy jednostki sterującej idOil

W momencie pojawienia się alarmu w systemie idOil przekazanego do systemu BMS budynku, użytkownik po jego pozytywnym zweryfikowaniu zobowiązany jest wezwać specjalistyczną firmę w celu czyszczenia i utylizacji powstałych w separatorze odpadów. Po tej czynności należy wezwać serwis do oceny stanu technicznego separatora. Czynność czyszczenia separatora wraz z utylizacją odpadów należy również wykonać przed wezwaniem serwisu do przeglądu gwarancyjnego separatora – raz do roku.

4.1.2 Instalacja kanalizacji deszczowej – pompownia wód deszczowych produkcji MANTA

Wszystkie pompy serii XFP zastosowane w przepompowni umożliwiają pracę ciągłą zarówno w warunkach zanurzenia jak i w przypadku pracy na sucho. Pompy zatapialne Sulzer zastosowane w przepompowni produkcji MANTA są produktami o niezawodnej jakości. Każda z pomp jest poddawana szczegółowej kontroli końcowej. Nie wymagające smarowania łożyska kulkowe wraz z urządzeniami monitorującym zapewniają optymalną niezawodność po warunkiem, że pompa jest podłączona i eksploatowana zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową (dostarczaną wraz z kartą gwarancyjną. Gdyby, pomimo to, urządzenia źle działały, nie należy starać się pokonać ich samemu ale należy zwrócić się o pomoc do działu serwisowego Sulzer. Szczególnie dotyczy to przypadku, gdy pompa jest ciągle wyłączana przez wyłącznik nadprądowy w szafce sterowniczej albo czujniki temperatury systemu kontroli temperatury albo system monitorowania szczelności uszczelnienia (sygnał z elektrody DI). Zaleca się regularne przeglądy i konserwacje dla zapewnienia długiego okresu użytkowania urządzeń. Częstotliwość serwisowania pomp XFP jest różna, w zależności od instalacji i zastosowania. Aby uzyskać szczegółowe informacje dotyczące zalecanych częstotliwości serwisowania, należy skontaktować się z lokalnym Centrum serwisowym Sulzer. Umowa konserwacyjna z naszym działem serwisowym będzie gwarancją najlepszego serwisu w każdych okolicznościach. Do naprawy pompy należy stosować tylko oryginały, dostarczone przez producenta części zamienne. Gwarancja firmy Sulzer obowiązuje tylko pod warunkiem, że wszystkie naprawy będą przeprowadzane w autoryzowanych serwisach Sulzer z użyciem oryginalnych części Sulzer. Częstotliwość zgodnie z zapisem w warunkach gwarancji. Szczegółowe informacje na temat konserwacji i eksploatacji znajdują się w DTR urządzenia.

4.2 Przyłącz i pozabudynkowa instalacja kanalizacji sanitarnej

Systemy kanalizacyjne firmy KACZMAREK są trwałe, wytrzymałe i szczelne. Podczas całego okresu użytkowania nie wymagają konserwacji.

4.3 Przyłącz i pozabudynkowa instalacja wodociągowa

Woda zimna na cele bytowe oraz cele ppoż. doprowadzona została do pomieszczenia wodomierza przyłączem z sieci przebiegającej w pobliżu projektowanego obiektu. Włączenie wykonano w istniejący wodociąg DN225, we wskazanym na planie PZT miejscu i oznaczonym „W1”. Przy włączeniu zamontowano zasuwę żeliwną z miękkim uszczelnieniem. Zasuwa ta nie wymaga specjalnej obsługi ani konserwacji.

4.4 Hydrant nadziemny H4

Hydranty nadziemne są zabezpieczone przed działaniem mrozu jedynie przy nienagannym odwodnieniu kolumny hydrantu. Odwodnienie kolumny hydrantu jest dopiero możliwe, kiedy został on całkowicie zamknięty. Zamykanie hydrantu - zgodnie z ruchem wskazówek zegara – należy kontynuować (nawet po zaniku odgłosu przepływu wody) aż do momentu wystąpienia sprężystego, silnego oporu. Kontrola odwadniania hydrantu jest najpewniejsza poprzez sprawdzenie odgłosu odprowadzanej wody.

W wypadku najechania lub przejechania hydrantu zabezpieczonego w przypadku złamania w normalnych warunkach nie powstają szkody w hydrancie, ani w rurociągu. Śruby nacięte pękają w miejscu łamania i górną część odłącza się od dolnej części hydrantu. Dzięki położeniu wrzeciona poniżej miejsca łamania, wypływ wody z zamkniętego hydrantu jest wykluczony. Aby przywrócić działanie hydrantu nasadza się górną część przy

zachowaniu odpowiedniego położenia nasad i wymienia pęknięte śruby na nowe. Śruby z miejscem łamania należy przykręcać równomiernie i na krzyż. Maksymalny moment dokręcania wynosi $22,8 \pm 2$ Nm! Po zmontowaniu hydrantu należy sprawdzić funkcjonowanie i szczelność hydrantu. Zalecamy przechowywanie na magazynie, co najmniej jednego kompletu (4 sztuk) śrub z miejscem łamania, oraz części zamiennych: tłoka uszczelniającego, zaworu napowietrzającego, kompletu uszczeltek (pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym).

Hydranty nadziemne DUO nie wymagają praktycznie konserwacji, zaleca się jednak, aby przynajmniej raz w ciągu roku przeprowadzić w następujący sposób przegląd techniczno-konserwacyjny:

- sprawdzić czy hydrant jest zamknięty, jeśli nie to należy go zamknąć,
- sprawdzić czy zasuwka przed hydrantem jest otwarta, jeśli nie to należy pozwolić ją otworzyć,
- skontrolować działanie hydrantu poprzez jego otwarcie i zamknięcie (sprawdzić łatwość otwierania i zamykania się hydrantu).

Hydrant musi się otwierać i zamykać w sposób płynny i bez nadmiernego oporu.

- przeprowadzić kontrolę odwadniania hydrantu - hydrant musi się całkowicie odwodnić. Kontrola odwadniania hydrantu jest najpewniejsza poprzez sprawdzenie odgłosu odprowadzanej wody.

4.5 Gruntowy wymiennik ciepła

W trakcie eksploatacji GWC wymaga się sprawdzić wewnętrzną powierzchnię rury w reprezentatywnych miejscach pod kątem zabrudzenia i obecności wody. W przypadku oceny stanu i wykryciu zabrudzenia należy wykonać czyszczenie systemu rurowego za pomocą wody. Czyszczenie za pomocą wody w przypadku braku możliwości wykonania czyszczenia za pomocą szczotek ma dodatkową zaletę - osady z mikroorganizmów znajdujące się w rurociągu dobrze rozpuszczają się pod wpływem wody i jednocześnie są całkowicie usuwane. Woda po czyszczeniu musi być całkowicie odprowadzona przez dostępne odpływy kondensatu – pompę skroplin zlokalizowaną w studni skroplin. Układ GWC został tak zaprojektowany, iż najniższym jego punktem jest właśnie studnia skroplin. Zaleca się od czasu do czasu uruchomić pompę skroplin w celu przedłużenia jej żywotności poprzez nalanie wody do studni skroplin w przypadku braku kondensatu lub czasowego braku korzystania z instalacji GWC.

5. Instalacje elektryczne

Szczegółowe Instrukcje użytkowania urządzeń i systemów zostały zawarte w dokumentacji powykonawczej w następującym zakresie:

D.1_INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE – WEWNĘTRZNE /

D.2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE – ZEWNĘTRZNE

- Instrukcja obsługi i konserwacji rozdzielnic elektrycznych
- Instrukcja montażu systemu RUBIC UNA
- Dokumentacja techniczno-ruchowa rozdzielnic SN
- Dokumentacja techniczno-ruchowa transformatora żywicznego
- Instrukcja obsługi sterownika Agregatu prądotwórczego RGK 600
- Instrukcja obsługi alternatora TAL 042
- Instrukcja obsługi analizatora parametrów sieci ND45
- Instrukcja obsługi systemu RUBIC UNA
- Instrukcja obsługi przekaźnika typu T-154
- Instrukcja obsługi pilota P-IR do ustawiania czujek ruchu oświetlenia
- Instrukcja obsługi wyłącznika zmierzchowego IC Astro SMART
- Arkusz danych licznika energii Acti 9 A9MEM3355
- Karta katalogowa kompensatora mocy biernej SVG, ASVG
- Karta katalogowa licznika energii elektrycznej LE-03MW
- Automatyka przełączania zasilania SZR oparta na panelu HMI PLC
- Dokumentacja techniczna SZR 2W 1T1G

D.3. INSTALACJE ELEKTRYCZNE SILNOPRĄDOWE – INSTALACJA FOTOWOLTAINCZNA

- Instrukcja eksploatacji instalacji fotowoltaicznej
- Instrukcja obsługi falownika
- Instrukcja obsługi optymalizatora mocy
- Wskazania diod falownika
- Pomoc PV (HELP)
- Instrukcja FusionSolar

D.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

D.4.1. INSTALACJA SSP

D.4.1.4.1. Skrócona instrukcja obsługi centrali Integral Schrack

D.4.1.4.2. Instrukcja obsługi centrali Integral Schrack

D.4.1.4.3. Instrukcja obsługi oprogramowania SECOLOG Schrack

D.4.1.4.4. Instrukcja konfiguracji centrali Integral Schrack

02_SecoLOG_Instrukcja stanowiskowa SAP

D.4.2. INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA

- 01. Centrala Sterowania Oddymianiem RZN 4408
- 02. Ręczny przycisk oddymiania RT-45
- 03. Instrukcja uruchomienia centrali RZN

D.4.3. INSTALACJA SYSTEMU SWiN oraz SKD

- 01. Protege GX Instrukcja
- 02. RcpAccessNet_Instrukcja
- 04_Protege_GX_Klawiatury_Instrukcja stanowiskowa SSWiN
- 05_Protege_GX_Instrukcja stanowiskowa SSWiN, SKD

D.4.5. INSTALACJA SYSTEMU NADZORU WIZYJNEGO CCTV

00_Arkiv_Instrukcja stanowiskowa CCTV

- 1.ArkivWymagania-PL
- 2.ArkivInstalacja-PL
- 3.ArkivLicencja-PL
- 4.ArkivStartWyłączanie-PL
- 5.ArkivKonfiguracjaObiektów-PL
- 6.ArkivArchiwum-PL
- 7.ArkivUżytkownik-PL
- 8.ArkivNarzędziaDetekcyjne-PL
- 9.ArkivInterfejs-PL
- 10.ArkivNadzórWideo-PL
- 11.ArkivPracazInterfejsem-PL
- 12.ArkivMakra-PL

D.4.6. INSTALACJA SYSTEMU DETEKCJI GAZU

01_Gazex_Instrukcja stanowiskowa Detekcji gazu

- 01. Instrukcja centrala MDD256
- 02. Instrukcja detektory DG
- 03. Instrukcja moduł wejść MDD N1
- 04. Instrukcja moduł sterowania MAG MDD ZW

D.4.7. INSTALACJA PRZYZYWOWA

03_Przyzywowa_Instrukcja stanowiskowa - Instrukcja obsługi - System Przywoławczy Easy Call:

1049/100 Koncentrator RoomBus,

1049/102 Koncentrator RoomBus/LonWorks®,

1049/102D Koncentrator RoomBus/LonWorks®,

1049/130 Pilot Zdalnej Obsługi,

1049/131 Pilot Instalatora

D.4.8. INSTALACJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS

- Instrukcja stanowiskowa obsługi – System zarządzania budynkiem BMS

D.5. INSTALACJA SYSTEMU ELEKTROAKUSTYKI ORAZ SYSTEM MULTIMEDIALNY AV

- Instrukcja użytkowania instalacji elektrycznej w Podkarpackim Centrum Nauki
- Instrukcja obsługi i konserwacji rozdzielnic zamontowanych w Podkarpackim Centrum Nauki
- Instrukcja montażu systemu RUBIC UNA
- Instrukcja obsługi systemu RUBIC UNA
- Dokumentacja techniczno-ruchowa rozdzielnic SN
- Dokumentacja techniczno-ruchowa transformatora żywicznego
- Instrukcja obsługi przekaźnika typu T-154
- Instrukcja obsługi pilota P-IR
- Instrukcja obsługi wyłącznika zmierzchowego IC Astro SMART
- Instrukcja obsługi analizatora parametrów sieci ND45
- Instrukcja obsługi sterownika RGK600
- Arkusz danych licznika energii Acti 9 A9MEM3355
- Karta katalogowa kompensatora mocy biernej SVG, ASVG
- Karta katalogowa licznika energii elektrycznej LE-03MW
- Automatyka przełączania zasilania SZR oparta na panelu HMI PLC
- Dokumentacja techniczna SZR 2W 1T1G
- Instrukcja obsługi alternatora TAL 042
- Instrukcja obsługi silnika Diesla Moteurs Baudouin 4M06
- Skrócona Instrukcja Obsługi wyłącznika Compact NSX
- Instrukcja użytkownika wyłączników Compact NSX

5.1 Instalacja oświetlenia zewnętrznego.

Oświetlenie zewnętrzne budynku jest zasilone z Rozdzielnicz głównej – RG usytuowanej na kondygnacji -1 pom.-1.15. Sterowanie oświetleniem realizowane jest z wykorzystaniem zegara astronomicznego IC-ASTRO 2C. dokładną lokalizację przedstawiono na zdjęciu poniżej (Widoczny element modułowy z wyświetlaczem oraz przyciskami do obsługi).



Zegar ten steruje niezależnie oświetleniem podstawowym terenu zewnętrznego na słupach oraz systemem naświetlaczy iluminacyjnych podświetlenia elewacji budynku, na słupach.

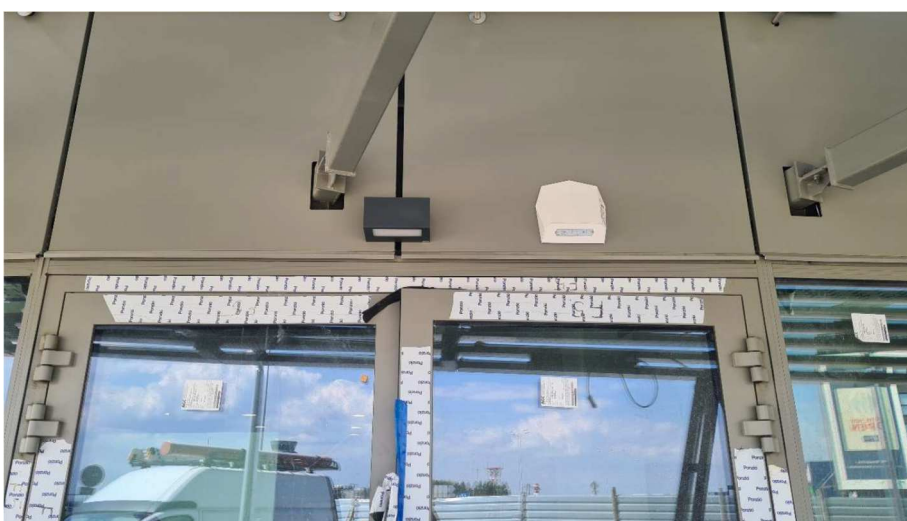
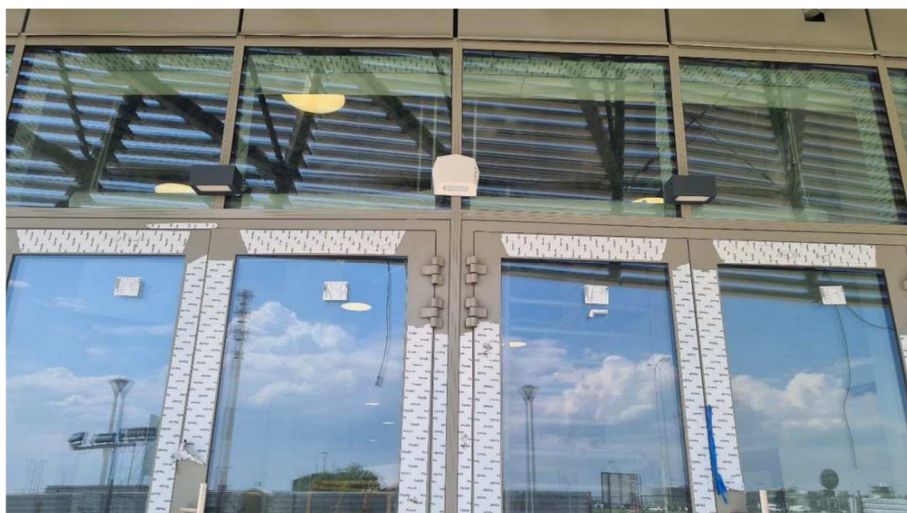
Oprawy oświetlenia podstawowego zewnętrznego na słupach oraz naświetlacze systemu iluminacyjnego podświetlenia elewacji zewnętrznej.

Oprawy oświetleniowe i naświetlacze wykonane są w technologii LED i zamontowane są na masztach oświetleniowych w ramach standardowego przeglądu raz na 12 miesięcy należy sprawdzić dokręcenie wszystkich zacisków śrubowych, zakonserwować śruby mocujące bednarkę uziemiającą do słupa.



Oprawy oświetlenia podstawowego oraz awaryjnego nad drzwiami wejściowymi elewacji zewnętrznej.

Oprawy podstawowe załączane są w sposób automatyczny za pomocą czujnika zmierzchu moduł wykonawczy zlokalizowano w RP-0.2 pom. 0.25, czujnik pomiarowy zamontowano na elewacji zewnętrznej od strony północnej. Oprawy awaryjne zewnętrzne uruchamiają się automatycznie po zaniku napięcia zasilającego obiektu.



5.2 Rozdzielnica średniego napięcia SN.

Rozdzielnica SN produkcji ZPUE Włoszczowa w zakresie części użytkownika – szczegółowo pole transformatorowe opisane jest na str. 43-44 w dokumentacji techniczno-ruchowej





5.3 Transformator

Transformator TRIHAL – szczegóły eksploatacji oraz zachowania zasad BHP podano na str. 21-22 pkt. 14,15 w dokumentacji techniczno-ruchowej



5.4 Agregat prądotwórczy.

Obiekt PCN wyposażono w Agregat prądotwórczy producent PEXPOOL GPW 30 BO / BZ.

Silnik – uruchamianie ,działanie , konserwacja

Alternator (prądnica) - szczegółowo opisane w instrukcji Instalacja i konserwacja pkt.4 przegląd i konserwacja_

Panel kontrolny - szczegółowo opisany w instrukcji obsługi sterownika

Uwaga w codziennej obsłudze zwłaszcza gdy agregat pracował sprawdzić poziom paliwa alarm na panelu kontrolnym „NISKI POZIOM PALIWA” uniemożliwia start w trybie automatycznym.

Agregat uruchamia się w trybie automatycznym w przypadku zaniku napięcia z sieci zewnętrznej.





5.5 Rozdzielnica główna nN i rozdzielnice obiektowe

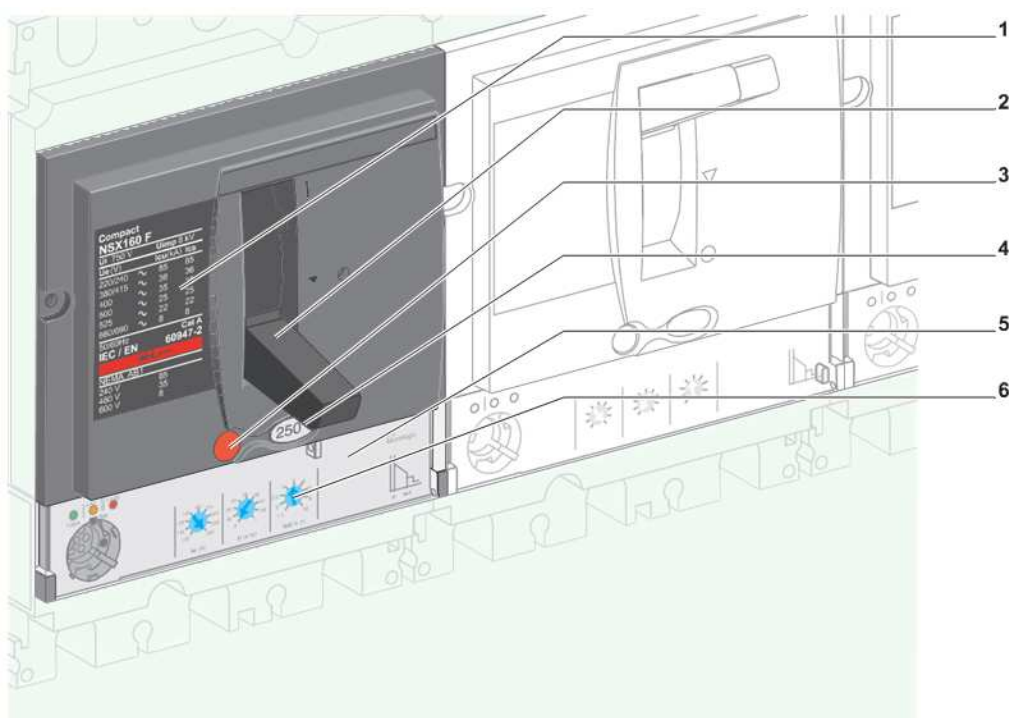
Eksplatacja, przeglądy konserwacja szczegółowo opisana jest w dokumencie Instrukcja obsługi i konserwacji rozdzielnic.



Szczegółowe Schematy blokowe oraz ideowe dla układu zasilania SN i nN z zaznaczeniem pomieszczeń i elementów węzłowych znajdują się w części rysunkowej Dokumentacji Powykonawczej TOM D_INSTALACJE ELEKTRYCZNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA rys. PCN.PW.E.15.04_SCHEMAT_IDEOWY_ZASILANIA, PCN.PW.E.16.03_SCHEMAT_ROZDZIELNICY_SN, oraz PCN.PW.E.17.05_SCHEMAT_ROZDZIELNICY_RG a także zostały umieszczone na tablicy w pomieszczeniach rozdzielni głównej.-1.15, -1.17.

Obsługa wyłącznika z napędem ręcznym dźwigniowym

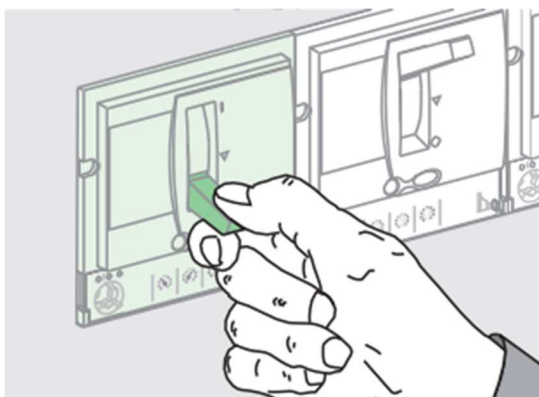
Elementy sterowania, informacje i nastawianie są dostępne bezpośrednio na przedniej osłonie wyłącznika.



- 1 Tabliczka znamionowa
- 2 Dźwignia napędowa do przestawiania: otwierania i zamykania
- 3 Przycisk wyzwalania „push to trip”
- 4 Zakres nastaw zespołu zabezpieczeń
- 5 Zespół zabezpieczeń
- 6 Pokrętła nastawiania

Otwieranie, zamykanie i resetowanie wyłącznika:

Otwieranie i zamykanie miejscowe wyłącznika:

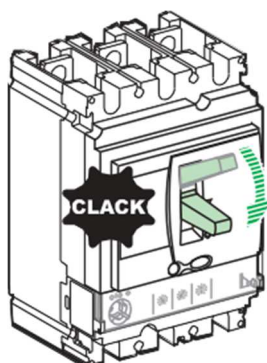


Celem zamknięcia wyłącznika należy przestawić dźwignię napędową z położenia O (OFF) do położenia I (ON).

Celem otwarcia wyłącznika należy przestawić dźwignię napędową z położenia I (ON) do położenia O (OFF).

Resetowanie po wyzwoleniu:

Wyłącznik został wyzwolony: dźwignia napędowa zostanie przestawiona z położenia I (ON) do położenia:



Wyzwolenie przez zabezpieczenie nie usuwa przyczyny zakłócenia powstałego w wyposażeniu na odpływie wyzwolonego wyłącznika.

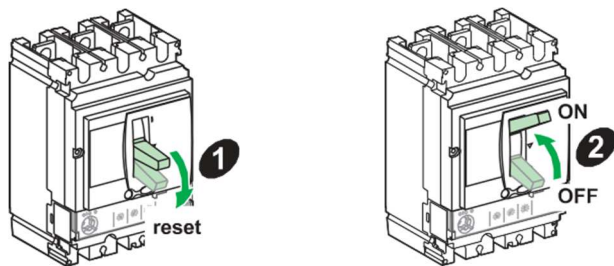
Nie należy ponownie zamykać wyłącznika bez uprzedniego sprawdzenia i ewentualnej naprawy wyposażenia zainstalowanego na jego odpływie.

Tablica poniżej opisuje procedurę postępowania po wyzwoleniu wyłącznika:

| Krok | Czynność |
|------|---|
| 1 | Odłączenie zasilania przed dokonaniem przeglądu wyposażenia zainstalowanego na odpływie wyłącznika. |
| 2 | Znalezienie przyczyny zakłócenia |
| 3 | Dokonanie przeglądu i jeśli konieczne naprawienie wyposażenia zainstalowanego na odpływie. |
| 4 | Dokonanie przeglądu wyposażenia jeśli wyzwolenie nastąpiło na skutek zwarcia. |

| | |
|---|--------------------------------------|
| 5 | Ponowne zamknięcie wyłącznika I (ON) |
|---|--------------------------------------|

Procedura resetowania:

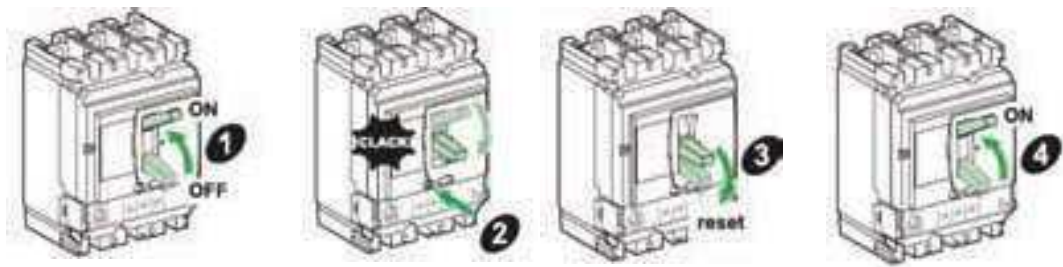
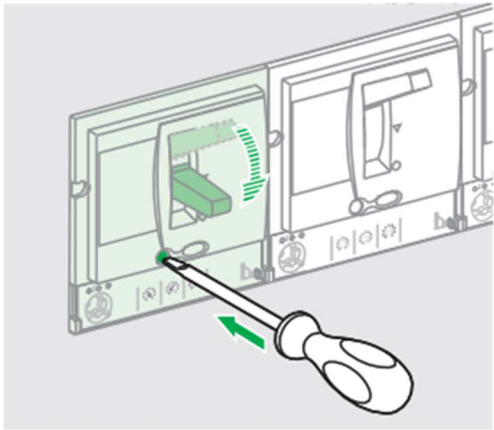


| Krok | Czynność | Położenie dźwigni |
|------|--|-------------------|
| 1 | Przestawienie dźwigni do położenia O (OFF): wyłącznik jest otwarty (resetowanie) | O (OFF) |
| 2 | Przestawienie dźwigni do położenia I (ON): wyłącznik jest zamknięty. | I (ON) |

Sprawdzenie działania wyłącznika:

Przycisk „pusk to trip” służy do sprawdzenia prawidłowości działania mechanizmu wyzwalamącego.

Naciśnięcie przycisku „push to trip”:



Tablica poniżej opisuje procedurę sprawdzania poprawności działania mechaniczmu wyzwającego przez naciśnięcie przycisku „push to trip”:

| Krok | Czynność | Stan wyłącznika |
|------|---|-----------------|
| 1 | Zamknięcie wyłącznika | I (ON) |
| 2 | Naciśnięcie przycisku „push to trip”: wyzwolenie wyłącznika | ▼ |
| 3 | Przestawienie dźwigni napędowej do położenia O (OFF): wyłącznik jest otwarty | O (OFF) |
| 4 | Przestawienie dźwigni napędowej do położenia I (ON): wyłącznik jest zamknięty | I (ON) |







Analizator parametrów sieci LUMEL ND45 – urządzenie wbudowano w rozdzielnicę główną nN – służy do analizy jakości sieci energetycznej zasilającej obiekt PCN. Szczegółowa instrukcja wraz z opisem funkcjonalnym została przedstawiona w dokumentacji techniczno-ruchowej Lumel ND45





Rozdzielnice elektryczne obiektowe – przykładowy sposób montażu:





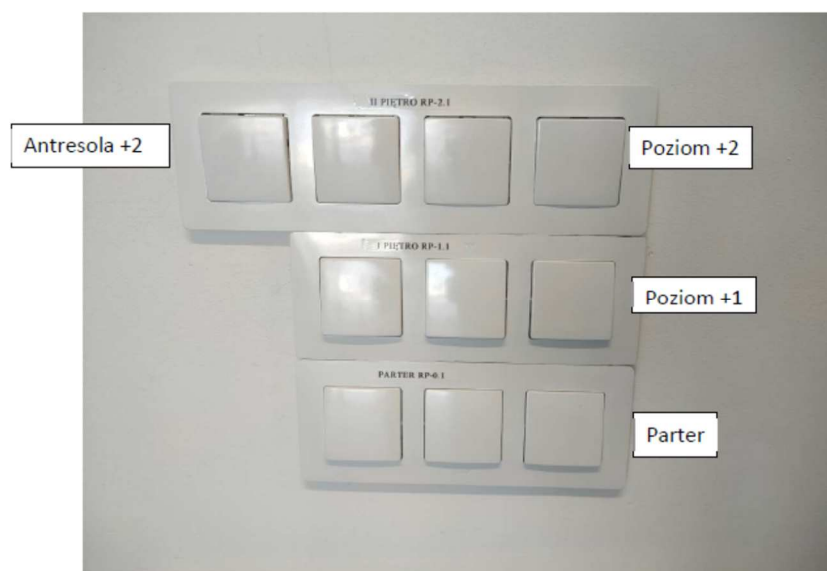
5.6 Oświetlenie podstawowe

Przyciski do obsługi sterowania załączeniem/wyłączeniem oświetlenia podstawowego oraz ekspozycyjnego w poszczególnych strefach kondygnacjach ekspozycji są zlokalizowane w pom. nr 0.21 Portiernia na parterze. Oświetlenie wykonane jest w technologii LED, producent opraw LUXIONA nie wymaga dodatkowych okresowych przeglądów i konserwacji.

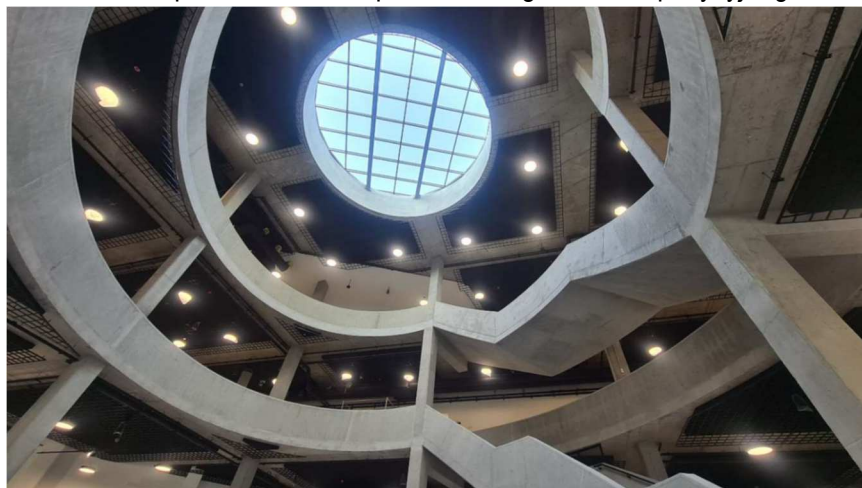
W ciągach komunikacyjnych (korytarze klatki schodowe) oraz pomieszczenia sanitarne zamontowano czujki ruchu które automatycznie załączają oświetlenie.

Biura Laboratoria pom. socjalne i kuchnie oraz pomieszczenia techniczne na poziomie -1 załączane są za pomocą łączników oświetleniowych zlokalizowanych przy drzwiach wejściowych.

Łączniki do sterowania oświetleniem pokazano na rysunku poniżej.



Montaż opraw oświetlenia podstawowego oraz ekspozycyjnego:



Montaż opraw oświetlenia podstawowego w strefie wejściowej kas biletowych – sterowanie za pomocą łączników oświetleniowych zlokalizowanych na ścianie w pomieszczeniu kas:

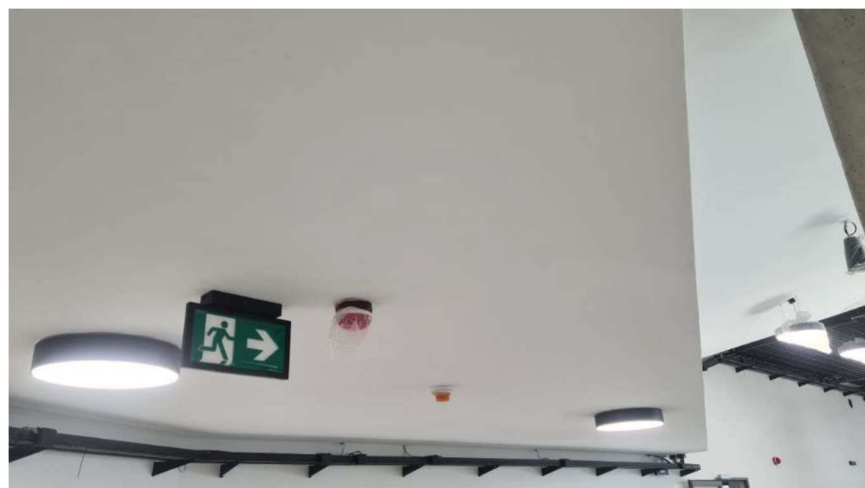


W pomieszczeniu Sali AV pom.2.03 oraz Sali konferencyjnej pom.2.24 oświetlenie wykonano w systemie DALI sterowane jest ściemniaczami zamontowanymi przy drzwiach wejściowych. Czujki ruchu łączniki ściemniacze DALI. Nie wymagają dodatkowych przeglądów przez Producenta na potrzeby zachowania gwarancji.



5.7 Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne

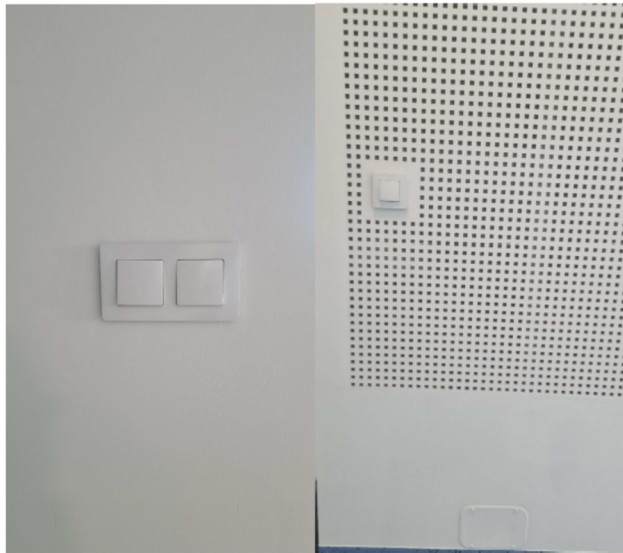
System opraw oświetlenia awaryjnego bezpieczeństwa oraz ewakuacyjnego kierunkowego produkcji firmy AWEX zapewnia bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku zaniku napięcia, uruchomienie wszystkich opraw oświetlenia - awaryjnych, ewakuacyjnych odbywa się sposób automatyczny, po zaniku napięcia zasilającego na obiekcie np. wskutek wyzwolenia Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu, lub też podczas wyłączenia podstawowego źródła zasilającego obiekt PCN, podczas zaniku napięcia z sieci Gestora. Oprawy wówczas przełączają się na zasilane napięciem bezpiecznym za pomocą wewnętrznych wbudowanych baterii akumulatorów. Stan i pracę całego systemu nadzoruje centrala monitoringu opraw awaryjnych RUBIK ulokowana w pomieszczeniu elektrycznym na parterze pom. 0.25



5.8 Instalacja gniazdowa zasilająca

W instalacji gniazd zamontowano osprzęt serii SIMON82. W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności jest to osprzęt o szczelności IP44 w pozostałych IP20. Czasookresy wykonania pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej ustala użytkownik, nie rzadziej niż co 5 lat.

Przykładowy montaż gniazd i łączników oświetleniowych





5.9 Przeciwpowozarowy wylaczniki pradu PWP

Przeciwpowozarowy wylaczniki pradu PWP w ilosci 8 szt. zlokalizowane sa przy kazdym wejsciu do budynku. Uzycie PWP powoduje wylaczenie zasilania elektrycznego calego obiektu, z wylaczeniem Rozdzielnic R.POZ oraz obwodow elektrycznych z niej zasilanych tj. CENTRALA SYSTEMU POZAROWEGO, CENTRALA SYSTEMU ODDYMIANIA, ZASILACZE BUFOROWE SSP, ZESTAW DO PODNOSZENIA CIENNIENIA, Pompownia wod deszczowych;

UWAGA – ZGODNIE Z ZAPISAMI SCENARIUSZA ROZWOJU ZDARZEN W CZASIE POZARU : Wylaczenie zasilania obiektu – recznie na polecenie dowodcy akcji ratowniczo gasniczej badz przed przyjazdem jednostek straży pozarnej przez szefa ochrony.

Wlaczenie oswietlenia ewakuacyjnego nastapi automatycznie w przypadku zaniku napiecia spowodowane brakiem zasilania zewnetrznego lub wylaczenie napiecia przeciwpowozarowym wylacznikiem pradu.

PWP nalezy sprawdzac raz w roku podczas przegladu konserwacyjnego. Ze wzgledu na usytuowanie PWP w miejscach ogolnie dostepnych, istnieje ryzyko przypadkowego uszkodzenia szybki zabezpieczajacej przycisk co spowoduje zadzialanie PWP - wylaczenie glownego wylacznika w rozdzielni RG. Wówczas nalezy: Wymienic uszkodzona szybke przycisku PWP tak zeby przycisk wroutil w poprzednie polozenie, nastepnie w RG zalaczyc wylacznik glowny zasilania obiektu, jezeli nie przywrucimy przycisku tak zeby styki mial normalnie otwarte blokada nie pozwoli zalaczyc wylacznika glownego w rozdzielnicy RG.

Uwaga: Szczegolowa procedura ewakuacyjna zostala opisana w dokumencie SCENARIUSZA ROZWOJU ZDARZEN W CZASIE POZARU.

W trakcie wystapienia alarmu pozarowego II-go stopnia Systemu Sygnalizacji Pozaru nastapi automatyczne zwolnienie wszystkich drzwi objetych systemem kontroli dostepu.



5.10 Instalacja odgromowa

Instalacja odgromowa wykonana jest poprzez wykorzystanie metalowych konstrukcji budowlanych na dachu. Zwody poziome wykonane sa bednarka ocynkowa FeZn 30x4mm. Zwody prowadzone sa po dachu na

wspornikach betonowych. Odległość pomiędzy wspornikami jest nie większa niż 1m. Zwody poziome połączone są za pomocą złączy krzyżowych. Do zwodów poziomych połączono metalową konstrukcję instalacji PV, pokrycie dachu oraz wszystkie metalowe konstrukcje budowlane na dachu.

Należy raz w roku dokonać przeglądu połączeń śrubowych (złącza krzyżowe, pomiarowe) i wykonać konserwację. Należy zabezpieczyć śruby używając wazeliny technicznej (może być smar grafitowy, nie używać jako czynnika smarującego towotu).



5.11 Instalacja fotowoltaiczna

5.11.1 Wymagania ogólne

Postanowienia niniejszej instrukcji obowiązują osoby sprawujące kierownictwo i dozór nad eksploatacją instalacji fotowoltaicznej i zatrudnionych przy jej eksploatacji. Osoby te powinny znać postanowienia niniejszej instrukcji i stosować je podczas wykonywania prac. Równocześnie należy stosować się do odrębnych przyjętych i obowiązujących wewnętrznych przepisów na terenie obiektu PCN na terenie którego znajduje się dana instalacja elektryczna (fotowoltaiczna).

Instrukcja powinna znajdować się u osoby sprawującej dozór nad eksploatacją elektrowni fotowoltaicznej odnawialnych źródeł energii.

Nadzór nad eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci stanowiących przedmiot instrukcji oraz kierowanie czynnościami osób wykonujących prace prowadzi osoba (personel dozoru) posiadająca ważne świadectwo kwalifikacyjne „D” na stanowisku dozoru urządzeń, instalacji i sieci do 1 kV w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, prac kontrolno – pomiarowych, montażu.

Dodatkowo osoba ta powinna być upoważniona przez właściciela urządzeń elektroenergetycznych do wydawania poleceń na pracę.

Osoby wykonujące prace eksploatacyjne (personel obsługi) winne posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne „E” na stanowisku eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci do 1kV w zakresie: obsługi, konserwacji, remontów, prac kontrolno – pomiarowych, montażu.

5.11.2 Dokumenty związane.

1. Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo Energetyczne (tekst jednolity Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późniejszymi zmianami)
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w. U. z 2003 r. nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami)
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz. U. z 2013r. poz. 492).
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 18 listopada 2002r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. z 2002r. Nr 191 poz. 1596 z późniejszymi zmianami).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci (Dz. U. z 2003 r. nr 89, poz. 828 z późniejszymi zmianami).
6. Wytyczne w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym.
7. DTR – Dokumentacja Techniczno–Ruchowa (instrukcje fabryczne urządzeń)
8. Umowa o dostawę energii elektrycznej i świadczenie usług dystrybucyjnych dla elektrowni.

5.11.3 Określenia

Wyłącznik: jest to łącznik elektryczny mechanizmowy zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach pracy obwodu oraz prądu przeciążeniowego lub prądu zwarciovowego.

Rozłącznik: jest to rodzaj przełącznika, za pomocą którego można włączać i wyłączać określone prądy robocze, których wartość nie przekracza dziesięciokrotności prądu znamionowego.

Przełącznik: jest to łącznik elektryczny przeznaczone do załączania lub wyłączania torów prądowych w jednym jednobiegunowym lub wielobiegunowym obwodzie.

Oględziny urządzeń: jest to wzrokowa ocena stanu technicznego urządzeń będących pod napięciem, mająca na celu wykrycie widocznych uszkodzeń lub usterek mogących spowodować zakłócenia w pracy instalacji fotowoltaicznej.

Przegląd urządzeń: jest to szczegółowa kontrola stanu i pracy urządzeń, które do tego celu zostały wyłączone spod napięcia.

Strefa pracy: jest to ściśle określone, przygotowane i oznaczone stanowisko robocze lub strefa robocza w zakresie niezbędnym dla bezpiecznego wykonania pracy przy urządzeniach energetycznych.

Pomieszczenie ruchu elektrycznego: jest to wydzielone pomieszczenie, część pomieszczenia albo przestrzeń w budynkach lub poza budynkami, w których zainstalowane są urządzenia elektroenergetyczne dostępne tylko dla upoważnionych pracowników.

Personel obsługi: są to pracownicy o kwalifikacjach określonych w pkt. 2.4. w zakresie obsługi instalacji Odnawialnych Źródeł Energii.

Urządzenie elektroenergetyczne - urządzenie techniczne stosowane w procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i dystrybucji, oraz użytkowania energii elektrycznej.

Instalacja elektroenergetyczna - urządzenia elektroenergetyczne z układami połączeń między nimi.

Czynne urządzenie elektroenergetyczne - urządzenie będące w eksploatacji, przyłączone do układu zasilającego, które pozostaje pod napięciem, względnie zostało czasowo wyłączone w taki sposób, że napięcie na urządzenie może zostać podane od strony zasilania przez zamknięcie łączników.

Urządzenie elektroenergetyczne będące pod napięciem - czynne urządzenie niewyłączone, którego elementy wykazują różnicę potencjałów względem ziemi lub innych urządzeń, jak również te urządzenie czynne, które zostało wyłączone lub wyłączone i odłączone przez aparaturę łączeniową, bezpieczniki lub przewody mostkujące, ale przed możliwością pojawienia się napięcia, nie zostało skutecznie zabezpieczone przez uziemienie obwodu wyłączonego w sposób widoczny z miejsca pracy.

Urządzenie elektroenergetyczne całkowicie wyłączone spod napięcia - urządzenie wyłączone przez łączniki zablokowane w pozycji wyłączenia, w którego obwodach zasilających stworzona została przerwa izolacyjna i zabezpieczone w sposób widoczny z miejsca pracy przed możliwością podania napięcia przez zwarcie i uziemienie obwodu wyłączonego.

Urządzenie trwale rozłączone - urządzenie, w którym zostały zdemontowane odcinki obwodów zasilających (zdemontowane przęsło linii napowietrznej, szyny zbiorcze w rozdzielnicy, głowica kablowa itp.).

Urządzenia i instalacje nieczynne - należy przez to rozumieć urządzenia i instalacje elektroenergetyczne, do których za pomocą istniejących łączników nie ma możliwości podania czynników stwarzających zagrożenie.

Pomieszczenie lub teren ruchu elektroenergetycznego - odpowiednio wydzielone pomieszczenie lub teren bądź część pomieszczenia lub terenu albo przestrzeni w budynkach lub poza budynkami, w których zainstalowane są urządzenia elektroenergetyczne dostępne tylko dla upoważnionych osób.

Praca na wysokości - praca na powierzchni znajdującej się na wysokości co najmniej 1,0 m nad poziomem podłogi lub ziemi (do pracy na wysokości nie zalicza się pracy na powierzchni, niezależnie od wysokości, na jakiej się znajduje, jeżeli powierzchnia ta osłonięta jest ze wszystkich stron do wysokości co najmniej 1,5 m pełnymi ścianami lub ścianami z oknami oszklonymi lub wyposażona jest w inne stałe konstrukcje lub urządzenia chroniące pracownika przed upadkiem z wysokości).

Praca pod napięciem - praca w „strefie prac pod napięciem” wykonywana przez upoważnionych pracowników w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych określonych w instrukcji wykonywania tych prac.

Praca w pobliżu napięcia - praca wykonywana w strefie prac w pobliżu napięcia oraz praca w pomieszczeniu lub na terenie ruchu elektroenergetycznego, jeżeli są dostępne części urządzeń będących pod napięciem, tzn., że za pomocą posiadanego sprzętu i narzędzi możemy się do nich zbliżyć na określoną odległość strefy danego napięcia, oraz że urządzenia te nie są odgradzone i zabezpieczone przed przypadkowym dotknięciem.

Strefa prac pod napięciem i w pobliżu napięcia - granice stref prac pod napięciem i w pobliżu napięcia wyznaczają odległości wokół nieosłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem.

Tab. Odległość strefy szczególnego zagrożenia.

| Napięcie | Strefa prac: | |
|----------|---------------|--------------------|
| | Pod napięciem | W pobliżu napięcia |
| do 1 kV | do 300 mm | powyżej 300 m |

Instrukcja szczegółowa - instrukcja określająca zakres działania i zasady organizacji bezpiecznej pracy na określonym stanowisku, grupie stanowisk lub przy określonych czynnościach (instrukcja powinna, między innymi, określać technologie oraz organizacyjne i techniczne warunki bezpiecznego wykonania prac).

Świadectwo kwalifikacyjne - świadectwo stwierdzające spełnienie przez daną osobę odpowiednich wymagań kwalifikacyjnych do wykonywania pracy na stanowisku dozoru lub eksploatacji w ustalonym zakresie: obsługi, konserwacji, napraw, kontrolno-pomiarowym, montażu dla określonych rodzajów urządzeń i instalacji energetycznych, uzyskane w trybie i na zasadach określonych w odpowiednich przepisach.

Pracownik uprawniony - pracownik posiadający sprawdzone i właściwe kwalifikacje w zakresie eksploatacji danego rodzaju urządzeń i instalacji elektroenergetycznych, potwierdzone świadectwem kwalifikacyjnym.

Pracownik upoważniony - pracownik, który w ramach swoich obowiązków służbowych lub na podstawie polecenia służbowego wykonuje określone prace.

Zespół pracowników - grupa pracowników, w której skład wchodzi co najmniej dwie osoby wykonujące pracę.

Zespół pracowników kwalifikowanych - grupa pracowników, w której co najmniej połowa, lecz nie mniej niż dwie osoby, posiada ważne świadectwa kwalifikacyjne.

Pracownik pomocniczy - pracownik nieposiadający świadectwa kwalifikacyjnego włączony do zespołu dla wykonania określonych prac.

Osoba postronna - osoba niewchodząca w skład zespołu wykonującego prace i niebędąca funkcynie związana z organizacją wykonywanej pracy.

Urządzenie powszechnego użytku - urządzenie elektroenergetyczne przeznaczone dla indywidualnych potrzeb ludności lub używane w gospodarstwach domowych.

Sprzęt ochronny i narzędzia pracy - przenośne przyrządy i narzędzia chroniące osoby wykonujące pracę przy urządzeniach elektroenergetycznych przed porażeniem prądem, działaniem łuku elektrycznego, poparzeniem, obrażeniami mechanicznymi, przed oddziaływaniem nadmiernego hałasu, wibracji, zapylenia i toksyczności, przed upadkiem z wysokości i w zagłębienia oraz przed innymi zagrożeniami.

5.11.4 Ogólna charakterystyka instalacji

5.11.4.1 Ogólny zarys zainstalowanych podsystemów

Instalacja fotowoltaiczna wyposażona jest w:

- moduły fotowoltaiczne zamontowane do podkonstrukcji wsporczej zamontowanej na dachu budynku.
- dedykowane okablowanie dla instalacji fotowoltaicznych DC wraz z systemowymi złączkami;
- inwerter fotowoltaiczny DC/AC zlokalizowany w pomieszczeniu 2.23 na drugim piętrze budynku.
- rozdzielnice elektryczne RDC zlokalizowaną na dachu budynku, zamontowaną do podkonstrukcji stalowej,
- rozdzielnicę RGPV zlokalizowaną w pomieszczeniu 2.23 w budynku na 2 piętrze,
- okablowanie AC, DC;

Instalacja fotowoltaiczna jest instalacją przekształcającą energię promieniowania słonecznego na energię elektryczną. W związku z powyższym wydajność tej instalacji jest zależna od wartości promieniowania słonecznego w danym czasie.

5.11.4.2 Panele fotowoltaiczne

Zainstalowane moduły fotowoltaiczne są połączone w odpowiednio dobrane łańcuchy (stringi). Każdy z modułów podłączony jest do optymalizatorów mocy umiejscowionych przy modułach fotowoltaicznych i podłączone do inwertera za pomocą dedykowanych kabli i złącz do instalacji fotowoltaicznych.

5.11.4.3 Inwerter Huawei

W instalacji fotowoltaicznej połączenie inwertera z rozdzielnicą wykonano kablami typu N2XH 5x35mm² z zabudowanymi obwodowymi wyłącznikami.

Falowniki Huawei są wyposażone w system autodiagnostyki. W przypadku wykrycia usterki, system autodiagnostyki instalacji fotowoltaicznej zgłosi alert, który zostanie wyświetlony w aplikacji producenta falownika umożliwiającej podgląd pracy instalacji fotowoltaicznej.

Ważne! Wyświetlanie na krótko sygnały świetlne na obudowie falownika mogą wynikać z typowego zachowania falownika. Jeżeli falownik kontynuuje prawidłową pracę, nie ma podstaw do podejrzeń o wystąpienie usterek.

Całkowita awaria falownika – Jeśli diody informacyjne pozostają ciemne przez dłuższy czas po wschodzie słońca należy przeprowadzić procedurę wyłączenia i ponownego załączenia falownika fotowoltaicznego.

Listę usterek wraz z opisami przyczyn i sposobu usunięcia usterki przedstawiono w instrukcji szczegółowej falownika, załączonej do dokumentacji powykonawczej. Jest to zakres prac jaki musi wykonać osoba sprawująca pieczę nad instalacją przed wezwaniem serwisu.

5.11.4.4 Wyłączniki główne instalacji fotowoltaicznej

Wyłącznikiem głównym instalacji fotowoltaicznej jest wyłącznik **NSX 100B – oznaczony Q1.10** wbudowany w rozdzielnicę **RG** w pomieszczeniu rozdzielni budynku (pom. -1.15).

5.11.4.5 Ochrona przepięciowa i przeciwporażeniowa

Z uwagi na ochronę instalacji elektrycznej oraz możliwości niezadziałania zabezpieczeń nadprądowych w przypadku wystąpienia przepięć spowodowanych: czynnościami łączeniowymi, wylądowaniami atmosferycznymi zredukowanymi oraz elektrycznością statyczną w instalacji zastosowano ochronniki przepięciowe po stronie DC w inwerterach oraz rozdzielnicę prądu stałego RDC.

Sieć zasilająca 0,4 kV pracuje w systemie TNC-S. Ochrona podstawowa realizowana jest poprzez: izolację podstawową części czynnych oraz stosowanie przegród i obudów. Ochrona przy uszkodzeniu realizowana jest poprzez samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TNC-S. Ochrona przy uszkodzeniu w części stałoprądowej DC instalacji realizowana jest przez podwójną izolację przewodów strony DC. Dodatkowo falownik Huawei posiada system diagnostyki który mierzy rezystancję obwodów strony DC. W przypadku gdy zmierzone wartości nie będą mieścić się w dopuszczalnym przedziale, inwertery zgłaszają odpowiedni błąd.

Jako środek ochrony uzupełniający w instalacji fotowoltaicznej zastały wykonane połączenia wyrównawcze.

Ochronniki przepięć jako środek ochronny dla instalacji jest elementem eksploatacyjnym. Obowiązek ich wymiany po poprawnym zadziałaniu leży po stronie zarządcy obiektu.

Instalacja fotowoltaiczna oparta na optymalizatorach mocy firmy Huawei w przypadku braku zasilania inwertera i jego pracy, powoduje zredukowanie napięcia pochodzącego z modułów PV do wartości bliskiej **0V** (do 200 mV) na każdym z obwodów DC instalacji fotowoltaicznej.

5.11.5 Przygotowanie do pracy na stanowisku

5.11.5.1 Przepisy i zasady ogólne

1) Wykonywanie prac może być powierzone pracownikom, którzy posiadają wymagane umiejętności i kwalifikacje zawodowe do ich wykonywania, zostali przeszkoleni w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy oraz poddali się profilaktycznym badaniom lekarskim zgodnie z przepisami obowiązującymi w tym zakresie.

2) Zabronione jest:

- eksploatowanie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych bez przewidzianych dla tych urządzeń i instalacji środków ochrony i zabezpieczeń,
- dokonywanie zmian środków ochrony i zabezpieczeń przez osoby nieupoważnione.

3) Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami i instalacjami elektroenergetycznymi oraz urządzenia i instalacje energetyczne powinny być oznakowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

4) Uruchamianie, załączanie i wyłączanie urządzeń elektroenergetycznych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami eksploatacji z zachowaniem odpowiedniej kolejności (np. wyłączenie, odłączenie, sprawdzenie braku napięcia i uziemienie).

5) Obecność innych osób niż wykonujący czynności łączeniowe powinna być ograniczona. Przy wykonywaniu czynności łączeniowych nie powinno być więcej niż trzy osoby.

6) Urządzenia i instalacje elektroenergetyczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników z zachowaniem postanowień określonych w instrukcjach eksploatacji.

7) Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem.

8) Miejsce pracy powinno być ściśle określone, właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracowników i otoczenia.

9) Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, winny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, wykonywanych przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.

10) Rodzaje prac, które powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, określa rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 29 maja 1996r. (Dz. U. z dn. 1 czerwca 1996r. nr 62, poz. 288). Co najmniej dwuosobowo należy wykonywać w szczególności:

- prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia określone w niniejszej instrukcji,
- prace na wysokości powyżej 2 m,
- prace w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2 m,
- zakładanie uziemiaczy przenośnych i zwieraczy,
- inne prace określone w szczegółowych instrukcjach.

11) W każdym miejscu pracy, w którym wykonuje pracę zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem.

12) Urządzenia, instalacje energetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe lub modernizacyjne, powinny być wyłączone z ruchu, pozbawione czynników stwarzających zagrożenia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca wykonywania prac, lub w pobliżu miejsca instalowania urządzeń i instalacji elektroenergetycznych zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu. W uzasadnionych przypadkach wykonywanie prac konserwacyjnych i remontowych lub przy instalowaniu nowych urządzeń może być zabezpieczone w inny sposób niż określony wyżej (np. ogrodzenia, osłony, płyty izolacyjne itp.), przy zachowaniu trybu postępowania dla prac wykonywanych w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego. Wymagania te nie dotyczą prac, dla których zastosowana technologia nie przewiduje włączeń urządzeń z ruchu.

13) Osoby kierownictwa i dozoru są obowiązane wstrzymać pracę, jeżeli stwierdzą, że w miejscu pracy nie są zachowane warunki bezpieczeństwa pracy.

14) Podczas oględzin urządzeń i instalacji elektroenergetycznych zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac wymagających zdejmowania osłon i barier ochronnych, otwierania celek, wchodzenia na konstrukcje oraz zbliżania się do nieosłoniętych części urządzeń i instalacji znajdujących się pod napięciem, na odległość mniejszą niż odległości określone jako strefa prac w pobliżu napięcia.

15) Zabrania się wykonywania prac na konstrukcji obiektu, napowietrznych liniach elektroenergetycznych, stacjach i rozdzielniach oraz innych elementach konstrukcyjnych w czasie wyładowań atmosferycznych.

16) Przy wykonywaniu czynności obsługi jak również wszystkich prac eksploatacyjnych konserwacyjno-remontowych i montażowych na urządzeniach elektroenergetycznych obowiązuje stosowanie:

- elektroizolacyjnych hełmów ochronnych,
- ubrań roboczych,
- dodatkowo, o ile zachodzi taka potrzeba - kamizelki o zwiększonej widoczności z elementami odblaskowymi.

17) Przy czynnościach kontrolnych, nadzoru oraz czynnościach na terenie ruchu energetycznego oraz przy i w pobliżu urządzeń energetycznych wszystkich pracowników obowiązuje stosowanie hełmów ochronnych.

18) Prace na wysokości powinny być wykonywane zgodnie ze szczegółową instrukcją.

5.11.5.2 Obowiązki pracodawcy

Pracodawca ponosi odpowiedzialność za stan bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładzie pracy. Pracodawca jest obowiązany chronić zdrowie i życie pracowników poprzez zapewnienie bezpiecznych i higienicznych warunków pracy przy odpowiednim wykorzystaniu osiągnięć nauki i techniki.

W szczególności pracodawca jest obowiązany:

- a) organizować pracę w sposób zapewniający bezpieczne i higieniczne warunki pracy;
- b) zapewniać przestrzeganie w zakładzie pracy przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- c) wydawać polecenia usunięcia uchybień w tym zakresie oraz kontrolować wykonanie tych poleceń;
- d) zapewniać wykonanie nakazów, wystąpień, decyzji i zarządzeń wydawanych przez organy nadzoru nad warunkami pracy, zapewniać wykonanie zaleceń społecznego inspektora pracy.

Pracodawca oraz osoba kierująca pracownikami są zobowiązani znać, w zakresie niezbędnym do wykonywania ciążących na nich obowiązków, przepisy o ochronie pracy, w tym przepisy oraz zasady bezpieczeństwa i higieny pracy.

W razie, gdy jednocześnie w tym samym miejscu wykonują pracę pracownicy zatrudnieni przez różnych pracodawców, pracodawcy ci mają obowiązek: współpracować ze sobą, wyznaczyć koordynatora sprawującego nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy wszystkich pracowników zatrudnionych w tym samym miejscu, ustalić zasady współdziałania uwzględniające sposoby postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń dla zdrowia lub życia pracowników. Wyznaczenie koordynatora nie zwalnia poszczególnych pracodawców z obowiązku zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy zatrudnionym przez nich pracownikom.

5.11.5.3 Obowiązki osób kierujących pracownikami

Osoba upoważniona do kierowania pracownikami jest obowiązana:

- a) organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy; dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- b) organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy;
- c) dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowanie zgodnie z przeznaczeniem;
- d) egzekwować przestrzeganie przez pracowników przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy;
- e) zapewniać wykonanie zaleceń lekarza sprawującego opiekę zdrowotną nad pracownikami.

5.11.5.4 Prawa i obowiązki pracowników

5.11.5.4.1 Prawa pracownika

- 1) W razie, gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bezpieczeństwa i higieny pracy i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia pracownika albo, gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom, pracownik ma prawo powstrzymać się od wykonywania pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.
- 2) Jeżeli powstrzymanie się od wykonywania pracy nie usuwa zagrożenia, o którym mowa w punkcie 1), pracownik ma prawo oddalić się z miejsca zagrożenia, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.
- 3) Za czas powstrzymania się od wykonywania pracy lub oddalenia się z miejsca zagrożenia w przypadkach, o których mowa w punktach 1) i 2), pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia.
- 4) Pracownik ma prawo, po uprzednim zawiadomieniu przełożonego, powstrzymać się od wykonywania pracy wymagającej szczególnej sprawności psychofizycznej w przypadku, gdy jego stan psychofizyczny nie zapewni bezpiecznego wykonywania pracy i stwarza zagrożenie dla innych osób.
- 5) Rodzaje prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej określa rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. (Dz. U. z dnia 1 czerwca 1996r. nr 62, poz. 287).
- 6) Przepisy punktów 1), 2), 3) nie dotyczą pracownika, którego obowiązkiem pracowniczym jest ratowanie życia.

5.11.5.4.2 Obowiązki pracownika

Przestrzeganie przepisów i zasad bezpieczeństwa i higieny pracy jest podstawowym obowiązkiem pracownika. W szczególności pracownik jest obowiązany:

- 1) znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy, brać udział w szkoleniu i instruktażu z tego zakresu oraz poddawać się wymagany egzaminom sprawdzającym;
- 2) wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy oraz stosować się do wydawanych w tym zakresie poleceń i wskazówek przełożonych;
- 3) dbać o należyty stan maszyn, urządzeń, narzędzi i sprzętu oraz o porządek i ład w miejscu pracy;
- 4) stosować środki ochrony zbiorowej, a także używać przydzielonych środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, zgodnie z ich przeznaczeniem;
- 5) poddawać się wstępnym, okresowym i kontrolnym oraz innym zaleconym badaniom lekarskim i stosować się do wskazań lekarskich;
- 6) niezwłocznie zawiadomić przełożonego o zauważonym w zakładzie pracy wypadku, zdarzeniu potencjalnie wypadkowym albo zagrożeniu życia lub zdrowia ludzkiego oraz ostrzec współpracowników, a także inne osoby znajdujące się w rejonie zagrożenia, o grożącym im niebezpieczeństwie, współdziałać z pracodawcą i przełożonymi w wypełnianiu obowiązków dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.11.5.5 Szkolenie pracowników

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada on wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad bezpieczeństwa i higieny pracy. Obowiązkowi szkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy podlegają wszyscy pracownicy.

Pracodawca jest obowiązany zapewnić przeszkolenie pracownika w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przed dopuszczeniem go do pracy oraz prowadzenie okresowych szkoleń w tym zakresie.

Pracodawca jest obowiązany zaznajamiać pracowników z ryzykiem zawodowym oraz przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczącymi wykonywanych przez nich prac.

Szkolenia odbywają się w czasie pracy i na koszt pracodawcy.

Pracownik jest obowiązany potwierdzić na piśmie zapoznanie się z przepisami oraz zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.11.5.6 Kwalifikacje pracowników

Eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych mogą zajmować się w ramach obowiązków służbowych pracownicy posiadający odpowiednie do zakresu prac świadectwo kwalifikacyjne i upoważnienie (jeżeli jest wymagane).

Pracownicy pomocniczy oraz nowozatrudnieni do czasu spełnienia wymagań kwalifikacyjnych mogą wykonywać prace przy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych wyłącznie pod nadzorem pracowników kwalifikowanych.

5.11.5.7 Lekarskie badania profilaktyczne pracowników

Osoba przyjmowana do pracy podlega wstępnym badaniom lekarskim oraz w przypadku przeniesienia na stanowisko pracy, na którym występują czynniki szkodliwe dla zdrowia lub uciążliwe.

- 1) W czasie zatrudnienia pracownik podlega okresowym badaniom lekarskim w terminach określonych przez lekarza medycyny pracy prowadzącego badanie.

2) W przypadku niezdolności do pracy trwającej dłużej niż 30 dni, spowodowanej chorobą, pracownik podlega ponadto kontrolnym badaniom lekarskim w celu ustalenia zdolności do wykonywania pracy na dotychczasowym stanowisku.

3) Okresowe i kontrolne badania lekarskie przeprowadza się w miarę możliwości w godzinach pracy.

4) Za czas niewykonywania pracy w związku z przeprowadzanymi badaniami pracownik zachowuje prawo do wynagrodzenia, a w razie przejazdu na te badania do innej miejscowości przysługuje mu zwrot kosztów podróży według zasad obowiązujących przy podróżach służbowych.

5.11.6 Wykonywanie prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych

5.11.6.1 Rodzaje prac

Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- w pobliżu napięcia,
- pod napięciem,
- przy całkowicie wyłączonym napięciu.

5.11.6.2 Prace w pobliżu napięcia

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy i zagrożeń.

5.11.6.3 Prace pod napięciem

Prace pod napięciem mogą być wykonywane przez upoważnionych pracowników według instrukcji prac pod napięciem, przy zastosowaniu określonych w nich technologii i organizacji pracy, wymaganych narzędzi i środków ochronnych, zapewniających bezpieczeństwo wykonywania tych prac.

5.11.6.4 Prace przy całkowicie wyłączonym napięciu

Prace przy całkowicie wyłączonym napięciu prowadzi się po wyłączeniu urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje. Jeżeli istnieje taka możliwość należy stworzyć widoczną przerwę izolacyjną.

Za przerwę izolacyjną, uważa się:

- 1) widoczne otwarte styki łącznika,
- 2) wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- 3) zdemontowanie części obwodu zasilającego.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach energetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- 1) zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia, w miejscu wyłączenia obwodu umieścić tablicę ostrzegawczą o treści: "NIE ZAŁĄCZAĆ";

- 2) sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie i uziemić go (jeżeli istnieje taka możliwość), w miejscu wyłączenia wywiesić tablicę „UZIEMIONO”,
- 3) w miejscu pracy sprawdzić brak napięcia i uziemić obustronnie miejsce pracy,
- 4) zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia, jest:

1) w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV:

- zablokowanie napędu otwartego łącznika przez zastosowanie fabrycznych blokad i rozwiązań lub o ile jest to możliwe, poprzez zdemontowanie dźwigni łącznika lub zamknięcie drzwiczek szafki rozdzielni nn na kłódkę nietypową,
- wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub otwarcie wyłącznika samoczynnego, zablokowanie jego w pozycji wyłączonej i umieszczenie tabliczki ostrzegawczej,
- uziemienie wyłączanego obwodu (o ile jest to możliwe),
- zabezpieczenie przed dostępem osób nieupoważnionych;

2) w obwodach automatyki, zabezpieczeń i sterowania, wyjęcie wkładek bezpiecznikowych lub otwarcie wyłącznika samoczynnego, zablokowanie jego w pozycji wyłączonej i w miejscu wyłączenia umieszczenie tablicy ostrzegawczej.

W przypadku prac na lub w pobliżu izolowanych linii o napięciu do 1 kV obowiązują następujące zasady:

- przy nienaruszaniu izolacji linii nie obowiązują strefy prac pod napięciem i w pobliżu napięcia,
- przy naruszeniu izolacji należy pracę wykonywać w technologii PPN lub zgodnie z zasadami wykonywania prac dla linii nieizolowanej.

5.11.6.5 Rozbudowa, przebudowa, modernizacja

- 1) Bez wiedzy i zgody gwaranta **zabrania się** jakichkolwiek ingerencji w konfigurację, a także rozbudowy, przebudowy, demontażu urządzeń lub ich części składowych oraz wszelkich innych przeróbek instalacji elektrycznej, teletechnicznej, automatyki.
- 2) Konfiguracja, rozbudowa, przebudowa, demontaż urządzeń lub ich części i każda inna modernizacja instalacji lub jej części możliwa jest po uprzednim uzyskaniu pisemnej zgody gwaranta pod rygorem utraty gwarancji i rękojmi.

5.11.7 Czynności eksploatacyjne i bezpieczeństwo obsługi

Przed załączeniem instalacji fotowoltaicznej należy

- 1) Metodą oględzin zweryfikować prawidłowość stanu ogólnego instalacji oraz podłączenia przewodów elektrycznych pomiędzy poszczególnymi elementami instalacji fotowoltaicznej zarówno strony DC (stałoprądowej) jak i AC (przemiennoprądowej).

W żadnym przypadku nie wolno załączać niesprawnej technicznie lub uszkodzonej instalacji elektrycznej (fotowoltaicznej) do pracy pod napięciem.

ZAŁĄCZENIE instalacji fotowoltaicznej.

Po otrzymaniu dyspozycji od Osoby upoważnionej i wpisaniu jej do karty czynności eksploatacyjnych należy:

- 1) W rozdzielnicy RGPV załączyć rozłącznik **1Q1** (zasilanie rozdzielnicy **RGPV**) oraz wyłącznik **1G6** (zasilanie falownika),
 - 2) W rozdzielnicy RG załączyć wyłącznik **Q1.10** :
 - 3) Załączyć rozłączniki DC w rozdzielnicy **RDC**,
 - 4) Załączyć przełącznik na dolnej części obudowy falownika (**DC Switch**).
 - 5) Sprawdzić czy są załączone wyłączniki, (jeżeli nie, to należy sprawdzić uprzednio możliwość ich załączenia i je załączyć);
- **1Q2, 1Q3** oraz **1Q5** w **RGPV**,

Zapisać w karcie czynności eksploatacyjnych wykonane czynności.

Inwerter podejmie pracę po załączeniu przełącznika znajdującego się na dolnej obudowie falownika. Ilość generowanej mocy będzie zależała od warunków nasłonecznienia modułów fotowoltaicznych.

WYŁĄCZENIE instalacji fotowoltaicznej.

Po otrzymaniu dyspozycji od Osoby upoważnionej i wpisaniu do karty czynności eksploatacyjnych obiektu należy.

Dla wyłączenia instalacji fotowoltaicznej należy

- 1) Wyłączyć wyłącznik zabezpieczający obwód inwertera (wył. w rozdzielnicy **1Q6** w rozdzielnicy RGPV (inwertery automatycznie odłączą się od sieci AC bez względu na wielkość nasłonecznienia modułów PV),
- 2) Wyłączyć przełącznik (**DC Switch**) znajdujący się na dolnej części obudowy falownika.
- 3) Wyłączyć rozłączniki DC w rozdzielnicy RDC
- 4) Sprawdzić miernikiem brak napięcia na obwodach odejściowych na falownik poprzez pomiar napięcia na poszczególnych stringach w rozdzielnicy RDC – w tym celu należy odkręcić obudowę rozdzielnicy RDC i dokonać pomiaru napięć na zaciskach wejściowych do rozdzielnicy używając do tego miernika np. multimetr cyfrowy z funkcją pomiaru napięć DC z zakresem min. do 1000V.
- 5) Zapisać w karcie czynności eksploatacyjnych wykonane czynności.

W przypadku długotrwałego wyłączenia instalacji fotowoltaicznej należy wyłączyć również wyłącznik **1.Q10** w rozdzielnicy RG oraz wyłączyć rozłącznik **1Q1** w rozdzielnicy RGPV.

5.11.7.1 Konserwacja i obsługa rozdzielnic (w zakresie Użytkownika)

Wszelkie czynności związane z obsługą i konserwacją rozdzielnic mogą wykonywać osoby posiadające odpowiednie świadectwo kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji oraz zapoznały się dokumentacją instalacji elektrycznej. Do zakresu podstawowych czynności i obowiązków osób obsługujących rozdzielnice wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej oraz instalację elektryczną, teletechniczną, automatyki należy m.in.:

- obserwacja i sprawdzanie działania aparatury;
- zgłaszanie zakłóceń i nieprawidłowości w pracy instalacji elektrycznej, fotowoltaicznej;

- sprawdzanie stanu zewnętrznego aparatury i urządzeń;
- sprawdzanie stanu odbiorników (czy są prawidłowo zasilane i nie posiadają uszkodzeń mechanicznych);
- uruchamianie i zatrzymywanie urządzeń;
- nadzór urządzeń w czasie ich pracy;
- oględziny i przeglądy urządzeń niewymagające ich demontażu;
- prace porządkowe/ czyszczenie rozdzielnic,
- ogólna ocena wzrokowa zamontowanych urządzeń

5.11.7.2 Okresowe pomiary ochronne (w zakresie Użytkownika)

Badania eksploatacyjne okresowe mają na celu sprawdzenie aktualnego stanu instalacji, czy nie uległ on pogorszeniu w stopniu zagrażającym bezpiecznemu ich użytkowaniu.

W ramach badań rozdzielnicy oraz instalacji elektrycznej, teletechnicznej, automatyki należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie dokumentacji;
- oględziny stanu instalacji;
- sprawdzenie stanu połączeń mechanicznych;
- oględziny dotyczące ochrony przed dotykiem bezpośrednim;
- pomiary rezystancji izolacji;
- badania ciągłości przewodów ochronnych;
- badania ochrony przed dotykiem pośrednim;
- badania wyłączników różnicowoprądowych;
- oględziny rozdzielnic elektrycznych z użyciem kamery termowizyjnej.

Wyłączenie urządzeń i instalacji elektrycznej, teletechnicznej, automatyki spod napięcia powinno być dokonane wg procedury wyłączenia instalacji fotowoltaicznej (pkt.6.2)

- wyjęte wkładki bezpiecznikowe;
- zdemontowanie części obwodu zasilającego;
- przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odzwzorowującego otwarcie łącznika.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia;
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: „Nie załączać”;
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie;
- uziemić wyłączone urządzenia;
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Prace w warunkach szczególnego zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego, określone w ogólnych przepisach bezpieczeństwa i higieny pracy jako prace szczególnie niebezpieczne, powinny być wykonywane co najmniej przez dwie osoby, z wyjątkiem prac eksploatacyjnych z zakresu prób i pomiarów, konserwacji i napraw urządzeń i instalacji elektrycznej, teletechnicznej, automatyki o napięciu znamionowym do 1 kV. Prace muszą być wykonywane przez osobę wyznaczoną na stałe do tych prac w obecności pracownika asekurującego, przeszkolonego w udzielaniu pierwszej pomocy.

Przeprowadzone badania powinny zostać potwierdzone protokołem z pomiarów.

Bezpieczniki, ochronniki, zamontowane w rozdzielnicach są elementem eksploatacyjnym i nie podlegają wymianie gwarancyjnej w okresie eksploatacji. Każdy ochronnik, bezpiecznik ma określoną przez producenta ilość cykli załączeń i rozłączeń lub zadziałań. Stan ochronnika należy ocenić po kolorystyce informacyjnej ochronnika.

5.11.7.3 Czasookresy kontroli okresowej

Konieczność przeprowadzania badań w odpowiednich odstępach definiuje ustawa Prawo Budowlane. Zgodnie z powyższym przeglądy, badania i pomiary eksploatacyjne należy wykonywać nie rzadziej niż co 5 lat.

Czynności konserwacyjne należy wykonywać zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach dotyczących urządzeń elektrycznych, przez autoryzowany serwis Instalatora. Konserwację w okresie użytkowania należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową urządzeń.

Użytkownik obiektu powinien przeprowadzać okresowe kontrole i przeglądy stanu technicznego instalacji elektrycznej i fotowoltaicznej. Kontrola okresowa instalacji i urządzeń elektroenergetycznych polega na sprawdzeniu stanu technicznego instalacji zasilających i instalacji odbiorczych obiektu, narażonych na niszczące działanie ludzi i otoczenia podczas eksploatacji.

Użytkownik ma obowiązek dokonywania kontroli okresowej zgodnie z instrukcją opracowaną dla danego obiektu lub instalacji. W szczególnych przypadkach należy przestrzegać bardziej restrykcyjnych terminów kontroli i czynności serwisowych dla poszczególnych instalacji i elementów instalacji. Za szczególne przypadki uznaje się wystąpienie siły wyższej np.: powódź, gradobicie, lub anormalne sytuacje np. wybuchy).

Zadania kontroli okresowej:

- sprawdzenie stanu technicznego poszczególnych elementów instalacji zasilających i instalacji odbiorczych obiektów,
- ustalenie rozmiarów zużycia lub uszkodzenia oraz orientacyjnego kosztu ich naprawy bieżącej,
- określenie kolejności wykonywanych robót,
- ustalenie środków zapewniających właściwą eksploatację (wyprzedzające zamówienia materiałowe).

Kontrola okresowa może być dokonywana przez osoby posiadające kwalifikacje wymagane do zatrudnienia przy eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych na napięcie do 1 kV, zatem kontrolę okresową przeprowadza pracownik, któremu powierzono nadzór techniczny nad utrzymaniem instalacji i urządzeń elektroenergetycznych w budynku. Przedkłada on harmonogram kontroli. Kontrola okresowa może odbywać się z udziałem administratora obiektu, właściciela lub gospodarza obiektu.

Celem przeglądu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej instalacji i urządzeń konstrukcyjnych, elektroenergetycznych i fotowoltaicznych jest pełna ocena stanu technicznego i stanu bezpieczeństwa oraz wartości użytkowej instalacji zasilających i instalacji odbiorczych obiektu.

W zakres czynności przeglądu stanu sprawności technicznej wchodzi:

- czynności kontroli okresowej,
- przegląd stanu utrzymania instalacji i urządzeń elektroenergetycznych,
- badanie elementów i części zakrytych i niedostępnych,
- pomiary okresowe instalacji.

Kontrolę instalacji i urządzeń elektroenergetycznych powinna przeprowadzać komisja w składzie minimum dwóch osób posiadających ważne zaświadczenie kwalifikacyjne.

W przypadku braku własnych wyspecjalizowanych służb, zarządca budynku może zlecić dokonanie kontroli innym uprawnionym do tego zakładom lub jednostkom usługowym.

Użytkownik po zaobserwowaniu jakichkolwiek nieprawidłowości w działaniu instalacji fotowoltaicznej zobowiązany jest zgłosić niezwłocznie na adres email Gwaranta serwis@mlsystem.pl (wg zał. 2) zaobserwowane usterki/nieprawidłowości działania instalacji fotowoltaicznej.

5.11.7.4 Prawidłowa eksploatacja instalacji fotowoltaicznej

Niniejsza instrukcja określa następujące zagadnienia wymagane dla prawidłowej i bezpiecznej eksploatacji i konserwacji instalacji fotowoltaicznej.

1. Instalacja fotowoltaiczna może być użytkowana tylko wtedy, gdy wszystkie zabezpieczenia (AC, DC) są w pełni sprawne. Jeśli zabezpieczenia nie są w pełni sprawne, występuje niebezpieczeństwo:
 - odniesienia obrażeń lub śmiertelnych wypadków przez użytkownika lub osoby trzecie
 - uszkodzenia urządzenia oraz innych dóbr materialnych użytkownika
 - zmniejszenie wydajności urządzenia
2. Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi dołączoną do falownika fotowoltaicznego.
3. Nie wolno ingerować w oprogramowanie, ustawienia oraz elementy elektroniki falownika. Niewłaściwe użytkowanie może zakończyć się niebezpieczeństwem dla użytkownika.
4. Nie wolno wstawiać obcych przedmiotów do gniazd falownika, wentylatora lub innych otworów.
5. Nie wolno podłączać falownika do innych sieci zasilających.
6. Nie wolno ingerować w połączenia instalacji fotowoltaicznej, może to spowodować nieprawidłową pracę układu.
7. Nie wyłączać zabezpieczeń bez uzasadnionej konieczności.
8. Elementy eksploatacyjne wskazujące na zużycie należy niezwłocznie wymienić.
9. Należy co jakiś czas wizualnie sprawdzać stan ochronników przepięciowych. Po zadziałaniu należy wymienić wkładkę bezpiecznika i ochronnika. Wkładka po zadziałaniu nie zapewnia ochrony przepięciowej!
10. Naprawy i konserwację zlecać wyłącznie autoryzowanym serwisom lub osobom odpowiednio przeszkolonym z ramienia Użytkownika.
11. Nieuzasadnione wezwanie serwisowe oraz czynności serwisowe wykonywane celem poszukiwania potencjalnych awarii będą rozliczana wg cennika Gwaranta.

5.11.8 Dokumentacja eksploatacyjna

Należą do niej:

- 1) Książka obiektu budowlanego, wydana po uzyskaniu pozwolenia na użytkowanie lub zakupiona na własny koszt przez Użytkownika;

- 2) Instrukcja obsługi, np. urządzeń i instalacji elektrycznych;
- 3) Badania okresowe, próby i ekspertyzy (instalacji i urządzeń elektrycznych).

5.11.9 Konstrukcja obiektu

Systematyczne przeglądy okresowe należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym. Wykonywanie przeglądów okresowych należy do Użytkownika.

Zabrania się jakiejkolwiek ingerencji w konstrukcję systemu fotowoltaicznego, bez pisemnej zgody Gwaranta. Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów obiektu powodujące zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji wymagają zgody Gwaranta.

Przypadki stwierdzenia nadmiernych ugięć konstrukcji (efektem, czego mogą być uszkodzenia paneli fotowoltaicznych) oraz zarysowań płyt fotowoltaicznych należy zgłosić Wykonawcy niezwłocznie.

Nie należy podwieszać ani mocować jakichkolwiek urządzeń do koryt kablowych, rozdzielnic, konstrukcji paneli fotowoltaicznych.

Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów obiektu powodujące:

- zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji,
- ingerencję (spawanie, skracanie, wydłużanie, itp.:) w konstrukcję nośną instalacji fotowoltaicznej, wymagają zgody Gwaranta.

Obiekt powinien być użytkowany w sposób zgodny z jego przeznaczeniem i wymaganiami ochrony środowiska, oraz utrzymywany w należytych stanie technicznym i estetycznym. Nie można dopuścić do nadmiernego pogorszenia jego własności użytkowych i sprawności technicznej.

5.11.9.1 Wskazówki ogólne konserwacji konstrukcji metalowych dla użytkownika

Mycie i konserwacja elementów metalowych jest wymagane:

- dla zachowania poprawnego wyglądu elementów,
- dla spowolnienia procesów korozyjnych,
- dla zachowania jak najdłuższej sprawności i walorów użytkowych elementów.

Dla właściwej konserwacji elementów metalowych z powłoką lakierniczą lub powłoką ocynkowaną wymagane jest przeprowadzenie minimum raz do roku mycia i kontroli korozji. Kontrola, mycie i konserwacja w zakresie Użytkownika.

Procedura kontroli pozwoli na wczesne wykrycie uszkodzeń i ich usunięcie we właściwym czasie bez zbędnych kosztów. Zaleca się regularne czyszczenie i kontrolę w ciągu roku. Częstotliwość czyszczenia, a także wybór właściwych środków czystości, zależą od położenia i stopnia zanieczyszczenia elementów.

W celu optymalizacji procesu mycia i konserwacji pomalowanych powierzchni należy zastosować się do poniżej zamieszczonych zaleceń:

- Do mycia należy używać wody wodociągowej (z ewentualnym dodatkiem neutralnych substancji czyszczących)
- Mycie może być bardziej efektywne, gdy użyje się do przetarcia powierzchni delikatnej ściereczki lub odpowiedniej gąbki nie rysującej powierzchni. Nie należy myć konstrukcji wsporczych podczas występowania ujemnych temperatur otoczenia.

- Konserwacja tj. mycie i czyszczenie konstrukcji powinno odbywać się ręcznie.
- Nie wolno stosować mocno alkalicznych, kwaśnych i żrących detergentów jak również wszelakiego rodzaju rozpuszczalników zawierających estry, ketony, alkohole, związki aromatyczne, estry glikoli, węglowodory chlorowane.
- W czasie mycia stosować szmaty bawełniane przeznaczone do przemysłowego czyszczenia. Podczas przecierania nie należy zbyt mocno dociskać szmaty do powierzchni konstrukcji, aby nie uszkodzić powłok malarskich.
- Tłuste, oleiste i smoliste substancje mogą być usunięte z mytej powierzchni za pomocą neutralnych środków nie powodujących uszkodzeń powierzchni malarskiej.
- Użyte do mycia detergenty nie mogą reagować z mytą powierzchnią dłużej niż jedną godzinę. Jeżeli to konieczne proces mycia można powtórzyć po 24 godzinach.
- Po każdym myciu, powierzchnia musi być natychmiast spłukana czystą wodą celem usunięcia pozostałości środków czyszczących. Myte powierzchnie całkowicie osuszyć.
- W przypadku znacznego mechanicznego uszkodzenia konstrukcji (wgniecenia, wygięcia itp.) lub powłok lakierniczych konstrukcji (odpryski, obtarcia, obicia) uszkodzenie należy zgłosić na adres email Gwaranta serwis@mlsystem.pl (wg zał. 2) do Gwaranta celem oceny stopnia uszkodzenia konstrukcji i dalszego postępowania. Dopuszcza się możliwość naprawy powstałego uszkodzenia przez Użytkownika po uzyskaniu pisemnej zgody Gwaranta.

Nie stosowanie się do powyższych instrukcji spowoduje utratę gwarancji na konstrukcję oraz powłoki malarskie.

W okresie zimowym użytkownik zobowiązany jest oczyszczać moduły fotowoltaiczne z zalegającego śniegu zgodnie z poniższymi zasadami.

Konstrukcje wsporczą modułów fotowoltaicznych (ceowniki) zaprojektowano na wartość obciążenia śniegiem wg normy PN EN 1991-1-1, która stanowi o bazowym obciążeniu śniegiem gruntu = 120kg/m². Po uwzględnieniu współczynnika kształtu 0,8 – dopuszczalne obciążenie śniegiem wynosi 96 kg/m².

Powyżej osiągnięcia tej wartości obciążenia na modułach śnieg należy usunąć.

Ciężar śniegu należy obliczać zgodnie z poniższą tabelą.

| Rodzaj śniegu | Ciężar objętościowy [kN/m ³] |
|---|--|
| Świeży | 1,0 |
| Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach) | 2,0 |
| Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach) | 2,5 – 3,5 |
| Mokry | 4,0 |

Przykład: dla śniegu świeżego maksymalna wysokość pokrywy śnieżnej może wynosić 96 cm natomiast dla śniegu mokrego 24 cm.

Zabrania się stosowania środków solnych, gdyż przyspiesza to korozję elementów. Odśnieżanie należy wykonać z wykorzystaniem szczotki z miękkim włosiem z zachowaniem należytych przepisów BHP dotyczących

wykonywania pracy na wysokości i zastosowaniem odpowiedniego sprzętu. Użytkownik zobowiązany jest do wykonania oraz zapewnienia osobom wykonującym prace, odpowiednich zabezpieczeń (w tym środków bezpieczeństwa indywidualnego i grupowego) przed upadkiem z wysokości. Należy zachować szczególną ostrożność.

5.11.10 Czyszczenie szkła/paneli fotowoltaicznych (w zakresie Użytkownika)

Czyszczenie szkła, jak również usuwanie pozostałości po naklejkach i przekładkach powinno być wykonane przy użyciu łagodnych środków czyszczących. Jeśli na powierzchni szyb znajduje się piasek, kurz nie należy stosować mechanicznego pocierania powierzchni szkła (należy najpierw zabrudzenia zmyć strumieniem wody wodociągowej, po czym po namoknięciu osadu, zmyć powtórnie). W szczególności konieczne jest natychmiastowe usuwanie pozostałości mogących spowodować wytrawienie szkła i doprowadzenie do "zaślepienia" szkła. Zwykle zabrudzenia powinny być usuwane w sposób opisany powyżej, natomiast materiały ścierne, np. środki szorujące lub wełna stalowa nie mogą być używane. Trudne do usunięcia zabrudzenia, np. farby lub plamy smoły lub pozostałości kleju powinny być usuwane przy pomocy odpowiednich rozpuszczalników, tj. ML-Clean, producent ML SYSTEM S.A., a następnie należy szkło wymyć wodą. Ważne jest zapobieganie stykaniu się jakiegokolwiek rozpuszczalnika z uszczelnieniem krawędzi pakietu szklanego, uszczelkami lub innymi materiałami organicznymi (spoiny silikonowe), ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

Nie wolno stosować proszków czyszczących, silnych roztworów zasad, ługów lub kwasów, substancji żrących, silnych rozpuszczalników organicznych, szczególnie płynnych kwasów oraz środków czyszczących zawierających fluorki, płynnych kwasów oraz środków czyszczących zawierających fluor lub chlor. Roztwory takie mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenia powłok lub/i powierzchni szkła.

Dodatkowe warunki gwarancji

- Gwarancja powierzchni szklanych nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych (zadrapania, zarysowania, zmatowienie) górnej tafli wynikających z nieprawidłowego użytkowania np. upadające gałęzie lub piasek w powietrzu ścierający powierzchnie.
- Gwarancja modułów fotowoltaicznych szklanych nie obejmuje uszkodzeń mechanicznych (pęknięcia, stłuczenia), zarówno górnej tafli jak i tafli składowych nośnych wynikających z nieprawidłowego użytkowania np. uderzenia mechaniczne lub zbyt duże obciążenia przekraczające założone normy.

MYCIE I CZYSZCZENIE SZKŁA / MYCIE PANELI FOTOWOLTAICZNYCH

Powierzchnia szkła powinna być myta w zależności od stopnia zabrudzenia. W przypadku, gdy w słoneczne, bezchmurne dni wydajność instalacji fotowoltaicznej będzie mniejsza niż 30 % mocy zainstalowanej przez okres min. 5 dni (moc instalacji nie będzie przekraczać 15 kW) należy zweryfikować metodą oględzin stan czystości paneli fotowoltaicznych). Sprawdzenie wydajności instalacji należy dokonywać za pomocą platformy służącej do monitoringu instalacji.

W przypadku widocznych zabrudzeń należy dokonać mycia modułów fotowoltaicznych.

Zabrudzenia stałe, takie jak zaprawa cementowa, nie wolno usuwać na sucho. W tym celu powierzchnię szyby należy obficie zwilżyć czystą wodą w celu odmożenia i zmycia twardych i ostrych cząstek. Tłuszcz i pozostałości mas uszczelniających należy usunąć np. ML-Clean, a następnie spłukać obficie wodą wodociągową. Do czyszczenia powłok refleksyjnych, nie należy używać jakichkolwiek substancji żrących i alkalicznych (fluor, chlor), ani proszków czyszczących, gdyż mogą one uszkodzić powłokę. Mycie powinno odbywać się z użyciem zwykłych detergentów, a do usuwania zabrudzeń w postaci tłustych plam można użyć np. płynu do mycia naczyń, przestrzegając zasad stosowania tych środków. Na szyby nie oddziaływać żadnymi ostrymi narzędziami gdyż

prowadzi to do powstania rys, a w skrajnych przypadkach do powstania efektu karbu i samopęknięcia szyby. Do mycia nie należy używać myjek ciśnieniowych.

Należy unikać mycia modułów podczas słonecznych dni, gdy temperatura modułów przekracza 50°C.

Konserwację zlecać autoryzowanym serwisom Wykonawcy lub osobom odpowiednio przeszkolonym z ramienia Użytkownika lub firmom trzecim, po pisemnym oświadczeniu o szczegółowym zapoznaniu z niniejszą instrukcją eksploatacji.

5.11.11 Instrukcja użytkowania i eksploataowania modułów fotowoltaicznych (prowadzona przez Użytkownika lub na jego zlecenie)

Instrukcja opisuje podstawowe zasady konserwacji i eksploatacji modułów fotowoltaicznych

5.11.11.1 Bieżący nadzór nad funkcjonowaniem modułów fotowoltaicznych

- Co najmniej raz na pół roku użytkownik powinien dokonać oceny zabrudzenia modułów fotowoltaicznych. W przypadku, gdy w słoneczne, bezchmurne dni wydajność instalacji fotowoltaicznej będzie mniejsza niż **30 %** mocy zainstalowanej przez okres min. 5 dni (moc instalacji nie będzie przekraczać 15 kW) należy dokonać mycia modułów fotowoltaicznych zgodnie z opisem w pkt. 9. Sprawdzenie wydajności instalacji należy dokonywać za pomocą platformy służącej do monitoringu instalacji.
- Co najmniej raz na pół roku należy sprawdzić od strony zewnętrznej stan zabrudzenia filtrów na otworach dolotowych i wylotowych falowników oraz radiatora układu chłodzącego falownik. Wszelkie zabrudzenia usunąć.
- Wykonawca instalacji (firma ML System) po upływie 5 lat od oddania przedsięwzięcia inwestycyjnego do użytkowania (jednak nie później niż od dnia 30.05.2022) wykona 1 pełny, bezpłatny przegląd instalacji. Przegląd nie obejmuje mycia modułów.
- Wykonawca instalacji (firma ML System) wykona raz w roku (w czasie okresu gwarancyjnego) pomiary elektryczne w zakresie stanu izolacji obwodów DC 14 szt. (obwody prądu stałego DC – stringi S1-S7) RDC-> Falownik. Pomiary wykonywane przy użyciu przyrządu pomiarowego z zakresem pomiarowym 10 Ohm.

5.11.11.2 Przestrzeganie warunków technicznych i gwarancyjnych związanych z eksploatacją.

1. Moduł fotowoltaiczny należy traktować jak produkt szklany i pod żadnym pozorem nie można na nim nic stawiać (np. skrzynek z narzędziami) ani na niego wchodzić, ponieważ może to spowodować widoczne i niewidoczne uszkodzenia (np. mikropęknięcia w ogniwach skutkujące m.in. przedwczesnym spadkiem mocy).
2. Proces czyszczenia modułów fotowoltaicznych powinien być wykonywany po odłączeniu modułów i ich ochłodzeniu do temperatury otoczenia. Zaleca się wykonywanie tych prac w porach najmniejszego nasłonecznienia, np. wczesny poranek, wieczór lub podczas pochmurnych dni.
3. Przy pracach związanych z modułami fotowoltaicznymi nie wolno używać ostrych narzędzi (np. noże, ostrza), szorstkich i ściernych materiałów.

4. Tylko i wyłącznie w przypadku, gdy moduł fotowoltaicznych nie da się wyczyścić za pomocą czystej wody, można użyć środków do czyszczenia szkła, przy czym różnica w temperaturze wody i modułu nie powinna przekraczać 10 °C. Niedopuszczalne jest używanie pary lub żrących środków chemicznych.
 5. Należy usuwać warstwę śniegu zalegającą na powierzchni modułów w przypadku gdy pokrywa śnieżna przekroczy wysokość opisaną w rozdziale 8.1. Nie wolno usuwać zamrożonego śniegu lub lodu z modułów.
 6. Na modułach fotowoltaicznych nie można montować, instalować elementów obcych nie mających nic wspólnego z systemem/modułem fotowoltaicznym.
 7. W celu uniknięcia zjawiska „hot-spotów” należy zapewnić jednolitość nasłonecznienia paneli (brak zacienienia) – dotyczy pojedynczego modułu, jak również grupy paneli złączonych w danej sekcji.
 8. W przypadku prac ogólnobudowlanych w pobliżu modułów fotowoltaicznych lub innych komponentów instalacji fotowoltaicznej należy zastosować niezbędne środki ochrony instalacji fotowoltaicznej adekwatnie do typu wykonywanych prac.
- Przykładowo:
- dla robót konstrukcyjnych lub przenoszenia ciężkich sprzętów ponad elementami systemu fotowoltaicznego należy wybudować ochronę mechaniczną przed elementami, które mogą upaść na te elementy fotowoltaiczne.

5.11.11.3 Warunki bezpieczeństwa niezbędne przy wykonywaniu czynności sprawdzających, kontrolnych i konserwacyjnych paneli fotowoltaicznych.

1. Podczas konserwacji paneli fotowoltaicznych wpiętych w funkcjonującą instalację fotowoltaiczną należy przestrzegać obowiązujących przepisów i wskazówek bezpieczeństwa z zakresu montażu urządzeń i instalacji elektrycznych oraz przepisów właściwych zakładów energetycznych dotyczących równoległej pracy sieciowej instalacji prądu stałego. Ze względu na szeregowe połączenie modułów (sumowanie napięć modułów) mogą wystąpić napięcia wyższe niż napięcie bezpieczne prądu stałego 60 V DC. Nawet przy niewielkiej sile natężenia oświetlenia słonecznego, należy brać pod uwagę całkowite napięcie jałowe modułów, tzn. podczas prac konserwacyjnych należy cały czas zwracać największą uwagę na błędy elektryczne, np. zwarcia.
2. Rozłączanie przewodów z prądem stałym może powodować powstawanie łuków elektrycznych. Dlatego przed rozpoczęciem każdej pracy przy instalacji słonecznej, w szczególności przed odłączeniem złączek w obwodzie prądu stałego, należy odłączyć falownik od sieci napięcia przemienne.
3. Nie wolno czyścić pękniętych modułów lub modułów z niezabezpieczonymi kablami z uwagi na zagrożenie porażeniem elektrycznym.
4. Czyszczenie modułów fotowoltaicznych według wcześniej ustalonego harmonogramu, uwzględniającego częściowe odłączenie fragmentów instalacji fotowoltaicznej (jednorazowo czyszczona jest grupa paneli podłączona do jednego inwertera).
5. Prace związane z eksploatacją i konserwacją modułów fotowoltaicznych muszą być wykonywane przez osoby posiadające świadectwo kwalifikacyjne E.

Do wykonywania w/w w rozdziale czynności upoważnione są wyłącznie osoby posiadające pisemne upoważnienie od Wykonawcy (ML SYSTEM S.A.) lub autoryzowane pisemnie przez Wykonawcę, z uwzględnieniem uprawnień wyraźnie przyznanych w Instrukcji użytkownikowi.

5.11.11.4 Eksploatacja rozdzielnic w warunkach normalnych

Podstawowe zasady bezpieczeństwa przy eksploatacji rozdzielnic.

W trakcie eksploatacji rozdzielnic należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów BHP oraz przepisów wewnętrznych wydanych przez służbę dozoru technicznego.

W szczególności należy przestrzegać przepisów zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 poz. 912 z 1999 r.).

Przestrzegać przepisów dotyczących zasad stosowania sprzętu ochronnego zawartych w §16 i 17 powyższego rozporządzenia.

Personel obsługujący rozdzielnicę powinien być okresowo szkolony w zakresie ochrony BHP i przeciwpożarowej. Czynności związane z eksploatacją rozdzielnic, w tym przestawianie (otwieranie lub zamykanie) wyłączników, styczników mogą być wykonywane jednoosobowo, wyłącznie przez osoby upoważnione.

5.11.12 Zasady BHP i ochrony pożarowej

Należy stosować się do wewnętrznych zasad przyjętych na terenie obiektu PCN w Tajęcinie.

5.11.12.1 Ogólne zasady postępowania przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym.

W przypadku porażenia osób prądem elektrycznym należy natychmiast podjąć działanie mające na celu udzielenie pomocy poszkodowanemu. W czasie ratowania należy działać bez straty czasu na poszukiwanie osób mogących udzielić pomocy i przyglądanie się porażonemu, sprawnie wykonywać czynności zamierzone i celowe, bez wpadania w panikę.

Pierwszą czynnością przy ratowaniu osób porażonych prądem elektrycznym jest uwolnienie porażonego spod napięcia przez:

przy porażeniu napięciem do 1 kV:

1. wyłączenie napięcia właściwego obwodu elektrycznego,

Wyłączenia napięcia należy dokonać jednym z następujących sposobów:

- a) otwarcie właściwych łączników od strony zasilania,
 - b) wyjęcie wkładek topikowych bezpieczników (dotyczy napięcia 0,4 kV),
 - c) przecięcie przewodów od strony zasilania za pomocą narzędzi izolowanych i przy zachowaniu środków chroniących przed skutkami działania łuku elektrycznego (dotyczy napięcia 0,4 kV),
2. odciągnięcie porażonego od urządzeń będących pod napięciem.

Przy uwalnianiu osób porażonych spod działania prądu elektrycznego należy stosować dla własnej ochrony podstawowe materiały izolacyjne, którymi są rękawice gumowe, buty, dywanik, drążki itp. Można również stosować materiały izolacyjne zastępcze jak suche drewno, tworzywa, suche materiały tekstylne itp.

3. odizolowanie porażonego, uniemożliwiając przepływ prądu przez ciało. Jeśli wyłączenie napięcia podanymi sposobami trwałoby zbyt długo, względnie byłoby trudniejsze i niebezpieczniejsze wówczas zachowując środki ostrożności dla własnego bezpieczeństwa trzeba izolować porażonego spod działania prądu elektrycznego przez: podsuniecie pod nogi porażonego materiału izolacyjnego w przypadku przepływu prądu przez ciało porażonego

od ręki do nóg z jednoczesnym zaciśnięciem dłoni na urządzeniu będącym pod napięciem lub podkładanie materiału izolacyjnego pod kolejno odginane palce jednej dłoni w przypadku przepływu prądu od jednej ręki do drugiej (podłoże izolowane).

4. Bezpośrednio po uwolnieniu porażonego spod napięcia sprawdzić czy u porażonego występuje krwawienie (jeśli tak, to wykonać czynności dla jego zatrzymania) oraz czy nie ma w jamie ustnej obcych ciał (jeśli tak, to usunąć je za pomocą chustki).

5. Po **odciągnięciu porażonego** spod porażenia prądem elektrycznym należy niezwłocznie wezwać pogotowie ratunkowe. Do czasu przybycia pomocy lekarskiej należy przystąpić do udzielania pierwszej pomocy poszkodowanemu (pomoc przedlekarską):

1. w przypadku, gdy porażony jest przytomny należy go opatrzyć (rozluźnić ubranie w okolicach szyi, klatki piersiowej i brzucha oraz ułożyć wygodnie porażonego, do chwili zabrania porażonego przez lekarza porażony powinien leżeć) i czekać na przybycie lekarza,

2. w przypadku, gdy porażony jest nieprzytomny i oddycha należy ułożyć go w tzw. pozycji bocznej, opatrzyć rany i czekać na przybycie lekarza (od chorego nie wolno odstępować),

3. w przypadku, gdy porażony jest nieprzytomny i nie oddycha należy natychmiast przystąpić do wykonywania sztucznego oddychania i masażu serca. Po przywróceniu oddechu i krążenia, nieprzytomnego ułożyć w tzw. pozycji bocznej, opatrzyć rany i czekać na przybycie lekarza (od chorego nie wolno odstępować).

5.11.12.2 Ogólne zasady postępowania w przypadku powstania pożaru.

Należy powiadomić służby PCN w Tajęcinie i stosować się do zasad przyjętych na terenie obiektu PCN Tajęcina.

5.11.13 Gwarancja na urządzenia

Wykonawca udziela gwarancji jakości na okres 5 lat od daty uzyskania pozwolenia na użytkowanie dla obiektu PCN lecz nie później niż od dnia 2022-05-30.

Okres gwarancji poszczególnych urządzeń wchodzących w skład instalacji fotowoltaicznej zgodny z okresem gwarancji udzielanym przez producentów tych urządzeń.

5.11.14 Postanowienia końcowe

Niestosowanie się do zapisów niniejszej instrukcji spowoduje utratę uprawnień z rękojmi i gwarancji jakości.

5.11.15 Recykling elementów i ochrona środowiska

Przy wymianie elementów rozdzielni w trakcie jej eksploatacji należy używać urządzeń o parametrach identycznych jak urządzenia pierwotnie zamontowane.

Urządzenia i aparaty zastosowane w projekcie nie stwarzają zagrożenia zanieczyszczenia środowiska. Po zakończeniu okresu eksploatacji wszystkie elementy systemu mogą zostać poddane recyklingowi. Nie należy stosować żadnych szkodliwych materiałów do utylizacji. Materiały izolacyjne powinny być oznaczone międzynarodowymi symbolami recyklingu, ułatwiającymi identyfikację.

5.11.16 Karta czynności eksploatacyjnych obiektu

Wypełnianie karty jest niezbędne do utrzymania rękojmi i gwarancji obiektu.

| L.p. | Czynność | Osoba lub firma wykonująca | Ocena | Data |
|------|----------|----------------------------|-------|------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

5.11.17 Wykaz osób i instytucji

ML SYSTEM SA – SERWIS

Tel. 533 195 156

e-mail: serwis @mlsystem.pl

Wykaz osób do kontaktu ze strony Odbiorcy/Zamawiającego w przypadku wystąpienia awarii:

- 1.
- 2.
- 3.

Wykaz osób przeszkolonych i upoważnionych do obsługi:

- 1.
- 2.
- 3.

5.11.18 Formularz zgłaszania usterek i zlecenie interwencji w ramach umowy.

| | | |
|---|--|---|
| 1 | Adres obiektu: | Imię i Nazwisko osoby upoważnionej do wzywania serwisu. <i>Wypełnić literami drukowanymi</i> |
| | Budynek AGH C7 KRAKÓW UL. CZARNOWIEJSKA | |
| 2 | Osoba do kontaktu technicznego z serwisem | |
| | Imię i nazwisko | |
| 3 | Miejsce usterki Zaznaczyć właściwe pole(a) | |
| | <input type="checkbox"/> Moduły fotowoltaiczne. Podać numery seryjne:..... <input type="checkbox"/> Rozdzielnica RDC (prądu stałego) <input type="checkbox"/> Rozdzielnice RAC (prądu przemiennego) <input type="checkbox"/> Falownik <input type="checkbox"/> Inne..... | |
| 4 | Opis usterki (załączyć zdjęcia usterki) Opisać jak przejawia się usterka | |
| | | |

| | |
|---|----------------|
| | |
| Czytelny podpis osoby uprawnionej do wzywania serwisu | Miejsce i data |

Wzwanie do interwencji serwisowej uznaje się za skuteczne tylko na niniejszym formularzu doręczone przez zamawiającego faksem, listownie lub za pośrednictwem poczty elektronicznej.
 W wezwaniu pisemnym powinny znaleźć się dane i podpis osoby upoważnionej ze strony zamawiającego, zgodnie z obowiązującą Umową.
 Zamawiający zapewni Wykonawcy swobodny dostęp do obiektu, bez zbędnej zwłoki.
 Strony Umowy traktują Wezwanie, jako wiążące zamówienie usługi serwisowej.

5.11.19 Harmonogram przeglądów

Załącznik 3. Harmonogram przeglądów okresowych (odpłatnych)

| | Data wykonania do | Zakres czynności do wykonania |
|-------------------|---|--|
| Przegląd 1 | Nie później niż maj 2027 – bezpłatny wykonany przez Wykonawcę | Wg powyższej „INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I KONSERWACJI INSTALACJI FOTWOLTAICZNEJ BUDYNKU UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ – PODKARPACKIE CENTRUM NAUKI W TAJĘCINIE |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |
| | | ----- --- |

5.12 Instalacje Elektryczne Niskoprądowe

Szczegółowe instrukcje obsługi urządzeń i eksploatacji instalacji niskoprądowych – Instalacji systemów bezpieczeństwa zostały załączone do dokumentacji powykonawczej:

TOM D_INSTALACJE ELEKTRYCZNE_ D.4.:

D.4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE NISKOPRĄDOWE

D.4.1. INSTALACJA SSP

D.4.1.4.1. Skrócona instrukcja obsługi centrali Integral Schrack

D.4.1.4.2. Instrukcja obsługi centrali Integral Schrack

D.4.1.4.3. Instrukcja obsługi oprogramowania SECOLOG Schrack

D.4.1.4.4. Instrukcja konfiguracji centrali Integral Schrack

02_SecoLOG_Instrukcja stanowiskowa SAP

D.4.2. INSTALACJA SYSTEMU ODDYMIANIA

01. Centrala Sterowania Oddymianiem RZN 4408

02. Ręczny przycisk oddymiania RT-45

03. Instrukcja uruchomienia centrali RZN

D.4.3. INSTALACJA SYSTEMU SWiN oraz SKD

01. Protege GX Instrukcja

02. RcpAccessNet_Instrukcja

04_Protege_GX_Klawiatury_Instrukcja stanowiskowa SSWiN

05_Protege_GX_Instrukcja stanowiskowa SSWiN, SKD

D.4.5. INSTALACJA SYSTEMU NADZORU WIZYJNEGO CCTV

00_Arkiv_Instrukcja stanowiskowa CCTV

1.ArkivWymagania-PL

2.ArkivInstalacja-PL

3.ArkivLicencja-PL

4.ArkivStartWyłączanie-PL

5.ArkivKonfiguracjaObiektów-PL

6.ArkivArchiwum-PL

7.ArkivUżytkownik-PL

8.ArkivNarzędziaDetekcyjne-PL

9.ArkivInterfejs-PL

10.ArkivNadzórWideo-PL

11.ArkivPracazInterfejsem-PL

12.ArkivMakra-PL

D.4.6. INSTALACJA SYSTEMU DETEKCJI GAZU

01_Gazex_Instrukcja stanowiskowa Detekcji gazu

01. Instrukcja centrala MDD256

02. Instrukcja detektory DG

03. Instrukcja moduł wejść MDD N1

04. Instrukcja moduł sterowania MAG MDD ZW

D.4.7. INSTALACJA PRZYZYWOWA

03_Przyzywowa_Instrukcja stanowiskowa - Instrukcja obsługi - System Przywoławczy Easy Call:

1049/100 Koncentrator RoomBus,

1049/102 Koncentrator RoomBus/LonWorks®,

1049/102D Koncentrator RoomBus/LonWorks®,

1049/130 Pilot Zdalnej Obsługi,

1049/131 Pilot Instalatora

D.4.8. INSTALACJA SYSTEMU ZARZĄDZANIA BUDYNKIEM BMS

- Instrukcja obsługi – System zarządzania budynkiem BMS

5.12.1 Instrukcja obsługi centrali Systemu Sygnalizacji Pożaru - Integral IP Schrack



5.12.1.1 Informacje ogólne i uwagi na temat bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje standardowe funkcje i procesy operacyjne, które można wykonać za pomocą panelu obsługi Integral MAP umieszczonego w centralach sygnalizacji pożarowej Integral IP. Dostępność poszczególnych funkcji zależy od oprogramowania opracowanego dla konkretnego klienta oraz od wersji zastosowanego oprogramowania. Informacje, których nie zawarto w niniejszym dokumencie, mogą być w każdej chwili udostępnione przez nasze oddziały.

Systemy sygnalizacji pożarowej Schrack Seconet powstają w Austrii i stanowią najwyższej jakości rozwiązania techniczne z uwzględnieniem najnowszych odkryć naukowych i są zgodne z obowiązującymi standardami (normy europejskie, wytyczne straży pożarnych oraz certyfikaty europejskich jednostek badawczych i certyfikujących, itp.). Schrack Seconet często współpracuje z uczelniami technicznymi i przedsiębiorstwami międzynarodowymi, jak również z centrami badawczymi i akredytacyjnymi, centrami ochrony przeciwpożarowej i stowarzyszeniami straży pożarnej, w celu ciągłego udoskonalania swoich produktów i spełniania nowych wymagań.

Niniejsza instrukcja odpowiada stanowi technicznemu z chwili jej wydania i jest chroniona prawami autorskimi. Powielanie lub przekazywanie tekstów, ilustracji i zdjęć pobranych z tego tekstu na jakichkolwiek nośnikach (np. wydruk, CD ROM, Internet, itp.), zarówno we fragmentach jak i w całości, dozwolone jest wyłącznie na podstawie naszego pisemnego zezwolenia. Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy w druku i pomyłki oczywiste. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian, w szczególności tych wynikających z postępu technicznego.

5.12.1.2 Informacje ogólne i uwagi na temat bezpieczeństwa

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje standardowe funkcje i procesy operacyjne, które można wykonać za pomocą panelu obsługi Integral MAP umieszczonego w centralach sygnalizacji pożarowej Integral IP. Dostępność poszczególnych funkcji zależy od oprogramowania opracowanego dla konkretnego klienta oraz od wersji zastosowanego oprogramowania. Informacje, których nie zawarto w niniejszym dokumencie, mogą być w każdej chwili udostępnione przez nasze oddziały.

Systemy sygnalizacji pożarowej Schrack Seconet powstają w Austrii i stanowią najwyższej jakości rozwiązania techniczne z uwzględnieniem najnowszych odkryć naukowych i są zgodne z obowiązującymi standardami (normy europejskie, wytyczne straży pożarnych oraz certyfikaty europejskich jednostek badawczych i certyfikujących, itp.). Schrack Seconet często współpracuje z uczelniami technicznymi i przedsiębiorstwami międzynarodowymi, jak również z centrami badawczymi i akredytacyjnymi, centrami ochrony przeciwpożarowej i stowarzyszeniami straży pożarnej, w celu ciągłego udoskonalania swoich produktów i spełniania nowych wymagań.

Niniejsza instrukcja odpowiada stanowi technicznemu z chwili jej wydania i jest chroniona prawami autorskimi. Powielanie lub przekazywanie tekstów, ilustracji i zdjęć pobranych z tego tekstu na jakichkolwiek nośnikach (np. wydruk, CD ROM, Internet, itp.), zarówno we fragmentach jak i w całości, dozwolone jest wyłącznie na podstawie naszego pisemnego zezwolenia. Nie ponosimy odpowiedzialności za błędy w druku i pomyłki oczywiste. Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian, w szczególności tych wynikających z postępu technicznego.

Z poziomu panelu możliwe jest wysłanie dowolnego rozkazu do systemu jak również wyświetlenia stanu wszystkich urządzeń wchodzących w skład instalacji. Panel obsługi jest wbudowywany w drzwi obudowy centrali sygnalizacji pożarowej lub stanowi oddzielne urządzenie wraz z obudową (panel wyniesiony centrali sygnalizacji pożarowej).

Interfejs panelu sterowania podzielono na 5 obszarów, aby ułatwić obsługę i zapewnić wygodę korzystania.



- (1) Wskaźnik LED Pożar
- (2) Przycisk Opóźnienie z LED
- (3) Przycisk Rozpoznanie z LED
- (4) Przycisk Kasowanie akustyki z LED
- (5) Przycisk Kasowanie alarmu
- (6) Wskaźnik LED Wyzwolenie
- (7) Wskaźnik LED Uszkodzenie

- (8) Wskaźnik LED Zaalarmować straż pożarną
- (9) Przycisk Odłączenie / Załączenie z LED
- (10) Przycisk Dokładne informacje
- (11) Przycisk Dostęp z LED
- (12) Przycisk dowolnie programowalny
- (13) Trójkolorowy wskaźnik LED dowolnie

- programowalny
- (14) Przycisk Grupa
- (15) Przycisk Wyjście
- (16) Przycisk Wejście
- (17) Przycisk Kolejne elementy
- (18) Wyświetlacz
- (19) Przycisk Alarmy
- (20) Przycisk Uszkodzenia
- (21) Przycisk Odłączenia
- (22) Przycisk

Wysterowania (23)Przycisk Kolejne listy
(24)Klawiatura numeryczna
(25)Przycisk Dodatkowe informacje (26)Przycisk
Menu
(27) Przycisk dowolni programowalny
(28)Trójkolorowy wskaźnik LED dowolnie
programowalny
(29)Przycisk Załączenie
(30)Przycisk Odłączenie
(31)Przycisk Uaktywnienie/Kasowanie
(32)Przycisk Kolejne rozkazy (33)Wskaźnik
LED Praca (34)Wskaźnik LED Uszkodzenie
(35)Wskaźnik LED System (36)Wskaźnik LED
Zasilanie (37)Wskaźnik LED Odłączenie
(38)Wskaźnik LED Kontrola (39)Wskaźnik
LED Urządzenia ppoż. (40)Wskaźnik LED
Przywołać serwis (41)Wskaźnik LED
Wyzwolenie (42)Wskaźnik LED Uszkodzenie

(43) Przycisk Kasowanie / Uaktywnienie z LED
(44) Przycisk Odłączenie / Załączenie z

5.12.2 Wyświetlacz i przyciski funkcyjne

5.12.2.1 Sygnalizacja akustyczna panelu obsługi

Każdy panel Integral MAP generuje pięć różnych sygnałów dźwiękowych:

Alarm: 100ms 3kHz, 100ms przerwa

Uszkodzenie: 800 Hz sygnał ciągły

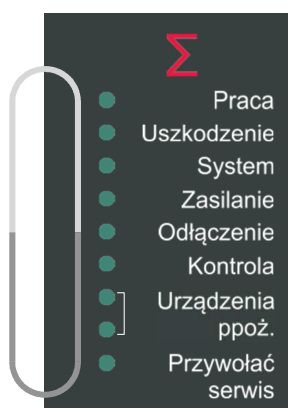
Czas potwierdzenia: 140ms 800Hz, 140ms przerwa

Czas rozpoznania: (60ms 800Hz, 60ms przerwa), 400ms przerwa, czterokrotne powtórzenie

Test wyświetlacza: 300ms 3kHz, 300ms 800Hz

Wskaźniki stanu pracy i uszkodzeń

Wskaźniki stanu pracy i uszkodzeń (33) do (40) zapewniają informację o aktualnym stanie systemu.



Zielony wskaźnik LED **Praca** (33) LED oznacza aktualny stan pracy systemu. Jeśli wskaźnik się nie świeci, oznacza to, że wystąpiła jednoczesna awaria sieci i zasilania awaryjnego.

Żółty wskaźnik LED **Uszkodzenie** (34) miga, gdy panel obsługi pracuje prawidłowo a pojawiło się uszkodzenie. LED zapala się w przypadku awarii systemu (np. uszkodzenie procesora, awaria części, itp.).

Żółty wskaźnik LED **System** (35) zapala się jednocześnie z wskaźnikiem LED Uszkodzenie w wypadku awarii systemu np. uszkodzenie procesora, awaria podzespołu, itp.)

Żółty wskaźnik LED **Zasilanie** (36) zapala się jednocześnie z wskaźnikiem LED Uszkodzenie w wypadku awarii zasilania awaryjnego (uszkodzone akumulatory, itp.) lub uszkodzenia zasilania sieciowego (przerwa w zasilaniu, itp.).

Żółty wskaźnik LED **Odłączenie** (37) zapala się, jeśli odłączony zostanie co najmniej jeden element systemu.

Żółty wskaźnik LED **Kontrola** (38) zapala się, jeśli co najmniej jeden element systemu przełączy się w tryb kontroli (zmiana).

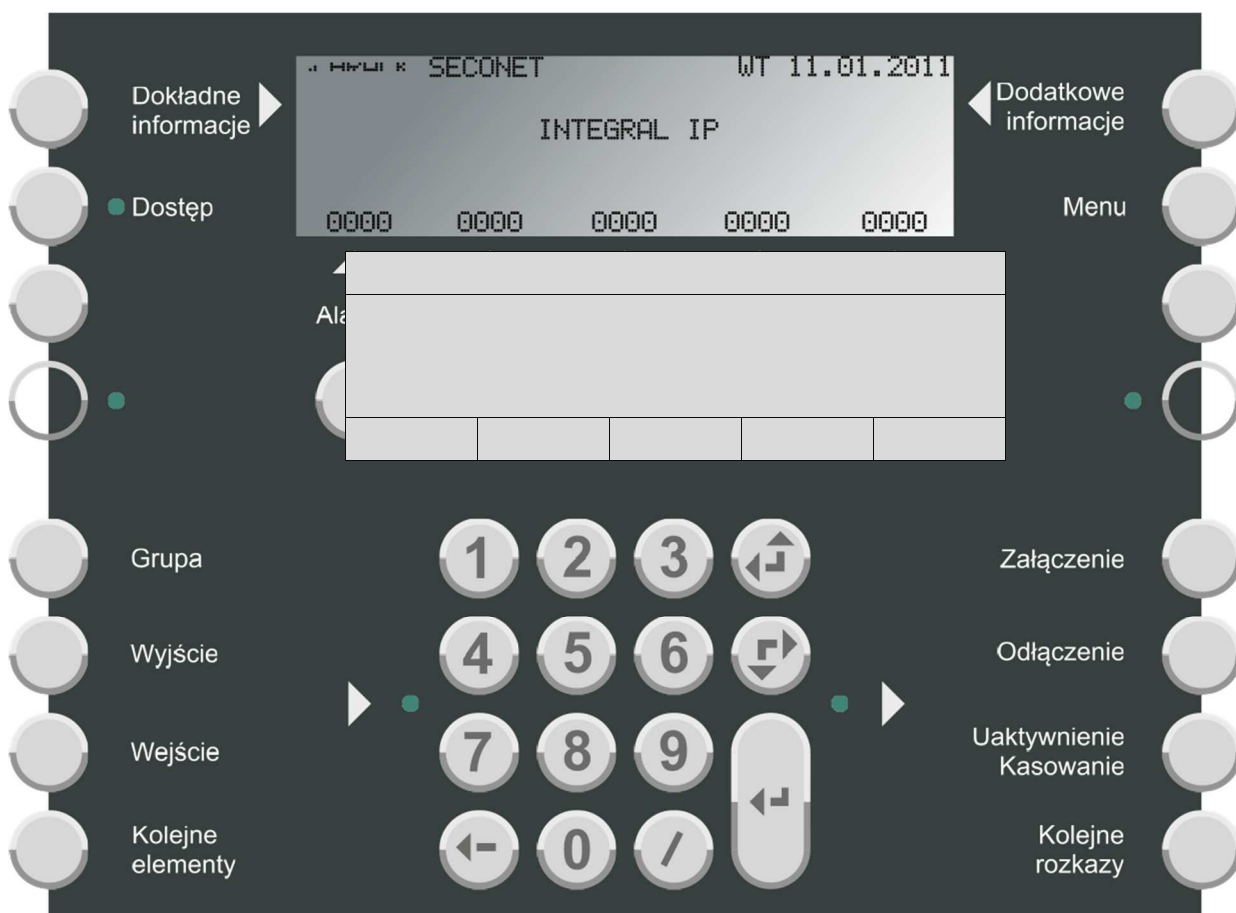
Czerwony wskaźnik LED **Urządzenia ppoż.** (39, góra) zapala się w chwili, gdy załączono któryś z elementów urządzeń przeciwpożarowych.

Żółty wskaźnik LED **Urządzenia ppoż.** (39, dół) zapala się, gdy któryś element urządzeń przeciwpożarowych ulegnie awarii.

Żółty wskaźnik LED **Przywołać serwis** (40) zapala się, gdy konieczna jest pilna obsługa serwisowa panelu sterowania. / wezwij serwis!

5.12.2.2 Wyświetlacz i przyciski do obsługi ogólnej

Ze względów bezpieczeństwa do obsługi systemu Integral za pomocą przycisków (10) do (32) konieczne jest podanie kodu dostępu do większości operacji (patrz punkt 4.1).



Wyświetlacz

Sześciowierszowy wyświetlacz LCD umożliwia wyświetlenie 40 znaków w jednej linii. Służy do informowania o wszystkich stanach systemu za pomocą alfanumerycznych tekstów informacyjnych. W stanie dozoru pokazuje komunikat

„INTEGRAL IP” oraz podaje datę i godzinę.

Stan pracy systemu wyświetlany jest zgodnie z normą EN 54-2, jednakże format wyświetlanych komunikatów może się różnić w zależności od wersji zaprogramowanej dla danego kraju i oprogramowania.

Szósta linia wyświetlacza stale informuje o ilości alarmów, awarii, odłączeń i wysterowań w systemie w

| | |
|-----------------|---------------------|
| SCHRACK SECONET | 13.01.2014 |
| INTEGRAL IP | |
| 0000 | 0000 0000 0000 0000 |

| | |
|--------------------|---------------------|
| ODŁĄCZENIA | 22:22 |
| DRUKARKA | 1 1 |
| ODŁĄCZENIE | 1 2 |
| ODŁĄCZENIE | 2 3 |
| WYJŚCIE ODŁĄCZENIE | 3 7 |
| 0000 | 0000 0007 0000 0000 |

danej chwili. **Kolejne listy** (23) zawiera informacje o liczbie załączeń, ostrzeżeń i poziomów czasowych (pod warunkiem wcześniejszego zaprogramowania tej funkcji, dostępna od wersji oprogramowania 7.1).

Po wciśnięciu przypisanych przycisków (19) do (23) poniżej wyświetlacza w 4 liniach pojawia się odpowiednia lista. Można przewijać pozycje listy za pomocą przycisków przewijania i wyświetlać informacje w drugiej, trzeciej i czwartej linii wyświetlacza. Zgodnie z normą EN 54-2 ostatnia pozycja listy jest stale wyświetlana w linii 5.

Jeśli przez dłuższy czas nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, wtedy wyświetlacz automatycznie przełączy się do listy o najwyższym priorytecie (np. alarmy). Jeśli lista jest pusta, wyświetlony zostanie odpowiedni komunikat (np. „brak alarmów”).

Dokładne informacje

Do każdej grupy detektorów, wyjścia, wejścia itp. może być przypisany indywidualny tekst klienta (np. Parter, Obsługa Klienta, itp.), który wyświetla się w 3., 4. i 5. linii wyświetlacza po wciśnięciu przycisku **Dokładne informacje** (10). Możliwe jest również przypisanie odrębnego tekstu każdemu z detektorów (np. sala konferencyjna, 1.piętro, pokój 25).

| DOKŁADNE INFORMACJE | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|
| GRUPA | 1/1 | | | |
| POKÓJ KONFERENCYJNY | | | | |
| 1.PIETRO | | | | |
| POKÓJ 25 | | | | |
| 0001 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

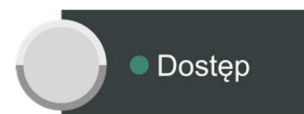
Informacje dodatkowe

Przycisk **Informacje dodatkowe** (25) daje dostęp do dodatkowych informacji na temat przyczyny komunikatu o awarii (np. główny alarm dźwiękowy, uszkodzenie, odłączenie lub wysterowanie) wyświetlanych w 3., 4. i 5 linii. Informacje te wyświetlają się łącznie z danymi dotyczącymi grupy, numerem detektora, datą i godziną.

| DODATKOWE INFORMACJE | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| GRUPA | 1/1 | | | |
| PRZYCISKI RĘCZNE | | | | |
| ALARM | | | | |
| CZ 13.01.2014 22:22 | | | | |
| 0001 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Autoryzacja

Po wciśnięciu przycisku **Dostęp** (11) można wprowadzić kod dostępu do wyższego poziomu autoryzacji.



Dioda LED obok pola **Dostęp** podświetla się, gdy użytkownik wszedł na poziom wyższy niż poziom dostępu 1 (patrz punkt 4.1).

Menu

Przycisk **Menu** (26) daje dostęp do listy dodatkowych opcji zależnej od oprogramowania systemu i aktualnego poziomu autoryzacji.

| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |
|------|------|------|------|------|

Funkcje można przeglądać za pomocą przycisków przewijania aż do momentu wyświetlenia w pierwszej linii

żądaney funkcji i zatwierdzenia jej przyciskiem Enter.

Licznik alarmów

Po wciśnięciu przycisku **Menu** (26) i następnie wybraniu funkcji

„Licznik alarmów” można za pomocą przycisków przewijania i Enter przeglądać listę alarmów, które do tej pory pojawiły się na wyświetlaczu.

| LICZNIK ALARMÓW | | | | |
|--------------------------|------|------|------|------|
| LICZNIK ALARMÓW 00036 | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Obsługa podstawowa

Obsługa podstawowa umożliwia selektywne odpytywanie i zmianę statusu wszystkich przyłączonych urządzeń. Typ poszczególnych urządzeń można wybrać za pomocą jednego z następujących przycisków: **Grupa** (14), **Wyjście** (15), **Wejście** (16), **Kolejne**

| | | | | |
|------|------|------|------|------|
| | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

elementy (17).

Następnie zaczyna migać dioda LED umieszczona na prawo od przycisków. Oznacza to, że za pomocą klawiatury numerycznej (24) należy wybrać numer urządzenia.

Po wybraniu konkretnego urządzenia na wyświetlaczu pojawia się informacja o jego bieżącym statusie. Jednocześnie migająca dioda LED na prawo od klawiatury numerycznej wskazuje, że można dokonać zmiany statusu wybranego urządzenia używając przycisków **Załączenie** (29), **Odłączenie** (30), **Uaktywnienie / Kasowanie** (31) lub **Kolejne rozkazy** (32).

Przyciski dowolne i wskaźniki LED

Dwa przyciski (12, 27) można dowolnie zaprogramować i opisać na panelu sterowania podobnie jak dwie trójkolorowe diody LED (13, 28), które można przypisać do konkretnych funkcji zgodnie z życzeniem klienta. Ta funkcja dostępna jest od wersji oprogramowania 7.1.

5.12.2.3 Wyświetlacz i przyciski w czasie alarmu

Wskaźniki i przyciski (1) do (5) odpowiadają za funkcje uruchamiane w przypadku aktywacji alarmu pożarowego.

POŻAR



Alarm pożarowy wskazywany jest na panelu sterowania zarówno w sposób optyczny, jak i akustyczny. Wskaźnik **POŻAR** (1) miga na czerwono, załącza się sygnalizacja akustyczna panelu obsługi, a na wyświetlaczu pojawiają się informacje o grupie, numerze detektora i ilości aktywnych alarmów (18).

Opóźnienie

Przycisk **Opóźnienie** (2) aktywuje opóźnienie przesyłania sygnału alarmowego przez ustalony wcześniej okres czasu (np. w celu zredukowania efektów alarmów mylnych).

Czas opóźnienia ustawia się dla poszczególnych grup detektorów, a każdą grupę można przypisać do jednego z 16 poziomów opóźnienia. W trakcie programowania systemu określa się przynależność danej grupy do konkretnego poziomu opóźnienia i nie może być to zmieniane w normalnym trybie obsługi.

Gdy funkcja opóźnienia jest aktywna (tryb dzienny), zapala się dioda LED; w trybie nocnym wskaźnik LED nie świeci się. Jeśli wciśnięcie przycisku nie powoduje zmiany stanu diody (świeci / nie świeci), oznacza to, że funkcja opóźnienia nie została zaprogramowana.

Rozpoznanie

W przypadku alarmu pożarowego można aktywować funkcję rozpoznania za pomocą przycisku **Rozpoznanie** (3). Funkcja ta pozwala operatorowi przez zdefiniowany okres czasu zlokalizować miejsce alarmu i przedsięwziąć odpowiednie środki zanim zostanie uaktywniona sygnalizacja alarmowa obiektu i sygnał zostanie przekazany do straży pożarnej. Czas rozpoznania jest zaprogramowany na stałe i musi być zawsze uzgadniany ze strażą pożarną lub personelem odpowiedzialnym za tę funkcję. Aby zastosować funkcję rozpoznania, aktywna musi być funkcja opóźnienia.

Kasowanie akustyki

Przycisk **Kasowanie akustyki** (4) dezaktywuje akustykę panelu obsługi (zapala się przypisany wskaźnik LED). Każdy dodatkowy alarm lub komunikat o awarii ponownie aktywuje akustykę. Akustykę panelu sterowania można wyłączyć niezależnie od poziomu autoryzacji (poziomu obsługi).

Kasowanie alarmu

Wszystkie alarmy na panelu obsługi można jednocześnie zresetować za pomocą przycisku **Kasowanie alarmu** (5). Jeśli przyczyna powstania alarmu nie została usunięta (np. cały czas jest dym, ręczny ostrzegacz pożarowy nie został skasowany itp.) alarm będzie wygenerowany jeszcze raz po czasie 30 s.

5.12.3 Urządzenia transmisji

Wskaźniki i przyciski (6) do (9) spełniają funkcje wymagane wyłącznie dla funkcji „Urządzenie transmisji”. Urządzenie transmisji (zgodnie z EN 54-1) jest odpowiedzialne za zestawienie połączenia między system sygnalizacji pożarowej a alarmowym centrum odbiorczym. Urządzenie transmisji jest wyjściem sterującym poprzez

które system sygnalizacji pożarowej jest podłączony do straży pożarnej lub służb serwisowych (za pośrednictwem dedykowanej linii). Stan urządzenia transmisji jest sygnalizowany za pomocą 4 wskaźników LED.



Wskaźnik **Wyzwolenie** (6) miga (na zielono lub czerwono), gdy urządzenie transmisji jest aktywne, tj. po przekazaniu sygnału do straży pożarnej.

Wskaźnik **Uszkodzenie** (7) miga, gdy awarii ulegnie sterownik urządzenia transmisji.

Wskaźnik **Zaalarmować straż pożarną** (8) zapala się, gdy nie można nawiązać automatycznego połączenia ze strażą pożarną (nieaktywne urządzenie transmisji, uszkodzenie lub odłączenie systemu).

Wskaźnik **Odłączenie/Załączenie** (9) załącza lub odłącza urządzenie transmisji. Żółta dioda sygnalizuje odłączenie urządzenia transmisji.

5.12.3.1 Urządzenia alarmujące (syreny)

Wskaźniki i przyciski (41) do (44) spełniają funkcje wymagane wyłącznie dla funkcji „Urządzenia alarmujące”. Zgodnie z normą EN 54-1 urządzenie alarmujące składa się z sygnalizatorów dźwiękowych i optycznych ostrzegających o pożarze i kontrolowanych poprzez panel sterowania. Status urządzeń alarmujących (np. syreny) sygnalizują 4 wskaźniki LED:



Wskaźnik **Wyzwolenie** (41) miga (na zielono lub żółto), gdy uaktywniły się urządzenia alarmujące (syreny).

Żółty wskaźnik **Uszkodzenie** (42) miga, gdy sterownik urządzenia alarmującego ulegnie awarii.

Przycisk **Kasowanie/Uaktywnienie** (43) powoduje skasowanie sygnalizacji akustycznej, jednakże przy kolejnym alarmie sygnalizacja będzie ponownie uaktywniona. Powtórne wciśnięcie przycisku powoduje ponowne uaktywnienie sygnalizatorów.

Zaświecony żółty wskaźnik LED na przycisku wskazuje dezaktywację wyjścia sterującego.

Przycisk **Odłączenie/Załączenie** (44) odłącza główną syrenę alarmową – wszystkie pozostałe sygnalizatory pozostają aktywne i nie mogą być już skasowane. Zaświecony wskaźnik LED wskazuje odłączenie wyjścia sterującego.

5.12.4 Najważniejsze procedury obsługi

Autoryzacja

Dla każdego panelu obsługi Integral MAP można zaprogramować różne poziomy autoryzacji/dostępu a każdemu poziomowi określone funkcje. Standardowo system pracuje na najniższym poziomie autoryzacji (poziom 1), na którym bez wprowadzenia kodu dostępu dostępne są następujące funkcje obsługi:

- Kasowanie akustyki panelu obsługi
- Wyświetlanie licznika alarmów

- Przeglądanie list alarmów, uszkodzeń, odłączeń i wysterowań oraz „Kolejne listy”.
- Odczytywanie informacji o urządzeniach (lokalizacja, stan, czas wystąpienia zdarzenia, itp.)
- Wybór języka
- Test wskaźników

Wszelkie inne operacje lub procedury wymagają podania kodu autoryzacji:

Przycisk **Kod dostępu** (11) pozwala na przejście do wyższego poziomu poprzez wprowadzenie na klawiaturze numerycznej kodu autoryzacji i zatwierdzenie go przyciskiem Enter.

Ponowne wciśnięcie przycisku Kod dostępu przywraca system do poziomu standardowego; może to również nastąpić automatycznie, jeśli przez określony czas nie zostanie wciśnięty żaden przycisk.

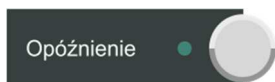
Wskaźnik LED na przycisku **“Kod dostępu”** zapala się w chwili przejścia na poziom wyższy niż pierwszy.

| | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| ZMIANA POZ.DOSTĘPU | | | | |
| WPROWADŹ KOD **** | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

| | | | | |
|---------------------------------|------|------|------|------|
| ZMIANA POZ.DOSTĘPU | | | | |
| ZMIANA POZ.DOSTĘPU OD 1 DO 3 | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Aktywacja funkcji Opóźnienie

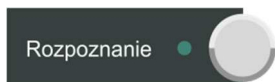
Jeśli funkcja ta została wcześniej zaprogramowana, to możliwe jest opóźnienie automatycznego przekazania sygnału alarmowego do straży pożarnej poprzez wciśnięcie przycisku **Opóźnienie** (2).



Funkcja opóźnienia musi być aktywna (świeci się dioda LED na przycisku), aby możliwe było aktywowanie funkcji rozpoznania.

Aktywacja funkcji Rozpoznanie

Funkcja ta wymaga aktywnej funkcji opóźnienie (patrz 4.2).



W przypadku wystąpienia alarmu operator po wciśnięciu przycisku **Rozpoznanie** (3) przez zaprogramowany czas może sprawdzić przyczynę alarmu i w pewnych przypadkach skasować alarm zanim informacja ta zostanie przekazana do straży pożarnej.

Podczas uruchomionego czasu rozpoznania wskaźnik LED na przycisku świeci się i włączony jest specjalny sygnał akustyczny (patrz punkt 3.1). Sygnalizacja akustyczna panelu obsługi podczas czasu potwierdzenia i rozpoznania nie może być wyłączona przy użyciu przycisku **Kasowanie akustyki** (4).

Kasowanie / Odłączanie sygnalizatorów akustycznych



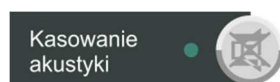
Na panelu sterowania znajdują się dwa przyciski (41) do (44) do urządzeń alarmujących:

Wciśnięcie przycisku **Kasowanie/Uaktywnienie** (43) powoduje wyłączenie sygnalizatorów, które są ponownie aktywowane gdy pojawi się kolejny alarm; kolejne wciśnięcie przycisku powoduje ponowne włączenie sygnalizatorów.

Przycisk **Odłączenie/Załączenie** (44) powoduje odłączenie głównej syreny alarmowej – wszystkie inne sygnalizatory pozostają aktywne ale nie mogą być już dłużej kasowane.

Warunkiem koniecznym do obsługi tych dwóch przycisków jest poziom autoryzacji wyższy niż poziom 1.

Kasowanie akustyki panelu sterowania



Akustykę panelu sterowania można skasować za pomocą przycisku **Kasowanie akustyki** (4). Po jego przyciśnięciu zapala się dioda LED a każdy kolejny alarm lub dodatkowy komunikat o uszkodzeniu ponownie uaktywnia akustykę.

Akustykę panelu obsługi można wyłączyć niezależnie od poziomu autoryzacji (dostępu).

Kasowanie uszkodzeń

Każde uszkodzenie jest sygnalizowane przez migający wskaźnik LED (34), uruchomienie akustyki panelu sterowania i komunikat o typie i numerze urządzenia (jeśli jest znany, podany jest również numer identyfikacyjny grupy oddzielny ukośnikiem) oraz liczbie otrzymanych meldunków o uszkodzeniu.

Jeśli w tym samym czasie aktywny jest alarm pożarowy, wtedy na wyświetlaczu pojawia się lista alarmów i aby wyświetlić listę uszkodzeń należy użyć przycisku **Uszkodzenia** (20).

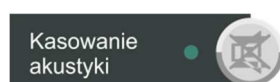
Możliwe jest przeglądanie wszystkich wpisów listy za pomocą przycisków przewijania. Przeglądane elementy wyświetlają się w drugim, trzecim i czwartym wierszu, wiersz 5. wyświetla ostatnią pozycję listy (zgodne z wymaganiami).

Przycisk **Dodatkowe informacje** (25) daje dostęp do dodatkowych informacji o przyczynie pojawienia się meldunku o awarii (np. syrena główna, przerwa w obwodzie), które wyświetlają się w wierszach 3., 4. i 5. Informacje dodatkowe opatrzone są również komunikatem o dacie i godzinie wystąpienia uszkodzenia.

| USZKODZENIA | | | | | 22:22 |
|-------------|------|------|------|------|-------|
| PETLA | 1/1 | 1 | | | |
| 0000 | 0001 | 0000 | 0000 | 0000 | |

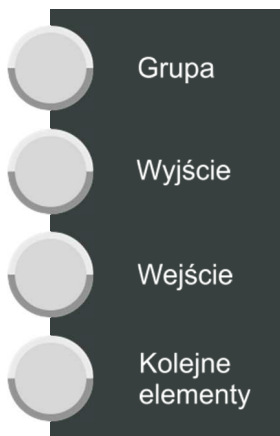


Kasowanie uszkodzeń i akustyki



Do kasowania sygnału akustycznego używany jest przycisk **Kasowanie akustyki** (4). Komunikat o uszkodzeniu jest automatycznie kasowany po usunięciu przyczyny uszkodzenia.

Odłączanie / załączanie urządzeń



Panel sterowania umożliwia selektywne odpytywanie oraz zmianę stanu wszystkich podłączonych urządzeń. W tym celu konieczne jest podanie kodu dostępu. Do wyboru poszczególnych typów urządzeń służą przyciski: **Grupa** (14), **Wyjście** (15), **Wejście** (16), **Kolejne elementy** (17):

- Grupy dozоровe za pomocą przycisku **Grupa** (14),
- Wyjścia sterujące – przycisk **Wyjście** (15),
- Wejścia do nadzorowania urządzeń zewnętrznych – przycisk **Wejście** (16).
- Wszystkie inne typy elementów, których nie można wybrać za pomocą jednego z przycisków wymienionych powyżej (np. drukarka, akumulator, itp.), wybiera się za pomocą przycisku **Kolejne elementy** (17); lista typów elementów zależy od oprogramowania systemu i aktualnego poziomu autoryzacji.



Numer uprzednio wybranego elementu wprowadzamy za pomocą przycisków numerycznych (24) i zatwierdzamy przyciskiem Enter.

- Numer elementu jest wartością z zakresu od 1 do 65535.
- Jeżeli istnieje tylko jeden element danego typu, nie ma konieczności wprowadzania jego numeru.
- Jeśli obsługiwany ma być pojedynczy detektor w grupie (dostępne tylko w technice pętli dozоровych), wtedy oprócz numeru elementu należy wprowadzić także numer grupy (oddzielone ukośnikiem). Numer elementu wprowadza się zawsze jako drugi po numerze grupy i jego wartość zawiera się w zakresie od 0 do 254.

Po wyborze elementu na wyświetlaczu pojawia się informacja o jego aktualnym stanie. Przyciski **Dokładne informacje**

| DODATKOWE INFORMACJE | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| GRUPA | 1 | | | |
| PRZYCISKI RĘCZNE | | | | |
| CZUWANIE | | | | |
| CZ 13.01.2014 22:22 | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

(10) i **Dodatkowe informacje** (25) pozwalają odczytać dodatkowe informacje o elemencie.

Po wybraniu danego elementu można zmienić jego stan za pomocą przycisków: **Załączenie** (29), **Odłączenie** (30), **Uaktywnienie Kasowanie** (31) lub **Kolejne rozkazy** (32).



Załączenie (29) załącza dany element,

Odłączenie (30) odłącza dany element,

Funkcja **Uaktywnienie Kasowanie** (31) zależy od aktualnego stanu danego elementu.

Przycisk **Kolejne rozkazy** (32) przywołuje listę tych rozkazów, do których nie są przypisane żadne przyciski (lista typów elementów zależy od oprogramowania systemu i aktualnego poziomu autoryzacji). Rozkazy wybiera się używając przycisków przewijania a wybór zatwierdza się przyciskiem Enter.

Ustawianie daty i godziny

Datę i czas ustawiamy za pomocą przycisku **Menu** (26) –

wyberamy za pomocą przycisków przewijania pozycję

„DATA/CZAS” i zatwierdzamy wybór przyciskiem Enter.

Data i godzina mogą być zaktualizowane a nowe wartości zatwierdzamy przyciskiem Enter.

| DATA/CZAS | | | | |
|------------------|------|------|------|------|
| 13-01-2014 22:22 | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Wyświetlanie listy stanów

Listy stanów mogą być wyświetlane także z wykorzystaniem filtru dla wybranego typu elementu.

Wyboru poszczególnych typów urządzeń dokonuje się za pomocą następujących przycisków: **Grupa** (14), **Wyjście** (15), **Wejście** (16), **Kolejne elementy** (17)

Po wyborze jednego z przycisków: **Alarmy** (19), **Uszkodzenia** (20), **Odłączenia** (21), **Wysterowania** (22), **Kolejne listy** (23) wyświetlane są tylko elementy wybranego typu.

Jeśli ten lub jeden z pozostałych przycisków kolejnych list zostanie wciśnięty, wtedy ponownie wyświetlą się wszystkie typy elementów.

| | | | | |
|------------|------------|------|------|-------|
| ODŁĄCZE IA | | | | 22:22 |
| DRUKARKA | ODŁĄCZENIE | 1 | 1 | |
| WYJŚCIE | ODŁĄCZENIE | 3 | 2 | |
| WYJŚCIE | ODŁĄCZENIE | 4 | 3 | |
| 0000 | 0000 | 0003 | 0000 | 0000 |

Wyświetlanie czasów przełączania dla trybu opóźnienia

Jeśli dla danej centrali zaprogramowano tryb opóźnienia, to można wyświetlić zaprogramowane czasy przełączania systemu między trybem dziennym i nocnym.

Po wciśnięciu przycisku **Kolejne elementy** (17) należy przewinąć listę do pozycji "POZ-OPÓŹN" i potwierdzić wybór przyciskiem Enter.

| DODATKOWE INFORMACJE | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| POZIOM OPÓŹNIENIA | | | | 1 |
| UAKTYWN. | | | | |
| CZ 13.01.2014 22:22 | | | | |
| PI 07:30 16:30 | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Przycisk **Dodatkowe informacje** (25) przywołuje w pierwszej kolumnie dzień tygodnia a obok niego godzinę przełączania z trybu nocnego na tryb dzienny. W ostatniej kolumnie wyświetla się czas przełączania z trybu dziennego na nocny.

W niektórych krajach (np. w Austrii) nie dopuszcza się automatycznego przełączania z trybu nocnego na tryb dzienny; w takim wypadku wyświetli się tylko drugi czas przełączania: z trybu dziennego na nocny.

Treść drugiego i trzeciego wiersza wyświetlacza można przewijać za pomocą przycisków przewijania. Aby wrócić do menu użyj przycisku **Dodatkowe informacje** (25).

5.12.4.1 Obsługa systemu w czasie alarmu (informacje ogólne)

Alarm pożarowy

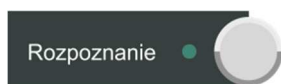
W czasie alarmu pożarowego wskaźnik **POŻAR** (1) miga na czerwono, załącza się sygnalizacja akustyczna panelu obsługi, wyświetlacz (18) podaje informacje o grupie dozorowej, numerze detektora i liczbie otrzymanych meldunków alarmowych.



Ponadto miga wskaźnik LED na przycisku **Rozpoznanie** (3) i załącza się sygnał dźwiękowy skojarzony z czasem potwierdzenia (patrz 3.1). Jeśli w czasie przeznaczonym na potwierdzenie (zwykle wynosi on 30 sekund) nie zostanie wciśnięty przycisk **Rozpoznanie** (3), wtedy automatycznie załącza się wyjście głównej sygnalizacji alarmowej i alarm zostaje przekazany do straży pożarnej.

| | | | | | |
|-------|------|------|------|------|-------|
| ALARM | | | | | 22:22 |
| ALARM | | | | | 1/1 1 |
| | | | | | |
| 0001 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | |

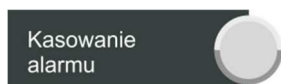
Aktywacja trybu rozpoznania



Jeśli w czasie przeznaczonym na potwierdzenie zostanie wciśnięty przycisk **Rozpoznanie** (3), zapala się wskaźnik LED obok przycisku a uaktywnienie wyjścia głównej sygnalizacji alarmowej zostaje opóźnione o zaprogramowany wcześniej czas rozpoznania.

W czasie przeznaczonym na rozpoznanie (ok. 3-5 minut w zależności od oprogramowania systemu) można ustalić przyczynę alarmu. Po upływie tego czasu lub w chwili, gdy drugi detektor aktywuje alarm, sygnał alarmowy jest przekazywany do straży pożarnej.

Kasowanie alarmu



Jeśli w czasie przeznaczonym na potwierdzenie nie stwierdzi się pożaru, można skasować alarm za pomocą przycisku **Kasowanie alarmu** (5); sygnał nie zostanie wysłany do straży pożarnej. Operacja ta wymaga, aby:

- nie świecił się jeszcze wskaźnik LED **Wyzwolenie** (6) dla systemu transmisji
- wprowadzić kod autoryzacji do obsługi systemu
- wyeliminowana została przyczyna wystąpienia alarmu (w przeciwnym wypadku alarm zostanie wygenerowany ponownie!)

Prawdziwy alarm pożarowy

Jeśli pożar rzeczywiście zostanie stwierdzony, należy bezzwłocznie zawiadomić straż pożarną, np. za pomocą ręcznego ostrzegacza pożarowego !

Aktywowany system transmisji



Jeżeli świeci się wskaźnik LED funkcji **Wyzwolenie** (6) dla urządzenia transmisji, oznacza to, że straż pożarna została już powiadomiona o alarmie!

W tym czasie nie należy wciskać żadnych przycisków i oczekiwać na przybycie straży pożarnej przygotować plany obiektu!

Jeśli funkcja opóźnienia nie została aktywowana lub został uruchomiony ręczny ostrzegacz pożarowy, sygnał alarmowy zostaje przekierowany bezpośrednio do straży pożarnej

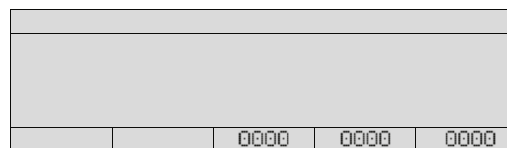
5.12.4.2 Drukarka protokołująca (opcja)

Załączanie/odłączanie drukarki

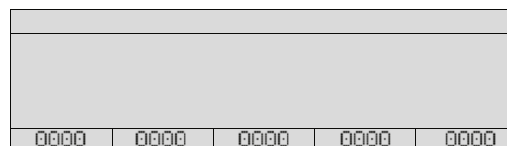
(Opcja) Drukarka wbudowana pod panelem sterowania może zostać załączona lub odłączona po uprzednim wprowadzeniu kodu autoryzacyjnego.

Odłączanie drukarki

Po wciśnięciu przycisku **Kolejne elementy** (17) przewiń listę do pozycji „DRUKARKA” i zatwierdź przyciskiem Enter.



Wprowadź numer drukarki (np. 1) i potwierdź wybór przyciskiem Enter.



Na wyświetlaczu pojawi się aktualny status drukarki

(„CZUWANIE”); można teraz odłączyć drukarkę wciskając przycisk **Odłączenie** (30).

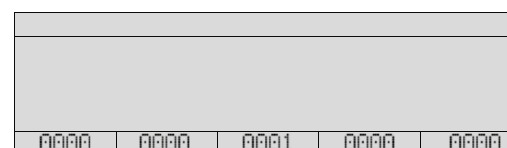
Załączanie drukarki

Po wciśnięciu przycisku **Kolejne elementy** (17) przewiń listę do pozycji „DRUKARKA” i zatwierdź przyciskiem Enter.



Wprowadź numer drukarki (np. 1) i potwierdź wybór przyciskiem Enter.

Na wyświetlaczu pojawi się aktualny status drukarki („ODŁĄCZENIE”); można teraz włączyć drukarkę wciskając przycisk **Załączenie** (29).



Powtórzenie wydruku

Datę i czas można ustawić za pomocą przycisku **Menu** (26) a następnie wybrać z listy za pomocą przycisków przewijania funkcję „Powtórzenie wydruku” i zatwierdzić wybór przyciskiem Enter.

| | | | | |
|----------------------|------|------|------|------|
| PAMIĘĆ ZDARZEŃ | | | | |
| PAMIĘĆ ZDARZEŃ | | | | |
| PAMIĘĆ Z WYZWAŁACZEM | | | | |
| USZKODZENIA | | | | |
| ODŁĄCZENIA | | | | |
| 0000 | 0000 | 0000 | 0000 | 0000 |

Następnie pojawi się lista wszystkich dostępnych drukarek, które są załączone i z tej listy należy za pomocą przycisków przewijania wybrać drukarkę, której chcemy użyć do wykonania wydruku i potwierdzić wybór przyciskiem Enter.

Po zatwierdzeniu przyciskiem Enter wyświetli się kolejna lista – spis wszystkich możliwych typów wydruku (zawartość pamięci zdarzeń, pamięć z filtrem, uszkodzenia, odłączenia). Po dokonaniu wyboru rodzaju wydruku i wciśnięciu Enter na wybranej drukarce pojawi się wydruk.

Wymiana papieru w drukarce

- Oderwij pasek zużytej rolki papieru
- Naciśnij pokrywę drukarki w dół i pociągnij
- Wprowadź kod dostępu (od poziomu autoryzacji 3)
- Delikatnie podnieś zużyta rolkę razem z rdzeniem i wyciągnij z drukarki
- Ostrożnie usuń pozostały papier
- Włóż rdzeń do nowej rolki papieru i zamontuj go w drukarce
- Wsuń pasek papieru do szczeliny prowadzącej
- Za pomocą przycisku **Kolejne elementy** (17) wybierz „Drukarka”, wpisz numer drukarki i zatwierdź przyciskiem „Enter”
- Wybierz **Kolejne rozkazy** (32) i „Wysuw załączony”, poczekaj aż drukarka wysunie kawałek papieru
- Powtórz czynności opisane w punkcie 8 powyżej, wybierz „Wysuw odłączony” i zatwierdź przyciskiem „Enter”
- Wsuń papier przez szczelinę w obudowie
- Zamocuj obudowę drukarki



Wymiana taśmy barwiącej

- Naciśnij pokrywę drukarki w dół i pociągnij.
- Oderwij pasek papieru i wyciągnij 3-5cm.
- Wyjmij zużyta taśmę barwiącą
- Włóż papier pomiędzy taśmę barwiącą i zamontuj taśmę
- Napnij taśmę za pomocą pokrętki (po prawej) obracając nim zgodnie z kierunkiem wskazanym przez strzałkę.
- Wyprowadź papier przez szczelinę obudowie drukarki - Zamocuj pokryw

5.12.5 Instrukcja stanowiskowa obsługi Wizualizacji Systemu Sygnalizacji Pożaru – SecoLOG IP



SecoLOG IP zapewnia centralną wizualizację stanu centrali przeciwpożarowej wraz z jej elementami końcowymi takimi jak czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe. Komunikaty i stany podłączonych systemów i połączeń są gromadzone i wyraźnie wyświetlane na stacji roboczej, która zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Do głównych zadań systemu należą:

- monitorowanie stanu systemu przeciwpożarowego;
- gromadzenie informacji na temat zdarzeń zaistniałych w obrębie systemu przeciwpożarowego;
- ułatwienie lokalizacji źródła alarmu pożarowego.

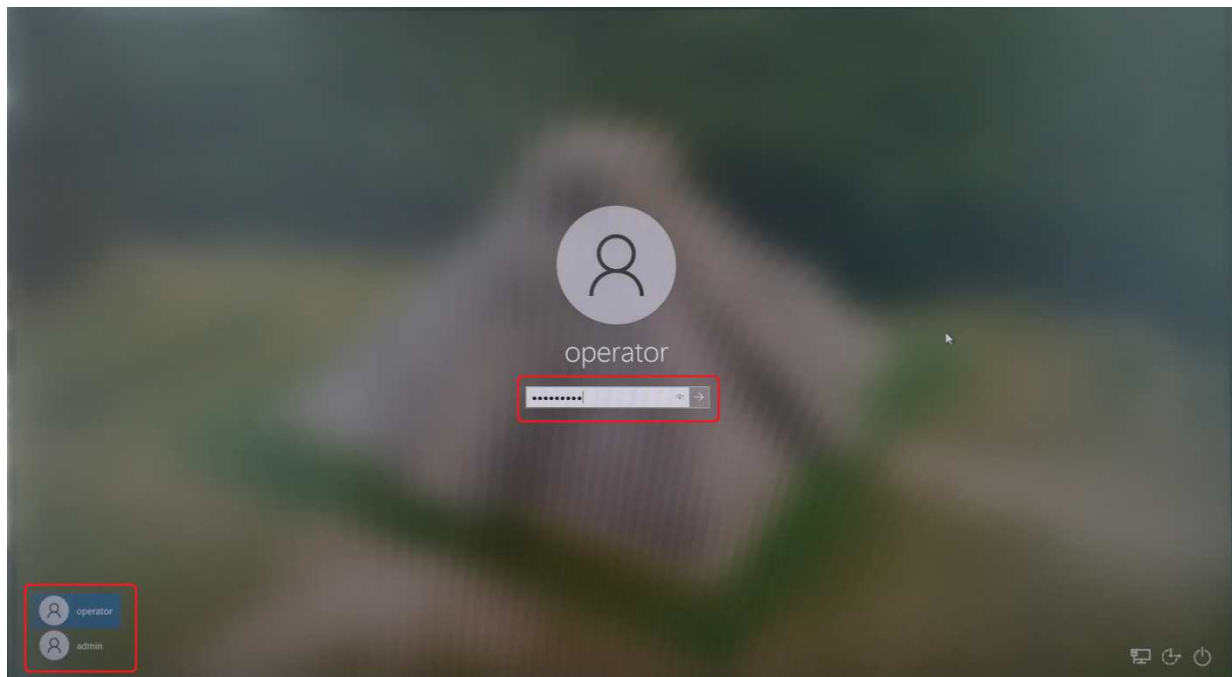
Uruchamianie stacji roboczej i logowanie do systemu Windows

Program SecoLOG IP zainstalowany jest na stacji komputerowej wyposażonej w podstawowe peryferia takie jak: dwa monitory LCD, mysz oraz klawiaturę. Przed uruchomieniem komputera należy upewnić się, że wszystkie urządzenia są zasilone, włączone i podłączone do jednostki centralnej. Do poprawnego działania, program wymaga komunikacji z siecią teleinformatyczną działającą na obszarze budynku. Należy upewnić się że jednostka centralna połączona jest kablem sieciowym do gniazda sieciowego.

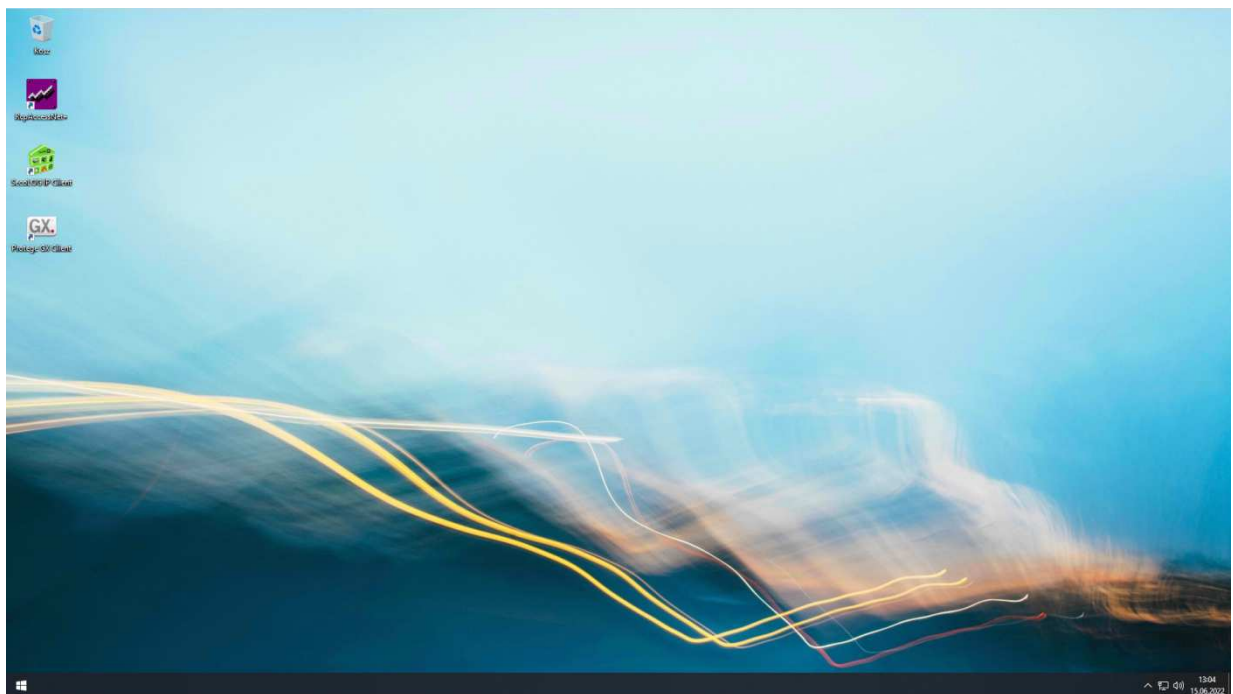
W celu zainicjowania rozruchu komputera należy wcisnąć przyciska zasilania, zlokalizowany na panelu przednim jednostki centralnej (oznaczony kolorem pomarańczowym).



Proces rozruchu zostanie zakończony wyświetleniem ekranu logowania do systemu operacyjnego. Aby przeprowadzić proces logowania należy kolejno: wybrać z listy w prawym dolnym rogu ekranu konto opisane etykietą „operator”, wprowadzić hasło przekazane przez administratora systemu, a następnie wcisnąć na klawiaturze klawisz [ENTER].



Jeżeli hasło zostało wprowadzone poprawnie na ekranie komputera zostanie wyświetlony pulpit systemu Windows. Na tym kończy się proces uruchamiania komputera i logowania do systemu operacyjnego.

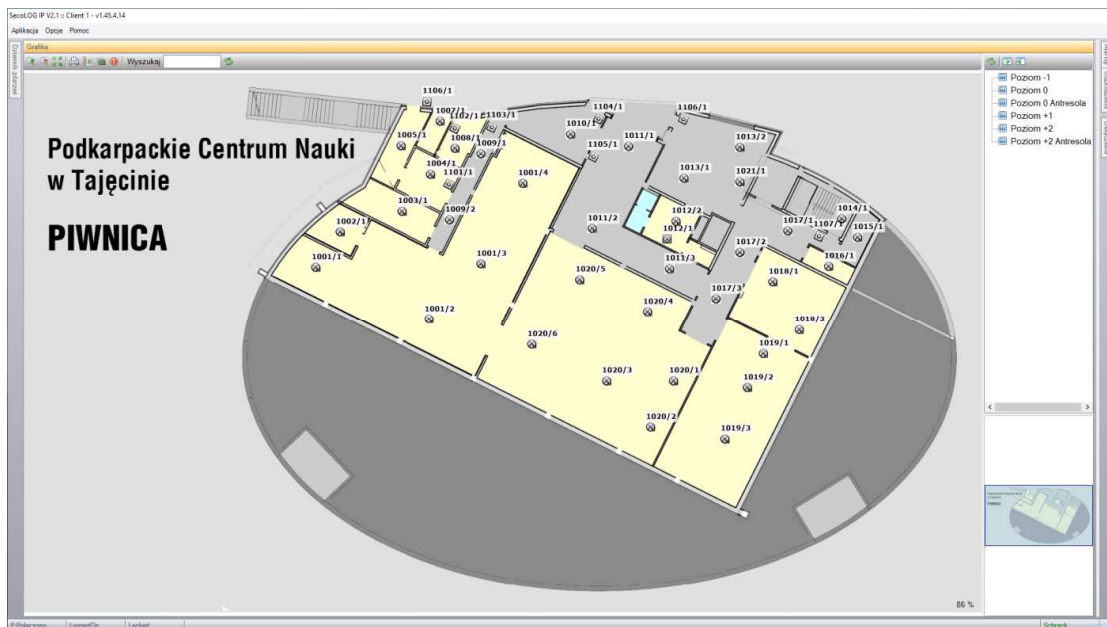


1. Uruchamianie aplikacji SecoLOG

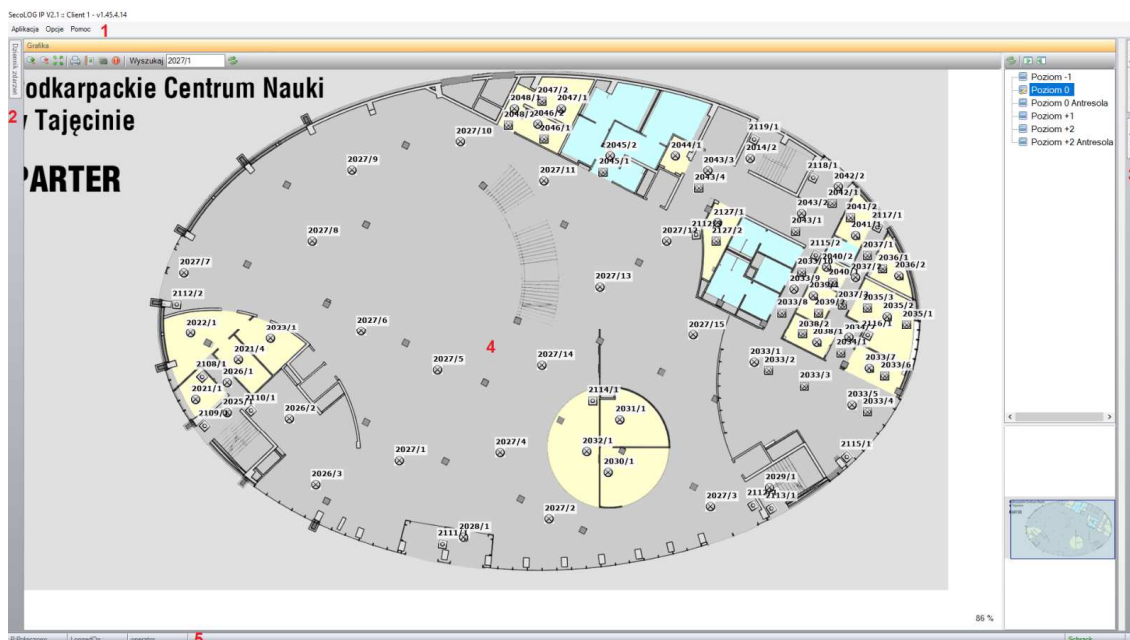
Do uruchomienia aplikacji SecoLOG IP służy ikona umieszczona na pulpicie systemu Windows.



Podwójne kliknięcie na jej obszarze lewym klawiszem myszy spowoduje start programu, który zostanie zwieńczony wyświetleniem okna głównego aplikacji.



2. Interfejs graficzny programu

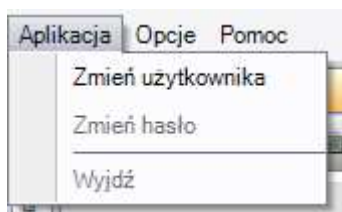


Elementy składowe interfejsu (oznaczone numerami na powyższej grafice):

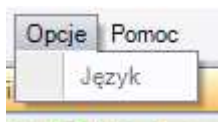
- Pasek menu (1) – zawiera trzy zakładki: „Aplikacja”, „Opcje”, „Pomoc”.

Aplikacja Opcje Pomoc

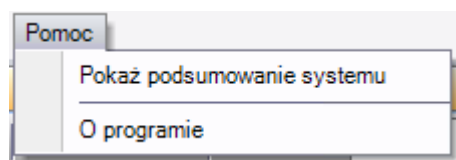
- Zakładka „Aplikacja” – pozwala na zmianę aktualnie zalogowanego użytkownika, zmianę hasła użytkownika (jeżeli jest to dla niego dozwolone) oraz zamknięcie aplikacji.



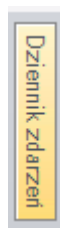
- Zakładka „Opcje” – pozwala na zmianę języka aplikacji (jeżeli jest to dozwolone dla danego użytkownika).



- Zakładka „Pomoc” – pozwala wyświetlić informację o programie.



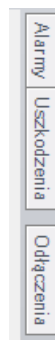
- Lewy pasek zakładek (2) – w jego obrębie znajduje się zakładka „Dziennik zdarzeń”



- Zakładka „Dziennik zdarzeń” – zawiera listę wszystkich zdarzeń które miały miejsce w systemie przeciwpożarowym (np. alarmy, odłączenia, uszkodzenia).

| Dziennik zdarzeń | | | | | | | | | |
|---------------------|--------------|-----------------|--------------|---------------------|---------|-----------|----------------|------------|--------------------------|
| Data | Krótki opis | Długi tekst | Typ | Tekst 1 | Tekst 2 | Przyczyna | Licznik alarmu | Użytkownik | Wpis ręczny |
| 15.06.2022 10:31:18 | AE | Koniec alarmu | Grupa 2108 | | | | 8 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 10:31:12 | Alarm ? | Alarm niezany | Grupa 2108/1 | | | | 8 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:22:09 | AE | Koniec alarmu | Grupa 2108 | | | | 7 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:22:07 | Alarm ? | Alarm niezany | Grupa 2108/1 | | | | 7 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:19:44 | AE | Koniec alarmu | Grupa 2108 | | | | 6 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:19:38 | Alarm ? | Alarm niezany | Grupa 2108/1 | | | | 6 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:19:07 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 815 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:19:02 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 814 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:58 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 813 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:53 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 812 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:49 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 811 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:45 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 810 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:38 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 809 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:35 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 808 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:31 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 807 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:28 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 806 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:23 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 805 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:20 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 804 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:16 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 803 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:12 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 802 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 15.06.2022 07:18:06 | Odłącz grupę | Grupa odłączona | Wyjście 801 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 14.06.2022 09:39:08 | APR | Uszkodzenie | Pętla 4 | | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |
| 14.06.2022 09:39:08 | APR | Uszkodzenie | Pętla 4/47 | SSP Integral ele... | | | 5 | | <input type="checkbox"/> |

- Prawy pasek zakładek (3) – w jego obrębie znajdują się zakładki: „Alarmy”, „Uszkodzenia”, „Odłączenia”.



- Zakładka „Alarmy” – zawiera listę aktualnie aktywnych alarmów pożarowych.

| | | | |
|------------|-------|---------|--------|
| Alarmy | | | |
| Alarmy (0) | | | Drukuj |
| Typ | Numer | Miejsce | Data |
| | | | |

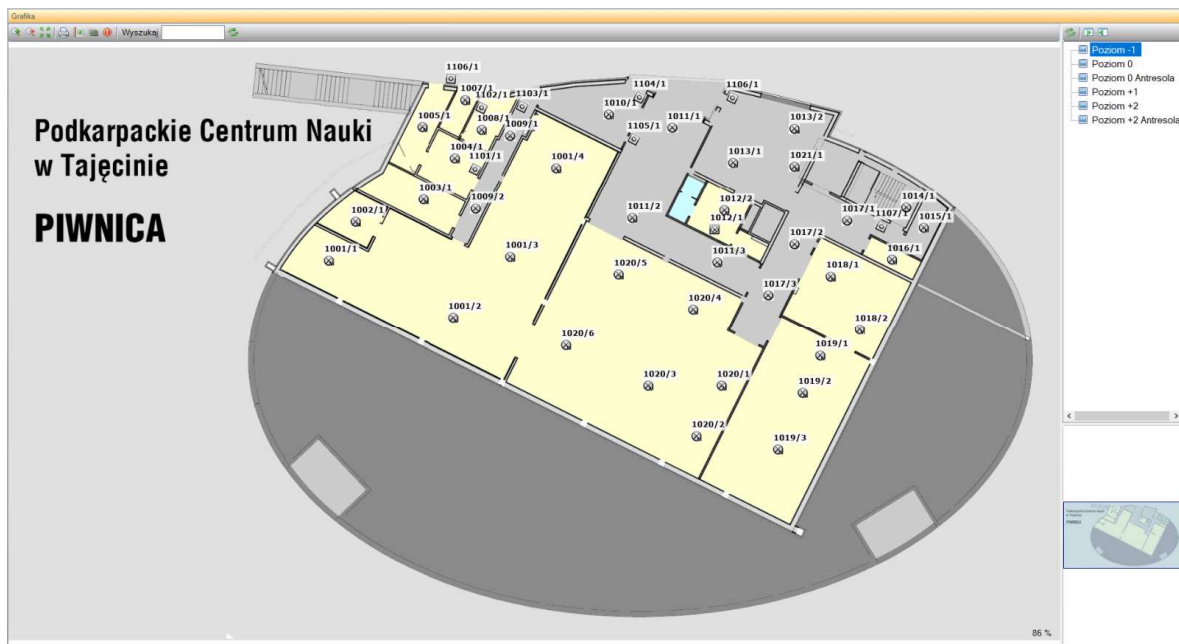
- Zakładka „Uszkodzenia” – zawiera listę aktualnie występujących uszkodzeń systemu przeciwpożarowego.

| | | | |
|-----------------|-------|---------|--------|
| Uszkodzenia | | | |
| Uszkodzenia (0) | | | Drukuj |
| Typ | Numer | Miejsce | Data |
| | | | |

- Zakładka „Odłączenia” – zawiera listę elementów systemu, które są aktualnie odłączone programowo (administrator systemu może czasowo wyłączyć obsługę niektórych urządzeń).

| | | | | |
|------------------------|-------|--------------------------------|--------------------|------------|
| Odłączenia | | | | |
| Odłączenia (16) | | | | Drukuj |
| Typ | Numer | Miejsce | Data | Użytkownik |
| Drukarka | 1 | Drukarka, drzwi frontowe CSP 1 | 10.06.2022 08:5... | |
| Wyjście | 801 | | 15.06.2022 07:1... | |
| Wyjście | 802 | | 15.06.2022 07:1... | |
| Wyjście | 803 | | 15.06.2022 07:1... | |
| Wyjście | 804 | | 15.06.2022 07:1... | |
| Wyjście | 805 | | 15.06.2022 07:1... | |

- Grafika (4) - Ta sekcja wyświetla plany pięter, wybrane na liście planów. Na dużym wyświetlaczu graficznym plany pięter można powiększać za pomocą kółka myszy, aby umożliwić szczegółowe widoki poszczególnych detektorów. Naciśnięcie i przytrzymanie lewego przycisku myszy umożliwia przesuwanie sekcji planu na wyświetlaczu. Elementy przedstawiane są na planie za pomocą symboli, np. wykrywacze dymu. Jeśli kursor myszy zostanie naprowadzony na taki symbol, pojawi się podpowiedź pokazująca informacje o elemencie.



Sekcja posiada również menu operacyjne, wyposażone w szereg ikon:



1) Zoom – „Przybliź” i „Oddal”

Plany pięter można przeglądać etapami – od widoku ogólnego do szczegółowych widoków poszczególnych czujek – za pomocą funkcji zoom (+/-).

2) „Centruj grafikę”

Umożliwia to przejście z widoku szczegółowego powiększenia na cały plan.

3) „Wydruk zrzutu ekranu”

Spowoduje to wydrukowanie aktualnie wyświetlanej sekcji powiększenia. (Operacja ta wymaga zainstalowanej w systemie drukarki!)

4) „Wydruk listy elementów”

Drukuje elementy wybranego planu. (Operacja ta wymaga zainstalowanej w systemie drukarki!)

5) „Pokaż podgląd rzutu”

Spowoduje to wyświetlenie lub ukrycie listy planów oraz podglądu aktualnie wybranego planu.

6) „Automatyczna zmiana rzutu”

Po naciśnięciu tego przycisku automatyczne przełączanie planów jest dezaktywowane. (Automatyczne przełączanie planów występuje w momencie pojawienia się alarmu pożarowego. W takiej sytuacji automatycznie wyświetlany jest plan na którym umieszczony jest element detekcyjny, który wykrył pożar.) Wciśnięcie tego przycisku spowoduje wyświetlenie komunikatu, który przypomina że automatyczne przełączanie jest aktualnie wyłączone.




Po 8 sekundach lub po ponownym naciśnięciu przycisku automatyczne przełączanie planów jest ponownie aktywowane.

7) „Wyszukaj”

Wprowadź wyszukiwane hasło w polu tekstowym w celu wyszukania danego elementu lub etykiety np. nazwa czujki, numer pokoju.

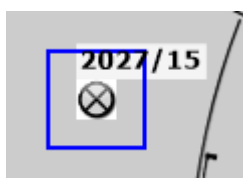
Na przykład, jeśli chcesz wyszukać pojedynczą czujkę, musisz w polu wyszukiwania wpisać strefę czujki i numer czujki (oddzielone ukośnikiem), np. 2027/15.

Wyszukaj 2027/15 

| Info | TitleLine1 | TitleLine2 | Matchcode |
|---------|------------|------------|----------------|
| 2027/15 | | | Grupa 02027/15 |

Podczas wpisywania zostanie wyświetlona lista wszystkich elementów, które dotyczą wyszukiwanego hasła. Zielone pola pokazują wyniki zawierające wyszukiwane hasło. Dwukrotne kliknięcie odpowiedniego elementu na liście, powoduje przejście do planu, w którym znajduje się element, a odpowiedni element zostanie oznaczony niebieskim kwadratem. Do poruszania się po liście można również używać klawiszy strzałek na klawiaturze.

| Wyszukaj | 2027/1 | | |
|----------|------------|------------|----------------|
| Info | TitleLine1 | TitleLine2 | Matchcode |
| 2027/15 | | | Grupa 02027/15 |
| 2027/10 | | | Grupa 02027/10 |
| 2027/1 | | | Grupa 02027/01 |
| 2027/14 | | | Grupa 02027/14 |
| 2027/12 | | | Grupa 02027/12 |
| 2027/13 | | | Grupa 02027/13 |
| 2027/11 | | | Grupa 02027/11 |



8) „Odśwież listę wyszukiwania”

Naciśnięcie tego przycisku aktualizuje listę wyszukiwania.



- Pasek statusu (5) - pokazuje status połączenia i login aktualnie zalogowanego użytkownika, np. „operator”.

| | | |
|-------------|----------|----------|
| P:Połączono | LoggedOn | operator |
|-------------|----------|----------|

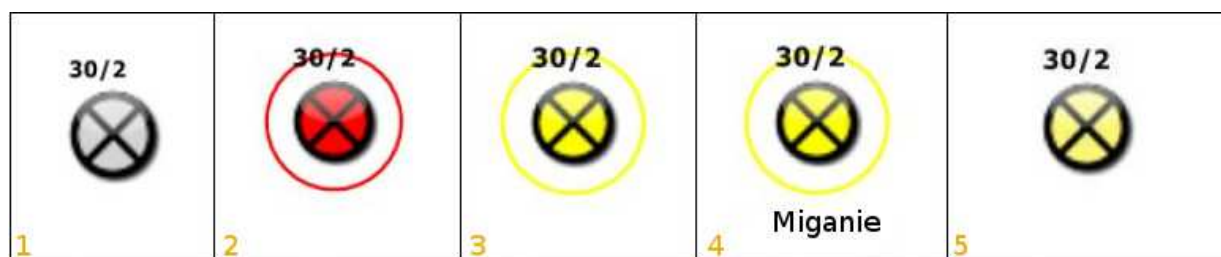
3. Piktogramy elementów na mapach

Symbole wykorzystywane do wizualizacji elementów detekcyjnych:

| | |
|--|--|
| | Czujka dymu |
| | Czujka dymu umieszczona nad sufitem podwieszanym, wyposażona we wskaźnik zadziałania |
| | Czujka dymu i temperatury |

| | |
|---|----------------------------|
|  | Czujka zasysająca |
|  | Ręczny ostrzegacz pożarowy |

Kolory piktogramów i ich znaczenie:



1 – Kolor szary – stan normalny (brak alarmów, uszkodzeń, wyłączeń).

2 – Kolor czerwony, z czerwoną obwódką – alarm.

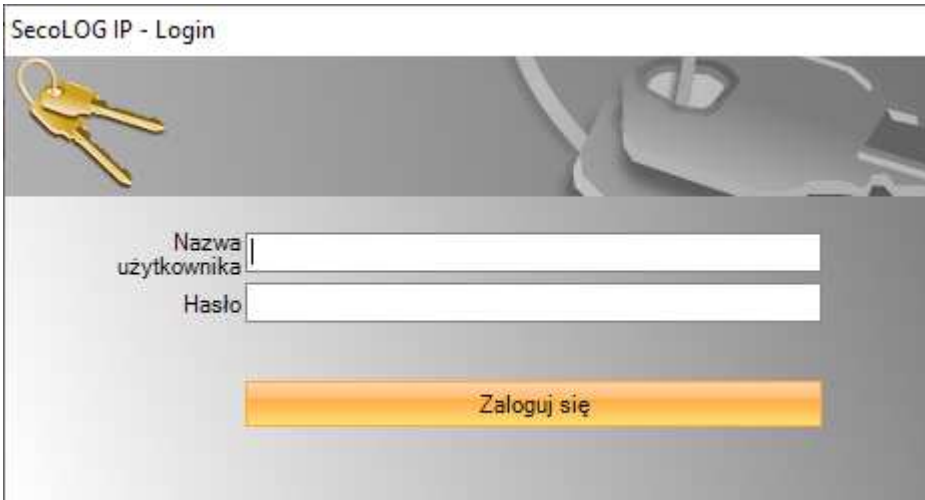
3 - Kolor żółty, z żółtą obwódką – wyłączenie.

4 - Kolor żółty, migający, z żółtą obwódką – uszkodzenie.

5 – Kolor żółty, bez obwódki – tryb testu.

4. Logowanie operatora

Do pracy z SecoLOG IP wymagane jest logowanie na osobiste konto operatora. W tym celu należy zmienić (już zalogowanego) użytkownika poprzez menu Aplikacja > Zmień użytkownika. Otworzy się okienko logowania.



W pola „Nazwa użytkownika” oraz „Hasło” należy wprowadzić poprawne dane logowania (otrzymane od administratora systemu), a następnie kliknąć lewym przyciskiem myszy na przycisk „Zaloguj się”

5.12.6 Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu SSWiN/SKD – Protege GX

ICTProtegeGX[®]



Protege GX zapewnia centralną wizualizację stanu systemów kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu wraz z ich elementami końcowymi takimi jak czujki ruchu, kontaktrony drzwiowe, styki sabotażowe itp. Komunikaty i stany podłączonych systemów są gromadzone i wyświetlane na stacji roboczej, która zlokalizowana jest w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Ponadto Protege GX zapewnia interfejs do zarządzania tymi systemami oraz umożliwia podgląd obszaru budynku za pomocą kamer ochrony. Do głównych zadań systemu należą:

- monitorowanie stanu systemów SKD oraz SSWiN;
- gromadzenie informacji na temat zdarzeń zaistniałych w obrębie monitorowanych systemów;
- wizualizacja elementów monitorowanych systemów;
- sterowanie elementami systemów SKD i SSWiN;
- zarządzanie uprawnieniami do przejść kontrolowanych na terenie obiektu;
- obsługa alarmów pochodzących z monitorowanych systemów;
- podgląd budynku oraz jego otoczenia za pomocą kamer systemu CCTV.

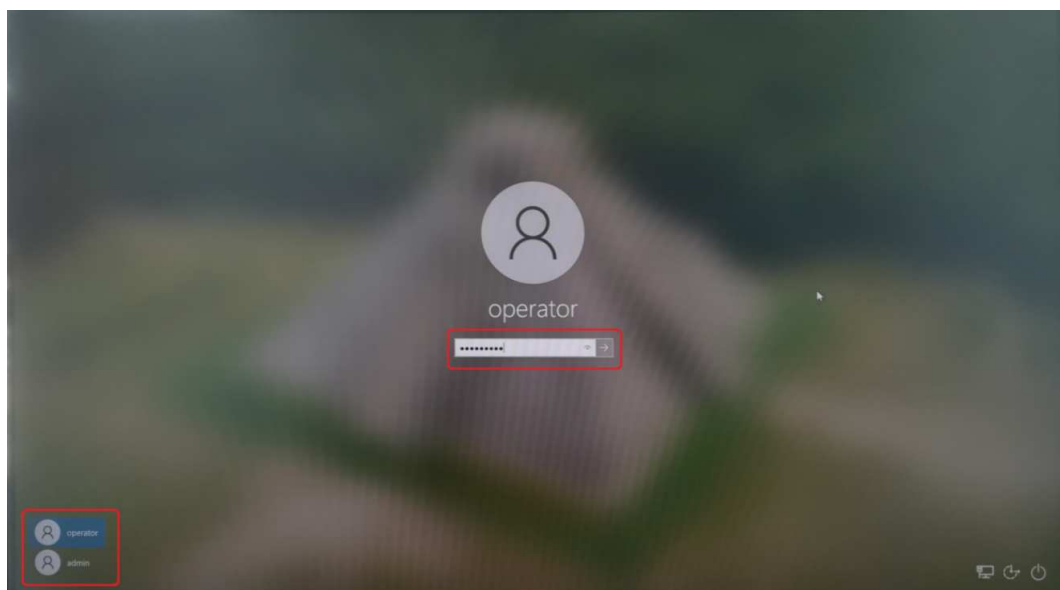
5. Uruchamianie stacji roboczej i logowanie do systemu Windows

Program Protege GX zainstalowany jest na stacji komputerowej wyposażonej w podstawowe peryferia takie jak: dwa monitory LCD, mysz oraz klawiaturę. Przed uruchomieniem komputera należy upewnić się, że wszystkie urządzenia są zasilone, włączone i podłączone do jednostki centralnej. Do poprawnego działania, program wymaga komunikacji z siecią teleinformatyczną działającą na obszarze budynku. Należy upewnić się że jednostka centralna połączona jest kablem sieciowym do gniazda sieciowego.

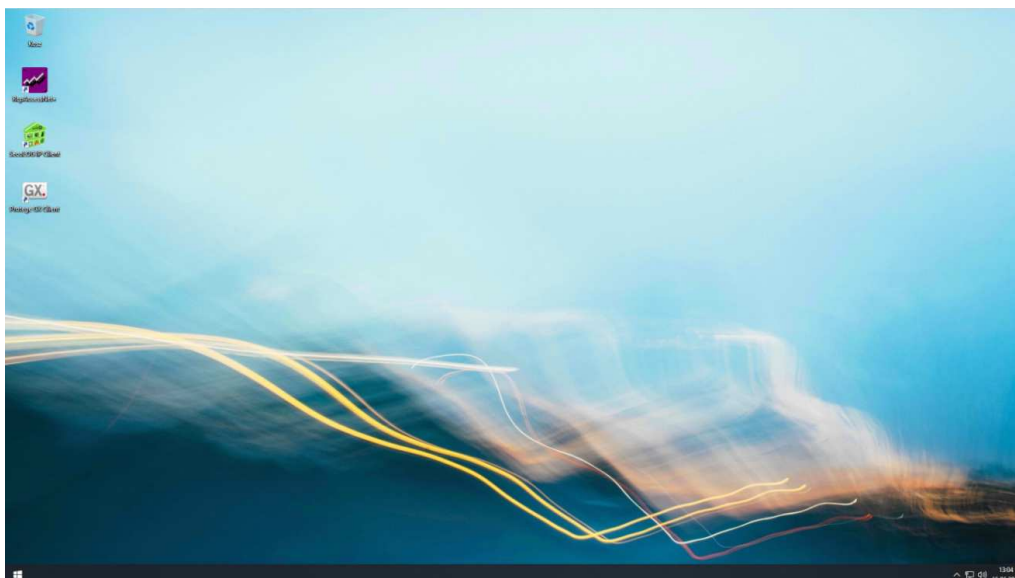
W celu zainicjowania rozruchu komputera należy wcisnąć przyciska zasilania, zlokalizowany na panelu przednim jednostki centralnej (oznaczony kolorem pomarańczowym).



Proces rozruchu zostanie zakończony wyświetleniem ekranu logowania do systemu operacyjnego. Aby przeprowadzić proces logowania należy kolejno: wybrać z listy w prawym dolnym rogu ekranu konto opisane etykietą „operator”, wprowadzić hasło przekazane przez administratora systemu, a następnie wcisnąć na klawiaturze klawisz [ENTER].



Jeżeli hasło zostało wprowadzone poprawnie na ekranie komputera zostanie wyświetlony pulpit systemu Windows. Na tym kończy się proces uruchamiania komputera i logowania do systemu operacyjnego.



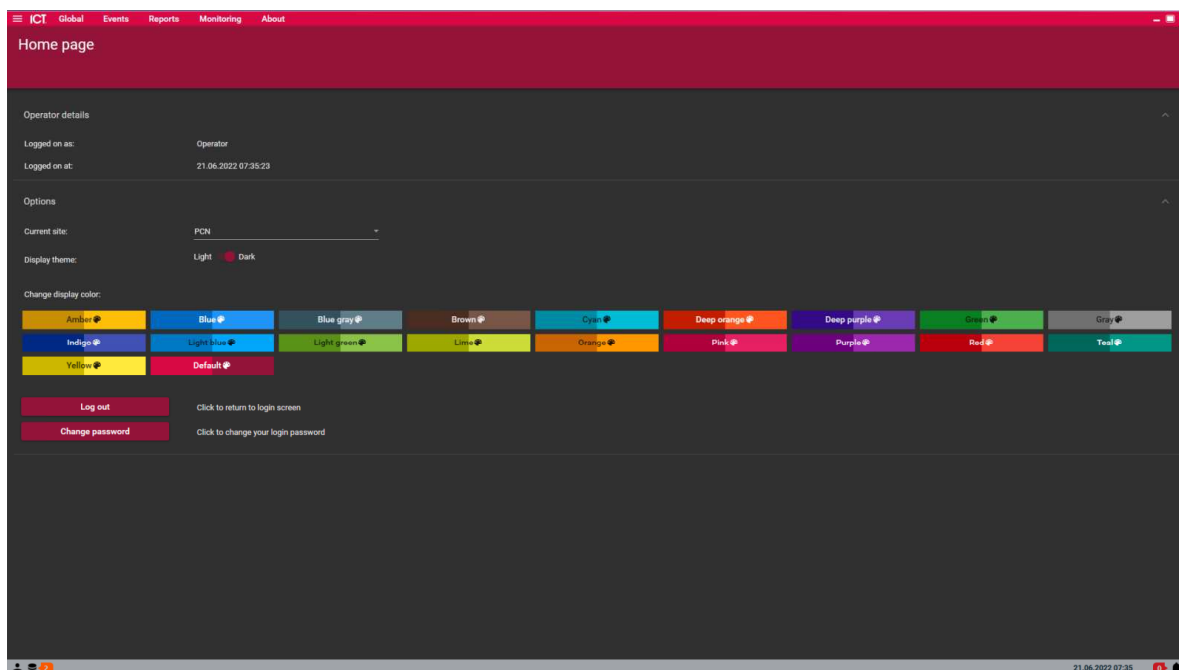
Uruchamianie aplikacji Protege GX

Do uruchomienia aplikacji Protege GX służy ikona umieszczona na pulpicie systemu Windows.



Podwójne kliknięcie na jej obszarze lewym klawiszem myszy spowoduje start programu, który zostanie zwieńczony wyświetleniem okna logowania do aplikacji.

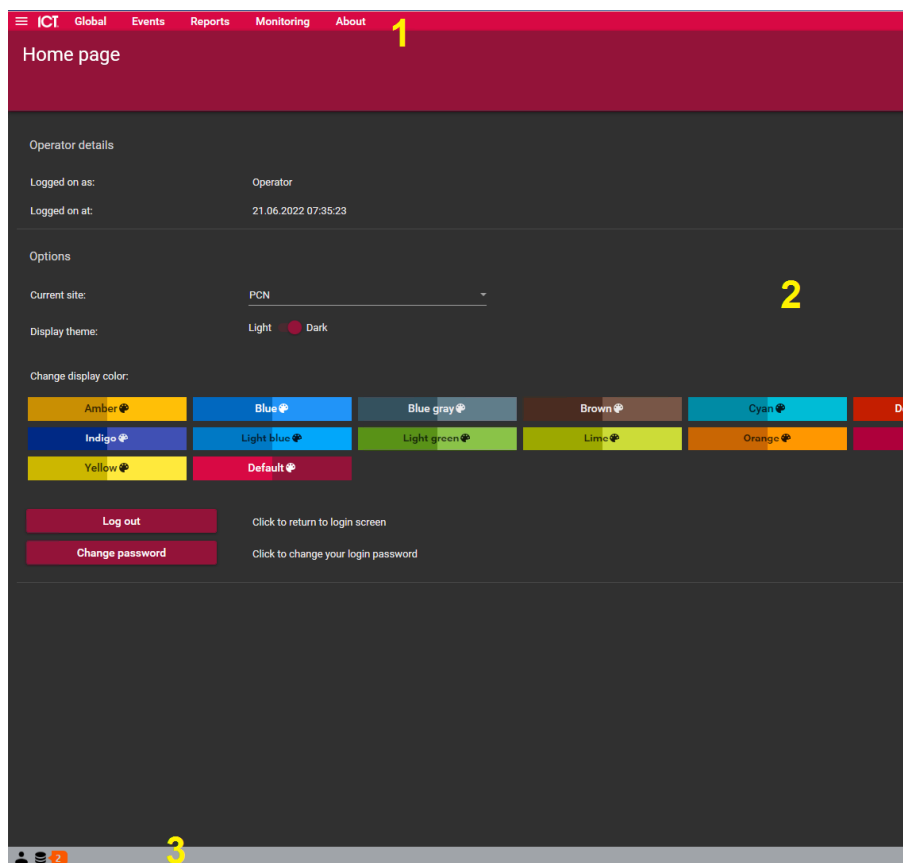
W polach „Username” oraz „Password” należy wprowadzić dane logowania otrzymane od administratora systemu. Pola „Use Windows Authentication”, „Language” oraz „Server” należy pozostawić bez zmian (tak jak przedstawiono to na grafice powyżej). Wprowadzanie danych kończymy klikając lewym przyciskiem myszy na przycisk „Log In”. Jeżeli login i hasło były poprawne, to na ekranie komputera zostanie wyświetlone okno główne aplikacji.



6. Interfejs graficzny programu

Okno programu składa się z trzech sekcji (opisane kolorem żółtym na poniższej grafice):

- 1 – menu główne;
- 2 – okno operacyjne;
- 3 – pasek stanu.



Menu główne znajduje się w górnej części ekranu i zapewnia dostęp do wszystkich zakładki oprogramowania. Pozycje menu są zorganizowane w logiczne grupy odpowiadające ich funkcjom. Na

przykład menu „Monitoring” zapewnia dostęp do funkcji monitorowania obiektu (np. strony statusu, plany pięter). Aby otworzyć określone okno operacyjne, kliknij odpowiednią pozycję menu głównego, aby je rozwinąć, a następnie wybierz żadaną pozycję z menu rozwijanego. Niektóre elementy menu mogą być niedostępne bez odpowiedniej licencji lub wystarczających uprawnień operatora.



W sekcji **okna operacyjnego** wyświetlana jest aktualnie wybrana przez operatora zakładka oprogramowania np. podgląd planu budynku, podgląd zdarzeń w systemie. W tym obszarze wykonywane są wszystkie operacje kontrolne przeznaczone do dyspozycji operatora. Wygląd sekcji będzie się zmieniał w zależności od aktualnie wybranej zakładki.

Pasek stanu znajduje się na dole ekranu i informuje o: stanie komunikacji, stanie alarmu i aktualnie zalogowanym operatorze.

- Ikona osoby: Kliknij tę ikonę, aby wyświetlić aktualnie zalogowanego operatora oraz nazwę serwera.
- Ikona serwera: ta ikona wyświetla aktualny stan podłączonych kontrolerów. Możliwe statusy to:
 - OK: Żadnych problemów z kontrolerem.
 - Kontrolery w trybie offline: liczba kontrolerów w trybie offline jest pokazana w postaci czerwonej flagi.
 - Problemy ze stanem kondycji: liczba problemów ze stanem kondycji, które kontrolery obecnie zgłaszają.
- Ikona dzwonka: Ta ikona wyświetla liczbę alarmów operatora, które nie zostały jeszcze potwierdzone. Kliknij ikonę, aby otworzyć stronę stanu alarmów, która umożliwia przeglądanie i potwierdzanie dowolnych alarmów.

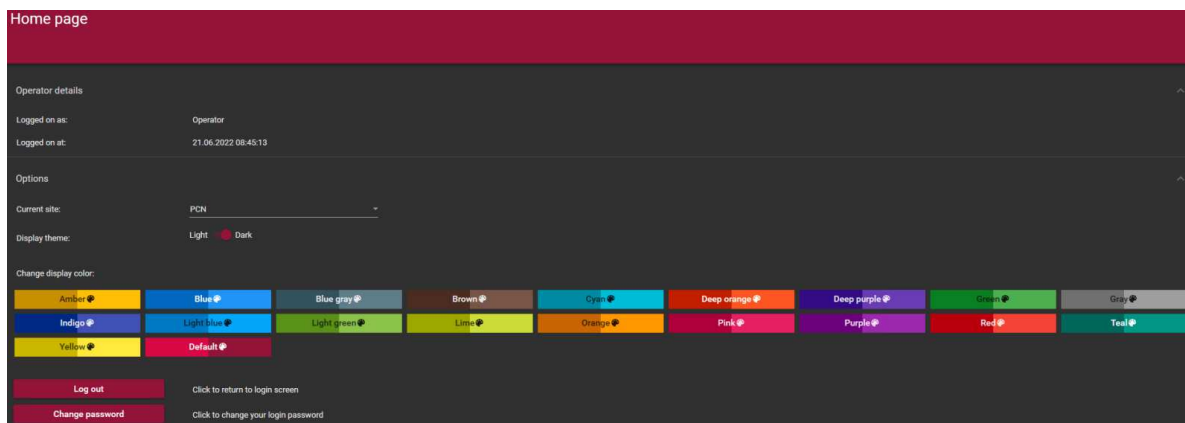


7. Strona domowa (Home Page)

Strona główna jest wyświetlana po zalogowaniu. Stąd operator może:

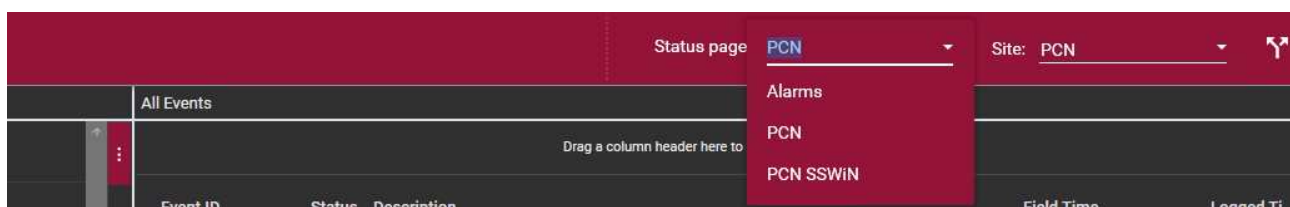
- Wyświetlić szczegóły dotyczące aktualnie zalogowanego operatora.
- Ustawić motyw wyświetlacza (jasny lub ciemny) i kolor wyświetlacza dla operatora.
- Wylogować się, aby zamknąć Protege GX i powrócić do ekranu logowania.
- Użyć funkcji „Change password”, aby zmienić hasło operatora (!Uwaga nie zaleca się samodzielnej zmiany hasła operatora!).

Żeby wrócić do strony domowej należy w zakładce „Global” wybrać pozycję „Home”.



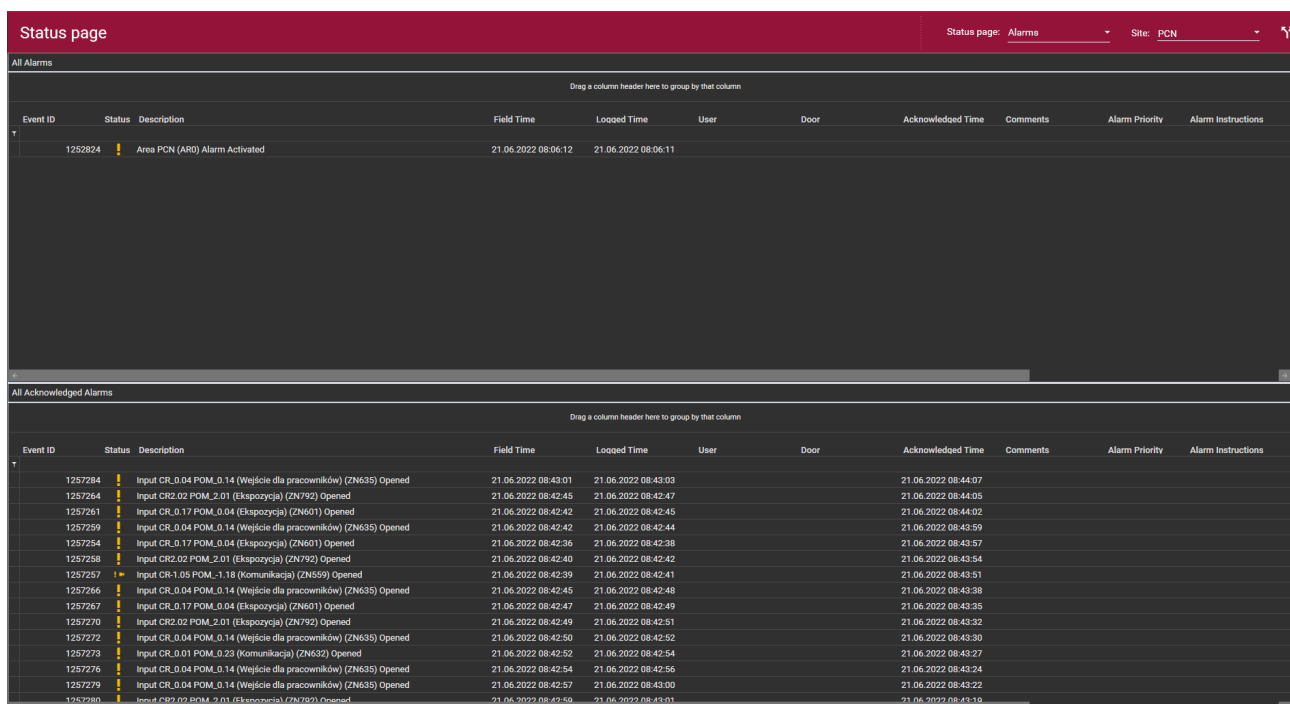
8. Strony statusów (Status Page View)

Strony statusu zapewniają intuicyjny i wydajny przegląd systemu. Aby otworzyć stronę statusu, przejdź do Monitoring | Status Page View. Z menu rozwijanego w pasku narzędzi można wybrać stronę statusów którą aktualnie chcesz wyświetlić.



Do dyspozycji operatora oddano trzy predefiniowane strony statusów:

- „Alarms” – zawiera dwie listy alarmów. Pierwsza przedstawia tylko aktualnie aktywne alarmy, natomiast druga alarmy które zostały już obsłużone przez operatora.



- PCN – zawiera cztery listy. Lista „Drzwi” przedstawia aktualny stan wszystkich przejść objętych kontrolą dostępu. Lista „Czujki” przedstawia aktualny stan wszystkich czujek i kontaktronów systemu sygnalizacji włamania i napadu. Lista „All Events” przedstawia wszystkie zdarzenia które miały miejsce w systemie. Lista „All Alarms” przedstawia wszystkie aktywne alarmy.

Status page

Status page: PCNSite: PCN

Drzwi

| Name | Status | Controller |
|---------------------------------|-------------------------|------------|
| 0.02A (Antresola) | Closed, Locked | PCN |
| 0.04 (Ekspozycja) | Open, Not Locked | PCN |
| 0.04 (Ekspozycja) | Open, Not Locked | PCN |
| 0.14 (Wejście dla pracowników) | Closed, Locked | PCN |
| 0.16 (Komunikacja) | Forced Open, Not Locked | PCN |
| 0.20 (Komunikacja/ wejście do L | Closed, Locked | PCN |
| 0.23 (Komunikacja) | Open, Not Locked | PCN |
| 0.34 (Komunikacja) | Closed, Locked | PCN |
| 0.34 (Komunikacja) | Closed, Locked | PCN |
| 0.35 (Pomieszczenie ochrony) | Closed, Locked | PCN |
| 0.37 (Magazyn art. promocyjny) | Closed, Locked | PCN |
| 0.39 (pokój dla animatorów) | Closed, Locked | PCN |

All Events

Drag a column header here to group by that column

| Event ID | Status | Description | Field Time | Logged Ti |
|----------|--------|---|---------------------|------------|
| 1264232 | | Input CR_0.04 POM_0.14 (Wejście dla pracowników) (ZN635) Opened | 21.06.2022 09:57:02 | 21.06.2022 |
| 1264231 | | Input CR2.02 POM_2.01 (Ekspozycja) (ZN792) Opened | 21.06.2022 09:57:02 | 21.06.2022 |
| 1264230 | | Input CR_0.04 POM_0.14 (Wejście dla pracowników) (ZN635) Closed | 21.06.2022 09:57:01 | 21.06.2022 |
| 1264229 | | Input CR2.02 POM_2.01 (Ekspozycja) (ZN792) Closed | 21.06.2022 09:57:01 | 21.06.2022 |
| 1264228 | | Input CR_1.08 POM_1.21 (Laboratorium) (ZN775) Opened | 21.06.2022 09:57:00 | 21.06.2022 |
| 1264227 | | Input CR_0.05 POM_0.09 (Kuchnia) (ZN636) Opened | 21.06.2022 09:57:00 | 21.06.2022 |
| 1264226 | | Input CR_1.08 POM_1.21 (Laboratorium) (ZN775) Closed | 21.06.2022 09:57:00 | 21.06.2022 |
| 1264225 | | Input CR_0.05 POM_0.09 (Kuchnia) (ZN636) Closed | 21.06.2022 09:56:59 | 21.06.2022 |
| 1264224 | | Input CR2.02 POM_2.01 (Ekspozycja) (ZN792) Opened | 21.06.2022 09:56:58 | 21.06.2022 |
| 1264223 | | Input CR_0.04 POM_0.14 (Wejście dla pracowników) (ZN635) Opened | 21.06.2022 09:56:58 | 21.06.2022 |
| 1264222 | | Input CR_1.02 POM_1.01 (Komunikacja) (ZN556) Closed | 21.06.2022 09:56:57 | 21.06.2022 |
| 1264221 | | Input CR_0.06 POM_0.06 (Kawiarnia) (ZN637) Closed | 21.06.2022 09:56:57 | 21.06.2022 |
| 1264220 | | Input CR_1.08 POM_1.21 (Laboratorium) (ZN775) Opened | 21.06.2022 09:56:56 | 21.06.2022 |
| 1264219 | | Input CR_0.05 POM_0.09 (Kuchnia) (ZN636) Opened | 21.06.2022 09:56:56 | 21.06.2022 |
| 1264218 | | Input CR_1.08 POM_1.21 (Laboratorium) (ZN775) Closed | 21.06.2022 09:56:56 | 21.06.2022 |

Czujki

| Name | Status | Controller |
|--------------------------------|----------------------------|------------|
| CM_0.10 CM_0.11 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.12 CM_0.13 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.14 CM_0.15 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.16 CM_0.17 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.20 CM_0.21 POM_0.04 (Ek | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_2A.01, CM_2A.02 POM_2.01 | Open / On, Not bypassed | PCN |
| CM-1.15 POM_1.07 (Strefa dost. | Open / On, Not bypassed | PCN |
| CM-1.21, CM-1.22 POM_1.20 (P | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM-1.23 POM_1.17 (Rozdzielenia | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.01 POM_0.23 (Komunikacj | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.02 POM_0.20 (Komunikacj | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.03 POM_0.21 (Portiernia) | Closed / Off, Not bypassed | PCN |

- PCN SSWin – zawiera listę wszystkich elementów wejściowych należących do strefy alarmowej na obiekcie (kontaktrony drzwiowe, czujki ruchu, przyciski napadowe).

















Status page

Status page: PCN SSWIN

SSWIN

| Name | Status | Controller |
|---------------------------------|----------------------------|------------|
| 0.04 (Ekspozycja) | Open, Not Locked | PCN |
| 0.14 (Wejście dla pracowników) | Closed, Locked | PCN |
| 0.20 (Komunikacja/ wejście do L | Closed, Locked | PCN |
| 0.23 (Komunikacja) | Open, Not Locked | PCN |
| 0.34 (Komunikacja) | Closed, Locked | PCN |
| 0.44 (Komunikacja) | Closed, Locked | PCN |
| -1.02 (Pracownia warsztat) | Forced Open, Not Locked | PCN |
| -1.16 (Pom. techniczne) | Closed, Locked | PCN |
| -1.18 (Komunikacja) | Forced Open, Not Locked | PCN |
| -1.19 (Pom. na odpady) | Closed, Locked | PCN |
| CM_0.10 CM_0.11 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.12 CM_0.13 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.14 CM_0.15 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.16 CM_0.17 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_0.20 CM_0.21 POM_0.04 (Ek | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM_2A.01, CM_2A.02 POM_2.01 | Open / On, Not bypassed | PCN |
| CM-1.15 POM_1.07 (Strefa dost. | Open / On, Not bypassed | PCN |
| CM-1.21, CM-1.22 POM_1.20 (P | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CM-1.23 POM_1.17 (Rozdzielenia | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.01 POM_0.23 (Komunikacj | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.02 POM_0.20 (Komunikacj | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.03 POM_0.21 (Portiernia) | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.04 POM_0.14 (Wejście dla | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.05 POM_0.09 (Kuchnia) | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.06 POM_0.06 (Kawiarnia) | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.07 POM_0.44 (Komunikacj | Closed / Off, Not bypassed | PCN |
| CR_0.08 POM_0.01 (Strefa wejśc | Closed / Off, Not bypassed | PCN |

Kliknięcie na wybrany wierszu listy prawym przyciskiem myszy powoduje wyświetlenie menu kontekstowego za pomocą którego operator może sterować danym elementem.

| Drzwi | | | |
|---|---------------------------------|----------------------------|--|
| Name | | Status | Controller |
|  | 0.02A (Antresola) | Closed, Locked | PCN |
|  | 0.04 (Ekspozycja) | Open, Not Locked | PCN |
|  | 0.04 (Ekspozycja) | Open, Not Locked | PCN |
|  | 0.14 (Wejście dla pracowników) | Closed, Locked | PCN |
|  | 0.16 (Komunikacja) | Forced Open, Not Locked | PCN |
|  | 0.20 (Komunikacja/ wejście do L | Closed, Locked | Door 0.34 (Komunikacja) |
|  | 0.23 (Komunikacja) | Open, Not Locked | |
|  | 0.34 (Komunikacja) | Closed, Locked | Door control <div><div>Lock</div><div>Unlock</div><div>Unlock latched</div></div> |
|  | 0.34 (Komunikacja) | Closed, Locked | |
|  | 0.35 (Pomieszczenie ochrony) | Closed, Locked | |
|  | 0.37 (Magazyn art. promocyjny) | Closed, Locked | |
|  | 0.39 (pokój dla animatorów) | Closed, Locked | |
| Czujki | | | |
| Name | | Status | Door lockdown <div><div>Allow entry</div><div>Allow exit</div><div>Allow entry + exit</div><div>Deny entry + exit</div><div>Clear</div></div> <div>View recent events</div> <div>View recent events</div> |
|  | CM_0.10 CM_0.11 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | |
|  | CM_0.12 CM_0.13 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | |
|  | CM_0.14 CM_0.15 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | |
|  | CM_0.16 CM_0.17 POM_0.01 (St | Closed / Off, Not bypassed | |

W zależności od rodzaju elementu lista dostępnych komend będzie inna.

9. Plany pięter (Flor Plan View)

Plany pięter zapewniają możliwość podglądu i sterowania drzwiami, wyjściami, wejściami, kamerami, obszarami alarmowymi z poziomu wizualizacji w czasie rzeczywistym. Urządzenia na planie piętra są aktualizowane dynamicznie zarówno na wyświetlaczu graficznym oraz w okienku stanu po prawej stronie planu kondygnacji. Aby otworzyć plan piętra, przejdź do Monitoring | Flor Plan View. Wybierz plan piętra, który chcesz wyświetlić z menu rozwijanego na pasku narzędzi.

Floor plans

Podkarpackie Centrum Nauki w Tajęcinie

Okno główne systemu

1

Stan strefy alarmowej

Disarmed

Legenda piktogramów

P-1 CCTV

P0 CCTV

P0 Antresola CCTV

P1 CCTV

P2 CCTV

P2 Antresola CCTV

P-1 SSWIN + SKD

P0 SSWIN + SKD

P0 Antresola SSWIN + SKD

P1 SSWIN + SKD

P2 SSWIN + SKD

P2 Antresola SSWIN + SKD

2

Device

PCN

Status

Disarmed, Enabled, Instant armed

Floor plan events

All Events

All Alarms

3

Event ID

Status

Description

Field time

Logged time

User

Door

Controller

Acknowledged time

Comments

Alarm instructions

Acknowledged

1232824

Area PCN (ABO) Alarm Activated

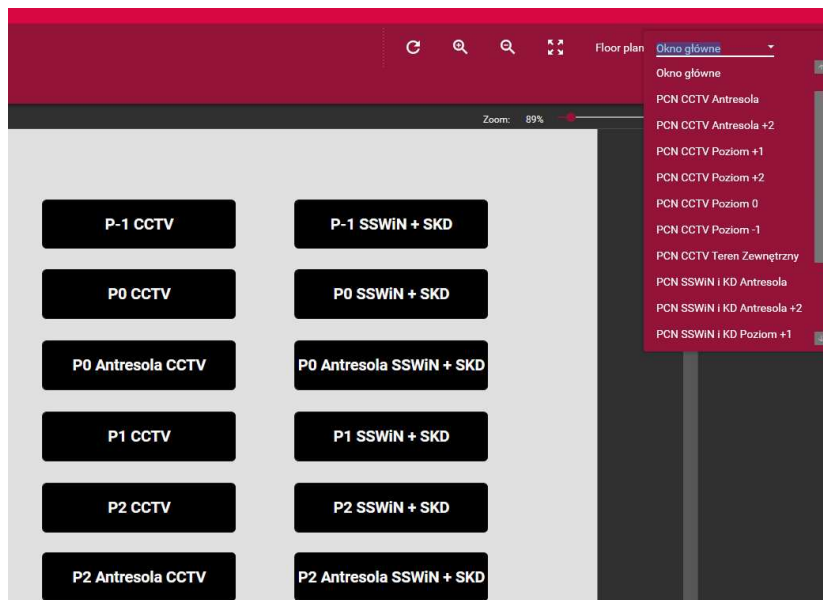
21.06.2022 08:06:12

21.06.2022 08:06:11

PCN

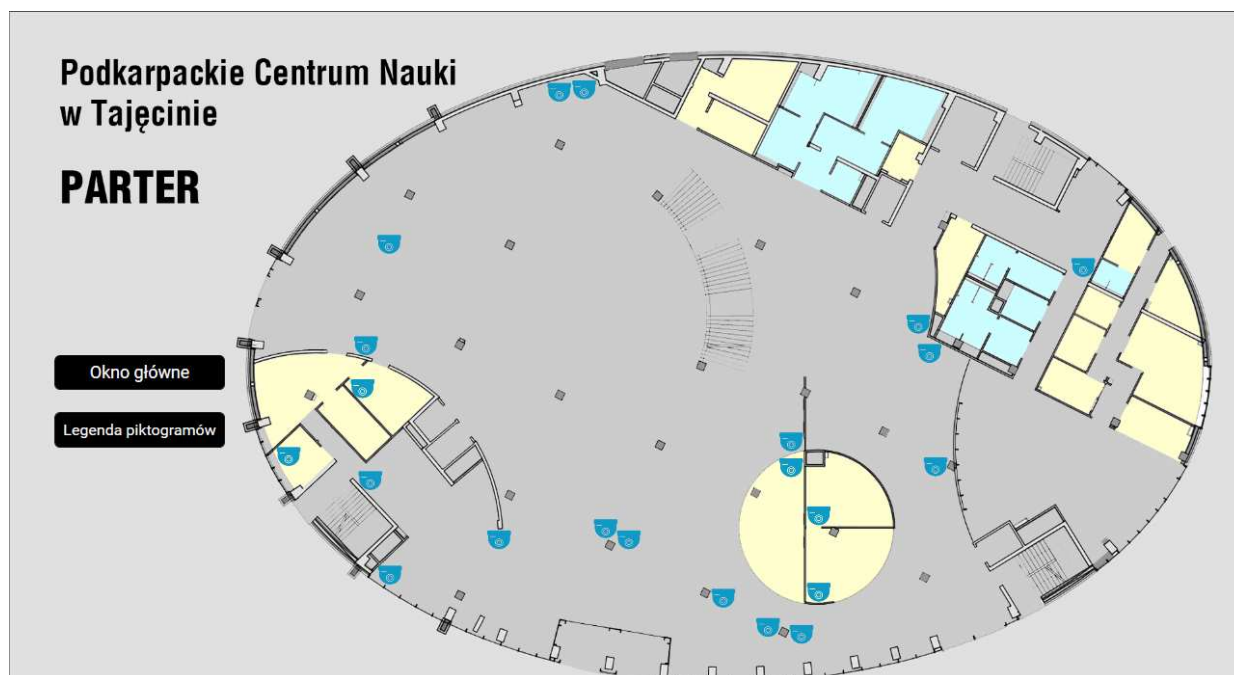
Plan piętra składa się z następujących sekcji:

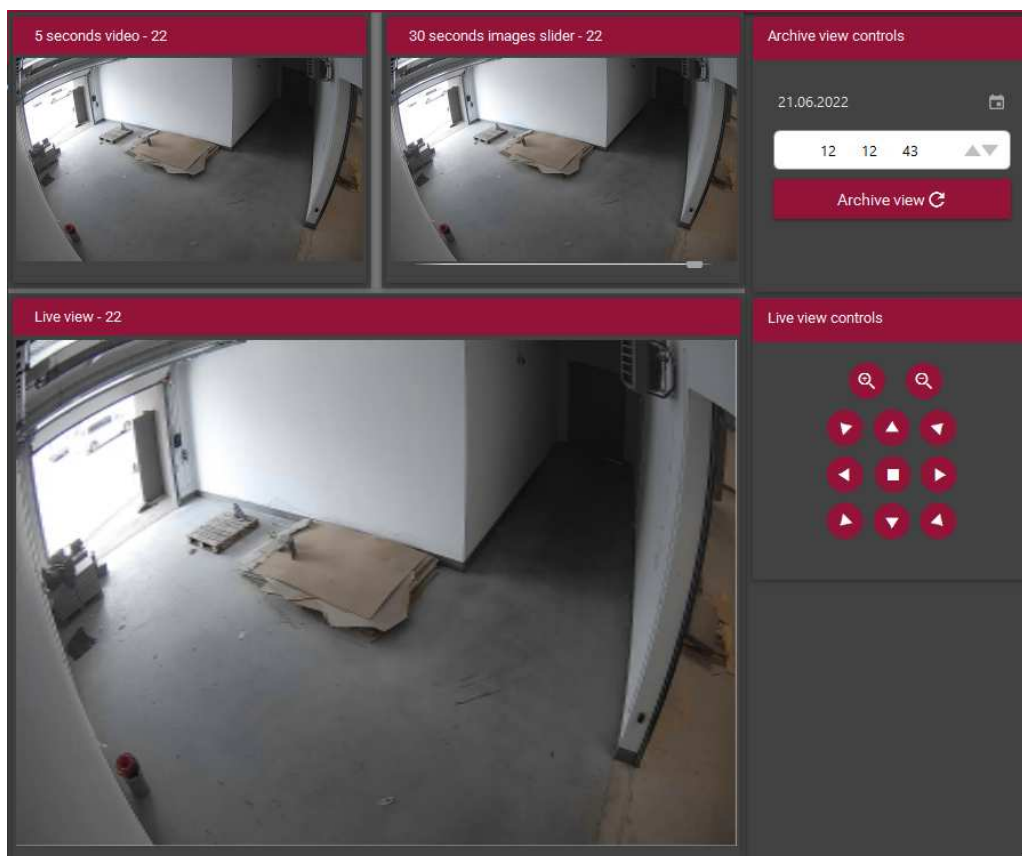
- Graficzna reprezentacja budynku lub terenu (1), w tym interaktywne ikony urządzeń. Operator może kliknąć prawym przyciskiem myszy na dowolnej ikonie urządzenia na obrazie, aby otworzyć menu kontekstowe dla poleceń ręcznych (np. blokowanie/odblokowywanie drzwi, uzbrajanie/rozbrajanie obszarów). Plan kondygnacji może również zawierać przyciski służące do wyświetlania widoku z kamery lub otwierania innego planu kondygnacji. W celu zmiany aktualnie wyświetlanego planu operator może posłużyć się przyciskami nawigacyjnymi lub rozwijanym menu.



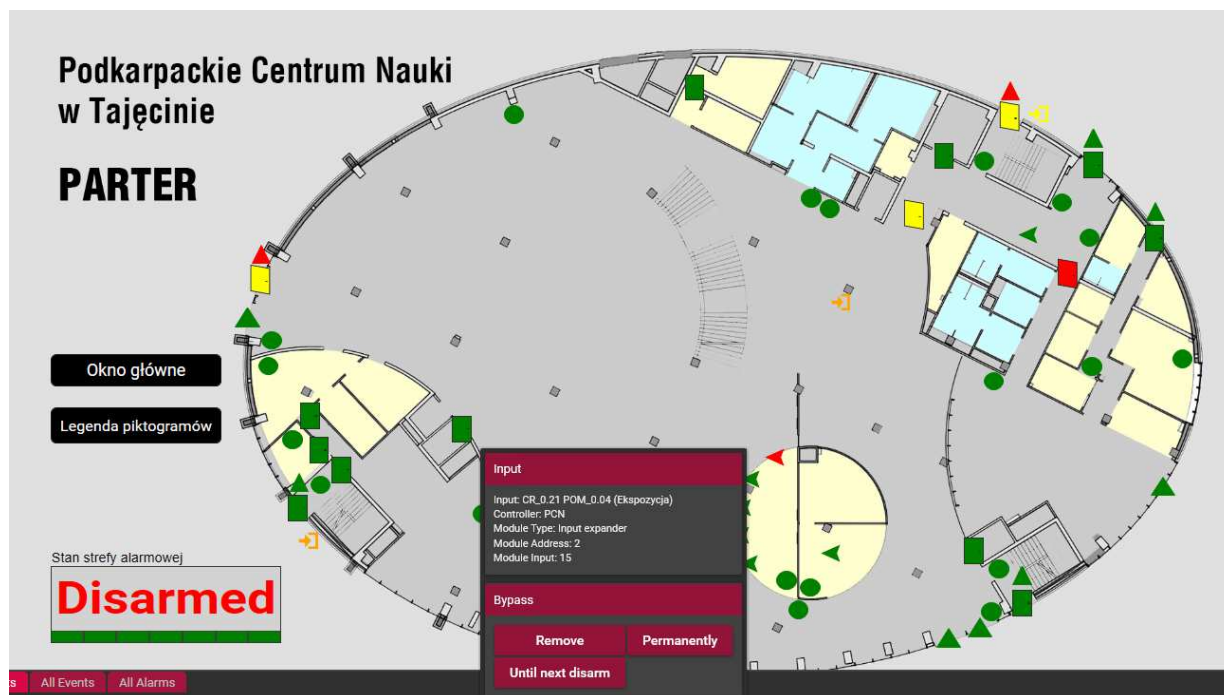
W systemie skonfigurowanych zostało 14 planów: „Okno główne”, „Legenda piktogramów”, 6 planów z elementami systemu CCTV oraz 6 planów z elementami systemów KD i SWiN.

Plany systemu CCTV mają naniesione piktogramy symbolizujące kamery przemysłowe rozlokowane na terenie obiektu. Kliknięcie lewym przyciskiem myszy na piktogramie spowoduje wyświetlenie podglądu wideo z danej kamery.

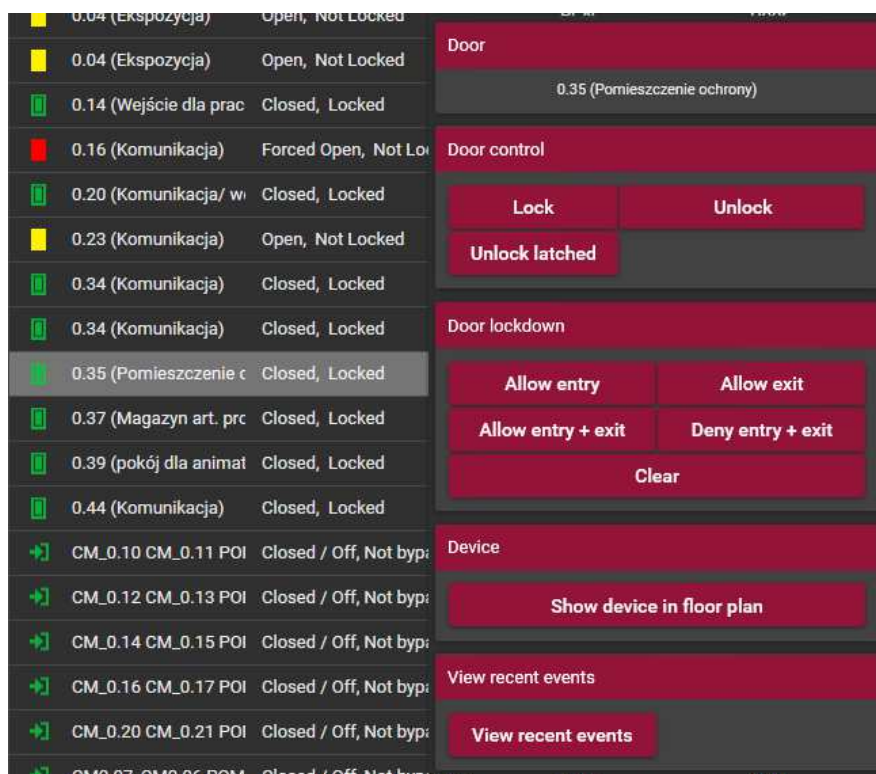




Plany SKD i SSWiN mają naniesione piktogramy symbolizujące drzwi, kontaktrony drzwiowe, czujki ruchu, przyciski napadowe, styki sabotażowe, strefy alarmowe. Kliknięcie prawym przyciskiem myszy na wybranym piktogramie spowoduje wyświetlenie menu kontekstowego, za pomocą którego operator może sterować elementami systemu.



- Lista statusu (2), która jest dynamicznie aktualizowana, aby wyświetlić w czasie rzeczywistym status urządzeń na planie piętra. Operator może kliknąć prawym przyciskiem myszy dowolne urządzenie, aby otworzyć menu kontekstowe dla poleceń ręcznych.



- Okno zdarzenia (3) wyświetlające na żywo jedną z trzech list zdarzeń:
 - „Floor plan events” - zdarzenia związane z urządzeniami na planie piętra.
 - „All Events” - wszystkie zdarzenia.
 - „All Alarms” - wszystkie aktywne alarmy.

| Floor plan events All Events All Alarms | | | | | |
|---|--------|---------------------|------|------|------------|
| Drag a column header here to | | | | | |
| Event ID | Status | Logged time | User | Door | Controller |
| 1299340 | | 22.06.2022 07:20:48 | | | PCN |
| 1299338 | | 22.06.2022 07:20:47 | | | PCN |
| 1299336 | | 22.06.2022 07:20:46 | | | PCN |

10. Legenda piktogramów

Piktogramy elementów systemów kontroli dostępu oraz sygnalizacji włamania i napadu występujące na planach wizualizacji:



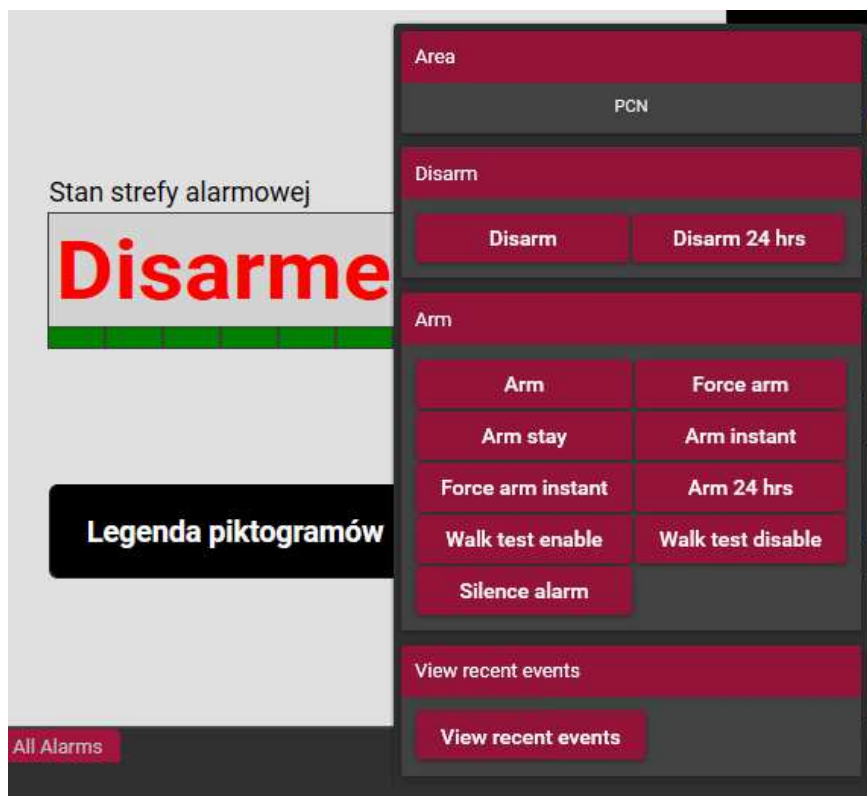
Znaczenia koloru piktogramu dla poszczególnych elementów końcowych:

- Przejście kontrolowane
 - Zielony – drzwi zamknięte;
 - Żółty – drzwi otwarte za pomocą karty SKD lub przycisku wyjścia;
 - Czerwony – drzwi otwarte siłowo (włamanie) lub zbyt długo otwarte drzwi (ponad 60 sekund).
- Kontaktron
 - Zielony – drzwi zamknięte
 - Czerwony – drzwi otwarte
- Przycisk napadowy
 - Zielony – stan normalny (brak alarmu napadowego)
 - Czerwony – wciśnięty przycisk napadowy (alarm napadowy)
- Sygnalizator
 - Zielony – stan normalny
 - Żółty – sabotaż sygnalizatora
 - Pomarańczowy – uszkodzenie sygnalizatora
- Czujka ruchu
 - Zielony – stan normalny (czujka nie wykrywa ruchu)
 - Czerwony – czujka wykrywa ruch
 - Żółty – sabotaż czujki
 - Pomarańczowy – uszkodzenie czujki.

11. Komendy ręczne

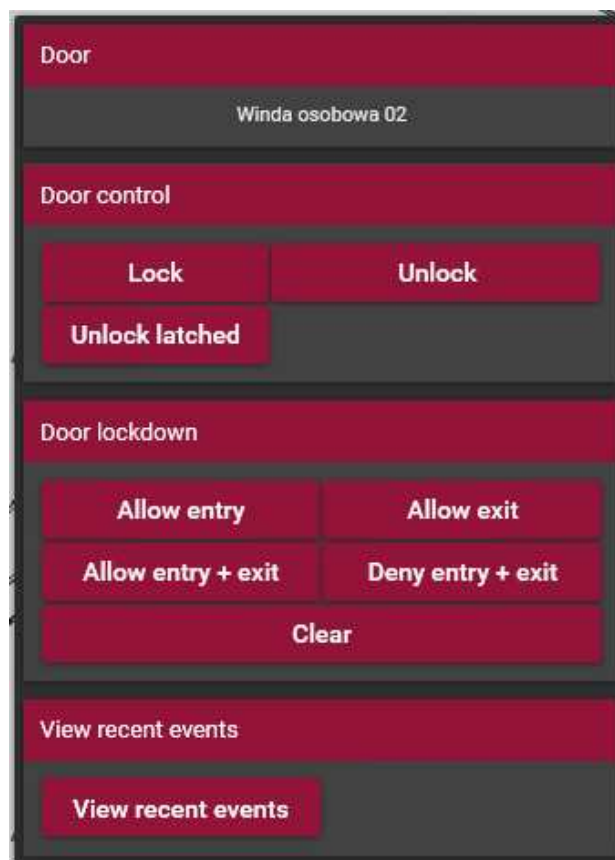
Elementy systemu mogą być sterowane przez operatora za pomocą komend ręcznych dostępnych z poziomu menu kontekstowego otwieranego poprzez kliknięcie na wiersz/piktogram prawym przyciskiem myszy. W zależności od rodzaju elementu zestaw dostępnych komend będzie się nieco różnił.

Strefa alarmowa



- „Disarm” – rozbrojenie strefy.
- „Disarm 24 hrs” – rozbrojenie części „całodobowej” strefy alarmowej tj. linii napadowych i sabotażowych (! Opcji tej nie powinno się używać poza uzasadnionymi przypadkami!).
- „Arm” – Uzbraja zarówno główną, jak i „całodobową” część obszaru. Najpierw system testuje wszystkie wejścia połączone do strefy. Jeśli którekolwiek z nich jest otwarte lub naruszone, należy je pominąć, zanim obszar zacznie się uzbrajać. Wtedy rozpoczyna się odliczanie czasu na wyjście. Po zakończeniu odliczania obszar zgłasza do monitoringu pomyślne uzbrojenie strefy. Ominięte wejścia nie są monitorowane przez uzbrojony obszar.
- „Force arm” – funkcja niedostępna dla operatora.
- „Arm stay” – funkcja niedostępna dla operatora.
- „Arm instant” - Natychmiastowe uzbrojenie głównej części obszaru. Czas opóźnienia na wyjście zostaje zredukowany do 1 sekundy. Ponadto wszystkie wejścia, które normalnie zainicjowałyby opóźnienie wejścia, zamiast tego wywołują alarm natychmiast.
- „Force arm instant” – funkcja niedostępna dla operatora.
- „Arm 24 hrs” – uzbrojenie części „całodobowej” strefy alarmowej tj. linii napadowych i sabotażowych.
- „Walk test enable”/ „Walk test disable” - Uzbraja obszar w trybie obchodu testowego, który jest używany do sprawdzania funkcji wejścia. (!Funkcja przeznaczona do celów serwisowych).
- „Silence alarm” - Jeśli alarm został aktywowany, powoduje to wyciszenie alarmu i rozbrojenie obszaru.
- „View recent events” – wyświetla listę zdarzeń powiązanych za dany element.

Drzwi



- „Lock” – zamyka drzwi (blokuje elektrozaczep).
- „Unlock” – otwiera drzwi (zwalnia elektrozaczep).
- „Unlock latched” – otwiera drzwi na stałe, aż do ich zamknięcia komendą „Lock”.
- „Allow entry” – przełącza drzwi do trybu, w którym możliwe jest tylko wejście do pomieszczenia (funkcja ma zastosowanie tylko w stosunku do przejść dwustronnie kontrolowanych).
- „Allow exit” - przełącza drzwi do trybu, w którym możliwe jest tylko wyjście z pomieszczenia (funkcja ma zastosowanie tylko w stosunku do przejść dwustronnie kontrolowanych).
- „Allow entry + exit” - przełącza drzwi do trybu, w którym możliwe jest zarówno wejście jak i wyjście z pomieszczenia (funkcja ma zastosowanie tylko w stosunku do przejść dwustronnie kontrolowanych).
- „Deny entry + exit” - przełącza drzwi do trybu, w którym niemożliwe jest zarówno wejście jak i wyjście z pomieszczenia (funkcja ma zastosowanie tylko w stosunku do przejść dwustronnie kontrolowanych).
- „Clear” – usuwa z drzwi blokady nałożone przez powyższe funkcje.
- „View recent events” – wyświetla listę zdarzeń powiązanych za danym elementem.

Kontaktrony, czujki, przyciski napadowe, styki sabotażowe



- „Romowe” – usuwa pominięcie z elementu.
- „Permalently” – pomija dany element na stałe (element ten nie będzie monitorowany).
- „Until next disarm” – pomija element do czasu następnego rozbrojenia strefy z którą powiązany jest element.

5.12.7 Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu SSWiN z poziomu klawiatury manipulatora.

1. **Stan normalny** (żaden operator nie jest zalogowany). Na wyświetlaczu klawiatury widoczny jest komunikat powitalny z nazwą obiektu.



2. **Logowanie operatora.** Do wprowadzenia pinu należy posłużyć się numeryczną klawiaturą dotykową (oznaczona kolorem czerwonym na poniższej grafice). Po wprowadzeniu pinu należy wcisnąć klawisz potwierdzenia (oznaczony kolorem żółtym).



Jeżeli wprowadzony kod był poprawny, na ekranie wyświetlony zostanie aktualny stan strefy alarmowej. Strefa alarmowa działająca na obiekcie nosi nazwę „PCN”.



3. **Zbrojenie strefy alarmowej.** Poprawne zalogowanie się operatora umożliwia uzbrojenie/rozbrojenie strefy alarmowej. Zbrojenie wykonuje się poprzez wciśnięcie przycisku zamkniętej kłódki (oznaczony kolorem czerwonym). Jeżeli podczas próby uzbrojenia strefy, któraś z linii alarmowych jest naruszona (np. otwarte są drzwi), to zbrojenie zakończy się niepowodzeniem, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat wskazujący naruszoną linię (przykładowy komunikat oznaczony kolorem zielonym). Rozbrojenie strefy następuje natomiast w skutek wciśnięcia przycisku kłódki otwartej (oznaczony kolorem żółtym).



4. **Wewnętrzne menu klawiatury.** Po udanym zalogowaniu się na klawiaturze operator zyskuje dostęp do menu klawiatury. Otwarcie menu następuje po wybraniu przycisku oznaczonego na poniższej grafice kolorem czerwonym. Aktualna pozycja menu zostanie wyświetlona na ekranie klawiatury. Do poruszania się po pozycjach listy służą strzałki (oznaczone kolorem żółtym). Wejście w wybraną pozycję menu następuje po wciśnięciu przycisku potwierdzenia (oznaczony kolorem zielonym). Do dyspozycji operatora oddano trzy opcje:
- „Uzbr./Rozbr.” – alternatywna metoda zbrojenia/rozbrajania strefy alarmowej.
 - „Podgląd” – przeglądanie stanu elementów systemu, alarmów itp.
 - „Blokady” – przeglądanie stanu blokady (pominięcia) linii alarmowych.





W celu powrotu do menu należy ponownie wcisnąć przycisk oznaczony kolorem czerwonym. W celu wylogowania się operatora należy wcisnąć przycisk X (oznaczony kolorem fioletowym).

5.12.8 Instrukcja stanowiskowa obsługi stacji operatorskiej systemu CCTV – Arkiv



Klient systemu Arkiv zapewnia operatorowi interfejs graficzny do codziennej obsługi systemu telewizji dozorowej, natomiast administratorowi wykonywanie przeglądu nagrań oraz ich eksport. Do podstawowych zadań programu należy:

- Wyświetlanie podglądu strumieni wideo z kamer dozorowych w trybie podziału oraz w trybie pełnego ekranu.
- Umożliwienie sterowania głowicami kamer obrotowych.
- Umożliwienie eksportu nagrań (wymaga uprawnień administratora systemu).

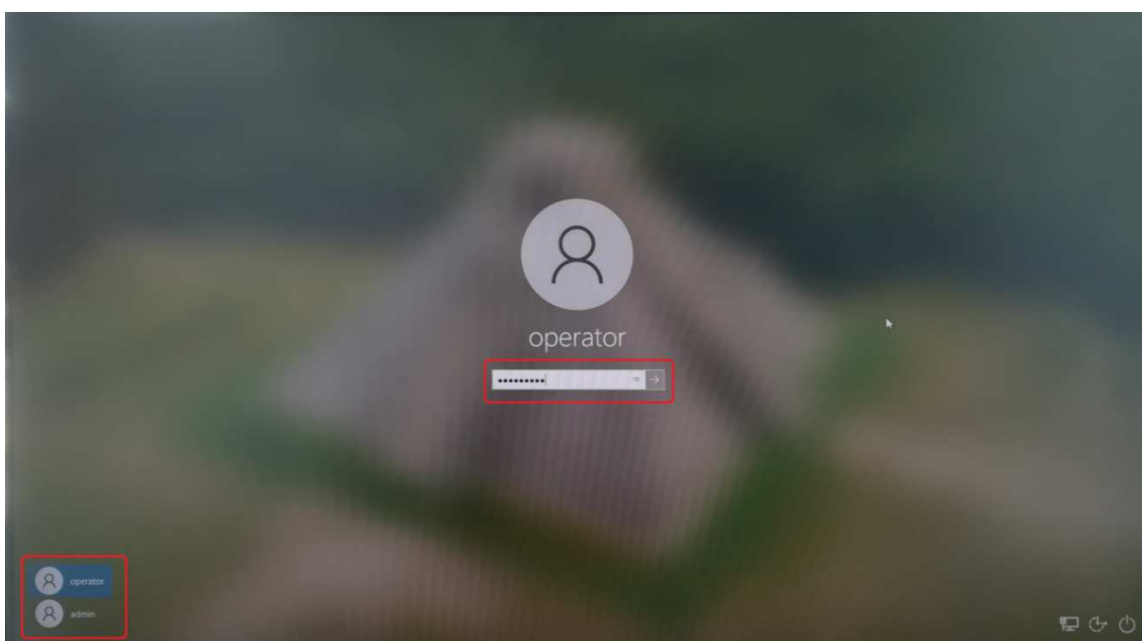
1. Uruchamianie stacji roboczej i logowanie do systemu Windows

Program kliencki Arkiv zainstalowany jest na stacji komputerowej wyposażonej w podstawowe peryferia takie jak: dwa naścienne monitory LCD, mysz oraz klawiaturę. Przed uruchomieniem komputera należy upewnić się, że wszystkie urządzenia są zasilone, włączone i podłączone do jednostki centralnej. Do poprawnego działania, program wymaga komunikacji z siecią teleinformatyczną działającą na obszarze budynku. Należy upewnić się że jednostka centralna połączona jest kablem sieciowym do gniazda sieciowego.

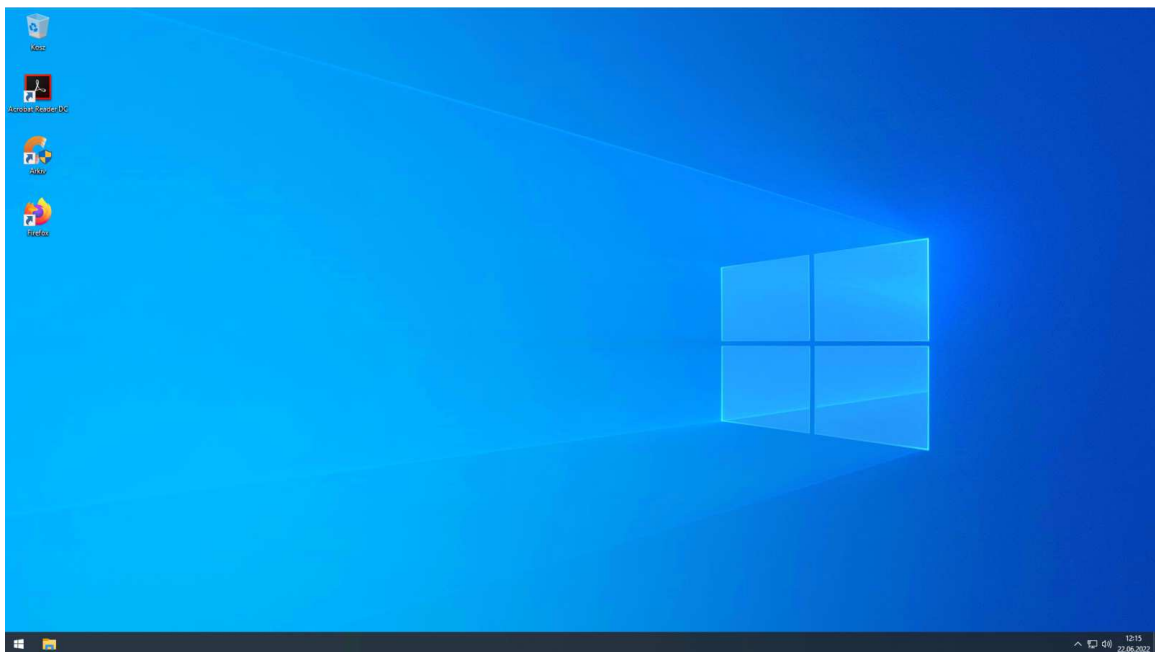
W celu zainicjowania rozruchu komputera należy wcisnąć przyciska zasilania, zlokalizowany na panelu przednim jednostki centralnej (oznaczony kolorem pomarańczowym).



Proces rozruchu zostanie zakończony wyświetleniem ekranu logowania do systemu operacyjnego. Aby przeprowadzić proces logowania należy kolejno: wybrać z listy w prawym dolnym rogu ekranu konto opisane etykietą „operator”, wprowadzić hasło przekazane przez administratora systemu, a następnie wcisnąć na klawiaturze klawisz [ENTER].

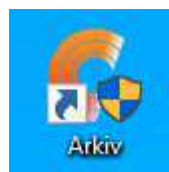


Jeżeli hasło zostało wprowadzone poprawnie na ekranie komputera zostanie wyświetlony pulpit systemu Windows. Na tym kończy się proces uruchamiania komputera i logowania do systemu operacyjnego.



2. Uruchamianie aplikacji Arkiv

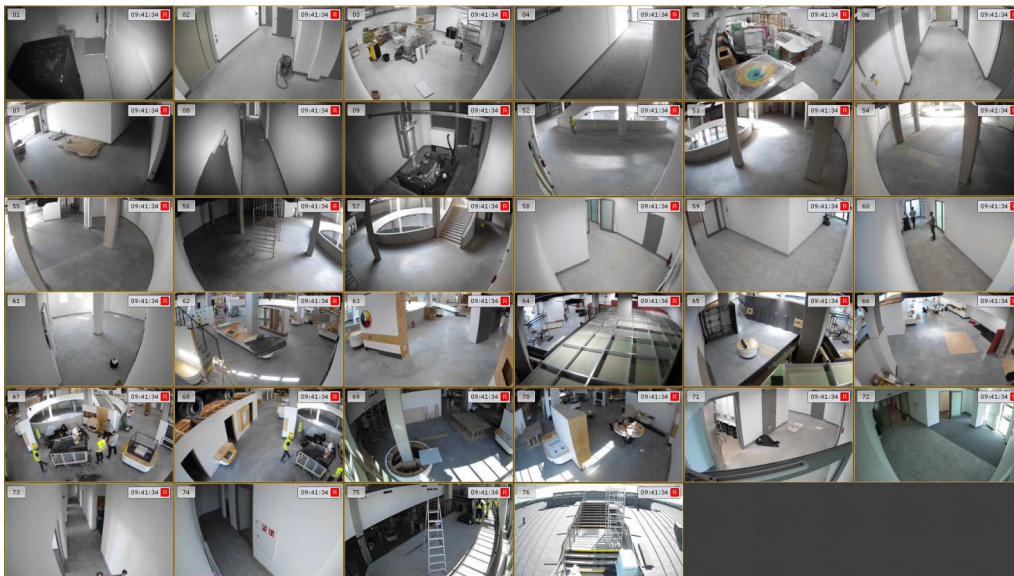
Do uruchomienia aplikacji Arkiv służy ikona umieszczona na pulpicie systemu Windows.



Podwójne kliknięcie na jej obszarze lewym klawiszem myszy spowoduje start programu, który zostanie zwieńczony wyświetleniem okna logowania do aplikacji.

W polach „Nazwa użytkownika” oraz „Hasło” należy wprowadzić dane logowania otrzymane od administratora systemu. Pole „Nazwa serwera lub adres IP” powinno pozostać bez zmian (tak jak przedstawiono

to na grafice powyżej). Po uzupełnieniu wymaganych informacji należy wcisnąć przycisk „Połącz” lewym przyciskiem myszy. Spowoduje to wyświetlenie na ekranach dwóch okien aplikacji ze zdefiniowanymi podziałami.

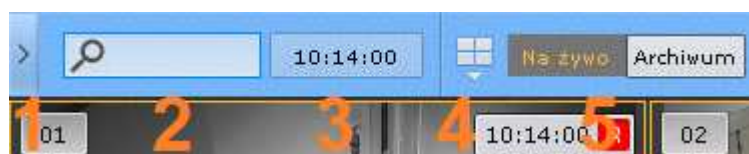


3. Interfejs graficzny programu

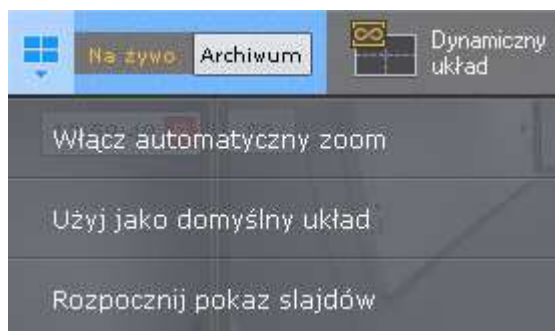
Domyślnie aplikacja po starcie, uruchamia dwa okna, po jednym na każdym z monitorów. Na lewym monitorze uruchamiane jest okno operacyjne, natomiast na prawym monitorze okno podglądu. Różnią się one między sobą tylko tym, że w oknie operacyjnym po najechaniu kursorem myszy w okolice górnej krawędzi ekranu rozwinięte zostanie menu główne aplikacji.



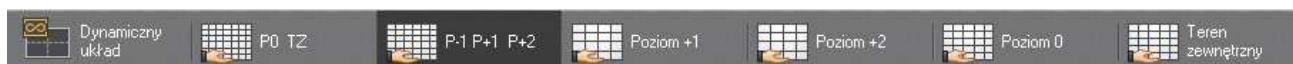
Menu to zawiera zestaw kontrolki i przycisków przeznaczonych do sterowania wyświetlaniem strumieni wideo. Są to między innymi:



- 1 – Rozwinięcie/ zwinięcie drzewa urządzeń, grup i podziałów. Za pomocą tego panelu możliwe jest edytowanie „w locie” predefiniowanych podziałów. Opcja ta wymaga podwyższonych uprawnień.
- 2 – Wyszukiwanie elementu w drzewie urządzeń, grup i podziałów. Opcja ta wymaga podwyższonych uprawnień.
- 3 – Aktualny czas systemowy.
- 4 – Dodatkowe opcje sterowania wyświetlaniem takie jak: włączenie/ wyłączenie automatycznego przybliżenia śledzonych obiektów, ustawienie aktualnie wybranego układu jako domyślnego, rozpoczęcie pokazu slajdów (układy wyświetlane na ekranie będą się cyklicznie zmieniać).



- 5 - Przełączanie pomiędzy trybem „Na żywo”, a odtwarzaniem nagrań.



- Wybór jednego z predefiniowanych układów. Kliknięcie na etykietę wybranego układu spowoduje wyświetlenie go na ekranie monitora.



- 6 – Zmiana trybu wyświetlania na „wyświetlanie w podziale”.
- 7 – Zmiana trybu na wyświetlanie tylko 4 strumieni jednocześnie.
- 8 – Zmiana trybu na wyświetlanie pojedynczego strumienia wideo na pełnym ekranie.
- 9 – Przejście do trybu konfiguracji systemu (konfiguracja systemu wymaga uprawnień administratora).
- 10 – Zablokowanie automatycznego ukrywania paska menu.

4. Dynamiczne przechodzenie pomiędzy wyświetlaniem pełnoekranowym a wyświetlaniem w podziale; „zamrażanie” strumienia.

W celu dynamicznego przejścia pomiędzy wyświetlaniem wielu strumieni wideo w siatce podziału, a wyświetlaniem pojedynczego strumienia na pełnym ekranie należy wykonać podwójne (szybkie) kliknięcie lewym przyciskiem myszy na komórce siatki podziału, w której wyświetlany jest wybrany przez operatora strumień. Żeby powrócić do wyświetlania w trybie podziału należy powtórzyć podwójne kliknięcie.

W celu zatrzymania danego strumienia (tzw. stopklatka) należy kliknąć na kontrolce z aktualnym czasem, lewym przyciskiem myszy. Po lewej stronie kontrolki pojawi się piktogram płatka śniegu, a strumień wideo zostanie zatrzymany. Aby przywrócić wyświetlanie strumienia należy ponownie kliknąć na kontrolce.



5. Sterowanie głowicami kamer obrotowych

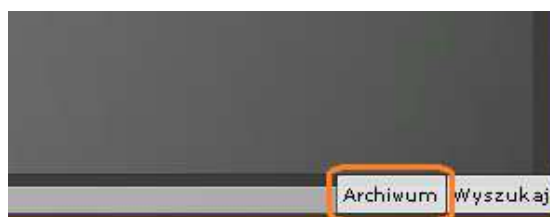
W celu manewrowania położeniem głowic kamer obrotowych należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na komórce podziału, w której wyświetlany jest strumień wideo z wybranej kamery. Po lewej stronie okna aplikacji pojawi się panel sterowania kamerą z wirtualnym manipulatorem.



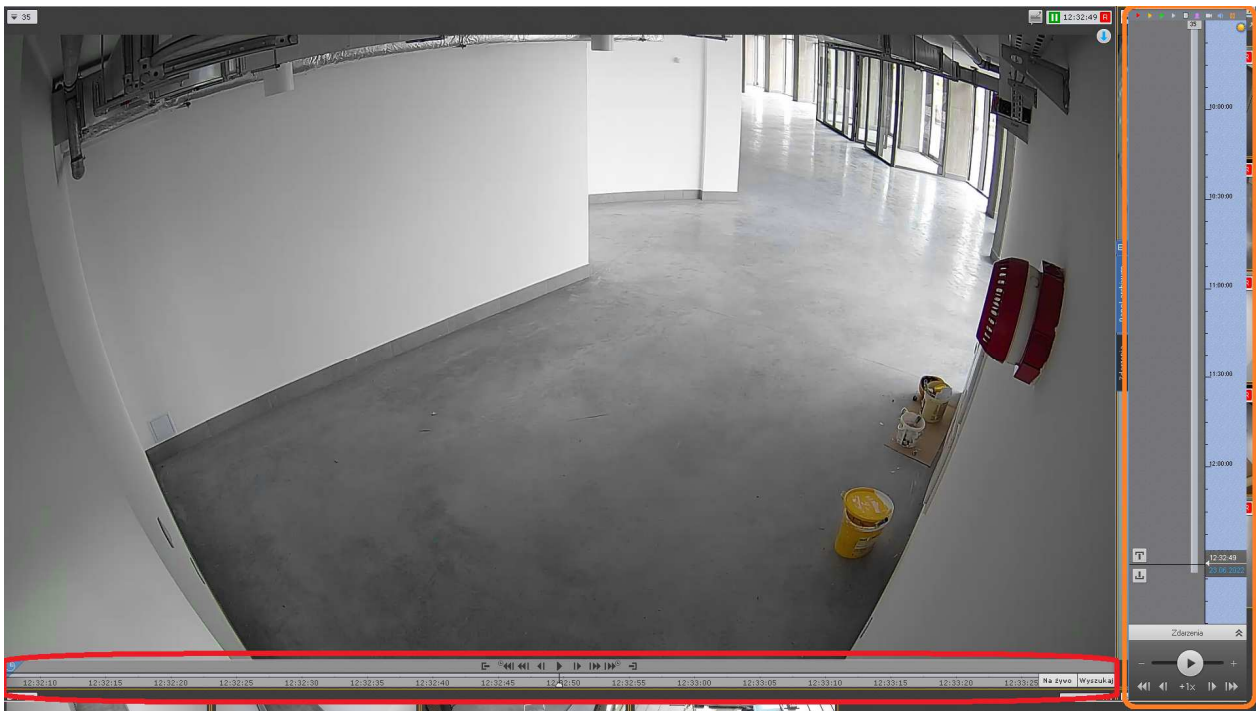
Żeby zmienić pozycję kamery należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na wirtualnym manipulatorze i trzymając przycisk wciśnięty przesuwając mysz w wybranym kierunku. Sterowanie przybliżeniem odbywa się za pomocą rolki myszy lub dedykowanej kontrolki opisanej etykietą „Zoom”. Kontrolka „Focus” służy do ręcznej regulacji ostrości (!zmiana ustawień ostrości może spowodować pogorszenie jakości rejestrowanego obrazu).

6. Przeglądanie archiwum i eksport nagrań

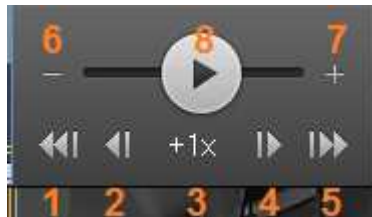
Przeglądanie archiwum nagrań i ich eksport wymaga podwyższonych uprawnień i powinno być wykonywane tylko przez uprawnioną i przeszkoloną osobę. Po zalogowaniu się na konto operatora z odpowiednimi uprawnieniami. Należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na komórkę podziału wyświetlającą strumień wideo z wybranej kamery. Następnie wybrać opcję „Archiwum”.



Spowoduje to przejście programu do trybu przeglądania zapisanych nagrań. Po prawej stronie okna oraz pod sekcją podglądu strumienia wideo, wyświetlone zostaną dodatkowe panele (oznaczone kolorami czerwonym i pomarańczowym).



Do sterowania odtwarzaniem przeznaczone są dedykowane przyciski podobne do tych powszechnie stosowanych w różnego rodzaju odtwarzaczach.



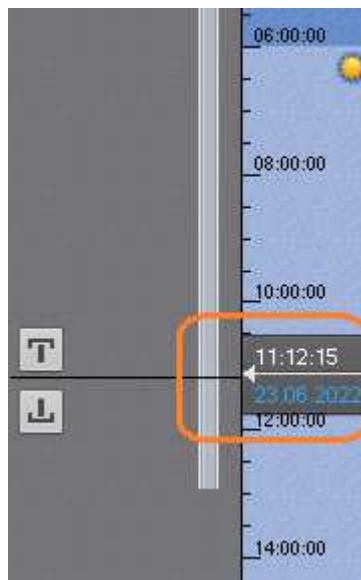
- 1 – przejście do poprzedniego materiału wideo
- 2 – przejście do poprzedniej klatki
- 3 – kontrolka przedstawia aktualną szybkość odtwarzania
- 4 – przejście do następnej klatki
- 5 – przejście do następnego materiału wideo
- 6 – spowolnienie tempa odtwarzania
- 7 – przyspieszenie tempa odtwarzania
- 8 – rozpoczęcie odtwarzania.

Analogicznie działają przyciski znajdujące się w dolnym panelu.



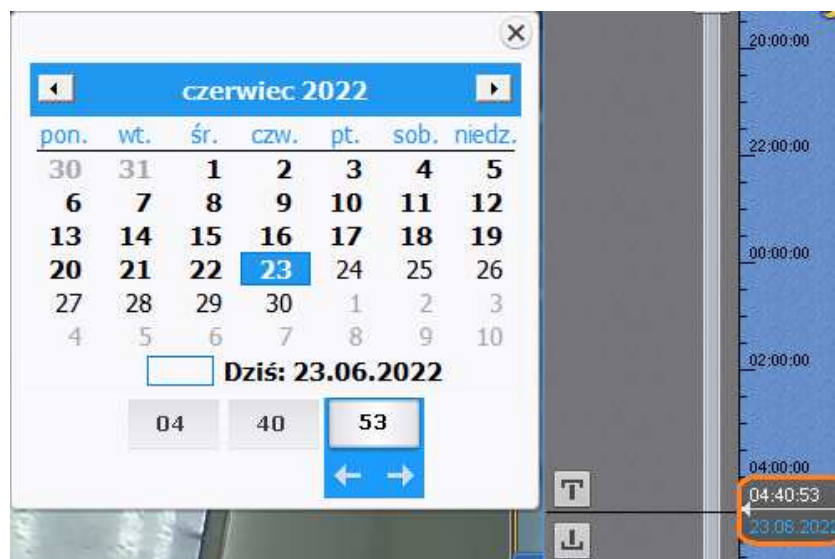
Przewijanie nagrań realizowane jest za pomocą osi czasu: pionowej, położonej w panelu prawy oraz poziomej położonej w panelu dolnym. Aby przewinąć nagranie należy kliknąć lewym przyciskiem myszy w obszarze jednej z osi i trzymając przycisk wciśnięty przesunąć oś w pionie lub poziomie. Dodatkowo oś pionowa daje możliwość zmiany skali czasu (umożliwia to szybsze lub bardziej szczegółowe przeglądanie nagrań, w zależności od potrzeb). Żeby zmienić skalę osi należy umieścić kursor myszy w jej obszarze i kręcić kołem myszy.



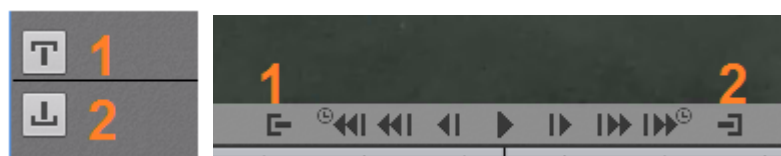


Wskaźnik zaznaczony na powyższych grafikach kolorem pomarańczowym oznacza moment w przeszłości z którego pochodzi aktualnie odtwarzany materiał wideo.

Kliknięcie lewym przyciskiem myszy na wskaźniku spowoduje wyświetlenie kalendarza, za pomocą którego można precyzyjnie wskazać moment w przeszłości, z którego nagrania mają zostać odtworzone.



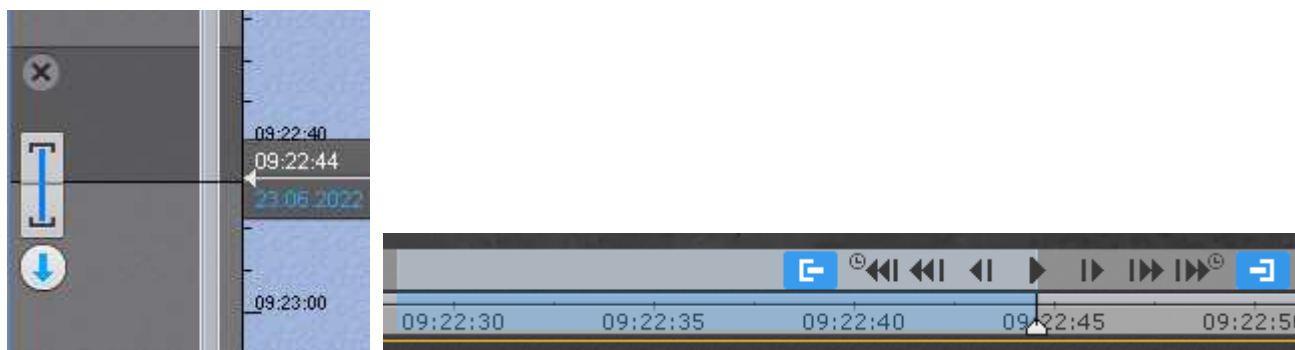
Eksport nagrań rozpoczyna się wybraniem okresu, z którego materiały wideo mają zostać wyeksportowane (! Uwaga – wybranie zbyt długiego przedziału spowoduje wygenerowanie bardzo obszernych plików wideo i pochłonie bardzo dużo czasu). W tym celu należy posłużyć się dedykowanymi przyciskami rozlokowanymi na obu osiach.



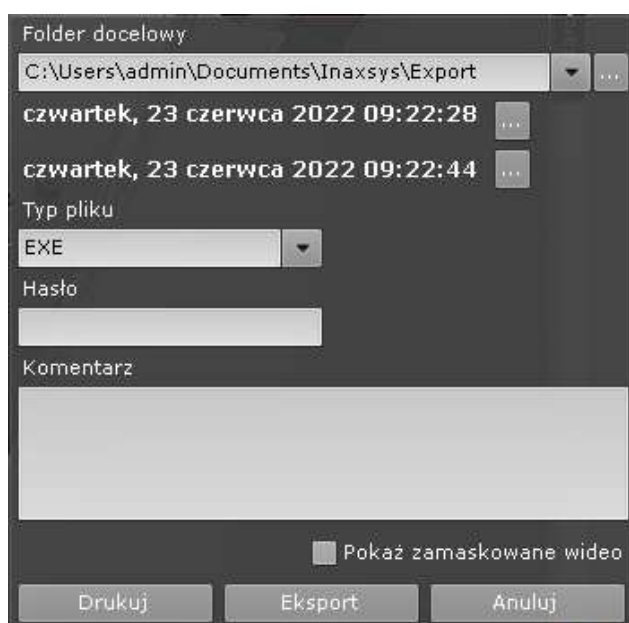
- 1 – oznaczenie początku przedziału czasu
- 2 – oznaczenie końca przedziału czasu

W celu oznaczenia początku przedziału, należy ustawić osie czasu na wybranej pozycji (momencie w przeszłości w którym ma rozpocząć się wyeksportowany materiał wideo), a następnie kliknąć lewym przyciskiem myszy na przycisk oznaczania początku przedziału czasu. Analogicznie wygląda oznaczanie końca przedziału

dla eksportowanego materiału. Przykładowy widok osi czasu z zaznaczonym okresem do eksportu został zaprezentowany na poniższych grafikach.



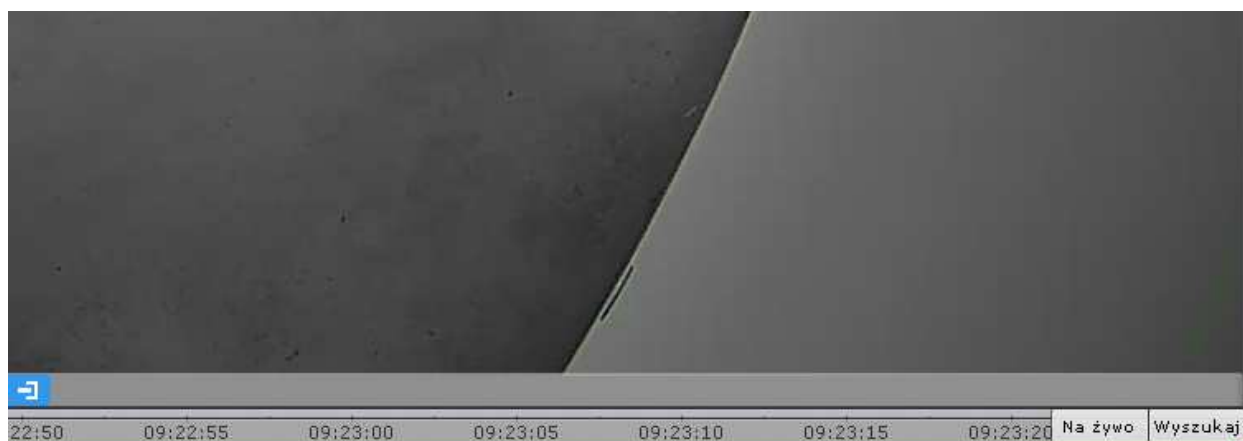
Następnym krokiem jest otwarcie menu eksportu. Służy do tego ikona niebieskie strzałki skierowanej w dół widoczna na grafice powyżej (grafika po prawej).



W sekcji eksportu należy wybrać folder docelowy (ikona wielokropka) i typ pliku (lista rozwijana). Opcjonalnie możemy zabezpieczyć plik hasłem. Kliknięcie na przycisk „Eksport” rozpocznie proces zrzutu nagrań do pliku. Postęp zadania można śledzić na belce wyświetlonej w górnej części okna.



Żeby powrócić do trybu podglądu „Na żywo” należy kliknąć lewym przyciskiem myszy na ikonę w prawym dolnym rogu ekranu.



5.12.9 Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu detekcji gazu w kotłowni oraz strefie laboratorium.



Budynek PCN wyposażony został w system detekcji gazu ziemnego CH₄ - matanu. Zadaniem jego jest natychmiastowa reakcja na wyciek gazu poprzez odcięcie dopływu gazu do instalacji poprzez zamknięcie zaworu MAG.

1. Elementy składowe systemu

- Głównymi detektorami są detektory DG-14/MR:



Oznaczenia poszczególnych diod LED znajdujących się na panelu przednim urządzenia:

Alarm – czerwona lampka LED

Power(zasilane)- praca normalna, zielona lampka LED

Fault –awaria, żółta lampka LED

- Urządzenia zainstalowane w pomieszczeniu kotłowni:



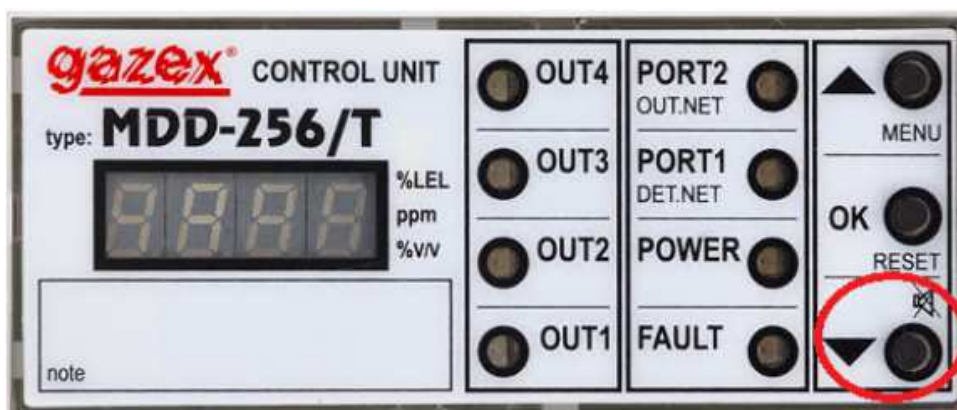
- 1 – Zasilacz buforowy 24VDC dla systemu
- 2 – Moduł kontrolno sterujący, służy do współpracy z centralą SSP
- 3 – MDD-256/T - centrala systemu Gazex (sygnały z detektorów prowadzone są magistralą cyfrową)
- 4 – Moduł MDD – N1 zainstalowany przy centrali MDD do współpracy z centralą SSP

2. Obsługa systemu

- Stan normalnej pracy jest wyświetlany poprzez literę „n” na wyświetlaczu:



- W przypadku wystąpienia alarmu, na wyświetlaczu pojawia się napis [A1] lub [A2]. Wciśnięcie na około 2 sekundy klawisza [▼] powoduje wyświetlenie adresu detektora, który wygenerował alarm.



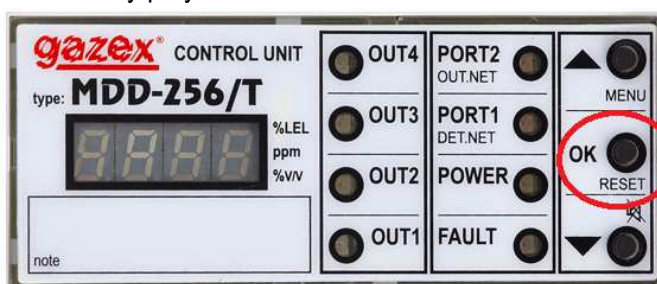
Alarm [A1] załączenie sygnału optycznego.

Alarm [A2] załączenie sygnału optycznego i akustycznego

- W przypadku wykrycia gazu lub poprzez zadziałanie systemu SSP, system zamyka zawór MAG poprzez moduł MDD-ZW:



- Po ustaniu pobudzenia systemu w celu przywrócenia do normalnej pracy należy przytrzymać przez około 3 sekundy przycisk RESET.



INSTALACJA DETEKCJI GAZU – opis rozszerzony

Budynek wyposażony został w instalację detekcji gazu, którego zadaniem jest automatyczna i natychmiastowa reakcja wyciek gazu poprzez skuteczne odcięcie dopływu gazu do instalacji.

1. **Detektor gazu DG-14/MR**, ciągle kontroluje obecność gazu w pomieszczeniu, z chwilą przekroczenia określonych poziomów stężenia dla progu A1 minimalna wartość 5%, dla progu A2 maksymalna wartość 40%. Włączona zostaje optyczna sygnalizacja alarmowa detektora oraz zostaje przekazana informacja do cyfrowego modułu nadzorczego oraz na sygnalizator optyczno-akustyczny SL-32, który znajduje się nad drzwiami pomieszczeń, w których wykryto wyciek gazu.

Oznaczenia poszczególnych diod LED znajdujących się na panelu przednim urządzenia DG-14/MR:

Alarm – czerwona lampka LED,

Power – zasilane, zielona lampka LED,

Fault – awaria, żółta lampka LED.

2. **Moduł wejść alarmowych MDD-256/T** pracuje w stanie normalnym (na środku wyświetlacza wyświetla się litera „n”), brak alarmów i stanów awarii, zapalone są tylko zielone lampki. Po wykryciu wartości progowych stężenia gazu ziemnego przez znajdujący się w pomieszczeniu detektor gazu DG-14/MR następuje uruchomienie procedury alarmowej. Na ekranie modułu MDD-256/T pojawia się napis [A1], [A2] co oznacza:

A1 – (ALARM A1) co najmniej jedno z urządzeń magistrali wskazuje przekroczenie progu stężenia A1, ale nie wskazuje przekroczenia A2; włączony pulsujący ton wewnętrznej syrenki w cyklu (0,5s/0,5s); włączone czerwone lampki przypisanych wyjść [OUT 1];

A2 – (ALARM A2) co najmniej jedno z urządzeń magistrali wskazuje przekroczenie progu stężenia A2, ale nie wskazuje przekroczenia A3; włączony pulsujący ton wewnętrznej syrenki w cyklu (0,2s/0,2s); włączone czerwone lampki przypisanych wyjść [OUT 1, OUT 2];

Wciśnięcie na około 2 sekundy klawisza [▼] powoduje wyświetlenie adresu detektora, który wygenerował alarm. Jeżeli sygnały alarmowe detektora, będą trwały przynajmniej przez czas odpowiadający opóźnieniu włączenia wyjść, nastąpi wygenerowanie sygnału alarmowego na odpowiednich wyjściach alarmowych, zapalone zostaną czerwone lampki [OUT1], [OUT2] lub [OUT3] oraz włączony sygnał dźwiękowy. Jednocześnie po przekazaniu alarmu przez detektor gazu DG-14/MR załącza się sygnalizator optyczno-akustyczny znajdujący się nad drzwiami pomieszczenia. Informacja o stanie alarmowym jest przekazywana do modułu sterującego **MDD-ZW** (przeznaczony do sterowania zaworami odcinającymi MAG-3), gdzie następuje zamknięcie zaworu odcinającego, zainstalowanego na rurociągu gazowym w skrzynce gazowej. Po nastąpieniu zmniejszenia się gazu w detektorze, następuje zmiana na ekranie LED oznaczenia stanu detektora na [A2] lub [A1] i na koniec wyświetlenie komunikatu [h2] lub [h1]:

[h1] – był (historyczny) alarm przekroczenia poziomu 1;

[h2] – był alarm przekroczenia poziomu 2;

odpowiednio do numeru wygenerowanego alarmu. Wyjścia sterujące wracają do stanu normalnego (czerwone lampki LED gasną), natomiast sygnał dźwiękowy zmienia się na przerywany pulsujący w cyklu (1s/4s) – stan alarmowy lub awaryjny zakończył się (pamięć historyczna).

Informacja o alarmach pozostaje na ekranie LED do momentu ręcznego, świadomego skasowania przez użytkownika przyciskiem (przyciskiem „OK./Reset”) znajdującym się na przednim panelu modułu MDD-256/T.

AWARIA (FAULT) – brak zasilania MDD lub uszkodzone układy wewnętrzne MDD, wygaszone wszystkie lampki;
– co najmniej jedno z urządzeń magistrali DET.NET zgłasza awarię [F.dEt.], włączona żółta lampka awarii [FAULT], włączone czerwone lampki przypisane do wyjścia awarii [OUT ...]

AWARIA (E.NET) – brak komunikacji z co najmniej jednym urządzeniem magistrali DET.NET, włączona żółta lampka awarii [FAULT], zachowany ostatni poprawny stan wyjść sprzed awarii, włączone czerwone lampki przypisanych wyjść [OUT ...]

3. Moduł wejść alarmowych MDD-N1 odbiera informacje o wystąpieniu stanu ALARM1, ALARM2.

Stan Alarmowy na wejściu A1, czerwona dioda LED pulsująca wolno.

Stan Alarmowy na wejściu A2, czerwona dioda LED pulsująca szybko.

Poprzez moduł BX-0I3 następuje przekazanie sygnału sterującego do centrali detekcji gazu oraz następuje zamknięcie zaworu odcinającego, zainstalowanego na rurociągu gazowym w skrzynce gazowej.

Szczegółowy schemat oraz typy urządzeń instalacji detekcji gazu zostały zawarte w części rysunkowej projektu.

5.12.10 Instrukcja obsługi systemu przyzywowego dla osób niepełnosprawnych.

Budynek PCN wyposażony został w instalację przywoławczą zainstalowaną w toaletach dla niepełnosprawnych oraz na antresoli +2. Budynek wyposażony został w instalację przyzywową EasyCall. Jej architektura oparta jest o koncentrator RoomBus EasyCall 1049/100.

System umożliwia realizowanie przywołań z toalet przystosowanych dla osób niepełnosprawnych oraz Antresoli +2. Koncentrator zabudowany został w pomieszczeniu ochrony – 0.35.

Sygnalizacja przywołań jest wyświetlana na koncentratorze 1049/100 oraz lampkach sygnalizacyjnych zabudowanych nad drzwiami do pomieszczeń, z których nadeszło przywołanie.

Kasowanie przywołań możliwe jest na dwa sposoby:

- za pomocą włożenia karty do czytnika resetowania alarmu, zabudowanych w pomieszczeniach, z których nadeszło przywołanie,
- za pomocą przycisku „R” (reset) znajdującym się na koncentratorze RoomBus 1049/100.

System przyzywowy jest zasilany z rozdzielnic RP-0.1 (RP-0.1/Sekcja zasilania podstawowego; Q118.1).

W przypadku braku napięcia zasilającego, Koncentrator RoomBus 1049/100 przechowuje alarmy w pamięci. Po włączeniu zasilania zachowuje stan poprzedni. Natomiast w pomieszczeniu, z którego nadeszło przywołanie sygnalizacje optyczne i akustyczne zastają wyłączone.

Osoba niepełnosprawna przywołuje pomoc przez pociągnięcie sznurka (Moduł EasyCall z lampą SOS 1049/121) dioda wbudowana w przycisk zaczyna migać, zapala się lampka sygnalizacyjna (sygnał optyczny-migający) zabudowana nad drzwiami pomieszczenia, z którego przyszło przywołanie razem z sygnałem dźwiękowym w postaci bucza. Wezwanie jest sygnalizowane na koncentratorze w pomieszczeniu ochrony –

0.35. Kasowanie wezwania jest możliwe przez włożenie karty do czytnika resetowania alarmu, który znajduje się w pomieszczeniu, z którego nadeszło przywołanie.

Przywołania wyświetlane są na koncentratorze RoomBus 1049/100. Sygnalizowane są przerywanym dźwiękiem. Możliwe jest wyciszenie alarmu przyciskiem „T” znajdującym się na urządzeniu. Po wykonaniu tej czynności na wyświetlaczu pojawi się litera „E” (wyciszenie dźwięku) oraz numer przywołania.

W pomieszczeniu, z którego nadeszło przywołanie lampka znajdująca się na przycisku pociagowym przejdzie w tryb ciągłego świecenia. Litera „A” pojawiająca się na wyświetlaczu oznacza więcej niż jedno przywołanie. Wyświetlacz pokazuje zawsze ostatnie przywołanie. Przy użyciu przycisków można przewijać listę alarmów. Resetowanie alarmu możliwe jest z poziomu pomieszczenia, z którego nadeszło przywołanie, jak również przy pomocy przycisku „R” znajdującym się na panelu urządzenia. Resetowanie alarmu z poziomu Koncentratora RoomBus 1049 wyłącza przywołanie.

Szczegółowy schemat oraz typy urządzeń instalacji przyzywowej zostały zawarte w części rysunkowej projektu.

1. Elementy składowe systemu:

- Koncentrator RoomBus 1049/100 - główny panel zainstalowany w portierni



- Lampka zainstalowana nad drzwiami toalet:



- Przycisk przywoławczy i kasownik - zainstalowany w łazience:



2. Obsługa systemu – personel budynku

- Normalny stan pracy sygnalizowany jest migającą czerwoną diodą na wyświetlaczu i nie wymaga reakcji personelu obsługi:



- W przypadku wywołania prośby o pomoc w toalecie lub na antresoli II piętra, panel zasygnalizuje takie żądanie sygnalizacją dźwiękową oraz wyświetli numer panelu przywoławczego:



- Numery wyświetlane na wyświetlaczu odpowiadają kolejno pomieszczeniom:

001 – WC 0.18 PARTER

002 – WC 0.27 PARTER

003 – WC 1.06 PIĘTRO +1

004 – WC 1.25 PIĘTRO +1

005 – WC 2.29 PIĘTRO +2

006 – 2.01A ANTRESOLA +2

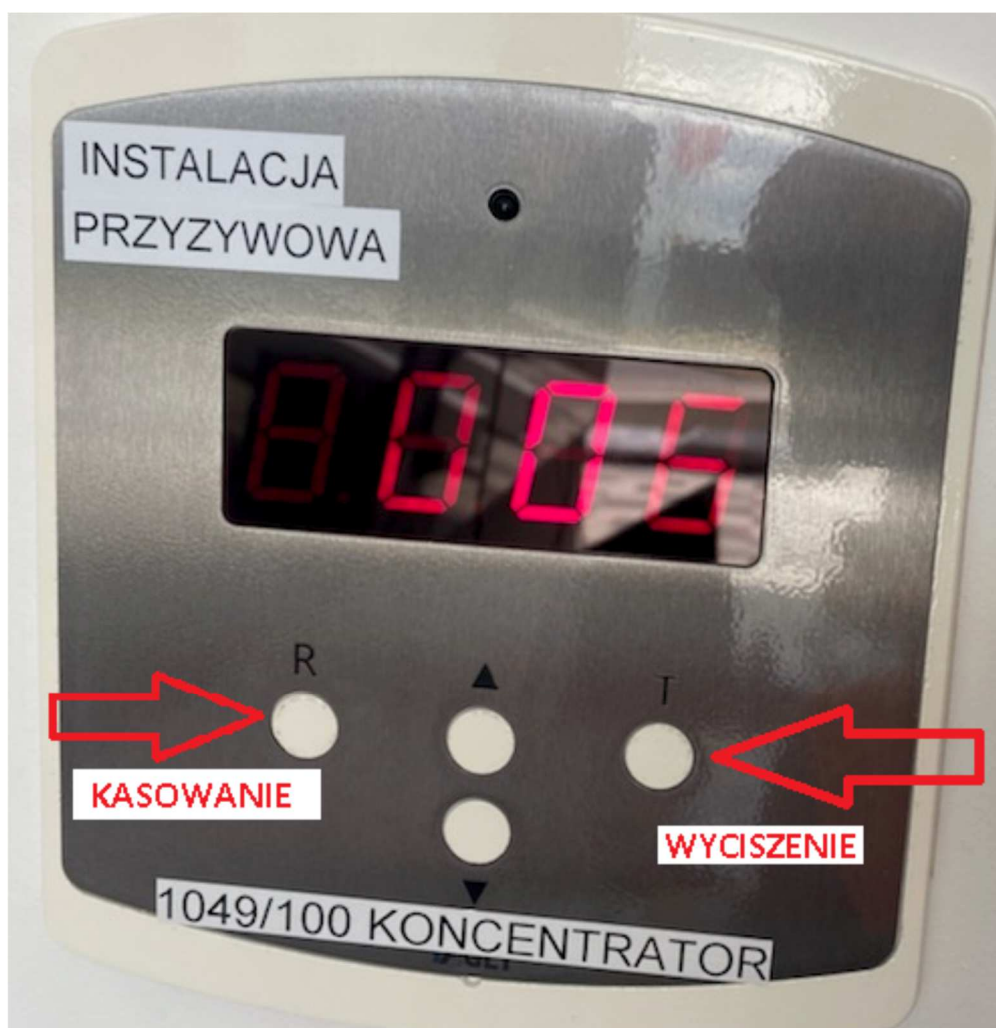
Jeżeli mamy więcej niż jedno przywołanie, na wyświetlaczu pojawia się dodatkowo litera „A”:



- W celu łatwiejszej lokalizacji pomieszczenia, nad wejściem zapalona zostaje czerwona lampka sygnalizacyjna:



- W celu wyciszenia sygnalizacji dźwiękowej należy nacisnąć przycisk „T” natomiast w celu skasowania alarmu przycisk „R”, znajdujący się na urządzeniu:



3. Obsługa systemu – osoba potrzebująca pomocy

W celu przywołania pomocy należy pociągnąć za sznurek w przycisku przywoławczym:



Potwierdzenie, że personel jest poinformowany sygnalizowane jest diodami na przycisku przywoławczym, dodatkowo nad drzwiami zaświecona zostaje lampka sygnalizacyjna:



W celu skasowania przywołania należy włożyć dowolną kartę standardowego rozmiaru w szczelinę kasownika.



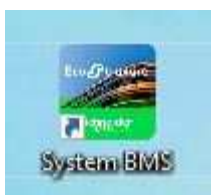
5.12.11 Instrukcja stanowiskowa obsługi systemu zarządzania budynkiem BMS



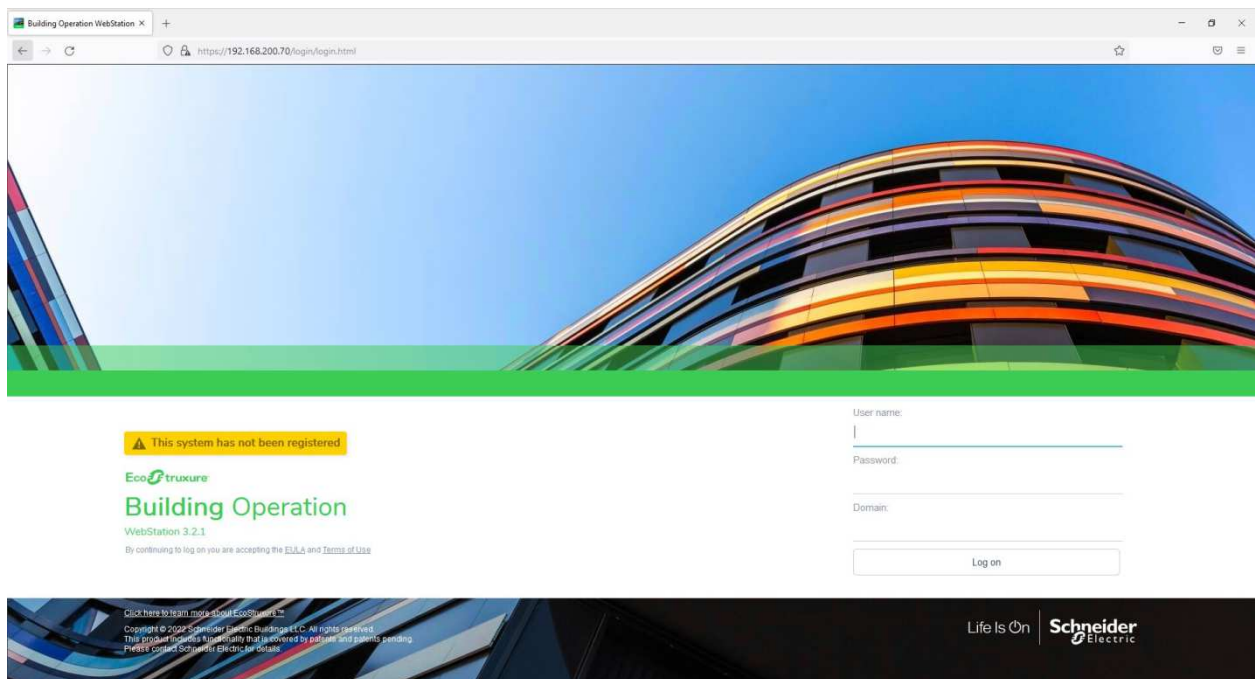
Budynek PCN wyposażony został w system automatyki budynkowej (BMS). Zadaniem jego jest wsparcie administratorów budynku w zadaniach nadzoru i sterowania elementami systemów wentylacji i zasilania. Ponadto BMS umożliwia monitorowanie zestawu czujników rozmieszczonych na terenie obiektu.

5.12.11.1 Logowanie do systemu

Do obsługi bieżącej przeznaczone jest dedykowane oprogramowanie, zainstalowane na stacji SMS, zlokalizowanej w pomieszczeniu ochrony, na parterze budynku. Do uruchomienia programu służy ikona umieszczona na pulpicie systemu operacyjnego Windows.



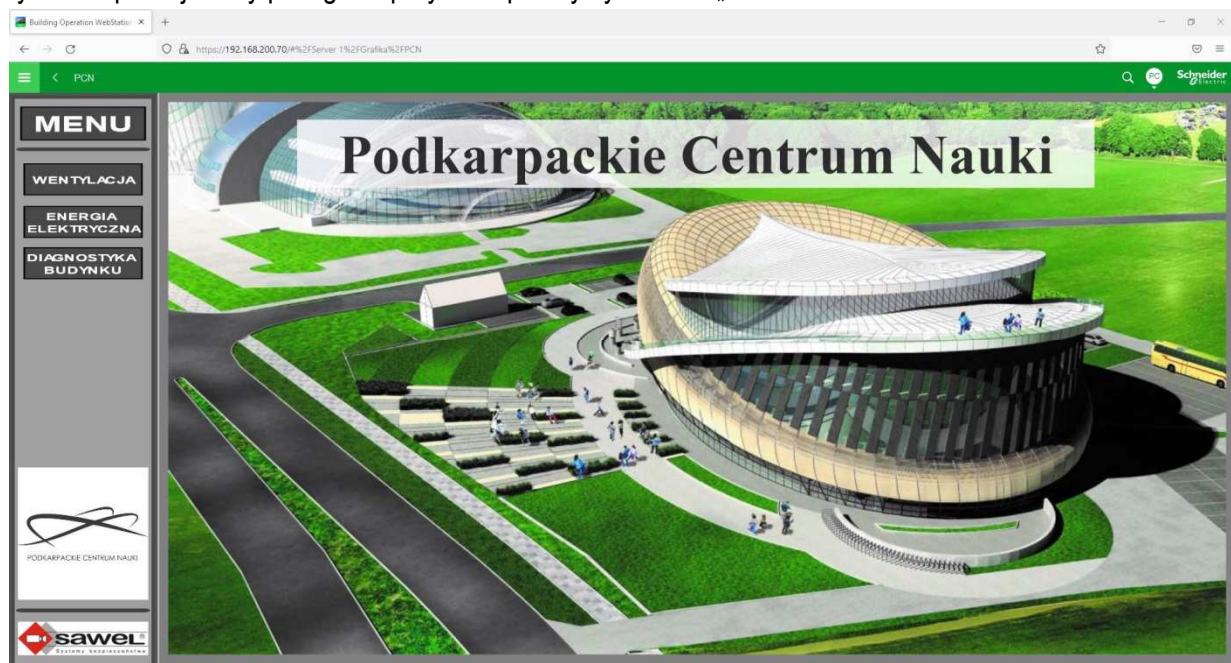
Podwójne kliknięcie lewym przyciskiem myszy na jej obszarze spowoduje wyświetlanie okna logowania do aplikacji, w którym należy wprowadzić otrzymane od administratora systemu dane logowania, a następnie potwierdzić klikając na przycisk „Log on”.



Logowanie do obsługi systemu BMS możliwe jest także z poziomu przeglądarki internetowej dowolnego komputera podłączonego do sieci LAN na poziomie okablowania sieciowego wewnętrznej sieci automatyki budynkowej, za pomocą adresu IP : <https://192.168.201.70> Użytkownik: „operator” hasło: „Operator1!”

5.12.11.2 Obsługa systemu

Po poprawnym zalogowaniu się, operator zostanie przekierowany do okna głównego aplikacji. Po jego lewej stronie znajduje się menu nawigacyjne służące do poruszania się po elementach interfejsu graficznego. W prawym górnym rogu okna znajduje się ikona opisana etykietą „PC” po kliknięciu lewym przyciskiem myszy na jej obszarze wyświetlona zostanie lista rozwijana za pomocą której operator może wylogować się z programu. Do zamykania aplikacji służy piktogram przycisk opisany symbolem „X”.



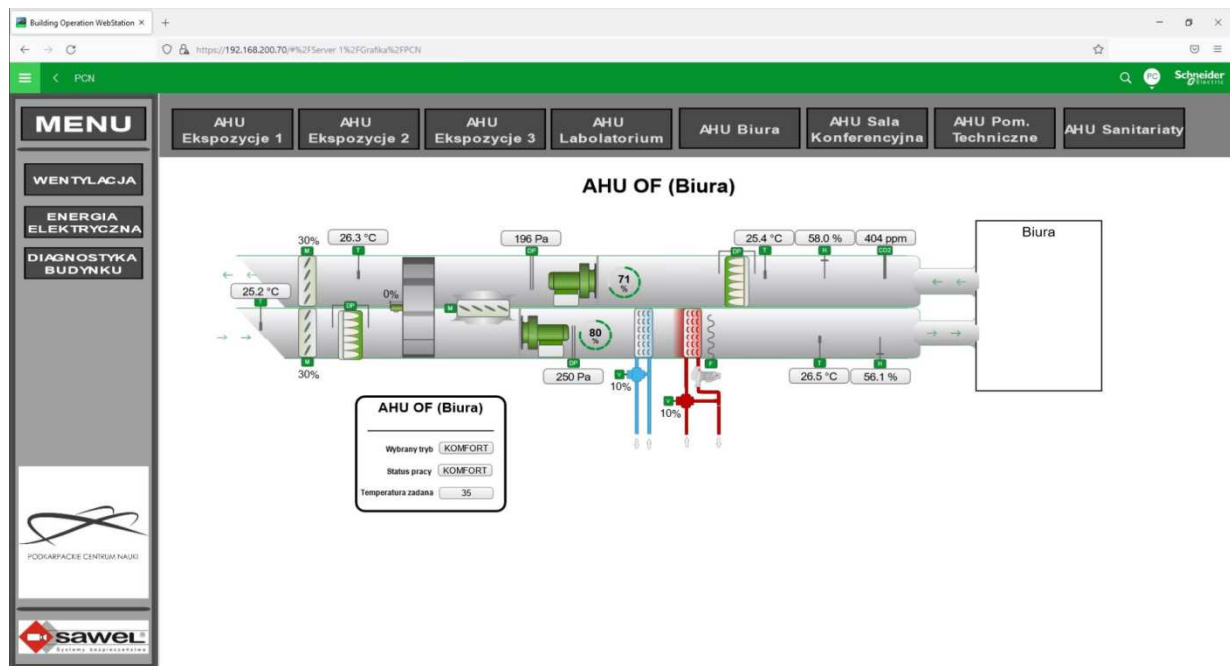
3. Zrealizowano 3 tryby wyświetlania (przełączanie pomiędzy trybami można dokonać po zalogowaniu się na konto a następnie po kliknięciu w OP w prawym górnym rogu ekranu - patrz screen poniżej), po zalogowaniu na konto załączany jest domyślnie tryb, który był aktywny podczas wylogowania się z konta.

Dostępne tryby prezentacji:

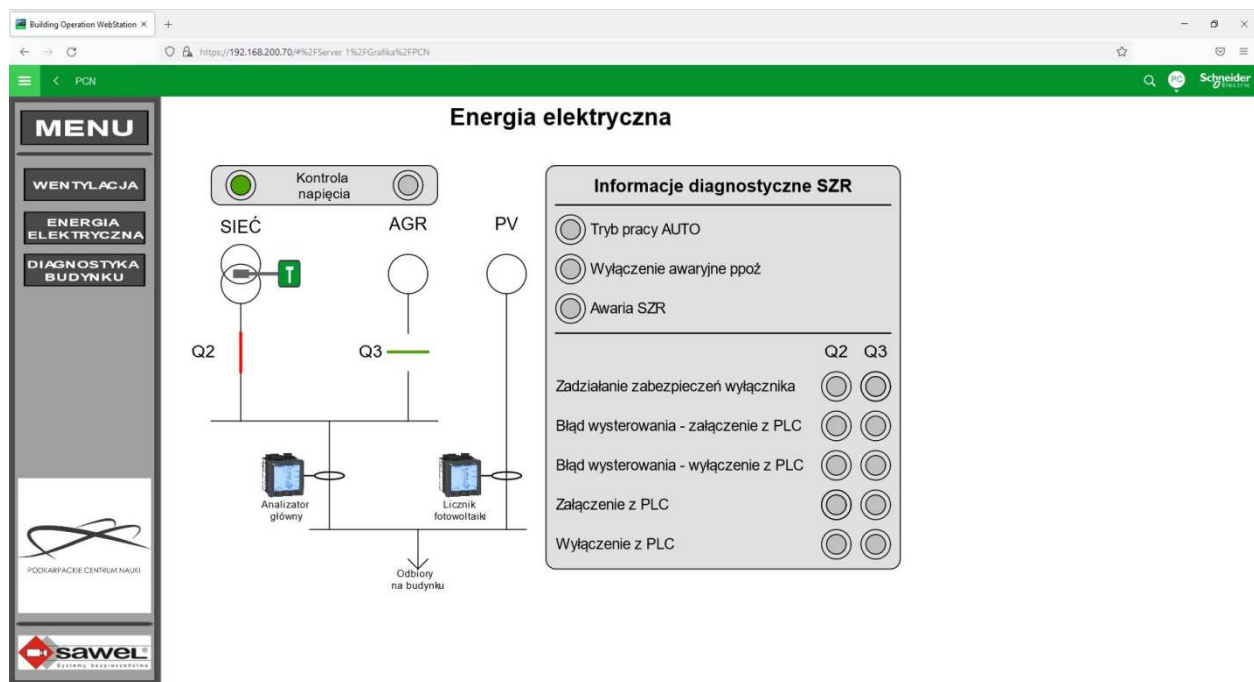
- a) Tylko alarmy (znajduje zastosowanie w przypadku dużej ilości alarmów),
- b) PCN (widok bez alarmów- np. dla celów prezentacyjnych),
- c) PCN AL (widok z alarmami - dedykowane dla obsługi budynku).



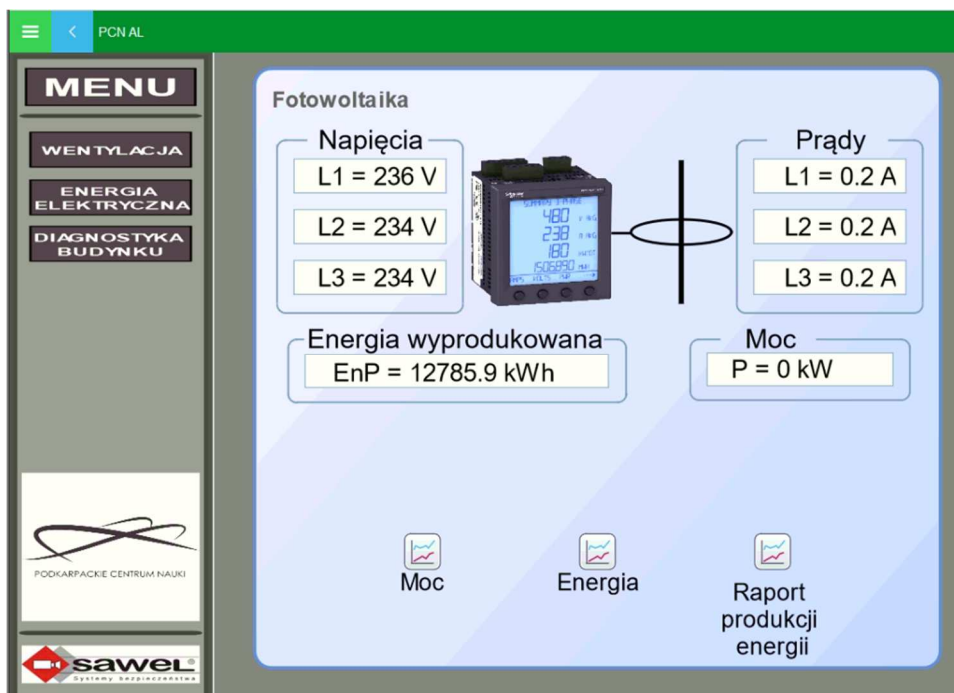
Sekcja poświęcona systemowi wentylacji posiada podmenu umieszczone w górnej jej części przeznaczone do przełączania się pomiędzy widokami poszczególnych central wentylacyjnych. W centralnej części okna znajduje się graficzna prezentacja wybranej centrali, wraz z zestawem kontrolki i przycisków pozwalających na monitorowanie jej stanu oraz edycję wybranych parametrów jej działania.



Zakładka odnosząca się do energii elektrycznej przedstawia uproszczony schemat układów elektrycznych oraz tabelaryczne zestawienie kontrolerek umożliwiające monitorowanie ich stanu.

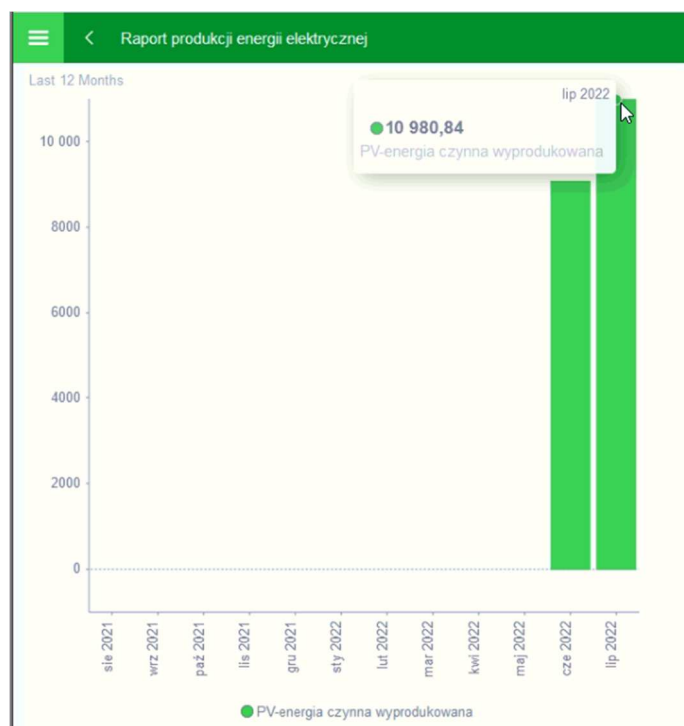


Kliknięcie lewym przyciskiem myszy na piktogramy przedstawiający „Analizator główny” lub „Licznik fotowoltaiki” spowoduje wyświetlenie panelu ze szczegółowymi parametrami wybranego elementu. Za pomocą ikony opisanej etykietą „Moc”, „Energia” oraz w przypadku licznika PV także „Raport produkcji energii” możliwe jest wyświetlenie historycznych odczytów w postaci graficznej - histogramy.

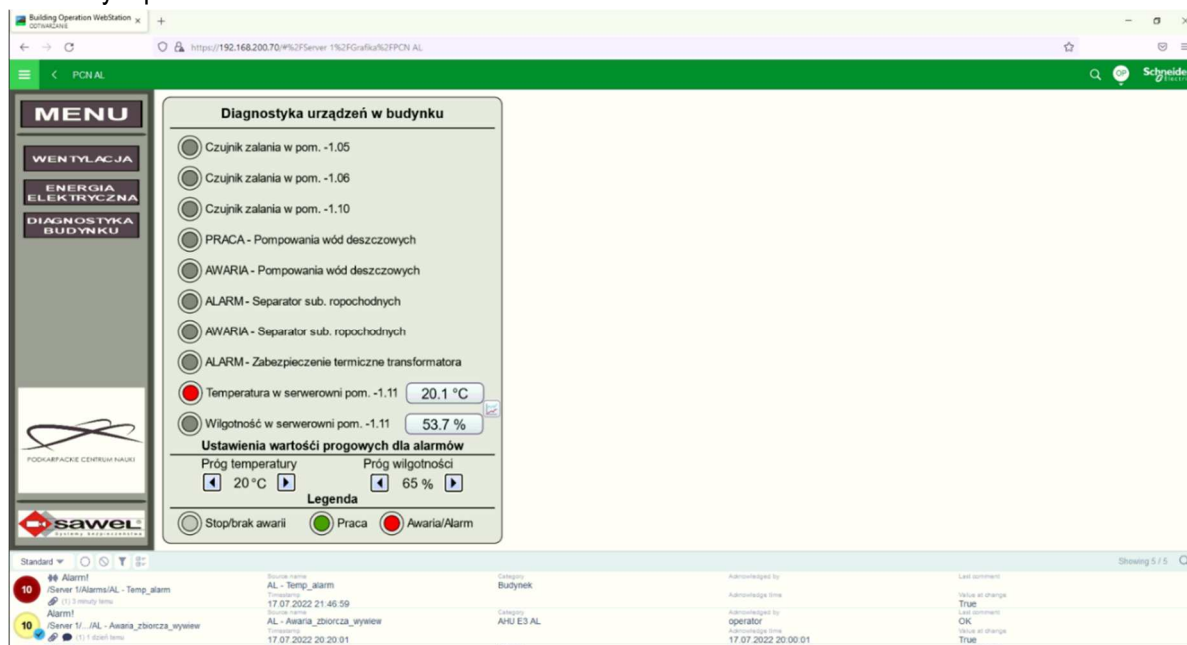


Kliknięcie lewym przyciskiem myszy na piktogramy przedstawiający „Licznik fotowoltaiki” spowoduje wyświetlenie panelu z parametrami dotyczącymi monitorowania Licznika MID instalacji PV. „Moc”, „Energia” oraz „Raport produkcji energii” możliwe jest wyświetlenie historycznych odczytów w postaci graficznej - histogramu.

Na potrzeby comiesięcznego raportowania ilości produkcji energii elektrycznej, przewidziano funkcjonalność generowania raportów z wyprodukowanej comiesięcznie energii elektrycznej. Przedstawiony poniżej wykres graficzny przedstawia w sposób histogramu, ilość wyprodukowanej energii elektrycznej przez instalację PV, w każdym kolejnym miesiącu - zgodnie z odczytem licznika MID instalacji PV. Po kliknięciu w słupki każdego miesiąca pojawia się precyzyjna wartość wskazania licznika MID.



Okno poświęcone diagnostyce budynku wyświetla zestaw czujników rozmieszczonych na terenie budynku. Kolor piktogramów odpowiada stanowi danego czujnika (dotyczy czujników dwustanowych). Czerwony kolor symbolizuje stan odbiegający od normy (alarmowy), natomiast kolorem zielonym oznaczono stan poprawnej pracy. Czujniki analogowe zaprezentowane są w postaci wartości liczbowej zmierzonej przez czujnik (np. temperatura). Użytkownik ma możliwość zmiany za pomocą dedykowanych przycisków, wartości nastaw progów alarmowych dla parametrów „Próg temperatury” oraz „Próg wilgotności” jaka należy kontrolować w monitorowanym pomieszczeniu serwerowni.



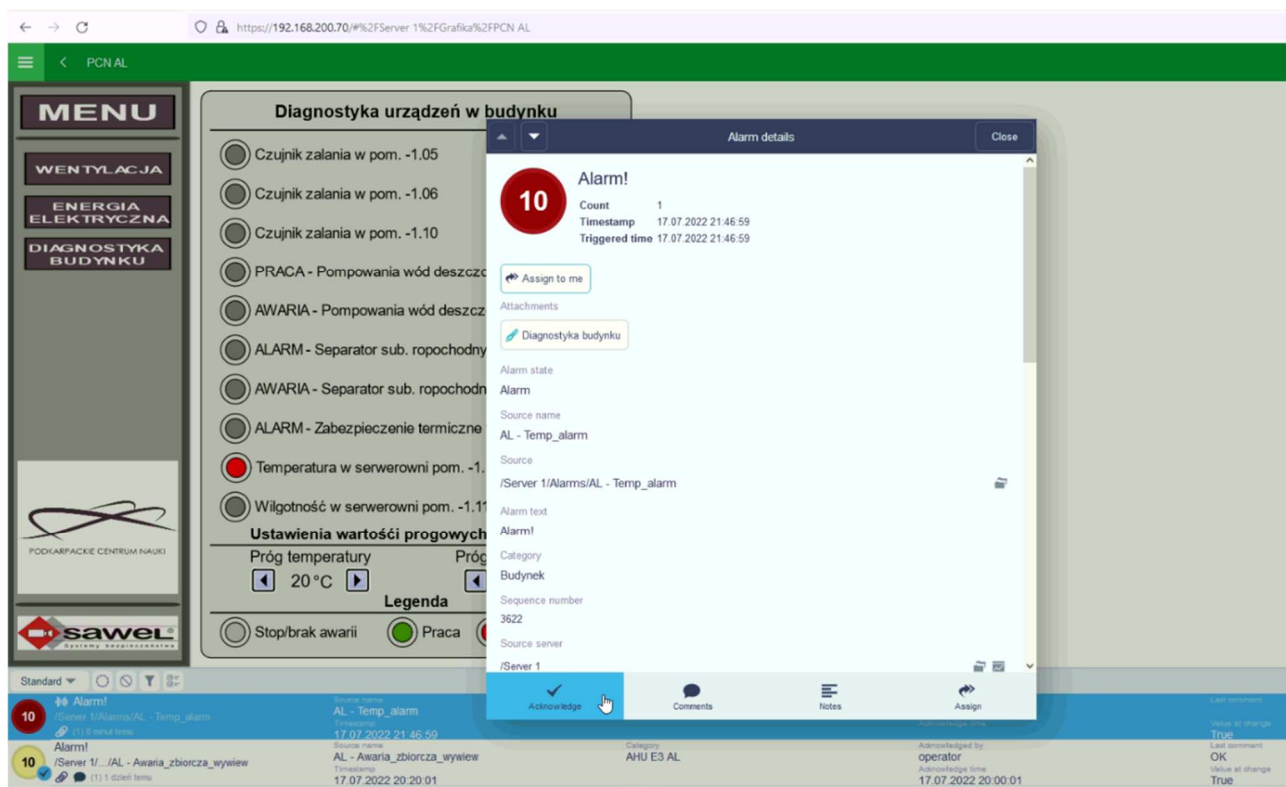
W przypadku wystąpienia stanów alarmowych w oknie prezentacji systemu BMS widoczna jest lista alarmów w dolnej części ekranu, dodatkowo sygnalizacja dźwiękowa alarmów oraz wyskakujące okno powiązane z danym alarmem.

2. Dostępne kolory alarmów:

- czerwony - alarm aktywny, bez potwierdzenia,
- żółty - alarm aktywny, potwierdzony,
- zielony - alarm nie aktywny, niepotwierdzony.

Aby potwierdzić alarm należy:

1. kliknąć na dany alarm (pojawi się nowe okno na którym należy kliknąć "Acknowledge").



5.13 Urządzenia i systemy elektroakustyki i multimedialnych.

Szczegółowe instrukcje obsługi urządzeń i eksploatacji systemów elektroakustyki i multimedialnych zostały załączone do dokumentacji powykonawczej tom **TOM D_INSTALACJE ELEKTRYCZNE_ D.5. INSTALACJA SYSTEMU ELEKTROAKUSTYKI ORAZ SYSTEM MULTIMEDIALNY AV.**

5.13.1 Instrukcja obsługi systemu projekcji multimedialnej „Sala AV”

Przy wejściu do sali znajduje się panel AMX, za pomocą którego możemy sterować urządzeniami AV zainstalowanymi w pomieszczeniu:



Proj ON – przycisk powodujący uruchomienie projektora multimedialnego

Proj OFF – przycisk powodujący wyłączenie projektora multimedialnego

SCREEN – przyciski opuszczania i podnoszenia ekranu projekcyjnego

(ponowne naciśnięcie zatrzymuje ekran w aktualnej pozycji)

PC1 – przycisk wyboru źródła wideo z przyłącza ściennego NR 1,

PC2 – przycisk wyboru źródła wideo z przyłącza ściennego NR 2,

BLU-RAY – przycisk wyboru źródła wideo z odtwarzacza BLU-RAY znajdującego się w szafie RACK,

CD – przyciski wyboru źródła audio odtwarzacza TASCAM znajdującego się w szafie RACK

Pokrętko – regulacja głośności audio, naciśnięcie spowoduje wyciszenie „MUTE”

5.13.2 Instrukcja obsługi systemu nagłośnienia ogólnego, w obszarze ekspozycji, laboratorium, antresoli

Do krosowania, przełączania połączeń audio pomiędzy poszczególnymi dostępnymi źródłami dźwięków, a strefami nagłośnienia ogólnego i strefami nagłośnienia pomieszczeń laboratoryjnych a także do regulacji głośności służy panel przenośny typu tablet z zainstalowanym dedykowanym oprogramowaniem zarządzającym AMX.



rys. nr 1. Tablet przenośny systemu sterowania z obrazem początkowym

Po uruchomieniu panelu sterowania systemu zarządzania strefami nagłośnienia oraz regulacji poziomu głośności ukaże się obraz początkowy. Po dotknięciu ekranu przejdziemy do zakładki umożliwiającej przełączanie poszczególnych źródeł dźwięku, przypisanie ich do poszczególnych stref obiektu.

- zakładka „Routing” służy do zarządzania przełączaniem dźwięków pomiędzy źródłami audio (Playery audio 8 szt.) oraz strefami nagłośnienia (12 stref).



rys. nr 2. Zakładka „Routing”

- 1.17** – strefa nagłośnienia pomieszczenia laboratoryjnego 1.17
- 1.18** – strefa nagłośnienia pomieszczenia laboratoryjnego 1.18
- 1.19** – strefa nagłośnienia pomieszczenia laboratoryjnego 1.19
- 1.21** – strefa nagłośnienia pomieszczenia laboratoryjnego 1.21
- 1.23** – strefa nagłośnienia pomieszczenia laboratoryjnego 1.23
- 0.02A** – strefa nagłośnienia pomieszczenia antresoli 0.02A
- 0.01** – strefa nagłośnienia STREFY WEJŚCIOWEJ poziomu „0”
- 0.04** – strefa nagłośnienia STREFA EKSPozyCJA poziom „0” parter
- 0.06** – strefa nagłośnienia STREFY WEJŚCIOWEJ poziomu „0” pom. Kawiarni
- 0.08** – strefa nagłośnienia STREFY WEJŚCIOWEJ poziomu „0” pom. Baru

1.01 – strefa nagłośnienia STREFA EKSPozyCJA poziom „1” piętra

2.01 – strefa nagłośnienia STREFA EKSPozyCJA poziom „2” piętra

P1 – P8 – źródła dźwięków audio (8 szt. playerów audio znajdujących się

w „dużej” szafie RACK zlokalizowanej w pomieszczeniu: MAGAZYN SALI AUDIOWIZUALNEJ pom. 2.05)

Na panelu sterowania dostępna jest zakładka „Volume”.

- zakładka „Volume” służy do regulacji głośności dźwięków audio w poszczególnych strefach nagłośnienia



rys. nr 3. Zakładka „Volume”

6. Roboty budowlane.

6.1 Konstrukcja żelbetowa (ściany, słupy, stropy, belki, biegi schodów)

Zabrania się jakiegokolwiek ingerencji w konstrukcję żelbetową bez zgody projektanta. Wszelkie zmiany sposobu użytkowania elementów budynków powodujące zwiększenie projektowanego obciążania konstrukcji wymagają zgody projektanta.

Właściciele i zarządcy obiektów budowlanych, odpowiadają nie tylko za zapewnienie bezpieczeństwa użytkowania obiektu w aspekcie jego sprawności technicznej, ale również w sytuacji oddziaływania na ten obiekt różnych czynników zewnętrznych np. za usuwanie zalegającego na dachach śniegu (Dz. U. z 2007r. Nr 99, poz. 665).

Przypadki stwierdzenia nadmiernych ugięć stropów (efektem, czego mogą być uszkodzenia ścianek działowych, odpadanie tynku, uszkodzenia posadzek) oraz zarysowań płyt stropowych należy zgłosić Wykonawcy.

6.2 Ściany wewnętrzne

6.2.1 Ściany murowane

Ingerencja w ściany (np. wkuwanie instalacji wod-kan) może spowodować utratę parametrów akustycznych, cieplnych, oraz nośnych. Ściany nie wymagają szczegółowych zabiegów konserwacyjnych, konieczne jest wykonywanie systematycznych przeglądów okresowych. Ściany murowane są nienośnymi elementami budynku, a więc nie mogą podlegać zbyt dużym obciążeniom.

6.2.2 Ścianki, okładziny i zabudowy gipsowe

Ważne jest, aby ściany nie były poddawane obciążeniom większym niż wynika to z norm i projektu. Wykonawca zastrzega sobie prawo do odrzucenia roszczeń gwarancyjnych w przypadku stwierdzenia ingerencji osób trzecich. Ściany nie wymagają szczegółowych zabiegów konserwacyjnych. Niezbędnym jest, wykonywanie przeglądów okresowych przez personel, który posiada niezbędną wiedzę teoretyczną i praktyczną w zakresie użytkowania, naprawy i montażu systemów suchej zabudowy. W razie pojawienia się pęknięć należy skonsultować przyczynę ich powstania oraz sposób ewentualnej naprawy z Wykonawcą.

Należy pamiętać, że ściany wykonane z płyt gipsowo-kartonowych są nienośnymi elementami budynku, a więc nie mogą podlegać zbyt dużym obciążeniom.

Nie należy obciążać ścian gipsowo-kartonowych w miejscach do tego nie przygotowanych poprzez wykonanie wzmocnień na etapie stawiania ścian.

Należy unikać zamoczenia płyt bądź bezpośredniego kontaktu z wodą w dowolnej postaci, ponieważ może to spowodować trwałe uszkodzenia. W przypadku zalania płyt zaleca się ich całkowitą wymianę.

W razie drobnych uszkodzeń mechanicznych (pęknięcia, obicia, zarysowania) naprawę należy wykonać poprzez przeszpachlowanie.

Ściany z podwójnym oplótowaniem mogą być bezpiecznie obciążone typowymi elementami bez żadnych dodatkowych wzmocnień. Kołki wkręcane: płaskie elementy, np. obrazy lub lustra. Maksymalne obciążenie 10 kg na kołek. Śruby typu molly: np. szafki, grzejniki, telewizory. Maksymalne obciążenie 20 kg/kołek; 30 kg/mb. Na

etapie wstawiania ścian zostały wykonane wzmocnienia w ścianach pod elementy armatury łazienkowej, grzejniki, pochyty w łazienkach dla osób niepełnosprawnych.

Dopuszczalna wilgotność względna pomieszczeń ze ściankami wykonanymi w systemach opartymi na płycie Expert i Expert twarda wynosi max 70%, a opartymi na płycie Expert Woda 70% przy czym dopuszczalne jest okresowe podwyższenie wilgotności do 85% (przez max. 10h).

6.2.3 Roboty tynkarskie

W pierwszych latach użytkowania budynku mogą powstawać zarysowania na ścianach i sufitach. Pojawienie się zarysowań tynku nie jest oznaką wad konstrukcyjnych, lecz jedynie efektem normalnej pracy budynku, jego elementów konstrukcyjnych oraz osiadania fundamentów na gruncie.

W przypadku wystąpienia zarysowań na tynku, które przenoszą się na elementy konstrukcyjne budynku niezbędne jest wykonanie oceny stanu technicznego budynku oraz monitorowanie rys za pomocą plomb kontrolnych zdjęć fotogeometrycznych, testometrów mechanicznych, czujników indukcyjnych lub pomiarów geodezyjnych oraz niezwłoczne powiadomienie G.W. oraz projektanta budynku. Wykonawca zastrzega sobie prawo do odrzucenia roszczeń gwarancyjnych spękań tynku w przypadku stwierdzenia ingerencji osób trzecich w ściany działowe i konstrukcyjne budynku.

6.2.4 Roboty malarskie

Pielęgnacja i czyszczenie powłok malowanych polega na delikatnym przecieraniu miękką gąbką lub ściereczką typu microfibra zwilżoną czystą wodą.

Ściany stref laboratorium, biurowej, kuchennej, klatek schodowych pomieszczeń technicznych i pozostałych pomieszczeń pomocniczych należy czyścić z użyciem wyłącznie czystej wody. Najlepszym sposobem czyszczenia powierzchni jest usuwanie zabrudzeń zaraz po ich powstaniu. Zabrudzenia usuwać czystą suchą szmatką lub ręcznikiem papierowym lub przy trudno schodzących zabrudzeniach miękką gąbką z dodatkiem płynu do naczyń. Ściany zmywać należy delikatnie, bez nadmiernej siły, na koniec czyszczone miejsce przemyć czystą wodą. W trakcie codziennego użytkowania powierzchni wykończonej powyższymi produktami nie wolno dopuścić do uszkodzeń mechanicznych (np. spowodowanych przez ostre przedmioty). Kontakt z materiałami korodującymi, a także tłustymi, oleistymi i żrącymi może prowadzić do trwałych przebarwień.

Ściany strefy ekspozycyjnej - zabieg mycia należy wykonywać w temperaturze pokojowej przy użyciu lekko wilgotnej (dobrze odcisniętej) gąbki lub szmatki z mikrofibry oraz czystą wodą o temperaturze do 30°C.

Oczyszczana powierzchnia powinna być przecierana do momentu usunięcia zabrudzeń tak, aby nie powstały zacieki.

W przypadku mocniejszych zabrudzeń do czyszczenia można używać wody z łagodnymi detergentami, jednak w przypadku traktowania powłoki niesprawdzonymi wcześniej środkami myjącymi lub czyszczącymi przed naniesieniem środka na ścianę należy wykonać próbną powierzchnię w miejscu mało widocznym, aby upewnić się, że wyprawa nie ulegnie uszkodzeniu lub przebarwieniu.

Niedopuszczalne jest stosowanie agresywnych chemicznie, tłustych oraz oleistych środków czyszczących.

W trakcie codziennego użytkowania powierzchni wykończonej powyższymi produktami nie wolno dopuścić do uszkodzeń mechanicznych (np. spowodowanych przez ostre przedmioty). Kontakt z materiałami korodującymi, a także tłustymi, oleistymi i żrącymi może prowadzić do trwałych przebarwień.

Załącznik nr 5 stanowi instrukcja użytkowania i konserwacji powierzchni ścian pokrytych powłokami malarskimi STO.

6.3 Podłogi i posadzki

6.3.1 Posadzka betonowa zacierana

Posadzki betonowe utwardzane, muszą być poddawane okresowym zabiegom czyszczenia, aby usunąć nawożony, nanoszony piasek, żwiru, substancji miałkich, nieczystości itp

Brak okresowego czyszczenia może skutkować, szybszym zużyciem powierzchni posadzki, ścieraniem oznakowania poziomego, powstawaniem plam.

Okresowość czyszczenia posadzki należy dobrać do pór roku i warunków pogodowych. Ważne jest, aby wszelkie nieczystości były usuwane na bieżąco. Należy sprawdzać na bieżąco drożność instalacji odwodnieniowej (wpustów i odwodnienia liniowego). Posadzka betonowa jest narażonym na zużycie elementem, dlatego też należy dbać o właściwą jej eksploatację.

Zabrudzenia i uszkodzenia posadzki przemysłowej najczęściej spowodowane są przez:

- osiadający pył i kurz,
- piasek wnoszony na posadzkę przez użytkowników,
- koła pojazdów, szczególnie te wykonane z twardych materiałów,
- rozlany olej, tłuszcz oraz inne płynne substancje chemiczne,
- zawartość wysypująca się lub wyciekająca z uszkodzonych opakowań magazynowanych towarów

Na mocno eksploatowanych ciągach komunikacyjnych należy szczególnie zadbać o czystość posadzki. Trzeba zwracać uwagę na regularne usuwanie piasku, który pod podeszwami obuwia zachowuje się jak papier ścierny powodując nadmierne ścieranie się wierzchniej warstwy utwardzonej powierzchniowo posadzki.

W celu uzyskania jak najdłuższego okresu bezawaryjnej eksploatacji posadzki betonowej, jak również utrzymania jej estetyki należy przestrzegać poniższych zaleceń:

Zaleca się, co następuje:

- w przypadku kontaktu z posadzką substancji chemicznych ciekłych takich jak: kwasy, tłuszcze, oleje itp. należy bezzwłocznie usunąć je z nawierzchni posadzki oraz w razie konieczności zneutralizować ich agresywne działanie,
- po usunięciu wymienionych wyżej substancji, nawierzchnia posadzki powinna zostać umyta czystą, ciepłą wodą (na powierzchni posadzki pomimo podjętych działań neutralizujących mogą pojawić się plamy bądź odbarwienia),
- wejścia do obiektu, bramy wjazdowe powinny być wyposażone w odpowiednie wycieraczki, które ograniczą możliwość nanoszenia na posadzkę olejów, agresywnych substancji chemicznych, drobin piasku, żwiru i innych miałkich substancji,
- stosowane maszyny czyszczące nie mogą być wyposażone w szczotki lub pady wykonane z twardych materiałów, które podczas użytkowania mogą rysować nawierzchnię posadzki (pady i szczotki powinny być miękkie bądź średnio-twarde w zależności od stopnia zabrudzenia posadzki),
- do codziennej pielęgnacji posadzki najlepiej wykorzystywać urządzenia zmiatająco - odkurzające oraz myjące; po zakończeniu czyszczenia posadzki na mokro, należy pozostawić ją do całkowitego wyschnięcia,

- do czyszczenia zabrudzeń należy stosować roztwory łagodnych detergentów przeznaczonych do pielęgnacji posadzek przemysłowych.

Do czyszczenia posadzki zabrania się stosowania rozpuszczalników typu: aceton, toluen, ksylen, trichloroetylen itp. Środki czyszczące nie mogą zawierać silnych związków alkalicznych oraz rozpuszczalników organicznych. Niedopuszczalne jest czyszczenie posadzki środkami o odczynie kwasowym, jak np. kwas chlorowodorowy i octowy, nawet jeśli są one rozcieńczone, czy występują w niskich stężeniach. Szkodliwy wpływ na posadzkę mają także sole i ich roztwory. Ponadto, alkohole oraz glikole mogą z czasem uszkadzać powierzchnię posadzki na skutek osłabienia wiązania cementowego i dlatego ich stosowanie również jest zabronione. Środki chemiczne o agresywnym oddziaływaniu na posadzkę należy bezwzględnie neutralizować i usuwać z jej nawierzchni w ciągu max. 2 godzin od chwili pojawienia się na posadzce. Posadzki utwardzane powierzchniowo, podobnie jak wszystkie produkty na bazie cementu, wymagają stosowania środków myjących i czyszczących o odczynie lekko zasadowym - pH powyżej 7. Zawsze przed zastosowaniem środka czyszczącego należy zapoznać się z informacjami zawartymi w instrukcji dołączonej do produktu.

Pył i kurz – betonowe posadzki przemysłowe utwardzone powierzchniowo, zaimpregnowane odpowiednim preparatem są odporne na pylenie, jednak pył i kurz pochodzące z różnych źródeł będą osiadały na powierzchni posadzki; należy zadbać o regularne ich usuwanie.

Ślady opon – guma z opon pozostawia widoczne ślady na nawierzchni posadzki; ślady te można usunąć specjalnymi środkami chemicznymi.

Olej, tłuszcz oraz plamy pochodzące z różnych płynnych substancji chemicznych – w związku z bezpieczeństwem i higieną użytkowania obiektu budowlanego konieczne jest jak najszybsze wycieranie i usuwanie z posadzki plam po olejach i tłuszczach. To samo dotyczy środków chemicznych, które rozlały się na nawierzchni posadzki (np. kwas z akumulatora – należy przy tym zachować odpowiednie środki bezpieczeństwa). Następnie należy umyć nawierzchnię posadzki środkiem neutralizującym i czystą wodą.

Zalecany sposób pielęgnacji i gruntownego czyszczenia posadzki betonowej utwardzanej powierzchniowo polega na:

- myciu i pielęgnacji posadzki odpowiednimi środkami czyszczącymi ogólnego zastosowania (zastrzeżenia patrz wyżej) na bieżąco; pozostawienie na nawierzchni posadzki tzw. filmu ochronnego pomaga utrzymać posadzkę w dobrym stanie do kolejnego mycia,

- gruntownym czyszczeniu posadzki minimum raz w ciągu roku; po takim czyszczeniu zaleca się konserwację nawierzchni posadzki przez nałożenie akrylowego bądź krzemianowego preparatu impregnującego (BAUSEAL ENDURO, BAUTECH FORMULA, HYDROSEAL, NANOSEAL AERO), głównie w celu ponownego zamknięcia tych porów i kapilarnych otworów w posadzce, które zostały otwarte w trakcie jej użytkowania i podczas gruntownego czyszczenia. Dzięki temu przywraca się posadzce podwyższoną odporność na pylenie, zmniejszenie wchłaniania wody i oleju, uzyskuje nawierzchnię łatwiejszą do czyszczenia.

Dopuszczalne jest malowanie linii i znaków na posadzce przemysłowej. Należy jednak sprawdzić, czy zastosowane preparaty malarskie nałożone na posadzkę nie spowodują uszkodzenia jej nawierzchni. Przed malowaniem należy nawierzchnię przeznaczoną do malowania wyczyścić (odtłuścić) i lekko zmatowić (przeszlifować).

Na nawierzchni posadzki podczas mycia może być widoczna drobna siatka spękań (pajęczna sieć). Jest to zjawisko często występujące na posadzkach zacieranych mechanicznie, nie obniża ono walorów

użytkowych oraz mechanicznych posadzki. W celu uzyskania połysku posadzki oraz zwiększenia jej szczelności, można nałożyć na powierzchnię preparat wyblyszczający NANOCOAT, który dodatkowo zabezpiecza powierzchnię posadzki przed plamami, promieniowaniem UV, ścieraniem, agresją chemiczną.

Głównym celem konserwacji posadzki jest jej zabezpieczenie przed szybkim zużyciem oraz uszkodzeniami. W celu zachowania gwarancji, użytkownik posadzki powinien przedstawić wykonawcy plan utrzymania posadzki w cyklu dziennym, tygodniowym, miesięcznym i rocznym przedstawiając wykonawcy, do akceptacji, sposób sprzątania, stosowane urządzenia i preparaty czyszczące.

Do podstawowych czynników obniżających trwałość posadzki należą:

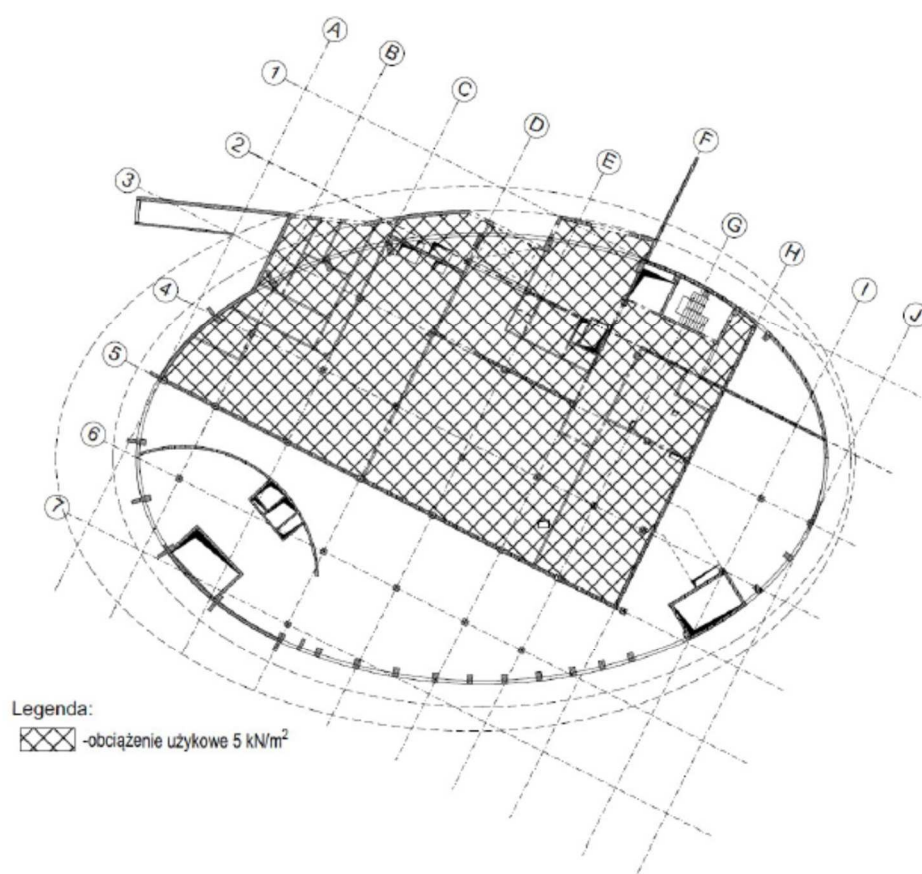
- użytkowanie posadzki niezgodnie z przeznaczeniem zarówno ze względu na rodzaj, jak i wielkość obciążeń,
- nieregularne i niedokładne sprzątanie, zmiatanie, odkurzanie posadzki przed myciem (piasek dostający się pod element czyszczący powoduje rysowanie nawierzchni),
- używanie niewłaściwych (twardych) szczotek i padów,
- mycie środkami chemicznymi powodującymi osłabianie warstwy konserwującej,
- brak systemu wycieraczek zbierających piasek i inne nieczystości np. z obuwia,
- zaniedbany teren wokół obiektu, brak chodników, utwardzonych parkingów, placów manewrowych i dróg dojazdowych, co powoduje wnoszenie na posadzkę nadmiernej ilości piasku i innych zanieczyszczeń,
- nieszczelne lub uszkodzone opakowania towarów, w wyniku czego wydostaje się na posadzkę zawartość tych opakowań, która może być szkodliwa dla nawierzchni posadzki,
- nieprzeszkolony (w zakresie sposobu czyszczenia posadzek przemysłowych) i nieodpowiedzialny personel, do którego należy dbałość o należyte utrzymanie obiektu.

W okresie zimowym wymaga się, aby sól i inne środki chemiczne używane do odladzania nawierzchni drogowych, placów manewrowych nie były przenoszone na posadzkę przez koła wózków widłowych i obuwie.

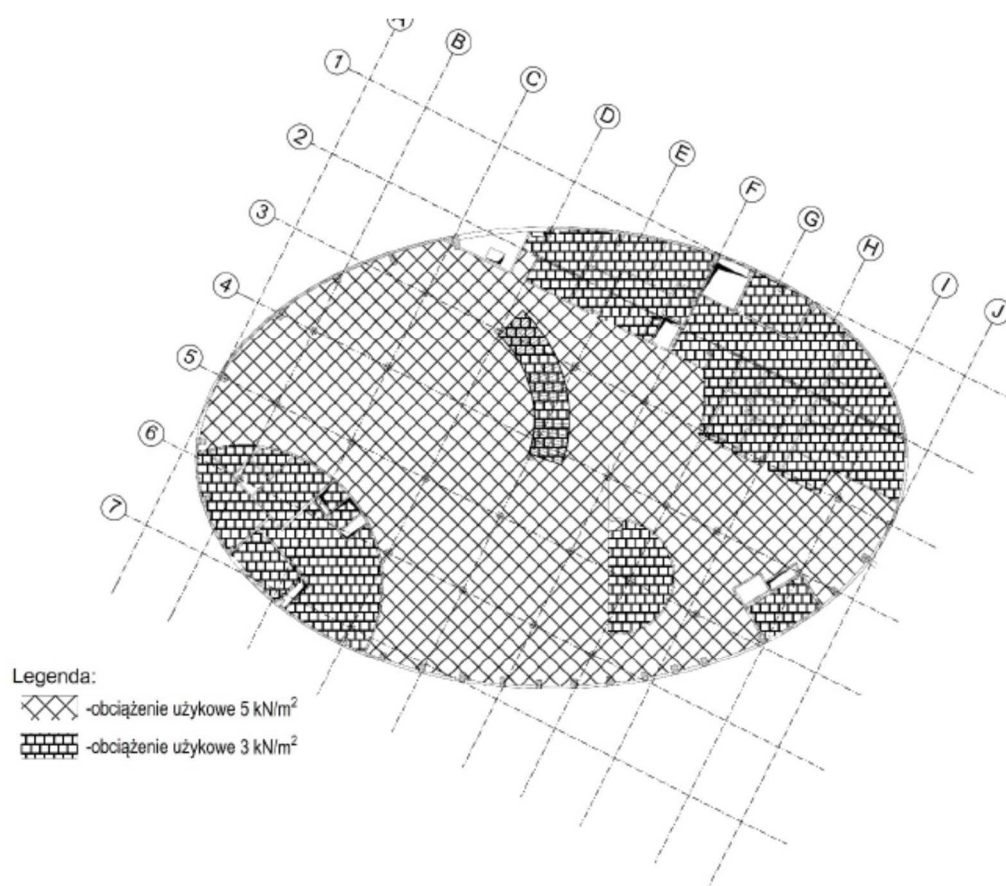
Dobór odpowiednich środków czyszczących i konserwujących posadzkę należy zawsze skonsultować ze specjalistami posiadającymi wiedzę w tym zakresie.

Podczas użytkowania obiektu należy sprawdzać powierzchnię posadzki czy nie pojawiły się otwory (dziury) spowodowane uderzeniem narzędziem itp. Takie miejsca należy niezwłocznie zabezpieczyć specjalnym preparatem dedykowanym do tego celu (w trakcie trwania gwarancji należy informować Generalnego Wykonawcę o takich zdarzeniach).

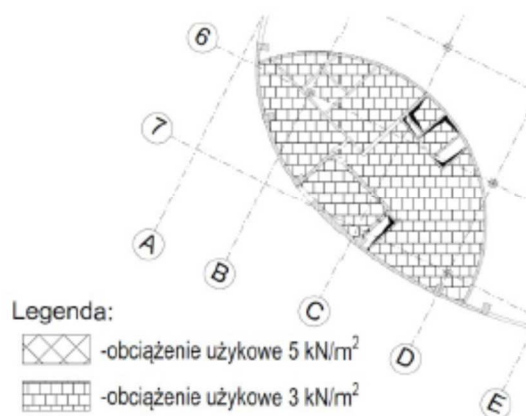
Wartość obciążenia użytkowego dla posadzek została przyjęta na poziomie: 5 kN/m² w strefie wystawowej, 3 kN/m² w strefie biur i laboratoriów.



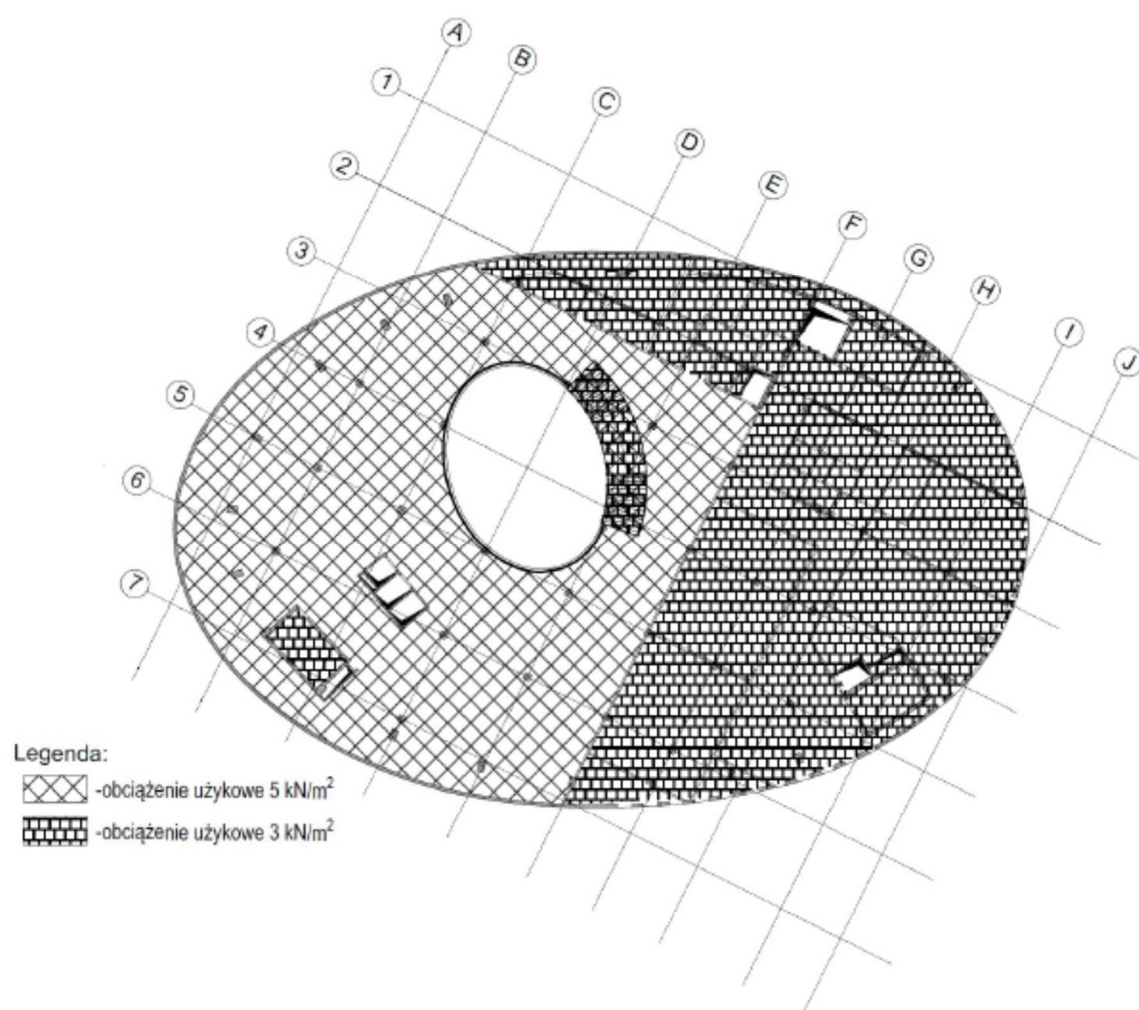
Rys.1 Schemat przedstawiający przyjęte obciążenie użytkowe działające na płytę fundamentową Pf-1.



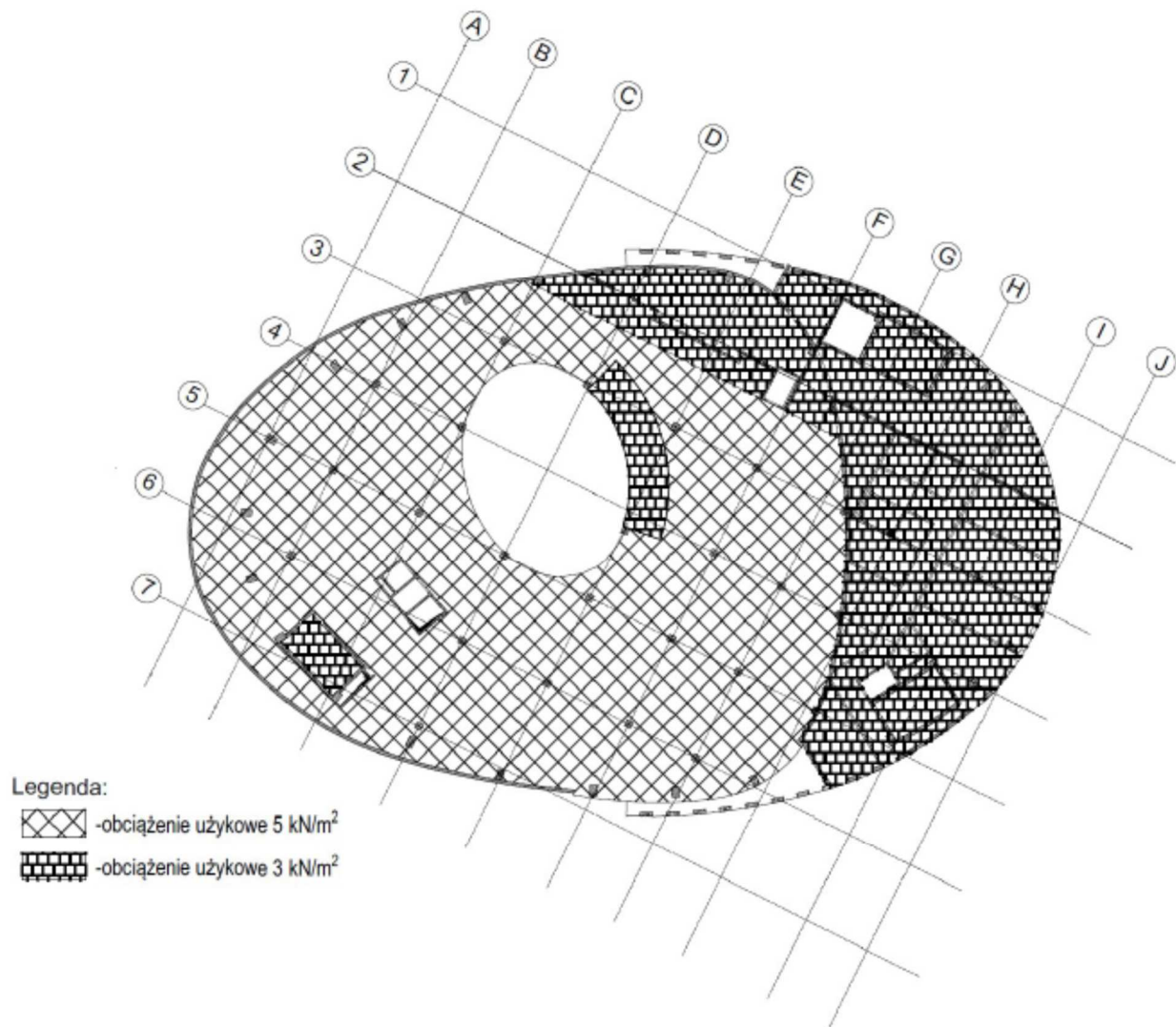
Rys.2 Schemat przedstawiający przyjęte obciążenie użytkowe działające na płytę na gruncie oraz Pł-1a.



Rys.3 Schemat przedstawiający przyjęte obciążenie użytkowe działające na płytę Pł_1.



Rys.4 Schemat przedstawiający przyjęte obciążenie użytkowe działające na płytę Pł_2.



Rys.5 Schemat przedstawiający przyjęte obciążenie użytkowe działające na płytę Pł_3.

6.3.2 Wykładziny dywanowe i PCV

Ze względu na higienę a także większą efektywność, wykładziny należy czyścić regularnie. Powstałe plamy należy natychmiast zetrzeć, aby nie przebarwiły powierzchni. W przypadku niektórych rozpuszczalników – mogą one uszkodzić wykładzinę, a więc stosowanie rozpuszczalników i silnych detergentów powinno być ograniczone. Gumowe zakończenia nóg mebli lub sprzętów mogą spowodować odbarwienia na wykładzinie, zaleca się więc stosowanie miękkich podkładek pod meble lub takich, które wykonane zostały z poliuretanu.

Podczas całego okresu eksploatacji płytek dywanowych zaleca się utrzymywanie temperatury pomiędzy 18°C i 28°C oraz względnej wilgotności powietrza na poziomie między 30% i 65%.

Szczegółowe instrukcje znajdują się w grupie załączników pod nr:

Załącznik nr 1_Zalecenia dotyczące czyszczenia wykładzin dywanowych

Załącznik nr 2_ Forbo Sphera Instrukcja pielęgnacji – pcv

Załącznik nr 3_Warunki gwarancji Forbo Sphera

Załącznik nr 9_Instrukcja instalacji - Wykładziny Sphera

Załącznik nr 10_Instrukcja instalacji - Wykładziny dywanowej Millenium

6.3.3 Posadzki z żywic

Posadzki należy sprzątać w sposób i z częstotliwością uniemożliwiającą odkładanie się na ich powierzchni zanieczyszczeń. Staranne utrzymywanie czystości jest szczególnie ważne dla posadzek o strukturze powierzchniowej zapobiegającej ślizganiu. Zanieczyszczona powierzchnia nie gwarantuje założonych parametrów antypoślizgowości. Do sprzątania należy stosować środki do podłóg nienasiąkliwych. Na posadzkach nie wolno prowadzić jakichkolwiek robót z otwartym ogniem bez zabezpieczenia, a także należy unikać przesuwania po posadzkach przedmiotów o dużej masie i twardości takich jak np. elementy stalowe z ostrymi krawędziami. Chemikalia powinny być niezwłocznie usuwane z powierzchni.

Posadzki żywiczne nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja).

W zależności od faktury powierzchni posadzki, jej grubości oraz stopnia zabrudzenia, należy stosować szczotki do szorowania lub używać miękkich krawców czyszczących.

Temperatura roztworu myjącego nie może być większa niż 50°C.

Jeśli posadzka została uszkodzona w taki sposób, że w powłoce występują dziury lub pęknięcia, należy o tym natychmiast zawiadomić Wykonawcę (w okresie gwarancji jakości).

Należy wykonywać przeglądy okresowe posadzek (nie rzadziej niż raz na rok), a ewentualne uszkodzenia, także te nie objęte gwarancją zgłaszać niezwłocznie Wykonawcy.

Posadzki należy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzeń będących wynikiem uderzenia ostrymi i ciężkimi przedmiotami. W przypadku uszkodzenia posadzki przez uderzenie lub zarysowanie należy szybko naprawić powierzchnię aby zmniejszyć zakres szkody.

- Sprzątanie codzienne

1. Zebrać kurz, piasek i duże zanieczyszczenia przez zmiatanie ręczne, odkurzanie odkurzaczem, zmiatanie mechaniczne (zamiatarkami bezpyłowymi) lub przez odkurzanie szczotka- mop na sucho. Wybór metody zależy od wielkości czyszczonej powierzchni i ilości występujących zanieczyszczeń.

2. Umyć podłogę mopem, stosując środek chemiczny odpowiedni do występujących zanieczyszczeń. Mycie podłóg mopem zalecane jest do pomieszczeń o powierzchni do 400 m². W przypadku większych powierzchni umyć podłogę maszyną szorująco-zbierającą.

- Sprzątanie gruntowne lub okresowe

Sprzątanie okresowe powinno być przeprowadzane z częstotliwością, która uniemożliwi odkładanie się brudu na podłodze, częstotliwość tego rodzaju sprzątania powinna być ustalana indywidualnie w zależności od stopnia zabrudzenia i wymogów sanitarnych. Do tego rodzaju sprzątania stosuje się środki chemiczne neutralne lub lekko zasadowe o pH ok. 7÷10 i górne granice stężeń zalecane przez producenta środka chemicznego. Zebrać kurz, piasek i duże zanieczyszczenia przez zmiatanie ręczne, odkurzanie odkurzaczem, zmiatanie mechaniczne (zamiatarkami bezpyłowymi) lub przez odkurzanie szczotka - mop na sucho. Wybór metody zależy od wielkości czyszczonej powierzchni i ilości występujących zanieczyszczeń.

Mycie:

Pomieszczenia o powierzchni do 400 m² - metoda ręczna.

- Obficie zwilżyć przy pomocy mopa podłogę roztworem myjącym i odczekać 15 min.
- Czyścić podłogę ręcznie i następnie zebrać brudną wodę mopem lub odkurzaczem typu sucho-mokro. Po zbieraniu mopem posadzkę spłukać czystą wodą.

Pomieszczenia o powierzchni do 400 m² - metoda maszynowa.

- Zwilżać podłogę wypuszczając płyn z maszyny.
- Szorować nie zbierając brudnej wody.
- Zebrać brudną wodę po około 15 min.

Zalecane maszyny : polerko-szorowarka (szczotka tarczowa), odkurzacz typu sucho-mokro, maszyna Rotowash (szczotka walcowa).

Pomieszczenia o powierzchni ponad 400m² - metoda maszynowa.

- Zwilżać podłogę wypuszczając płyn z maszyny.
- Szorować nie zbierając brudnej wody.
- Zebrać brudną wodę po około 15 min.

Zalecane maszyny: kombajny szorująco-zbierające.

- Sprzątanie awaryjne

Tłuszcze, oleje i inne zanieczyszczenia tego typu należy posypać trocinami absorbującymi tłuszcz.

Zebrać trociny odkurzaczem typu sucho-mokro lub zmieść ręcznie. Zmyć podłogę środkiem myjącym.

- Mycie pod wysokim ciśnieniem

Zebrać kurz, piasek i duże zanieczyszczenia przez zamykanie ręczne, odkurzanie odkurzaczem, zamykanie mechaniczne (zamiatarkami bezpyłowymi) lub przez odkurzanie szczotką mop na sucho. Wybór metody zależy od wielkości czyszczonej powierzchni i ilości występujących zanieczyszczeń.

Nanieść roztwór środka myjącego mopem lub lancą do nanoszenia środka chemicznego.

Myć powierzchnię dobierając ciśnienie robocze oraz typ lancy do nanoszenia środka chemicznego odpowiednio do intensywności zabrudzenia i grubości wykonanej posadzki/powłoki. Zebrać wodę odkurzaczem wodnym lub zgarnąć ściągaczką gumową do kratki ściekowej.

Czynniki wpływające na skuteczność czyszczenia

- Temperatura roztworu myjącego
- Stężenie środka myjącego
- Czas oddziaływania roztworu myjącego
- Rodzaj krążków (padów) czyszczących
- Prędkość przesuwu maszyny

Usuwanie rdzy i kamienia osadowego:

Zwilżyć czyszczoną powierzchnię środkiem kwasowym (pH ok. 2). Pozostawić środek czyszczący na kilka, kilkanaście minut i wyczyścić. Spłukać wodą.

Zalecenia i uwagi do użytkowania posadzek

Posadzki należy zabezpieczyć przed bezpośrednim oddziaływaniem kwasów i rozpuszczalników. W wypadku konieczności stosowania silniejszych środków zaleca się kontakt z producentem żywicy w celu akceptacji w/w środków. Posadzki należy zabezpieczyć przed możliwością uszkodzenia, będącego wynikiem uderzenia ostrymi i ciężkimi przedmiotami. Do czyszczenia posadzek nie należy stosować metalowych szczotek. Powierzchnie

posadzki należy zabezpieczyć przed działaniem otwartego ognia, rozgrzanych wiórów stalowych, iskier, itp. Odporność termiczna posadzki podana jest w karcie katalogowej.

Na posadzce mogą pojawić się powierzchniowe zarysowania, będące wynikiem przesuwania po ich powierzchni materiałów o większej twardości, np. ziaren piasku, metalowych kółek wózków, itp. O ile rysy nie mają charakteru wgłębnego, należy je pokryć środkiem konserwującym.

Należy wykonywać przeglądy okresowe posadzek, a ewentualne uszkodzenia, także te nieobjęte gwarancją, zgłaszać Wykonawcy (w okresie gwarancji). Po okresie gwarancji uszkodzenia należy zgłaszać firmom specjalizującym się w wykonawstwie tego typu posadzek, celem zastosowania odpowiednich środków naprawczych. Informacja na temat zastosowanych materiałów zawarta została w Operacie Powykonawczym pkt. B.18. Posadzki z żywic.

6.3.4 Podłoga podniesiona

Podłogi podniesione nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja) Czyszcząc powierzchnię podłogi używać możliwie niewielkiej ilości wody (wilgoci). W razie zabrudzonej powierzchni podłogi, na lekko wilgotną szmatkę należy dodać niewielką ilość ogólnie dostępnego środka czyszczącego.

Dopuszczalne obciążenie punktowe zgodnie z PN – EN 12825: 4 000 N, niszczące > = 8 000 N.

6.3.5 Posadzki z płytek

Płytki ceramiczne gresowe nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja).

Standardowe czyszczenie dokonuje się za pomocą wody z dodatkiem środka do pielęgnacji płytek. Ponieważ płytki typu Gres nie wchłaniają wody nie ma potrzeby używania past woskujących lub podobnych. Tego rodzaju produkty nie są zalecane. Jeśli pojawiają się uporczywe plamy, trudne do usunięcia przy standardowym czyszczeniu, można je usunąć odpowiednimi detergentami.

Płytki antypoślizgowe z powodu swojej nierównej powierzchni mogą powodować specyficzne problemy podczas czyszczenia. Mechaniczne maszyny myjące z obrotowymi szczotkami są idealnym narzędziem do czyszczenia powierzchni wykonanych płytkami o nierównej strukturze. Jeżeli podłoga nie jest zbyt brudna można ją wyczyścić relatywnie łatwo środkami chemicznymi. W przypadku małych powierzchni idealnym narzędziem czyszczącym jest mop gąbkowy, który posiada dodatkową zaletę zasysania brudu razem ze środkiem myjącym.

6.4 Sufity

6.4.1 Sufity podwieszane

Nie należy dotykać sufitu gołymi rękami, gdyż powstałe zabrudzenia mogą spowodować zmniejszenie jego walorów estetycznych. Wszelkie prace przy suficie zaleca się wykonywać w bawełnianych rękawiczkach ochronnych. Czyszczenie należy przeprowadzić ostrożnie w celu uniknięcia deformacji, bądź uszkodzenia struktury elementów. Należy unikać zamoczenia płyt sufitowych bądź bezpośredniego kontaktu z wodą w dowolnej postaci. W przypadku zamoczenia – zaleca się ich całkowitą wymianę.

Instrukcja czyszczenia płyt sufitowych została załączona do niniejszej instrukcji jako załącznik nr 4.

Dopuszczalna wilgotność względna pomieszczeń z sufitami podwieszanymi wynosi max 70% przy czym dopuszczalne jest okresowe podwyższenie wilgotności do 85% (przez max. 10h) w łazienkach, toaletach i pomieszczeniach kuchni.

Do sufitów nie wolno podwieszać dodatkowych elementów, konstrukcja sufitów jest samonośna, nie dopuszcza dodatkowego obciążenia poza systemowego.

6.5 Okładziny ścienne z płytek

Płytki ceramiczne nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja).

Standardowe czyszczenie dokonuje się za pomocą wody z dodatkiem środka do pielęgnacji płytek. Nie ma potrzeby używania past woskujących lub podobnych. Tego rodzaju produkty nie są zalecane. Jeśli pojawiają się uporczywe plamy, trudne do usunięcia przy standardowym czyszczeniu, można je usunąć odpowiednimi detergentami.

6.6 Windy

Naprawy oraz prace związane z konserwacją urządzenia dźwigowego może wykonywać jedynie osoba wyznaczona przez producenta posiadająca odpowiednie uprawnienia wydane przez Urząd Dozoru Technicznego. W przypadku awarii dźwigów fakt ten należy zgłosić do autoryzowanego serwisu.

Terminarz konserwacji reguluje norma EN 81-20:2014, ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII z dnia 30 października 2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego oraz instrukcje konserwacji urządzeń. Instrukcje załączone zostały do dokumentacji powykonawczej pkt. B.16.2. Dokumentacja jakościowa wind W1-W5.

Terminarz konserwacji reguluje norma EN 81-20:2014, ROZPORZĄDZENIE MINISTRA RZEDSIĘBIORCZOŚCI I TECHNOLOGII z dnia 30 października 2018 r. w sprawie warunków technicznych dozoru technicznego w zakresie eksploatacji, napraw i modernizacji urządzeń transportu bliskiego oraz instrukcje konserwacji urządzeń.

W przypadku awarii dźwigów fakt ten należy zgłosić do Warbud SA, który ma zawartą umowę serwisową na okres gwarancji. Po okresie gwarancji Użytkownik zawiera umowę serwisowa we własnym zakresie.

6.7 Okna, drzwi, bramy

6.7.1 Ślusarka aluminiowa wewnętrzna i zewnętrzna

6.7.1.1 Ostrzeżenie przed nieprawidłowym użytkowaniem

6.7.1.1.1 Informacje o produktach

Okna, drzwi, systemy przesuwne i drzwi składane powinny być montowane w płaszczyźnie pionowej. Tylko systemy do tego przeznaczone, wyposażone w odpowiednie okucia, mogą być montowane pod kątem.

Przy zamykaniu okna może być konieczne pokonanie oporu uszczelki. Opór innego rodzaju nie powinien występować.

Gdy wieje wiatr lub powstaje przeciąg, należy zamknąć drzwi i okna, aby zapobiec ich trzaskaniu i ewentualnym uszkodzeniom.

6.7.1.1.2 Nieprawidłowe użytkowanie skrzydeł

Nieprawidłowe użytkowanie skrzydeł powoduje:

- Ryzyko zranienia w przypadku włożenia dłoni pomiędzy skrzydło okna lub drzwi a ościeżnicę.
- Ryzyko wypadnięcia, gdy okno jest otwarte.
- Ryzyko ze strony spadających przedmiotów, lub ryzyko podobnych urazów np. spowodowanych przeciągiem.
- Ryzyko zranienia spowodowane uderzeniem skrzydła.
- Ryzyko zranienia spowodowane uderzeniem skrzydła, gdy okno jest otwarte.
- Obciążenie skrzydeł może spowodować szkody, odkształcenia lub zniszczenie poszczególnych elementów.
- W przypadku elementów dwuskrzydłowych, najpierw należy otwierać skrzydło czynne (z wyjątkiem drzwi ewakuacyjnych), aby uniknąć uszkodzenia blokad lub ościeżnicy.
- Skrzydła uderzające w sposób niekontrolowany (np. gdy wieje silny wiatr) o wnękę okna, mogą spowodować uszkodzenie ościeżnicy, okuć lub wnęki.
- Przedmioty (np. kable) pozostawione pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą, mogą spowodować odkształcenie lub zniszczenie ościeżnicy lub okuć.

6.7.1.1.3 Nieprawidłowe użytkowanie klamek

Nieprawidłowe użytkowanie klamek może doprowadzić do:

- Obciążenie klamki może uszkodzić mechanizm blokujący.
- Klamkami należy manewrować zgodnie z kierunkiem wskazanym w instrukcji . W przeciwnym wypadku, klamka i jej mechanizm mogą ulec zniszczeniu.

6.7.1.1.4 Nieprawidłowe użytkowanie zamków

Nieprawidłowe użytkowanie zamków:

- Nie należy wiercić okuć po zamontowaniu zamka;
- Nie należy używać siły, jeżeli nie można przekręcić klucza. W takim przypadku należy wezwać fachowca, by mógł ocenić problem i go naprawić.
- Nie należy zamykać drzwi, jeżeli rygiel zamka został wcześniej zablokowany, spowoduje to uszkodzenie zamka i ościeżnicy.
- W przypadku zamków z napędem elektrycznym, należy stosować się do instrukcji obsługi i konserwacji dostarczonej przez producenta zamka.

6.7.1.2 Obsługa okien

6.7.1.2.1 Typy okien

Okna rozwierno-uchylne - Przez obrót klamki o 90° w oknie rozwierno-uchylnym następuje rozwarcie skrzydła do wewnątrz. Obracając klamkę o 180° skrzydło można uchylić do pozycji wentylacyjnej.

Okna uchylno-rozwierno - Przez obrót klamki o 90° w oknie uchylno-rozwiernym następuje uchylenie skrzydła do pozycji wentylowanej. Obracając klamkę o 180° skrzydło można otworzyć do wewnątrz.

Okno rozwierno, otwierane do wewnątrz - Za pomocą klamki można otworzyć okno do wewnątrz. Niemożliwe jest ustawienie klamki w pozycji pionowej, końcem w górę.

Okno uchylne otwierane do wewnątrz - Okno wyposażone jest w klamkę, mechanizm dystansowego otwierania. Aby zapobiec niekontrolowanemu zamykaniu okien, są one zabezpieczone za pomocą ogranicznika uchyłu.

6.7.1.3 Akcesoria okienne

Ogranicznik otwarcia - Dzięki ogranicznikowi otwarcia można ograniczyć kąt otwarcia okna na zewnątrz do maksymalnie 90°.

Mikrowentylacja - Szczelina wentylacyjna możliwa jest do uzyskania w oknie rozwierno-uchylnym przez ustalenie klamki w pozycji 45°. Dzięki temu okno zostanie ustawione w pozycji mikrowentylacji pozostawiając niewielką szczelinę pomiędzy skrzydłem i ramą o szerokości ± 5 mm.

6.7.1.4 Obsługa drzwi

6.7.1.4.1 Typy drzwi

Drzwi jednoskrzydłowe - Aby otworzyć drzwi, należy nacisnąć klamkę, jednocześnie ciągnąć lub pchać drzwi. Aby zamknąć drzwi, należy pchać lub ciągnąć klamkę pozostawioną w pierwotnej pozycji.

Drzwi dwuskrzydłowe - Drzwi dwuskrzydłowe składają się z dwóch części o specyficznej kolejności otwierania. Skrzydło czynne wyposażone jest w klamkę, skrzydło bierne blokowane jest rygłem nawierzchniowym lub wpuszczanym

Ze względu na przepisy pożarowe:

- Zabronione jest pozostawianie na drogach ewakuacyjnych drzwi zamkniętych na klucz; skrzydła biernego drzwi dwuskrzydłowych w pozycji otwartej;
- Zabronione jest szarpanie drzwiami zamkniętymi na klucz lub objętymi kontrola dostępu;
- Niedopuszczalne jest klinowanie otwartego skrzydła drzwi wyposażonych w samozamykacz;
- Drzwi przeciwpożarowe powinny być cały czas niezaryglowane; jeżeli są wyposażone w trzymacze elektromagnetyczne do systemu ppoż. mogą pozostać w pozycji otwartej.

6.7.1.5 Konserwacja i pielęgnacja

6.7.1.5.1 Ogólne warunki dotyczące czyszczenia i konserwacji

Regularne czyszczenie i konserwacja okien i drzwi są niezwykle ważne dla zachowania ich trwałości i poprawnego funkcjonowania. Konstrukcje aluminiowe wymagają regularnej konserwacji przy użyciu wody z dodatkiem nieagresywnego środka czyszczącego, o naturalnym odczynie Ph 6-8, nie wolno używać detergentów z zawartością acetonu i amoniaku. Materiały twarde takie jak noże, węża stalowa, stalowe skrobaczki, papier ścierny itp. są zabronione gdyż mogłyby trwale uszkodzić powierzchnie okien i drzwi. Dopuszcza się użycie delikatnych bawełnianych tkanin.

6.7.1.6 Okresy konserwacyjne

- Regularna konserwacja okien i drzwi jest niezwykle ważna. Częstotliwość takiej konserwacji jest uzależniona od sposobu montażu oraz stopnia eksploatacji okien i drzwi.
 - Drzwi antypaniczne – co 1 miesiąc
 - Drzwi intensywnie użytkowane (np. w szkołach, szpitalach) – co 3 miesiące
 - Drzwi użytkowane normalnie – co 6 miesięcy
- Należy niezwłocznie zgłosić wszelkie nieprawidłowości w działaniu okien i drzwi. Przesuwne okna i drzwi należy regularnie konserwować i pielęgnować, aby przedłużyć ich żywotność, zapewnić ich funkcjonalność oraz zachować ich najwyższą jakość.
- Częstotliwość mycia dla konstrukcji aluminiowych zlokalizowanych w środowisku nieagresywnym i wystawionym na działanie deszczu dwa razy w roku.
We wszystkich innych przypadkach cztery razy w roku. Okna i drzwi montowane w środowisku korozyjnym i wystawione na inne czynniki ryzyka wymagają częstszej konserwacji.

6.7.1.7 Ogólna konserwacja

- **Konserwacja systemu drenażu** : przestrzeń pomiędzy elementami stałymi oraz otworami należy czyścić co 6 miesięcy. Należy także sprawdzać drożność otworów drenażowych i w razie konieczności usunąć wszelkie zabrudzenia blokujące te otwory.
- **Konserwacja ościeżnicy dolnej** : w ościeżnicy dolnej drzwi przesuwnych/ harmonijkowych może zbierać się brud i piasek. Ościeżnice w raz z szyną prowadzącą należy czyścić co miesiąc
- **Konserwacja uszczeliek** : aby uniknąć pękania i osadów na uszczelki znajdujące się pomiędzy elementami stałymi i ruchomymi należy nanieść niewielką ilość talku lub ciekłego silikonu za pomocą czystej szmatki.
- **Konserwacja okuć i akcesoriów** : raz w roku należy usuwać brud, kurz, tłuszcz za pomocą szmatki z następujących elementów :
 - okucia okienne,
 - zawiasy,
 - ruchome części klamek,
 - zamki i wkładki bębnekowe,

- ograniczniki otwarcia elementów przesuwnych,

Czyszczenie należy przeprowadzać za pomocą miękkiej szmatki rozcieńczonymi środkami czystości o neutralnym Ph.

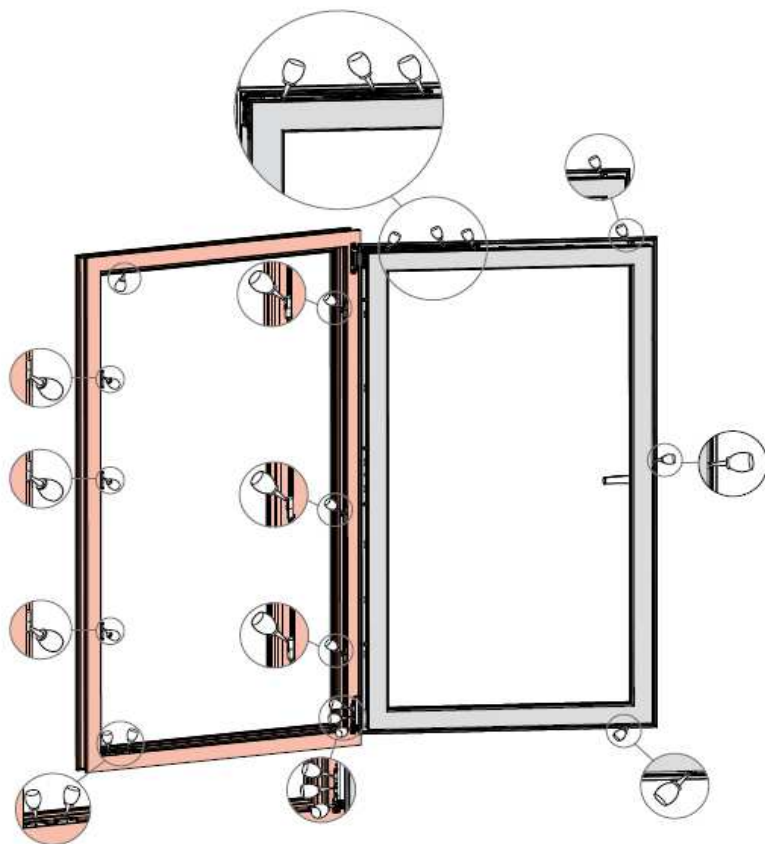
6.7.1.8 Czyszczenie i konserwacja okien

Należy regularnie wykonywać takie czynności:

- oczyścić okucia ze wszystkich śladów brudu,
- sprawdzić wszystkie istotne elementy okuć,
- po otwarciu nasmarować oliwą lub WD40 ruchome stalowe elementy znajdujące się pomiędzy skrzydłem, a ościeżnicą okna,
- w razie konieczności należy wymienić zużyte / uszkodzone części i przeprowadzić regulacje okuć tak aby przywrócić prawidłowe funkcjonowanie skrzydła. Czynności te muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Częstotliwość czyszczenia i konserwacji zależy od agresywności korozyjnej miejsca wbudowania:

- wie i małe miasteczka – co 6 miesięcy,
- miasta średnie i słabo uprzemysłowione – co 4 miesiące,
- duże miasta – co 3 miesiące.



Rys.1 Punkty smarowania przykładowego okna

6.7.1.9 Czyszczenie i konserwacja drzwi

Elementy które zapewniają bezpieczeństwo należy kontrolować pod względem zużycia i poprawnego funkcjonowania przynajmniej raz w roku. Zniszczone lub zużyte elementy powinny być wymienione na oryginalne części przez wykwalifikowany personel serwisowy. Wszystkie części ruchome i elementy ryglujące należy sprawdzać pod kątem prawidłowego działania. Wkładkę bębnową można konserwować za pomocą proszku grafitowego. Zawiasy nie wymagają oliwienia.

6.7.1.10 Czyszczenie i konserwacja szyb

Czyszczenie standardowe:

Szyby należy myć dużą ilością czystej wody z dodatkiem neutralnego środka czyszczącego lub innego dostępnego na rynku środka do mycia szyb. Myć przy użyciu delikatnych ściereczek i gumowych wycieraczek. Minimalna częstotliwość czyszczenia szyb to 6 miesięcy.

Czyszczenie specjalne:

Plamy z tłuszczu usuwać acetonem lub alkoholem izopropylowym nakładanym na powierzchnie miękką, czystą ściereczką. Inne zanieczyszczenia usuwa się lekko polerując wodną zawiesiną tlenku ceru.

Pierwsze czyszczenie:

- usunąć naklejki i korkowe przekładki,
- spłukać obficie wodą,
- wykonać standardowe czyszczenie szyb przedstawione powyżej,
- usunąć bardzo ostrożnie resztki środków uszczelniających, zapraw przy pomocy żyletki lub skrobaczki do szyb,
- jeśli zajdzie potrzeba wykonać czyszczenie specjalne.

Czyszczenie szkła specjalnych pokrytych jednostronna warstwą tlenków metali jak np. szkła selektywne Stopray, Sun Guard:

- zarysowania przerywają ciągłość powłoki, powodując nieodwracalne uszkodzenie,
- zbyt silne czyszczenie mechaniczne może spowodować miejscowe starcie powłoki,
- należy unikać wszelkiego kontaktu powłoki z metalowymi przedmiotami,
- należy unikać stosowania substancji chemicznych, które mogłyby trwale uszkodzić powłokę

Zapobieganie uszkodzeniom powłok na etapie montażu:

- należy unikać zabrudzenia resztkami tynku, betonu, rdzą, nadmiarem pyłu,
- należy unikać zabrudzenia szyby rozpryskami farby,
- należy dbać aby krople metalu powstałe podczas spawania i opiłki powstałe podczas cięcia elementów metalowych nie weszły w kontakt ze szkłem, ponieważ mogą nieodwracalnie uszkodzić szkło,
- nie należy używać środków uszczelniających jak kit, smary, silikon, zostawiają smugi na szkłe

Wskazówki dotyczące czyszczenia:

- nie stosować produktów zawierających kwas fluorowodorowy i pochodnych fluoru,
- nie stosować produktów o odczynie silnie kwaśnym lub zasadowym,
- nie czyścić szkła gdy temperatura jest bardzo niska lub bardzo wysoka lub szkło wystawione jest na działanie pełnego słońca,

- dopilnować aby ściereczki, wycieraczki gumowe były zawsze z dobrym stanie

6.7.1.11 Reklamacje

Reklamacje należy zgłaszać w miejscu zakupu towaru. Reklamacje winny być zgłaszane w formie pisemnej, z podaniem opisu uszkodzenia oraz danych pozwalających zidentyfikować zakupiony towar oraz jego nabywcę.

6.7.1.12 Zakres gwarancji

Dostawca drzwi i okien - Alures Sp. z o.o. udziela gwarancji na sprzedany wrób i montaż na zasadach i warunkach określonych w Ogólnych Warunkach Gwarancji Producenta. Gwarancja jest ważna na terenie całej Polski i dotyczy wyłącznie szkód powstałych w przedmiocie umowy. Wady nieistotne wyrobu, które pozostają niewidoczne po zamontowaniu i nie mają wpływu na jego wartość użytkową, nie podlegają reklamacji i nie są objęte gwarancją.

6.7.1.13 Utrata gwarancji

Utrata gwarancji następuje w przypadku:

- niewłaściwego montażu (gwarancja na wyroby zachowuje ważność tylko w przypadku montowania ich przez monterów firmy Alures);
- dokonywania przeróbek i zmian konstrukcyjnych bez zgody Producenta;
- niewłaściwego użytkowania, konserwacji i eksploatacji.

W trakcie eksploatacji należy unikać silnych uderzeń skrzydła o ościeżnicę, pozostawiania przedmiotów w zasięgu pracy skrzydła, blokowania skrzydła w pozycji otwartej (powoduje to wyciągnięcie sprężyny samozamykacza)

6.7.2 Bramy stalowe

Konserwację w okresie użytkowania należy wykonywać zgodnie z wskazaniami/zaleceniami producentów/dostawców.

Podczas użytkowania bram należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy. Bramy segmentowe zamykają się pionowo w dół i mogą spowodować przytraśnięcie ludzi lub przedmiotów.

Instrukcja obsługi z informacją o wymaganych przeglądach serwisowych została załączona do niniejszej instrukcji i stanowi załącznik nr 6.

Gwarancja na bramy stanowi załącznik do dokumentacji jakościowej bram – pkt. B.9. BRAMY STALOWE

6.7.3 Drzwi stalowe

6.7.3.1 Ogólne zasady użytkowania i konserwacji drzwi stalowych

1. Skrzydła drzwiowe i ościeżnice stalowe można czyścić wodą i zwykłymi środkami czyszczącymi (bez zawartości środków wybielająco-żrących np. chlor wg. instrukcji podanych przez producenta tych środków).
2. Podczas czyszczenia drzwi i ościeżnic nie należy używać ostrych przedmiotów oraz środków czyszczących zawierających „materiały trące” (piasek, pumeks), aby nie nastąpiło uszkodzenie powłoki lakierniczej.

3. W szczególności nie wolno dopuszczać do gromadzenia się zanieczyszczeń ograniczających swobodny spływ wody z powierzchni przeszklenia, tym samym zapewniając drożność kanałów w rogach szkła.

4. W przypadku drzwi ze stali nierdzewnej dopuszczalne jest stosowanie preparatów przeznaczonych do czyszczenia, pielęgnacji i konserwacji powierzchni wykonanych ze stali nierdzewnej, chromu, niklu. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta danego detergentu.

5. Po zakończeniu czyszczenia wszystkie powierzchnie zewnętrzne należy zmyć dużą ilością wody oraz wytrzeć do sucha.

6. Ewentualne uszkodzenia powłoki proszkowej należy uzupełnić np. za pomocą gęstej farby proszkowej rozpuszczonej rozcieńczalnikiem nitro.

7. Przegląd taki powinien być przeprowadzony przez serwis techniczny (autoryzowany) co najmniej raz na 6 miesięcy i obejmować:

- usunięcie zanieczyszczeń,
- kontrola wzrokowa skrzydła, ościeżnicy, osprzętu, aby sprawdzić obecność uszkodzeń mechanicznych i uwarunkowanych korozją,
- sprawdzenie funkcjonowania drzwi,
- sprawdzenie szczeliny między posadzką a skrzydłem (max. 8 mm),
- sprawdzenie i ew. poprawienie mocowania zamków drzwiowych, rygli, zawiasów,

UŻYWAĆ smarów ciekłych umożliwiających smarowanie i rozluźnianie połączeń i zawiasów, usuwanie zabrudzeń, wykręcanie zablokowanych śrub i wkrętów oraz zapobieganie rdzy.

NIE UŻYWAĆ smarów w postaci stałej, które oblepiają mechanizmy i ułatwiają gromadzenie na ich powierzchni zanieczyszczeń.

- sprawdzenie stanu uszczelek przemykowych - gumowych i pęczniejących, w razie uszkodzeń wymiana,
- sprawdzenie stanu zamocowania i poprawności funkcjonowania okuć drzwiowych, w razie obłuzowania skręcenie śrub,
- sprawdzenie stanu zamocowania i poprawności funkcjonowania samozamykaczy, w razie potrzeby dokręcenie śrub i regulacja.

| Lp | ZALECENIA KONSERWACYJNE DLA DRZWI STALOWYCH | WYKONANIE |
|----|--|--|
| 1 | Sprawdzenie funkcjonowania drzwi, zamków drzwiowych, kontrola stopnia zużycia, regulacja, smarowane części ruchomych - rygiel, język zamka. | co 6 miesięcy |
| 2 | Przegląd i uruchomienie zamknięcia antypanicznego w celu upewnienia się, czy wszystkie elementy składowe znajdują się w zadowalającym stanie roboczym, sprawdzenie czy zaczepy nie są zapchane - zgodnie z PN-EN 1125. | co 1 miesiąc - zalecenie dotyczy wszystkich drzwi ewakuacyjnych |
| 3 | Smarowanie wszystkich zawiasów drzwiowych. | co 6 miesięcy |
| 4 | Kontrola stanu zamocowania i poprawności funkcjonowania okuć drzwiowych. | co 6 miesięcy |
| 5 | Kontrola stanu przeszklenia, jeżeli występuje, pod kątem naruszenia struktury (pęknięcia) i stanu mocowania przeszklenia (w szczególności w przypadku drzwi profilowych). | co 6 miesięcy |
| 6 | Sprawdzenie działania samozamykacza - kontrola elementów istotnych dla bezpieczeństwa pod względem ich stabilnego zamocowania i stopnia zużycia, dokręcenie śrub mocujących, smarowanie części ruchomych. | co 6 miesięcy |

6.8 Elewacja

6.8.1 BSO

Elewacja w systemie BSO nie wymaga serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlega zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja, konserwacja). Bieżąca eksploatacja elewacji nie nastręcza większych kłopotów. Należy przede wszystkim dbać o jej czystość, unikać uszkodzeń mechanicznych i jak najszybciej reagować na zauważone usterki w celu zabezpieczenia układu ociepleniowego przed narastaniem uszkodzeń. Przeglądy i konserwacja systemu są konieczne aby uniknąć degradacji ocieplenia oraz zachować odpowiedni wygląd i właściwości. Ważne jest aby pozbyć się zanieczyszczeń w fazie, w której ich usunięcie jest łatwe i nie wymaga większych nakładów finansowych. Częstotliwość przeglądów konserwacyjnych zależy także od usytuowania budynku i stopnia narażenia elewacji na uszkodzenia.

Intensywnym przeglądom powinny podlegać budynki (lub ich fragmenty) znajdujące się w strefach obciążonych silnym ruchem pojazdów lub ruchem pieszym. Ta sama zasada dotyczy budynków usytuowanych w strefach o szczególnym oddziaływaniu środowiska zewnętrznego. Nie należy zapominać o cyklicznych renowacjach elewacji. Bez względu na zastosowaną wyprawę, chcąc zachować nienaganny wygląd budynku, raz na kilkanaście lat warto jest całą elewację pomalować. Takie „odświeżenie” fasady jest również wskazane w przypadku wykonywania drobnych prac naprawczych wynikających z kolejnych okresowych przeglądów elewacji. W wypadku konieczności przemalowania elewacji, zaleca się zastosowanie farby dobranej pod względem właściwości chemicznych oraz parametrów technicznych do istniejącego tynku.

Stopień oceny zabrudzenia elewacji powinien być określony przez odpowiedniego specjalistę; każdy przypadek powinien być potraktowany indywidualnie. Okresowe sprawdzanie stanu elewacji pozwala m.in. szybko reagować w momencie stwierdzenia porażenia mikrobiologicznego (algi/grzyby). Zaniechanie prac

konserwacyjnych, pozostawienie zabrudzonej elewacji lub elewacji z rozwijającymi się mikroorganizmami:

- może mieć negatywny wpływ na zdrowie mieszkańców
- obniża skuteczność funkcjonowania ocieplenia – z uwagi na powstające uszkodzenia zarówno powłok zewnętrznych jak i materiału termoizolacyjnego.

W razie wystąpienia poniższych objawów zaleca się, w zależności od występowania istniejącego zanieczyszczenia/skażenia, natychmiastowe przystąpienia do prac związanych z usunięciem zanieczyszczeń z powierzchni i przywrócenie pierwotnego wyglądu elewacji.

Mając na uwadze, iż jest to zewnętrzna część budynku, użytkownik zobowiązany jest do szczegółowej kontroli stanu elewacji co najmniej dwa razy w roku w terminach od 31 maja do 30 listopada (Dz. U. nr 99 Ustawa z dnia 10 maja 2007r. poz. 665). W przypadku zauważenia uszkodzeń, zobowiązany jest do poinformowania Generalnego Wykonawcy, w celu naprawy.

| Zalecane działania | Częstotliwość przeglądu | Zalecane okresowe działania konserwacyjne |
|--|---|--|
| Ocena stanu elewacji pod kątem występowania zanieczyszczeń mechanicznych (kurz, brud, oleje, itp.) | Przynajmniej raz na rok (zależnie od usytuowania budynku). W przypadku budynków o powierzchni zabudowy > 2000 m lub o powierzchni dachu > 1000 m - co najmniej dwa razy w roku w terminie do 31.05 oraz do 30.11. | Co 5 lat mycie wodą pod ciśnieniem*, przy rozproszonym strumieniu lub częściej, jeżeli wystąpi taka potrzeba |
| Ocena stanu elewacji pod kątem występowania zanieczyszczeń biologicznych (algi, grzyby) | Przynajmniej raz na rok (zależnie od usytuowania budynku). W przypadku budynków o powierzchni zabudowy > 2000 m lub o powierzchni dachu > 1000 m - co najmniej dwa razy w roku w terminie do 31.05 oraz do 30.11. | Co 5 lat mycie wodą pod ciśnieniem*, przy rozproszonym strumieniu, lub częściej, jeżeli wystąpi taka potrzeba. |

Wysokość ciśnienia roboczego należy określić na powierzchni próbnej; jego wielkość musi być dobrana tak, aby strumień wody skutecznie usuwał zabrudzenia i jednocześnie nie powodował uszkodzeń wyprawy.

W razie wystąpienia powyższych objawów zaleca się, w zależności od występowania istniejącego zanieczyszczenia/skażenia, natychmiastowe przystąpienia do prac związanych z usunięciem zanieczyszczeń z powierzchni i przywrócenie pierwotnego wyglądu elewacji.

6.8.2 Elewacja z płyt kompozytowych

Płyty kompozytowe nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja, konserwacja).

Płyty kompozytowe zbudowana jest z dwóch warstw lakierowanego aluminium wypełnionego rdzeniem polietylenowym.

Wentylowane elementy fasadowe, a także inne części budynków i budowli z aluminiowych paneli kompozytowych "BILDEX" należy czyścić co najmniej dwa razy w roku. Rzeczywista potrzeba czyszczenia może zostać określona samodzielnie przez firmę, na podstawie faktycznego wyglądu fasady.

Regularne czyszczenie przedłuża żywotność powłoki i utrzymuje wygląd budynku w jego oryginalnej formie.

Płyty fasadowe z powłoką "EWIGOL" mniej przyjmują kurz w związku z czym mogą być oczyszczone z pyłu przez deszcz.

Ostre zanieczyszczenia powodowane przez aktywność ptaków w otoczeniu miejskim i inne czynniki można usuwać, przestrzegając zasad:

- fasada budynku powinna być myta w kierunku od najwyższego piętra do dołu;
- używać miękkiej szczotki lub myjki wysokociśnieniowej z czystą wodą (ciśnienie robocze nie większe niż 50 barów);
- stosować roztwory obojętne chemicznie (pH 6-7%) z maksymalnie 10% zawartością detergentów.
- umyć elewację budynku przy użyciu detergentów w pochmurną pogodę lub kiedy nie występuje bezpośrednie światło słoneczne. Plamy z detergentu mogą wystąpić, jeśli temperatura jest wyższa niż 40 C.

To jest zakazane:

- stosowanie ściernych detergentów i materiałów;
- stosowanie produktów o zawartości fosforanów większej niż 0,5%;
- stosowanie kwasów i produktów do polerowania;

Zaleca się sprawdzenie kompatybilności detergentów i powłok przed rozpoczęciem czyszczenia, aby uniknąć uszkodzenia powłoki. Podczas czyszczenia elewacji należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi przepisami.

6.8.3 Lamelle na elewacji

Zarówno anodowane, jak i malowane proszkowo aluminium wymaga regularnej konserwacji. Na terenach wiejskich lub miejskich o małej gęstości zaludnienia (niewielka zawartość agresywnych substancji w powietrzu) wystarczy czyścić elementy aluminiowe 2 razy do roku. Fragmenty lameli nie wystawione na działanie deszczu wymagają częstszego czyszczenia niż elementy narażone na deszcz.

Do mycia należy stosować wodę z dodatkiem łagodnego detergentu. Po umyciu konstrukcję trzeba dokładnie opłukać czystą wodą i wytrzeć do sucha szmatką. Do pielęgnacji i konserwacji elementów okien zaleca się stosować mleczko czyszczące - pielęgnacyjne COSMOKLAR firmy WEISS. Do czyszczenia konstrukcji aluminiowych można stosować również zmywacze do aluminium np. COSMOFEN 60 firmy WEISS.

Farby korekcyjne

Do zamaskowania śladów głębokich rys lub innych uszkodzeń powłoki malarskiej można stosować lakiery natryskowe przeznaczone do malowania powierzchni aluminiowych w puszcze pod ciśnieniem (kolory wg palety RAL).

Ochrona powierzchni elementów aluminiowych

Zarówno powłoki tlenkowe jak i proszkowe nie posiadają odporności na uszkodzenia mechaniczne będące wynikiem działania ostrych narzędzi czy materiałów ściernych. Powłoki tlenkowe oraz proszkowe charakteryzują się między innymi wrażliwością na działanie rozcieńczalników organicznych, stężonego alkoholu, kwasów, zasad a także związków ropopochodnych i w związku z tym wykluczony jest kontakt powłoki z wymienionymi środkami. Przede wszystkim należy zapewnić właściwą ochronę przed kontaktem powłok z wapnem, cementem oraz innymi alkalicznymi materiałami budowlanymi. Masy służące do uszczelniania spoin oraz inne materiały pomocnicze,

takie jak: masy i kity szklarskie, smary i chłodziwa wykorzystywane do cięcia i wiercenia, kleje, zaprawy do spoin, kity, taśmy klejące, itp., które mają kontakt z powierzchniami pokrytymi powłoką, muszą być pH - obojętne nie mogą zawierać substancji, które mogłyby być szkodliwe dla naniesionej farby bądź warstwy tlenkowej.

Oddziaływanie Słońca wpływa na wzrost agresywności chemikaliów. W związku z tym, wyżej podane materiały muszą być przed zastosowaniem poddane próbie przydatności dla konkretnej powłoki.

Czyszczenie i pielęgnacja elementów aluminiowych:

Czyszczenie i pielęgnacja elementów aluminiowych

Mycie jest częstą przyczyną tworzenia się wad powłok, dlatego też wskazane jest przestrzeganie poniżej opisanych zasad:

- mycie należy wykonać co najmniej dwa razy w roku, a fakt ten musi zostać udokumentowany w formie protokołu;
- sugerowaną metodą oczyszczania powierzchni lakierowanych jest ich regularne mycie roztworem łagodnego detergentu (np. 5% płynu do mycia naczyń) w ciepłej wodzie. Każdą z powierzchni należy czyścić delikatną gąbką lub szmatką. Zabronione jest stosowanie szczotek twardszych niż z naturalnego włosia. Powierzchnię po umyciu należy dokładnie spłukać czystą wodą;
- po umyciu i wypłukaniu powierzchni anodowanych można je dodatkowo wypolerować delikatną, suchą szmatką w celu przywrócenia połysku, natomiast jeśli mamy do czynienia z silnym miejscowym zabrudzeniem należy wypolerować zanieczyszczone miejsce lekko ścierną pastą polerską oraz zabezpieczyć je delikatną warstwą specjalnego środka konserwującego, który nie zawiera wosku, wazeliny, lanoliny czy tym podobnych substancji;
- jeśli na powierzchni lakierowanej pojawiły się trudno usuwalne plamy spowodowane zanieczyszczeniami atmosferycznymi, można je usunąć za pomocą benzyny ekstrakcyjnej, jednak w przypadku jej zastosowania nie wolno używać materiałów ściernych (papier ścierny, pasty polerskie) ani rozpuszczalników które zawierają ketony, estry czy alkohole;
- mycie należy wykonywać przy użyciu czystej wody, a jego efektywność możemy zwiększyć dzięki użyciu niezarysowującej, dekoracyjnej tkaniny do przetrucia powierzchni;
- w trakcie mycia powłok ich temperatura nie może wynosić więcej niż 25°C;
- woda użyta do mycia nie może mieć temperatury wyższej niż 25°C, nie wolno także do czyszczenia powłok używać strumienia pary wodnej;
- zanim przystąpi się do czyszczenia powierzchni, należy wypróbować na niewidocznym jej fragmencie środka które chcemy użyć, w celu określenia efektu ich działania. Jeśli zauważone zostaną jakiekolwiek efekty niepożądane należy zrezygnować z użycia środka powodującego te efekty i ewentualnie zastąpić go innym, także uprzednio testując;
- po każdym myciu należy bezzwłocznie spłukać powierzchnię z użyciem czystej, zimnej wody;
- niedopuszczalne jest stosowanie środków czyszczących o pH mniejszym niż 5 a także o pH większym niż 8;
- niedopuszczalne jest stosowanie zarówno mocno kwaśnych, jak i mocno alkalicznych środków czyszczących (również tych zawierających detergenty), a także środków powierzchniowo czynnych, które mogłyby reagować z aluminium;
- niedopuszczalne jest stosowanie ściernych środków czyszczących oraz czyszczenie powierzchni przez tarcie. Dozwolone jest używanie delikatnych tkanin bawełnianych, których przeznaczeniem jest czyszczenie przemysłowe. Przy przecieraniu należy zwrócić uwagę na to, by zbyt mocno nie dociskać tkaniny do czyszczonej powierzchni;

- niedopuszczalne jest stosowanie rozpuszczalników organicznych, które zawierają ketony, estry, związki aromatyczne, estry glikoli, alkohole, węglowodory chlorowane itp.;
- niedopuszczalne jest używanie detergentów niewiadomego pochodzenia.
- niedopuszczalne jest stosowanie zarówno soli jak i substancji chemicznych w celu pozbycia się oblodzenia w pobliżu profili;
- środek czyszczący nie może oddziaływać na elementy aluminiowe dłużej niż jedną godzinę. Jeśli niezbędne jest powtórzenie mycia można je wykonać po upływie 24h;
- po każdym myciu należy bezzwłocznie spłukać powierzchnię z użyciem czystej, zimnej wody;
- cykliczne mycie przeciwdziała powstawaniu intensywnych, ciężkich do usunięcia zabrudzeń. W przypadku zewnętrznych zastosowań, w przypadku których dekoracyjny wygląd i funkcja ochronna są szczególnie ważne (portale, wejścia, fronty sklepowe itp.) wskazane jest oczyszczanie powierzchni raz w tygodniu. Można wtedy użyć do czyszczenia wody oraz irchy (zamszu), a następnie wytrzeć elementy z góry do dołu przy użyciu miękkiej, suchej ściěrki;
- ramy okienne, parapety oraz fasady należy czyścić regularnie. Cykliczność jest uwarunkowana agresywnością środowiska, ale również konstrukcją fasady;
- uszczelki wykonane z EPDM nie potrzebują indywidualnej konserwacji.

Konserwacja

Bez względu na pielęgnację i czyszczenie, zarówno okna jak i drzwi należy raz w roku poddać niewielkiemu przeglądowi. Drobne zabiegi konserwacyjne są w stanie wydłużyć okres użytkowania, ale również mają istotny wpływ na utrzymanie na stałym poziomie komfortu obsługi.

6.8.4 Daszki szklane

6.8.4.1 Użytkowanie

Podczas użytkowania daszków zabrania się:

- mocowania do daszków dodatkowych konstrukcji obciążających ten daszek, np. reklam itp.
- wykonywania dodatkowych otworów w szkło, rurach, rynnach, okuciach,
- chodzenia po daszku,
- naklejania naklejek na szkło, rury spustowe, rynny, okucia,
- wykonywania napraw uszkodzeń we własnym zakresie,
- demontowania i montowania daszków we własnym zakresie

6.8.4.2 Czyszczenie i konserwacja szyb

Czyszczenie standardowe:

Szyby należy myć dużą ilością czystej wody z dodatkiem neutralnego środka czyszczącego lub innego dostępnego na rynku środka do mycia szyb. Myć przy użyciu delikatnych ściereczek i gumowych wycieraczek. Minimalna częstotliwość czyszczenia szyb to 6 miesięcy.

Czyszczenie specjalne:

Plamy z tłuszczu usuwać alkoholem izopropylowym nakładanym na powierzchnie miękką, czystą ściereczką. Inne zanieczyszczenia usuwa się lekko polerując wodną zawiesiną tlenku ceru.

Pierwsze czyszczenie:

- usunąć naklejki i korkowe przekładki,
- spłukać obficie wodą,
- wykonać standardowe szyczenie szyb przedstawione powyżej,
- usunąć bardzo ostrożnie resztki środków uszczelniających, zapraw przy pomocy żyletki lub skrobaczki do szyb,
- jeśli zajdzie potrzeba wykonać czyszczenie specjalne

Środki ostrożności

- Unikać ściernych lub wysoce alkalicznych środków czyszczących. Nie stosować produktów naftowych, tzn. benzyny, oleju napędowego lub lżejszych cieczy.
- Kwas fluorowodorowy i fosforowy działają korodująco na powierzchnię szkła i nie powinny być stosowane.
- Nie stosować produktów o odczynie silnie kwaśnym lub zasadowym.
- Chronić powierzchnię szkła przed rozpylonymi kroplami lub zaciekami kwasów i środków czyszczących stosowanych do czyszczenia metalowych ram, cegieł lub muru oraz przed odpryskami spoiwa powstającymi w trakcie spawania.
- Krawędzie szkła laminowanego i szyb zespolonych należy chronić przed kontaktem z wszelkimi roztworami czyszczącymi i innymi materiałami.
- Nie stosować twardych szczotek, żyletek lub innych przedmiotów mogących porysować szkło.
- Bezzwłocznie usuwać ze szkła wszelkie materiały budowlane, tzn. beton, środki ognioodporniające, farby, etykiety i taśmy.
- Czyścić każdorazowo niewielką powierzchnię szkła i często sprawdzać, czy nie uległa ona uszkodzeniu.
- Najlepsze rezultaty uzyskuje się, czyszcząc szkło, gdy jego powierzchnia jest zacieniona. Unikać nagrzanego szkła lub miejsc wystawionych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Nie czyścić gdy temperatura szkła jest bardzo niska.

6.8.4.3 Czyszczenie i konserwacja elementów ze stali nierdzewnej:

Zaleca się wykonanie czyszczenia elementów ze stali nierdzewnej co 6 miesięcy.

a. Zapobieganie matowieniu:

Odpowiednia pielęgnacja i czyszczenie zapewniają piękny wygląd stali nierdzewnej przez długie lata. Regularna konserwacja zapobiega powstawaniu osadów. Utrzymuje połysk i wydłuża czas użytkowania. Ułatwia także usuwanie plamek i nalotów. Czyścić należy po użyciu lub zanieczyszczeniu, zależnie od warunków środowiska zewnętrznego.

b. Właściwe utrzymanie:

Wycierać należy zawsze zgodnie z kierunkiem ostrzenia/polerowania. Idealna do tego celu jest miękka ściereczka skórzana, z syntetycznej wełny lub mikrofibry.

W razie konieczności można użyć:

- Detergentu, środka do czyszczenia stali nierdzewnej /do polerowania;
- Środków czyszczących ogólnego zastosowania/ do okien niezawierających chlorków, rozpuszczalników organicznych

c. Niewłaściwa pielęgnacja:

Polerując nie należy wykonywać ruchów kolistych.

Nie należy używać:

- Druciaków/szczotek stalowych, twardych lub powodujących zarysowania gąbek/szczotek.

- Środków polerskich powodujących zarysowania lub zawierających srebro.
- Środków do usuwania resztek cementu.
- Środków czyszczących zawierających kwas solny, aktywny chlor lub wybielacz chlorowy (zachodzi ryzyko korozji),

d. Szybkie czyszczenie:

- Ślady palców: należy usunąć za pomocą środków polerskich z dodatkiem chromu i ściereczki
- Tłuszcze: domowe środki czyszczące niezawierające chlorków/ środki do mycia okien
- Osad wapienny: dostępne handlowo środki czyszczące niezawierające kwasu solnego, aktywnego chloru lub wybielaczy chlorowych.

Raz w roku zaleca się zabezpieczenie powierzchni ze stali nierdzewnej środkiem Lotnik S def lub innym o podobnych właściwościach.

6.8.4.4 Reklamacje

Reklamacje należy zgłaszać w miejscu zakupu towaru. Reklamacje winny być zgłaszane w formie pisemnej, z podaniem opisu uszkodzenia oraz danych pozwalających zidentyfikować zakupiony towar oraz jego nabywcę.

6.8.4.5 Zakres gwarancji.

Gwarancja jest ważna na terenie całej Polski i dotyczy wyłącznie szkód powstałych w przedmiocie umowy.

6.8.4.6 Utrata gwarancji.

Występuje w przypadku:

- niewłaściwego montażu (gwarancja na wyroby zachowuje ważność tylko w przypadku montowania ich przez monterów firmy Alures),
- dokonywania przeróbek i zmian konstrukcyjnych bez zgody Producenta,
- niewłaściwego użytkowania, konserwacji i eksploatacji.

6.9 Dach

6.9.1 Dach z pokryciem z membrany

6.9.1.1 Opis warstw dachu

Dach budynku „Podkarpackie Centrum Nauki „Łukasiewicz” wykonano z membrany dachowej PCV 1,5 mm, połączenia zgrzewane, kolor szary. Izolacja termiczna oraz warstwa spadkowa wykonana została z styropianu. Membrana oraz warstwy styropianu mocowano do żelbetowej konstrukcji.

6.9.1.2 Zasady poruszania się po dachu

Poruszanie się po dachu jest związane z ryzykiem, dlatego zalecane jest ograniczanie dostępu na dach osobom nieupoważnionym. Dobrze jest wyznaczyć na dachu strefy bezpieczeństwa, po których dopuszcza się poruszanie osób uprawnionych (np. serwisanci instalacji klimatyzacyjnych). Strefy takie wyznaczono na dogrzewając

dotatkową warstwę membrany w innym kolorze na ścieżki komunikacyjne. Osoby uprawnione do poruszania się po dachu i wykonywania na nim prac powinny posiadać aktualne badania lekarskie pozwalające na pracę na wysokościach oraz zostać przeszkolone w zakresie przepisów BHP.

Każde wejście na dach w czasie jego eksploatacji powinno być odnotowane w dokumentach administracji budynku lub przez właściciela obiektu. Pozwoli to na ustalenie i wyeliminowanie potencjalnych uszkodzeń mechanicznych pokrycia.

Osoby pracujące na dachu lub dokonujące inspekcji powinny zawsze pamiętać o stosowaniu odpowiedniego obuwia z miękką podeszwą. Membrana PROTAN na całej swej powierzchni posiada warstwę antypoślizgową ułatwiającą poruszanie się po mokrym dachu. Nie zwalnia to jednak od zachowania szczególnej ostrożności podczas chodzenia po dachach.

6.9.1.3 Czyszczenie połaci

Do czyszczenia dachu należy stosować czystą wodę. Dla powierzchni silnie zabrudzonych dopuszcza się stosowanie myjek pod ciśnieniem. Zalecane jest kierowanie strumienia wody zgodnie ze spadkiem dachu i ułożenia kolejnych pasów folii, tak aby pod ciśnieniem nie uszkadzać zgrzewów. Zaleca się regularne usuwanie zanieczyszczeń z rynien i wpustów dachowych, w celu utrzymania ich drożności.

Należy na bieżąco czyścić wszelkie nagromadzenia osadów i usuwać wszelkie substancje organiczne (np. martwe ptaki).

6.9.1.4 Przeglądy serwisowe

W celu wydłużenia okresu użytkowania pokrycia dachowego zalecane jest dokonywanie okresowych przeglądów serwisowych dachu. Przeglądy takie zgodnie z zaleceniami przepisów Prawa Budowlanego powinny być wykonywane minimum raz do roku. W imieniu właściciela lub zarządcy obiektu przegląd może zostać wykonany przez przeszkoloną i firmę wykonującą pokrycie.

Celem kontroli jest ustalenie:

- drożności wpustów dachowych, rynien i rur spustowych
- sprawdzenie szczelności i trwałości wykonania obróbek wokół przejść przez pokrycie dachowe,
- sprawdzenie czy na dachu nie zalegają zanieczyszczenia w postaci liści, gałęzi lub pyłów naniesionych przez wiatr,
- sprawdzenie czy na dachu nie rozwijają się glony w miejscach zastoin wody,
- kontrola obróbek blacharskich,

Celem przeglądu serwisowego jest ustalenie ewentualnego zakresu prac związanych z czyszczeniem lub naprawami pokrycia dachowego. Przeglądy powinny być wykonywane zarówno w okresie gwarancyjnym, jak i po wygaśnięciu gwarancji, na podstawie oddzielnych umów serwisowych podpisanych z wykonawcą dachu.

6.9.1.5 Odśnieżanie dachu

Producent membrany zaleca następującą metodę usuwania zalegającego lodu i śniegu z połaci dachowych pokrytych membraną PVC:

- Jeżeli warstwa śniegu jest gruba (powyżej 10 cm), można zastosować zgarnianie przy użyciu szuflki do odśnieżania. Czynność zgarniania śniegu należy wykonać z najwyższą ostrożnością, pozostawiając warstwę 5-10 cm. śniegu na dachu, tak aby nie uszkodzić membrany dachowej.
- Odśnieżanie chemiczne z użyciem soli: do usunięcia warstwy lodu i śniegu z dachu można stosować sól, o ile nie spowoduje to zagrożenia dla trwałości innych elementów konstrukcji i jeśli nie ma przeciwwskazań środowiskowych. Zastosowanie innych środków chemicznych może się odbyć jedynie za zgodą i po akceptacji producenta membrany. Odśnieżanie może się odbywać w każdych warunkach pogodowych. W czasie odśnieżania dachu należy pamiętać o zachowaniu środków ostrożności i zasad BHP, zabezpieczając się przed upadkiem z oblodzonego i ośnieżonego dachu. Niedopuszczalne jest jednak stosowanie butów z kolcami lub raków.

Wartość obciążenia śniegiem zgodnie z założeniami projektowymi nie może przekraczać 0,96 kN/m².

| | Średni ciężar objętościowy śniegu wg PN 1991-1-3 [kN/m ³] | Grubość dopuszczalnej warstwy pokrywy śnieżnej [m] |
|---|---|--|
| Świeży | 1,0 | 0,96 |
| Osiadły (kilka godzin lub dni po opadach) | 2,0 | 0,48 |
| Stary (kilka tygodni lub miesięcy po opadach) | 2,5-3,5 | 0,38-0,27 |
| Mokry | 4,0 | 0,24 |

6.9.1.6 Temperatura

Membranę można układać praktycznie w dowolnych warunkach temperaturowych zaczynając od -30°C. Pracując w bardzo niskich temperaturach należy jednak pamiętać że prawdopodobieństwo niedokładnego wykonania połączeń rośnie. Jest to związane z ekstremalnie trudnymi warunkami pracy dla człowieka. Ponieważ w niskich temperaturach membrana staje się sztywniejsza, a co za tym idzie trudniejsza w układaniu i obróbce, dobrą praktyką jest magazynowanie membrany w pomieszczeniach ogrzewanych i transport na dach bezpośrednio przed montażem.

Niskie lub wysokie temperatury nie ograniczają możliwości poruszania się po dachach pokrytych membraną.

6.9.1.7 Uszkodzenia pokrycia

Wszelkie naprawy membran dachowych winny być realizowane przez wykwalifikowanych wykonawców, zgodnie ze specyfikacjami producenta oraz z wytycznymi bądź innymi rozwiązaniami uprzednio zatwierdzonymi na piśmie. Naprawy stałe winny być wykonywane metodą zgrzewania gorącym powietrzem. Uszkodzenia należy łączyć i naprawiać przy pomocy membrany dachowej. Do zespawania tymczasowego można stosować silikon budowlany bądź spoiwo poliuretanowe. Nigdy nie należy stosować klejów i spoiw zawierających bitumin (asfalt) bezpośrednio na membranę dachową. W celu ustalenia, jaki klej bądź spoiwo można stosować, należy zasięgnąć porady producenta

6.9.1.8 Zmiany w dachu.

Wszelkie zmiany wprowadzane na dachu związane z:

- rozbudową obiektu,
- zmiany funkcji obiektu,
- dodatkowe elementy na dachu,
- dodatkowe obróbki wokół nowych przejść przez połacie dachu,

wymagają odpowiedniego uszczelnienia powstałych przebić i przejść oraz nawiązania się do starego pokrycia. Prace te mogą być wykonane jedynie przez wyspecjalizowane firmy dekarские. Wszelkie ingerencje w połacie dachowe w rodzaju: stosowania lepików, klejów, farb i temu podobnych substancji bez akceptacji producenta pokrycia mogą prowadzić do zniszczenia lub przyspieszonego starzenia membrany.

6.9.2 Dach z pokryciem z blachy tytan cynk

6.9.2.1 Zasady poruszania się po dachu

Poruszanie się po dachu jest związane z ryzykiem, dlatego zalecane jest ograniczanie dostępu na dach osobom nieupoważnionym. Jediną możliwością poruszania się po dachu jest korzystanie z systemu asekuracji linowej rozlokowanego zgodnie z przepisami BHP. W trakcie chodzenia po pokryciu należy unikać miejsc podatnych na ugięcie takich jak zagięcia oraz bezwzględnie należy korzystać z obuwia na miękkiej czystej podeszwie nie zostawiającej śladów

6.9.2.2 Czyszczenie połaci

Do czyszczenia dachu należy stosować czystą wodę. Dla powierzchni silnie zabrudzonych dopuszcza się stosowanie myjek pod ciśnieniem. Zalecane jest kierowanie strumienia wody zgodnie ze spadkiem dachu i ułożenia kolejnych pasów blachy. Zaleca się regularne usuwanie zanieczyszczeń z rynien i wpustów dachowych, w celu utrzymania ich drożności. Należy na bieżąco czyścić wszelkie nagromadzenia osadów.

6.9.2.3 Przeglądy serwisowe

W celu wydłużenia okresu użytkowania pokrycia dachowego zalecane jest dokonywanie okresowych przeglądów serwisowych dachu. Przeglądy takie zgodnie z zaleceniami przepisów Prawa Budowlanego powinny być wykonywane minimum raz do roku. W imieniu właściciela lub zarządcy obiektu przegląd może zostać wykonany przez przeszkoloną i firmę wykonującą pokrycie.

Celem kontroli jest ustalenie:

- drożności wpustów dachowych, rynien i rur spustowych,
- sprawdzenie szczelności i trwałości wykonania obróbek wokół przejść przez pokrycie dachowe.

6.9.2.4 Odśnieżanie

Pochylenie dachu naturalnie kieruje śnieg zgodnie ze spadkiem, w przypadku dużego nagromadzenia w okolicy koryta oraz śniegu łąpów istnieje konieczność usunięcia pokrywy śnieżnej oraz lodowej. W celu zabezpieczenia powierzchni dachu minimalna grubość śniegu pozostałego w trakcie odśnieżania nie może być mniejsza niż 10

centymetrów. Jednocześnie do odśnieżania należy wykorzystywać narzędzia bez ostrych zakończeń. W trakcie prac należy wykonywać prace zgodnie z przepisami BHP korzystając z asekuracji linowej.

6.10 Elementy stalowe wewnętrzne i zewnętrzne

6.10.1 Konstrukcja stalowa

Zalecenia eksploatacyjne:

- konstrukcje stalową należy utrzymywać w czystości i bez uszkodzeń zewnętrznych, konstrukcje zabezpieczone przeciwpożarowo w stanie suchym
- uszkodzenia powłoki malarskiej konstrukcji stalowej należy natychmiast usuwać, aby nie dopuścić do korozji. Do malowania należy użyć atestowanego zestawu farb, gwarantującego odpowiednią trwałość.
- konstrukcja stalowa nie może mieć kontaktu z substancjami które reagują chemicznie na powłoki malarskie jak i materiał konstrukcyjny.
- stan powłok malarskich powinien być okresowo sprawdzany wizualnie, a wszelkie wykryte uszkodzenia powinny być natychmiast usuwane poprzez malowanie.
- wszelkie dochodzące elementy wyposażenia lub urządzenia mocowane do konstrukcji, powinny być tak montowane aby podczas ich eksploatacji nie powstawały uszkodzenia powłok malarskich, zastosowane łączniki powinny być ocynkowane, lub wykonane ze stali nierdzewnej. W przypadku profili zamkniętych, kształtowniki takie powinny pozostać szczelnie zamknięte aby nie powstawało zjawisko korozji wewnętrznej.
- nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń zawartych w specyfikacji technicznej.
- nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń elementów antresoli zgodnie z dokumentacją projektową PCN.PW.K.54a.03 w tym;
 - na antresoli może przebywać jednocześnie max 40 osób co odpowiada wartości 1 kN/m²,
 - nie wolno niczego składować na antresoli (w obliczeniach uwzględniono jedynie obciążenie ludźmi),
 - obciążenie użytkowe stopni prefabrykowanych max. 2,0 kN/m².

Zestaw farb którymi była zabezpieczona konstrukcja stalowa podane są w załącznikach do Deklaracji Właściwości Użytkowych Nr 022/2022/EXBUD i 023/2022/EXBUD.

6.10.2 Balustrady

Elementy ze stali zabezpieczone powłoką malarską nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja, konserwacja).

Użytkownik elementów stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie jest zobowiązany dbać o ich czystość i estetyczny wygląd oraz użytkować ich w sposób zgodny z jej przeznaczeniem, nie powodujący pogorszenia stanu technicznego i konstrukcyjnego.

Zabronione jest samowolne mocowanie jakichkolwiek elementów do balustrad, konstrukcji stalowych. Wszelkie dodatkowe doposażenie może uszkadzać powierzchnię antykorozyjną, oraz może powodować zagrożenia dla osób trzecich.

Wytyczne dotyczące czyszczenia i konserwacji powłok malarskich.

W celu zapewnienia prawidłowej konserwacji powłok oraz spowolnienia procesów korozyjnych należy prawidłowo przeprowadzać czyszczenie zewnętrznej powłoki lakierniczej. Mycie zewnętrznej powłoki należy przeprowadzać przynajmniej raz na pół roku.

Czyszczenie i konserwację balustrad należy prowadzić w sposób bezpieczny. Przez cały okres powadzenia prac należy korzystać z niezbędnych środków ochrony indywidualnej, zaś w razie zabrudzenia należy podjąć stosowne działania. Minimalna zalecana częstotliwość konserwacji i czyszczenia powinna być przeprowadzana co 3 miesiące.

Narzędzia do czyszczenia - Mokra miękka nierysująca tkanina lub skóra zamszowa będą zazwyczaj wystarczające do usunięcia zwykłego zabrudzenia. Dla bardziej opornego zabrudzenia, zazwyczaj nadają się nylonowe gąbki, takie jak "Scotch Brite". Nie wolno stosować do stali pokrytych warstwą poliestrową stalowych poduszek do szorowania, wełny czyszczącej ani szczotek drucianych. Malowane powierzchnie zmywać delikatnie miękkimi, trwałymi, nieścierającymi i niepozostawiającymi po sobie śladów materiałami.

Jeśli powierzchnia pokryta została farbą proszkową z efektami specjalnymi, lepiej zrezygnować z czyszczenia powierzchni ścierniwnem. Dlaczego? Jeśli farba jest jasna, posiada więcej specjalnych pigmentów. Im więcej drobnych elementów w składzie farby, tym większe narażenie na ewentualne uszkodzenia, w związku z czym konserwacja odbywać się musi z zachowaniem szczególnej ostrożności.

W przypadku malowania pomieszczenia w którym znajdują się barierki pomalowane proszkowo, używane do malowania i montażu wszelkie materiały i środki pomocnicze (typu masy i kleje, chłodziwa stosowane do cięcia i wiercenia, zaprawy, fugi do spoin, taśmy klejące i maskujące) mające kontakt z pomalowanymi powierzchniami muszą mieć odczyn obojętny. Nie mogą zawierać substancji szkodliwych dla powłoki.

Do mycia należy używać czystą wodę, do której można dodać niewielką ilość neutralnych lub lekko alkalicznych detergentów. Mycie może być bardziej efektywne, gdy użyjemy do przetarcia powierzchni delikatnej tkaniny, nie rysującej powierzchni. Sporządzone roztwory środków myjących powinny mieć odczyn obojętny lub zbliżony do obojętnego (pH 5 – 8). W trakcie mycia nie wywierać dużego nacisku na konserwowaną powłokę. Przystępując każdorazowo do mycia obowiązkowo przeprowadzić test przydatności danego środka myjącego w najmniej eksploatowanym miejscu.

W czasie mycia temperatura powłoki nie może przekraczać 25°C oraz temperatura stosowanej do mycia mieszaniny wody i detergentów nie może przekraczać 25°C. Nie wolno myć powłoki strumieniem pary wodnej oraz wykonywać prac przy mocnym promieniowaniu UV.

Nie wolno stosować mocno kwaśnych lub mocno alkalicznych detergentów, jak również środków powierzchniowo czynnych mogących reagować z metalem lub powłoką proszkową szczególnie uważać na środki typu remover, - usuwających lakier oraz wszelkiego rodzaju reaktywne benzyny, rozpuszczalniki, zmywacze itp.

Nie wolno stosować ściernych środków czyszczących, ani czyścić powierzchni poprzez tarcie. Dopuszcza się stosowanie delikatnych tkanin bawełnianych, przeznaczonych do przemysłowego czyszczenia. Podczas przecierania nie należy zbyt mocno dociskać tkaniny do czyszczonej powierzchni.

Nie wolno stosować organicznych rozpuszczalników zawierających estry, ketony, alkohole, związki aromatyczne, estry glikoli, węglowodory chlorowane, aceton, metyloetyloketon itp.

Nie wolno stosować detergentów o nieznanym pochodzeniu.

Tłuste, oleiste i smoliste substancje mogą być usunięte z mytej powierzchni za pomocą ropopochodnych rozpuszczalników wolnych od związków aromatycznych. Zabrudzenia pozostałościami kleju, gumy silikonowej, taśm samoprzylepnych, należy usunąć w ten sam sposób.

Użyte do mycia detergenty nie mogą reagować z mytą powierzchnią dłużej niż 15 minut. Jeżeli to konieczne, proces mycia można powtórzyć.

Po każdym myciu, powierzchnia musi być natychmiast splukana czystą zimną wodą.

Przed przystąpieniem do czyszczenia powierzchni należy sprawdzić efekt działania środka czyszczącego, próbę przeprowadzić na niewidocznych elementach konstrukcji. W przypadku wystąpienia niepożądanych efektów należy zrezygnować z wykorzystania testowanego środka czyszczącego.

Pozostawienie taśmy zabezpieczającej profile na powierzchni lakierowanej, szczególnie przy ekspozycji słonecznej i wysokiej temperaturze otoczenia, może doprowadzić do reakcji chemicznych prowadzących do zespolenia taśmy, z powłoką lakieru. Taśmy zabezpieczające usunąć bezzwłocznie po zakończeniu montażu.

Na koniec pozostawić powierzchnię do wolnego osuszenia. W przypadku pośpiechu w osuszaniu nie stosować wysokociśnieniowych kompresorów - dmuchaw, opalarek, osuszarek gazowych, suszarek elektronicznych wytwarzających wysoką temperaturę nadmuchu itp.

Balustrady zewnętrzne są narażone na działanie agresywnych składników powietrza, a przez to są elementami, na których odkładają się zanieczyszczenia, dlatego elementy konstrukcyjne muszą być czyszczone regularnie z częstotliwością zależną od lokalizacji konstrukcji, lecz standardowo minimalnie w okresie 4 razy do roku.

W szczególności należy zapewnić ochronę przed kontaktem powłoki z wapnem, cementem i innymi alkalicznymi materiałami budowlanymi, które mogą powodować wysolenia, czyli biały, drobnokrystaliczny, trudno rozpuszczalny nalot na powierzchni balustrady powstaje w skutek, gdy sole rozpuszczone w wodzie migrują od wnętrza przez pory w kierunku powierzchni. W wyniku odparowania wody dochodzi do osadzenia się soli w postaci białego nalotu. Najczęściej spotykaną solą na powierzchni powłok elewacyjnych jest praktycznie rozpuszczalny węglan wapnia CaCO_3 , którego obecność związana jest ze stosowaniem materiałów budowlanych zawierających cement. Podczas hydratacji cementu powstaje wodorotlenek wapnia Ca(OH)_2 , który reaguje z kwasem węglowym tworząc węglan wapnia. Oczywiście w zależności od składu surowcowego zastosowanych materiałów mogą powstać również inne sole.

Masy do uszczelnienia spoin i inne materiały pomocnicze, takie jak: masy, kleje, zaprawy do spoin, taśmy klejące, muszą być pH obojętne i nie mogą zawierać substancji szkodliwych dla nałożonej farby lub warstwy tlenkowej. Oddziaływanie Słońca potęguje agresywność chemikaliów.

Czyszczenie i konserwacja szkła.

Czyszczenie zwykłe

W większości przypadków szkło wystarczy umyć dużą ilością czystej wody. Czasami do wody można dodać niewielką ilość neutralnego środka czyszczącego lub innego, dostępnego na rynku produktu przeznaczonego do mycia szyb. Korzysta się także z gumowych wycieraczek do szyb lub specjalnych ściereczek. Po umyciu szkło należy obficie splukać czystą wodą i zebrać nadmiar płynu przy pomocy gumowej wycieraczki.

Częstotliwość

To, jak często szkło wymaga czyszczenia, zależy od warunków panujących w otoczeniu oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska. Szkło szybciej ulega zabrudzeniu na zapyłonych terenach przemysłowych, w dzielnicach charakteryzujących się dużym nasileniem ruchu drogowego, na terenach przemysłowych oraz w miejscach, gdzie tafle szklane są rzadko wystawione na działanie deszczu. Szkło należy czyścić tak często, by opisane powyżej czyszczenie zwykłe było wystarczającą metodą utrzymania go w czystości.

Minimalna zalecana częstotliwość wynosi 1 x miesiąc.

Czyszczenie specjalne

Gdy zwykle czyszczenie jest nie skuteczne, można sięgnąć po inne metody:

- Plamy z tłuszczu oraz inne zanieczyszczenia pochodzenia organicznego należy usuwać przy pomocy rozpuszczalników takich jak alkohol izopropylowy lub benzyna ekstrakcyjna, nakładanych na zabrudzone powierzchnie miękką, czystą ściereczką.
- Inne zanieczyszczenia należy usuwać, polerując lekko powierzchnię wodną zawiesiną tlenku ceru (w rozcieńczeniu od 100 do 200 gramów proszku na litr wody).
- Następnie taflę należy spłukać wodą, po czym postępować zgodnie z zaleceniami dotyczącymi zwykłego czyszczenia.

Czyszczenie, konserwacja uszczelki oraz kontrola połączeń śrubowych.

a). Mycie i czyszczenie przy pomocy ogólnie dostępnych płynów nieskondensowanych detergentowych środków myjących, użytych zgodnie z ich instrukcją stosowania.

b). Co najmniej raz do roku przez użytkownika końcowego sprawdzić stabilność mocowania elementów (kotwy mocujące, nity, wkręty) ważnych z punktu widzenia bezpieczeństwa, informację z przeglądów zamieścić w książce obiektu budowlanego.

- sprawdzić stopień zużycia elementów konstrukcyjnych
- sprawdzenie działania wszystkich punktów regulacyjnych,
- W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości – obowiązek zgłoszenia do serwisu, aby usterka została wykonana przez wykwalifikowany serwis.

W przypadku wystąpienia silnych porywistych wiatrów przegląd każdorazowo po wystąpieniu ww. zjawisk atmosferycznych.

6.10.3 Kotwy pod eksponaty

Schemat rozmieszczenia kotew pod eksponaty stanowi załącznik nr 14 do niniejszej instrukcji. Max nośność kotwy to 700 kg (0,7 t).

6.11 Wyposażenie w łazienkach

6.11.1 Wyposażenie wc

Wyposażenie wc nie wymaga serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlega zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie i mycie). Stal nierdzewna to rodzina gatunków stali, które charakteryzuje zwiększona odporność na utlenianie, (korodowanie) z uwagi na ich skład chemiczny. Ważne, iż nie jest to stal całkowicie odporna na korozję, lecz posiadająca zwiększoną odporność na nią.

Przy wykonywaniu czynności związanych ze zwykłą eksploatacją nie należy używać środków agresywnych do mycia. Do mycia powinna być stosowana woda z mydłem, którą następnie należy wytrzeć do sucha.

Odciski palców należy myć spirytusem lub rozcieńczalnikiem. Po umyciu wypłukać zimną wodą i wytrzeć do sucha. Oleje, tłuszcze, smary należy myć rozpuszczalnikami organicznymi a następnie ciepłą wodą z dodatkiem mydła lub delikatnego detergentu. Płukać czystą wodą i wytrzeć do sucha.

Plamy bardziej odporne i naloty temperaturowe należy myć delikatnym detergentem szorującym, trzeć w kierunku struktury powierzchni szlifowanej. Płukać czystą zimną wodą i wytrzeć do sucha

Silne przebarwienia czyścić lekko szorstkim zmywakiem w kierunku widocznej struktury powierzchni. Płukać czystą zimną wodą, po czym wytrzeć do sucha.

Ślady rdzy powierzchnię należy zwilżyć roztworem kwasu szczawowego i pozostawić na około 15-20 minut, następnie umyć używając delikatnego detergentu. Wypłukać czystą wodą i wytrzeć do sucha.

Farby - zabrudzoną powierzchnię zmyć rozpuszczalnikami do farb, po czym wypłukać czystą wodą i wytrzeć do sucha.

Rysy na powierzchni delikatnie wyszlifować włókniną w kierunku struktury powierzchni szlifowanej (używając do tego materiału nie zawierającego żelaza), po czym umyć łagodnym detergentem szorującym, wypłukać czystą wodą i wytrzeć do sucha.

Powłoki malowane na czarno mogą być czyszczone przy pomocy płynnych, łagodnych środków detergentowych, rozcieńczonych w ciepłej wodzie. Wszystkie powierzchnie powinny być czyszczone przy pomocy miękkich tkanin, gąbki lub pędzla z naturalnego włosia. Materiały o działaniu ciernym mogą spowodować trwałe uszkodzenie powłoki. Jeżeli na powłoce występują zanieczyszczenia w postaci osadów, może być trudne usunięcie ich przy pomocy łagodnych środków detergentowych.

UWAGA!!!

Do czyszczenia wyrobów ze stali nierdzewnej nie można używać środków, które w swoim składzie zawierają takie składniki jak: chlor, sól oraz wybielacze. Nawet niewielka zawartość chloru w środkach używanych do czyszczenia może spowodować trwałe uszkodzenie powłoki tlenków chromu odpowiedzialnych za właściwości antykorozyjne i w efekcie prowadzić do powstania korozji. Nie należy używać proszków lub innych środków o właściwościach trących, środków do czyszczenia srebra, druciaków i ostrych czyścików.

Warunki utrzymania gwarancji na suszarki do rąk zostały określone w karcie gwarancyjnej załączonej do punktu B.21.4. Dokumentacja jakościowa wyposażenia drobnego.

6.11.2 Poręcze dla niepełnosprawnych

Poręcze dla niepełnosprawnych nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja i konserwacja).

Dozwolone urządzenia do mycia: miękkie gąbki i tkaniny (mikrofaza). Do czyszczenia powierzchni stalowych można stosować bezchlorowe środki do mycia szyb.

W celu usunięcia tłustego zabrudzenia - używać wody z mydłem, kamienia - używać rozcieńczony ocet.

Nie należy używać: proszków do szorowania wybielaczy i środków dezynfekcyjnych, środków do czyszczenia srebra, zmywaków ze stali nierdzewnej i zwykłej węglowej. Do konserwacji, czyszczenia i ochrony po umyciu i wytarciu do sucha (ściereczką) stosować emulsje i spraye dla stali nierdzewnej. Ślady palców usuwać przecierając urządzenie miękką, zwilżoną wodą ściereczką z mikrofazy. Powierzchnie szlifowane należy wycierać zgodnie z kierunkiem szlifowania, a nie w poprzek szlif. Należy przestrzegać aby urządzenia po umyciu pozostawały suche. Stosując środki specjalistyczne do mycia i konserwacji należy używać je zgodnie z instrukcją.

6.11.3 Kabiny, przegrody pisuarowe i blaty w łazienkach

Ścianki i blaty nie wymagają serwisowania i bieżącej obsługi, natomiast podlegają zabiegom związanym ze zwykłą eksploatacją (czyszczenie, mycie, pielęgnacja). Materiał ścianek i blatów należy przecierać miękką z użyciem ściereczką wody z delikatnym środkiem myjącym.

Warunki utrzymania czystości i konserwacji :

- a) Zawiasy smarować suchym smarem lub innymi środkami smarnymi co 6 miesięcy,

- b) klamki, rozety i zamki sprawdzać luzu osiowe rygla/zamka co 6 miesięcy,
- c) profile aluminiowe czyścić okresowo, stosując ogólnie dostępne płyny do mycia w/g przepisu ich stosowania,
- d) elementy ze stali nierdzewnej (zawiasy , klamki, stopy): stal nierdzewna posiada na całej swojej powierzchni naturalną warstwę tlenku, która zabezpiecza stal przed korozją. Dla zachowania przez stal w czasie eksploatacji pierwotnego wyglądu i odporności na korozję, należy chronić stal nierdzewną przed jakimkolwiek kontaktem ze stalą węglową, używać czystych, specjalistycznych narzędzi przeznaczonych wyłącznie do stali nierdzewnej, do czyszczenia używać szczotek ze stali nierdzewnej albo specjalistycznej włókniny, nigdy nie wolno używać kwasu solnego do usuwania osadów. Dla utrzymania atrakcyjnego wyglądu elementów ze stali nierdzewnej oraz kabin zaleca się ich regularne mycie. Najlepiej za użyciem ciepłej wody z łagodnym detergentem. Spłukać czystą zimną wodą, wytrzeć do sucha! Wygląd powierzchni można poprawić stosując profesjonalne kosmetyki do stali nierdzewnej. Mycie powinno usuwać brud i osady, które pozostawione zbyt długo na powierzchni stali nierdzewnej, mogą zainicjować korozję i zmatowienie powierzchni.
- e) Konserwacja płyt na regularnym czyszczeniu zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni mebli miękką tkaniną z użyciem odpowiednich środków czyszczących wg poszczególnych instrukcji producentów materiałów. Nie należy używać do czyszczenia mebli nadmiernej ilości wody, detergentów, rozpuszczalników, twardych gąbek i past zawierających środki ściernie. Konserwacja polega na czyszczeniu zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni miękką tkaniną z użyciem środków czyszcząco-konserwujących. Wskazane jest stosowanie pianek i emulsji.

Zabrania się podciągania na zwieńczeniach nad otworem drzwiowym oraz ścianach zabudowy, kopania, uderzenia ciężkimi, ostrymi przedmiotami w elementy zabudowy, samowolnych przeróbek lub zmian konstrukcyjnych, huśtania na drzwiach lub innych elementach zabudowy.

Gwarancją nie są objęte wady i uszkodzenia wynikłe z:

- Niewłaściwego przechowywania i użytkowania.
- Zamontowania zabudowy przez nieautoryzowany serwis.
- Użytkowania mebli i urządzeń niezgodnie z zasadami określonymi przez producentów.
- Braku konserwacji lub używania niewłaściwych środków konserwujących
- Uszkodzenia w wyniku zalania wodą (spuchnięcia).
- Uszkodzenia wynikłe za sprawą zdarzeń losowych po zamontowaniu mebli spowodowane przez Użytkownika.
- Uszkodzenia mechaniczne.

Ogólne zalecenia dotyczące konserwacji płyt ścianek i blatów:

- przed użyciem środków czyszcząco-konserwujących przeprowadzić test środka (przeznaczonego dla tego typu tworzywa) na mało widocznej powierzchni mebla,
- do czyszczenia nie należy używać wody, detergentów, rozpuszczalników chemicznych, twardych gąbek lub past zawierających środki ściernie,

- po skończonej pracy należy niezwłocznie usunąć z powierzchni wodę, tłuszcze lub inne płyny, które pozostawione na powierzchni mebli będą niekorzystnie wpływać na ich właściwości,

Jak usuwać zabrudzenia:

- lekkie zabrudzenia – sucha lub wilgotna miękka ściereczka, gąbka, ręczniki papierowe,
- plamy z tłuszczu, oleju, kawy, herbaty – wilgotna ściereczka lub gąbka nasączona wodnym roztworem płynu do mycia naczyń.

Nie należy używać do czyszczenia elementów ze stali nierdzewnej:

- Druciaków/szczotek stalowych, twardych lub powodujących zarysowania gąbek/szczotek.
- Środków polerskich powodujących zarysowania lub zawierających srebro.
- Środków do usuwania resztek cementu.
- Środków czyszczących zawierających kwas solny, aktywny chlor lub wybielacz chlorowy (zachodzi ryzyko korozji),

6.12 Wyłazy, klapy oddymiające, drabiny, asekuracja na dachu.

6.12.1 System asekuracji na dachu

Osoba użytkująca system powinna być wyposażona w podstawowe środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac na wysokości. Użytkownik powinien dysponować podwójną lonżą asekuracyjną zakończoną dwoma karabinkami i wyposażoną w absorber energii. Po wyjściu na dach pracownik wpina dwie lony w poziomą linę asekuracyjną. Ruch pieszy powinien odbywać się wzdłuż liny asekuracyjnej a w momencie dojścia do słupka powinno nastąpić przepięcie za słupkę w kierunku dalszego poruszania. Przepięcie lony odbywa się w następujący sposób:

- Wypięcie karabinka na lony z poziomej liny asekuracyjnej systemu
- Wpięcie karabinka na lony w poziomą linę asekuracyjną za słupkiem w kierunku dalszego przemieszczania,
- Powtórzenie tej samej czynności dla drugiej lony.

System nie powinien być niepotrzebnie obciążany. W przypadku wypadnięcia poza krawędź dachu system powinien obowiązkowo przejść kontrolę przed ponownym użyciem. System powinien być poddany okresowemu przeglądowi technicznemu przynajmniej raz w roku niezależnie od tego czy był użytkowany czy też nie.

Wzór książki kontroli stanowi załącznik nr 7 do niniejszej instrukcji.

6.12.2 Klapy dymowe

Konserwację klap dymowych może przeprowadzać jedynie odpowiednio przeszkolony serwisant, który posiada aktualne świadectwo autoryzacyjne wystawione przez Rewa sp. z o.o. Jeśli firma wykonująca serwis nie posiada uprawnień do wykonywania serwisu – automatycznie zostaje utracone prawo do gwarancji.

Czasookres przeglądów konserwacyjnych dla systemów dla systemów elektrycznych nie powinien być dłuższy niż 6 miesięcy. W zakres czynności konserwacyjnych wchodzi kontrola wizualna klapy i urządzeń sterujących, sprawdzenie wszystkich części ruchomych mechanizmu otwierania, sprawdzenie szczelności instalacji

sterowania. Szczegółowe wytyczne do czynności konserwacyjnych zawarte są w kartach technicznych urządzeń. Nieprawidłowa konserwacja systemu może prowadzić do utraty gwarancji.

Instrukcja użytkowania klap została załączona do niniejszej instrukcji i stanowi załącznik nr 8.

6.12.3 System Kee Walk

W przypadku zabrudzeń powierzchni można je przetrzeć na sucho lub mokro delikatną szmatką. W przypadku użycia środków czyszczących należy upewnić się, że nie zawierają materiałów ściernych czy rozpuszczalników, które mogą uszkodzić powłokę produktu. Okresowe inspekcje przeprowadzane przez kompetentną osobę są rekomendowane przez producenta. W Europie są one wymagane na mocy normy PN-EN 365. Częstotliwość będzie zależeć od środowiska, lokalizacji i użytkowania oraz powinna odbywać co najmniej raz na 12 miesięcy. Użytkownik powinien zapewnić sobie harmonogram takiego okresowego czyszczenia. Odpowiedni środek czyszczący w płynie i wodę należy nanieść sztywnym pędzlem i usunąć zanieczyszczenia. Należy dokonać oceny wizualnej pod kątem kompletności, czy nie dokonywano modyfikacji. Sprawdzić należy, czy konfiguracja systemu jest kompletna, zgodna z oryginalnym rysunkiem/planem instalacji. Upewnić się, że system nie został zmodyfikowany lub naruszony przez osoby nieupoważnione. Sprawdzić, czy wszystkie obciążniki PVC są na swoim miejscu i nie są w żaden sposób uszkodzone. Jeżeli elementy są uszkodzone należy je sfotografować i dołączyć do zgłoszenia do prac naprawczych. Sprawdzić należy wszystkie mocowania, aby upewnić się, że są na swoim miejscu i są odpowiednio dokręcone.

6.12.4 Drabiny i podesty

Okresowe przeglądy stanu technicznego drabin i podestów powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na rok przez uprawnionego lub odpowiednio przeszkolonego pracownika, a wynik takiej kontroli powinien być dokumentowany. Istotny jest wybór osoby, która dokonuje okresowych przeglądów stanu drabin i podestów. Powinna charakteryzować się wiedzą techniczną i umiejętnością wychwycenia potencjalnych problemów. Od strony formalnej musi zostać upoważniona przez pracodawcę do wykonania pełnych czynności kontrolnych.

Niezależnie od kontroli okresowych, należy także wykonywać specjalne przeglądy techniczne, o ile tylko zachodzi podejrzenie, że bezpieczeństwo użytkowania może być zagrożone z powodu przeprowadzonych modyfikacji, wpływu warunków atmosferycznych, długiego przestoju, uszkodzenia itp.

Należy przeprowadzić weryfikację stanu. Obejmować ona powinna m.in.

- ocenę wzrokową ogólnego stanu technicznego,
- weryfikację stanu połączeń - ruchomych, nitowanych czy skręcanych,
- sprawdzian mocowania.

Ważne jest sprawdzenie jakości profili. Uszkodzenie elementu grozi utratą stabilizacji i niebezpieczeństwem podczas używania, dlatego muszą być regularnie sprawdzane pod kątem wyprofilowania stóp, ich stabilności, jednolitości w kontekście osi czy odpowiedniego zamocowania śrub i wsporników konstrukcyjnych.

6.12.5 Okna i wyłazy dachowe

Zasady użytkowania przedstawione zostały w postaci załącznika graficznego stanowiącego załącznik nr 11 do niniejszej Instrukcji.

6.13 Lady

Konserwacja polega na regularnym czyszczeniu zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni mebli miękką tkaniną z użyciem odpowiednich środków czyszczących wg poszczególnych instrukcji producentów materiałów. Nie należy używać do czyszczenia mebli nadmiernej ilości wody, detergentów, rozpuszczalników, twardych gąbek i past zawierających środki ściernie. Przestrzeganie podanych zasad zapewnia długotrwałe użytkowanie mebli bez zmiany ich cech jakościowych.

Podczas użytkowania mebli należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby:

- nie stawać na meblach
- nie siadać na meblach jeżeli nie są do tego przeznaczone
- nie dopuszczać do zalania mebli, wszelkie płyny rozlane na powierzchniach mebli natychmiast usunąć
- nie przenosić mebli trzymając za blaty, gdyż może to spowodować uszkodzenie konstrukcji
- okucia zastosowane w meblach nie wymagają konserwacji, a jedynie systematycznego utrzymywania ich w czystości

Jeżeli Kupujący dwukrotnie uniemożliwi dokonania oględzin lub naprawy, uważa się, że odstąpił od wszelkich roszczeń. Gwarancją nie są objęte wady i uszkodzenia mebli wynikłe z:

- Niewłaściwego użytkowania.
- Zamontowania zabudowy przez nieautoryzowany serwis.
- Użytkowania mebli i urządzeń niezgodnie z zasadami określonymi przez producentów.
- Braku konserwacji lub używania niewłaściwych środków konserwujących
- Uszkodzenia w wyniku zalania wodą (spuchnięcia).
- Uszkodzenia wynikłe za sprawą zdarzeń losowych po zamontowaniu mebli spowodowane przez Użytkownika.

Konserwacja mebli polega na czyszczeniu zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni miękką tkaniną z użyciem środków czyszcząco-konserwujących. Wskazane jest stosowanie pianek i emulsji.

Ogólne zalecenia dotyczące konserwacji mebli

- przed użyciem środków czyszcząco-konserwujących przeprowadzić test środka (przeznaczonego dla tego typu tworzywa) na mało widocznej powierzchni mebla,
- do czyszczenia mebli nie należy używać wody, detergentów, rozpuszczalników chemicznych, twardych gąbek lub past zawierających środki ściernie,
- po skończonej pracy należy niezwłocznie usunąć z powierzchni mebli wodę, tłuszcze lub inne płyny, które pozostawione na powierzchni mebli będą niekorzystnie wpływać na ich właściwości,
- fronty meblowe powinny być okresowo czyszczone tylko miękką ściereczką,
- podczas konserwacji powierzchni lakierowanych należy bezwzględnie unikać szorowania,

- blaty z laminatu nie mogą być narażone na długotrwały kontakt z wodą i wysokimi temperaturami,
- bezpośrednio na powierzchni blatu nie należy używać noży i innych ostrych narzędzi,
- zabrudzenia blatów laminowanych należy usuwać za pomocą suchej lub wilgotnej ściereczki, ewentualnie papierowych ręczników.

Jak usuwać zabrudzenia:

- lekkie zabrudzenia mebli – sucha lub wilgotna miękka ściereczka, gąbka, ręczniki papierowe,
- plamy z tłuszczu, oleju, kawy, herbaty – wilgotna ściereczka lub gąbka nasączona wodnym roztworem płynu do mycia naczyń,
- zabarwienia powstałe na skutek rozlania wina, kawy, herbaty, soków itp. – wilgotna ściereczka lub gąbka nasączona wodnym roztworem płynu do mycia naczyń bądź proszku do prania,
- markery, lakier do paznokci – rozpuszczalnik organiczny (zmywacz do paznokci, aceton) lub spirytus. Zaraz po usunięciu zabrudzenia należy przetrzeć powierzchnię wilgotną ściereczką lub gąbką i osuszyć czyszczone miejsce,
- farby, lakiery, żywice, kleje – wilgotna ściereczka lub gąbka a wodą lub rozpuszczalnikiem nieorganicznym bądź organicznym. Farby, kleje oraz żywice dwuskładnikowe należy usunąć natychmiast po zabrudzeniu.

6.14 Wyposażenie gastronomii

Dla zachowania gwarancji i zapewnienia prawidłowej i bezpiecznej pracy sprzętów zaplecza kuchennego należy zapoznać się i stosować do zapisów instrukcji stanowiących załącznik do działu B.23.2. Dokumentacja jakościowa.

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – FRYTOWNICA 2-KOMOROWA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – KUCHNIA 6-PŁYTOWA Z PIEKARNIKIEM

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – SZAFKA MROŻNICZA PODBLATOWA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – PIEC KONWEKCYJNO-PAROWY

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – REGAŁ CHŁODNICZY

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – SZAFKA CHŁODNICZA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – SZAFKA CHŁODNICZA PRZESZKLONA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – SZAFKA MROŻNICZA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – WITRYNA CHŁODNICZA PRZESZKLONA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – ZMYWARKA DO NACZYŃ KAPTUROWA

Warunki gwarancji/ instrukcja użytkowania – ZMYWARKA DO SZKŁA

6.15 Tereny zewnętrzne

6.15.1 Nawierzchnie z kostki brukowej

Rodzaje nawierzchni:

· Drogi, parkingi, place:

- kostka brukowa betonowa wg rodzajów zgodnych z PZT_nawierzchnie i Kartami zatwierdzeń materiałów.

W celu zachowania należytej trwałości wykonanych nawierzchni drogowych należy przestrzegać zasad użytkowania określonych w poniższej instrukcji:

Betonowa kostka brukowa itp. jest materiałem, który doskonale przenosi obciążenia związane z ruchem pieszym czy kołowym. Jednakże na powierzchnię ułożoną z kostki brukowej itp. nie należy zrzucić żadnych ciężkich przedmiotów o ostrych krawędziach, nie należy ich także po powierzchni przesuwować. Działanie takie może spowodować trwałe uszkodzenia mechaniczne.

Betonowa kostka brukowa nie jest materiałem odpornym na zabrudzenia zewnętrzne (ziemia, glina, oleje silnikowe, kawa, wino itp.). Należy zatem dbać o utrzymanie czystości powierzchni z kostki brukowej i nie doprowadzać do powstawania wyżej opisanych zanieczyszczeń. Istnieje możliwość zastosowania środków impregnujących, które poprawiają łatwość utrzymania powierzchni w czystości, jednakże czynności związane z impregnowaniem trzeba cyklicznie powtarzać ze względu na ograniczony czas skutecznego działania impregnatu. Do czyszczenia nawierzchni z kostki brukowej można stosować myjki ciśnieniowe.

Wymienione zalecenia są szczególnie istotne w pierwszym roku po ułożeniu. Stosowanie poniższych takich zasad jest właściwe również ze względu na ochronę środowiska.

1. Nawierzchnię z betonowych płyt na bieżąco odśnieżać nie dopuszczając do powstania warstwy ubitego śniegu – lodu.
2. Środki odladzające stosować, tylko wtedy, gdy jest to niezbędne.
3. Stosować środki chemiczne w ilości na jednostkę powierzchni wynikającą z instrukcji.
4. Stosować środki odladzające o właściwej granulacji (rozdrobnieniu). Nie stosować środków zbrylonych.
5. Rozprowadzić zalecaną ilość środka odladzającego równomiernie po całej czyszczonej nawierzchni, aby zapewnić jego optymalną skuteczność.
6. Jeżeli jest to możliwe nie stosować środków chemicznych – zamiennie stosować materiały sypkie powodujące „uszkostkowanie” zlodowaciałych powierzchni. Zaleca się w tym zakresie:
 - Stosować materiał, który był użyty do spoinowania nawierzchni tzn. piasek płukany 0-2 mm.
 - Nie stosować drobnoziarnistych kruszyw łamanych o ostrych krawędziach.
 - Nie stosować materiałów zapylnych, zabrudzonych np. odpadów po spalaniu węgla itp.
 - W okresach kiedy nawierzchnia jest wolna od lodu i śniegu usuwać nadmiar wcześniej naniesionych materiałów.

W okresie zimowym do odśnieżania używać wyłącznie sprzętu przystosowanego do utrzymania zimowych dróg tj. wyposażonego w lemiesz z nakładkami gumowymi nie dopuszcza się do odśnieżania stosowania sprzętu wyposażonego w lemiesz stalowe.

- (koparkoładowarki,
- spychacze itp.);

UWAGA, NIE STOSOWAĆ! Środki do odladzania nawierzchni: chlorek sodu, chlorek wapnia, chlorek magnezu działają destrukcyjnie na beton. Częste i intensywne stosowanie tych substancji może spowodować odbarwienia wyrobów, powstanie plam i zacieków na nawierzchni.

Nie są podstawą do reklamacji z tytułu gwarancji dopuszczane przez dokumenty odniesienia (normy, aprobaty techniczne):

- odchylenia w wymiarach i wyglądzie wyrobu;
- wykwyty w postaci białego nalotu;
- mikrospeknięcia włoskowate;
- odchylenia w kolorze uwarunkowane procesem produkcyjnym.

Uniemożliwiać wykorzystywanie chodników jako dróg lub miejsc postojowych, nie dopuszczać do wjazdu samochodów ciężarowych i sprzętu ciężkiego na ciągi piesze, nie przejeżdżać samochodami przez krawężniki i obrzeża chodnikowe, nie dopuszczać do ruchu po nawierzchniach z kostki betonowej pojazdów gąsienicowych na gąsienicach stalowych, nie składować ciężkich materiałów itp.

Czyszczenia nawierzchni z kostki należy prowadzić w taki sposób by nie usunąć materiału stanowiącego wypełnienie spoin, grozić to może degradacją wykonanej nawierzchni. Należy zapewnić bieżące utrzymanie i konserwację urządzeń odprowadzających wody opadowe (wpusty uliczne, odwodnienie liniowe itp.) w celu nie dopuszczenia do zalania dróg, chodników i paringów. Usuwanie chwastów lub mchu wrastających w szczeliny pomiędzy elementami nie jest prostym zadaniem. Nie zaleca się wykonywania tej czynności mechanicznie (przez wrywanie roślin). Zdecydowanie łatwiejsze i nieprzynoszące szkody dla konstrukcji ogrodowej ścieżki jest usuwanie chwastów przy użyciu specjalistycznych preparatów chemicznych, które наносimy za pomocą spryskiwacza. Przed wykonaniem prac należy przeprowadzić próbę na niewielkiej, nieeksponowanej powierzchni w celu oceny działania środka.

Użytkować poszczególne nawierzchnie zgodnie z ich przeznaczeniem tj.: nie przekraczać dopuszczalnych obciążeń poszczególnych nawierzchni (dopuszczalny nacisk pojedynczej osi dla nawierzchnie KR2, KR3 to 100kN/oś, dla KR4 – 115kN/oś), Konstrukcja została zaprojektowana zgodnie z katalogiem, tak aby przenosić obciążenia od nacisku pojazdów osobowych oraz autobusów wraz z przejazdem pojazdu bojowego straży pożarnej. W przypadku dojścia do obiektu i chodnika wokół budynku nawierzchnia zaprojektowana została dla ruchu pieszego i nie należy wjeżdżać na nią wszelkimi pojazdami.

6.15.2 Oznakowanie poziome na kostce brukowej

Nie należy usuwać oblodzenia, śniegu oraz innych zanieczyszczeń przy pomocy ostrych, twardych narzędzi mogących powodować miejscowe uszkodzenia oznakowania poziomego. W przypadku powstania zanieczyszczeń do ich usunięcia nie należy stosować substancji, które spowodują usunięcie lub zabrudzenie wykonanego oznakowania. Należy zapewnić bieżące utrzymanie i konserwację poprzez mycie i czyszczenie powstałych zabrudzeń, a w szczególności materiałów, które powodują ścieranie się wykonanego oznakowania poziomego (np. ostry piasek, kamienie)

6.15.3 Zieleń

Trawniki - pielęgnacja dotycząca trawników polega na podlewaniu rozproszonym strumieniem według potrzeb. Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie (sięga 2-3-4 litrów na metr kwadratowy) i jest największe w okresie intensywnych przyrostów (wiosną). Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10-15 cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie

wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę, co jest bardzo niekorzystne w przypadku terenów miejskich w bezpośrednim sąsiedztwie jezdni, ponieważ są one szczególnie narażone na wysychanie. Zalecane zabiegi trawnika:

b) aeracji – mechanicznym napowietrzaniu darni (poprzez nakłuwanie),
c) wertykulacji – pionowym nacinaniu zbitej darni w celu napowietrzenia, powinna być przeprowadzana łącznie z wygrabianiem zbutwiałych szczątków roślinnych,
d) koszeniu - pierwsze koszenie wykonuje się kiedy trawa urośnie na wys. 10 cm, skracamy ją do ok. 6 cm i potem następne w okresie wegetacji. W mieście kosimy trawnik 1 raz w miesiącu. Ostatnie koszenie przeprowadzamy na początku listopada. Powinno być ono nieco dłuższe (zostawiamy żdźbła o wysokości 5-6 cm), tak aby trawa mogła zmagazynować energię na zimę. Nie należy kosić mokrego trawnika, po przycinaniu należy zebrać wszystkie pozostałości. Zapobiegnie to tworzeniu się prochnicy i rozrostowi mchu. Nawożeniu 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Należy używać mieszanek nawozowych wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem dolistnym (zwłaszcza na wiosnę w celu szybkiego zazielenienia). W przypadku nawozów stałych nie nawozimy nigdy mokrego trawnika, gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin. Jeżeli nawoziliśmy trawnik mokry nawozem stałym, należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać. Przy nawożeniu nawozami wolnodziałającymi (typu Osmocote) nie należy ich stosować zbyt późno oraz nie należy dopuszczać do przeschnięcia trawnika. Niezależnie od instrukcji stosowania nawozu nie nawozimy później niż do połowy sierpnia. Zbyt późne nawożenie nawozami zawierającymi duże dawki azotu prowadzi do zmniejszenia mrozoodporności. Podczas suszy należy ograniczyć nawożenie.

Oodchwaszczanie - usuwanie mchów i szkodników (po drugim koszeniu przy dużym zachwaszczeniu należy rozpylić selektywny środek chwastobójczy przeznaczony do młodych trawników. Po 4-5 skoszeniach należy rozpylić środek do zwalczania chwastów dwuliściennych).

Drzewa i krzewy

Krzewy - tempo wzrostu krzewów liściastych uzależnione jest od danego gatunku. Wiosną warto wykonać cięcie sanitarne, która ma za zadanie utrzymać rośliny w dobrej kondycji. Polega ono na usunięciu uszkodzonych oraz chorych pędów. Dodatkowo, warto wykonać cięcie prześwietlające, w trakcie którego wycinamy słabe i cienkie pędy oraz te które skierowane są do środka krzewu lub krzyżują się. Taki zabieg sprawi, że roślina będzie w stanie wydać nowe pędy. Latem przeprowadzić można natomiast cięcie formujące, które ma za zadanie podkreślić walory estetyczne rośliny. Krzewy ozdobne do ogrodu podlewać powinno się co około 6-8 dni. Należy to robić obficie, używając około kilkunastu litrów wody na każdą z roślin. Pierwsze nawożenie krzewów ozdobnych należy wykonać wiosną, najlepiej w połowie kwietnia, kiedy rośliny nie zaczęły jeszcze kwitnąć. Do tego celu najlepiej wykorzystać mieszanki wieloskładnikowe, zawierające wszystkie niezbędne makro- i mikroelementy. Nie nawozić roślin świeżo posadzonych.

6.15.4 Kosze na śmieci:

Uliczny kosz wykonany został z blachy stalowej ocynkowanej, malowanej proszkowo. Stabilna podstawa kosza może być przymocowana za pomocą kotwy bądź kołka rozporowego. Wewnątrz pojemnika znajduje się wyjmowane, ocynkowane wiaderko grubości 0,5 mm, odporne na korozję, które ułatwia jego opróżnianie. Należy użytkować zgodnie z przeznaczeniem, użytkować ze starannością by nie doprowadzić do powstania uszkodzeń mechanicznych, nie rzucać elementami kosza, nie uderzać, nie kopać, nie stawiać i nie siadać na koszu.

Uszkodzenia mechaniczne wynikające z nieodpowiedniego użytkowania, uszkodzenia z winy użytkownika, zarysowania na powierzchniach wynikające z powszechnego użytkowania wykluczają proces gwarancji.

6.15.5 Ławki

Gwarancja na ławki obowiązuje, pod warunkiem dotrzymania przez Zamawiającego zasad użytkowania oraz konserwacji drewna. Należy okresowo (co około 6 miesięcy) dokonywać wizualnych kontroli stanu ławek. Dla zachowania pierwotnej kolorystyki i dopiero jak powierzchnia drewna zacznie matowieć, a kropla wody upadająca na drewno nie gromadzi się na nim, tylko jest wchłaniana przez nie, zaleca się, by, po zmatowieniu drobnym papierem ściernym (gradacja P180), zaaplikować warstwę lazury firmy Remmers Induline LW-703 sosna. Wspomnieć należy, że drewno posiada pewne cechy wynikające z jego naturalnych właściwości (np. łamliwość, higroskopijność) i nie należy ich przypisywać jako wad. Uszkodzenia mechaniczne wynikające z nieodpowiedniego użytkowania elementów małej architektury, widoczne ślady samodzielnej naprawy lub umyślne uszkodzenia z winy użytkownika, zarysowania na powierzchniach wynikające z powszechnego użytkowania wykluczają proces gwarancji. W przypadku stwierdzenia korozji elementów stalowych należy dokonać naprawy powłok. W trakcie użytkowania niedopuszczalne jest siedzenie na deskach stanowiących oparcie i trzymanie stóp na siedzisku. Ławkę należy zamontować w miejscu zgodnym z obowiązującymi przepisami i w taki sposób aby nie stanowiła zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi znajdujących się w bezpośrednim otoczeniu ławki. W pobliżu ławki nie należy wykonywać czynności które mogłyby narazić siedzącego na niej człowieka na niebezpieczeństwo. Niedopuszczalne jest użytkowanie wyrobu uszkodzonego lub niekompletnego.

6.15.6 Stojaki na rowery:

Żeby produkty długo pełniły swoją funkcję należy je użytkować zgodnie z przeznaczeniem, dokonywać okresowych kontroli i konserwacji i naprawić uszkodzenia. Stojaki należy utrzymywać w czystości i bez uszkodzeń zewnętrznych. Stan powłok malarskich powinien być okresowo (co około 4 miesiące) sprawdzany wizualnie, a wszelkie wykryte uszkodzenia powinny być usuwane poprzez malowanie, aby nie dopuścić do korozji. Do malowania należy użyć atestowanego zestawu farb do metalu na podłoża ocynkowane (RAL7016), gwarantującego odpowiednią trwałość. W przypadku uszkodzeń które nie przenikają do podłoża należy zeszlifować uszkodzone miejsca przy użyciu papieru ściernego 320, uważając, aby nie uszkodzić warstwy cynku, usunąć pył po szlifowaniu za pomocą czystej wody (bez dodatków) i po całkowitym wyschnięciu wytrzeć za pomocą ściereczki pyłochłonnej a następnie przemalować zgodnie z zaleceniami producenta systemu malarskiego. Wykonanie napraw nie daje gwarancji uzyskania wykończenia o jednolitym kolorze. Powlekanie należy wykonać w warunkach określonych przez producenta systemu malarskiego. W przypadku uszkodzeń które przenikają aż do podłoża należy zeszlifować uszkodzenie przy użyciu papieru ściernego 320 do surowego metalu, przemyć powierzchnie za pomocą benzyny lakierniczej, po całkowitym wyschnięciu powierzchni wytrzeć je za pomocą ściereczki pyłochłonnej, nałożyć zestaw naprawczy do powłok cynowych zgodnie z zaleceniami producenta systemu, a następnie kiedy powłoka bazowa jest gotowa (zgodnie z tym, co zostało wskazane w karcie technicznej produktu), należy nałożyć powłokę wykończeniową z atestowanego zestawu farb do metalu na podłoża ocynkowane (RAL7016) zgodnie z zaleceniami producenta systemu malarskiego. Stojaki użytkować zgodnie z przeznaczeniem - nie wolno siadać ani stawać na stojakach, czy opierać przedmiotów mogących spowodować deformację lub uszkodzenie zamocowania. Uszkodzenia mechaniczne wynikające z

nieodpowiedniego użytkowania, widoczne ślady samodzielnej naprawy lub uszkodzenia z winy użytkownika, zarysowania na powierzchniach wynikające z powszechnego użytkowania wykluczają proces gwarancji.

7. Procedury serwisowe

WARBUD S.A. udzielił Gwarancji Jakości wykonanych robót i rękojmi, okres Gwarancji Jakości i rękojmi rozpoczynają swój bieg od dnia odbioru końcowego robót stanowiących przedmiot umowy, chyba że w umowie postanowiono inaczej. Zgodnie z umową bieg gwarancji rozpoczyna się z dniem odbioru końcowego, a bieg rękojmi od spisania protokołu z odbioru usterek zgłoszonych podczas odbioru końcowego.

Bieg gwarancji rozpoczął się w dniu odbioru końcowego, tj. 12.07.2022 i trwał będzie 60 miesięcy, tj. do dnia 13.07.2027.

Okres rękojmi wynosi 60 miesięcy i rozpoczyna się po wykonaniu w sposób prawidłowy całości przedmiotu umowy, to jest w dniu następnym licząc od daty protokolarnego potwierdzenia usunięcia wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

Na okres udzielonej gwarancji i rękojmi oraz w zakresie przewidzianym umową WARBUD S.A., dalej zwanym Wykonawcą, ustanawia przedstawiciela, tj.:

Specjalista ds. serwisu: Ireneusz Bicz, tel. nr 668 390 116; adres e-mail ireneusz.bicz@warbud.pl

Na okres udzielonej gwarancji i rękojmi Zamawiający ustanowi swojego Przedstawiciela lub Przedstawiciela firmy upoważnionej do reprezentowania Zamawiającego, (przywołanie w dalszej części Zamawiającego oznacza również jego Przedstawiciela), w formie pisemnego powiadomienia Wykonawcy z podaniem: firma, adres siedziby firmy, imię i nazwisko upoważnionego Przedstawiciela, nr telefonu, adres e-mail.

7.1 Procedura zgłaszania reklamacji

Zamawiający zgłasza Wykonawcy reklamacje drogą mailową na adres e-mail.: ireneusz.bicz@warbud.pl.

Zgłoszenia należy dokonać na załączonym formularzu „Zgłoszenie Reklamacji”, w ciągu 24 godzin od powzięcia o niej wiedzy.

..... dn. / /

ZGŁOSZENIE REKLAMACJI NR

Obiekt PODKARPACKIE CENTRUM NAUKI
(nazwa)

Zamawiający/Zgłaszający:

.....
(firma, Nazwisko i Imię)

adres:

.....
(kod pocztowy, miejscowość, ulica nr)

Miejsce przedmiotu reklamacji: (uściślenie miejsca, np.: nr lokalu, miejsce opisowo,
współrzędne wg dokumentacji, itp.)

.....
.....

Reklamacja - opis : (krótki, możliwie techniczny opis, data wystąpienia lub ujawnienia)

.....
.....

Przyczyny zgłoszenia reklamacji (opinia konserwatora lub zarządcy
nieruchomości):

.....
.....

Związane przedmiotowo osoby i ich numery telefonów, adres e-mail:

(np.: właściciel lokalu, w którym jest zlokalizowany przedmiot reklamacji)

.....

Termin usunięcia: (zgodnie z umową 14 dni, ale zamawiający może wyznaczyć dłuższy)

.....

Podpis Przedstawiciela Zamawiającego:

7.2 Procedura współpracy Zamawiającego z Wykonawcą w aspekcie ustalania terminu, zakresu i technologii usunięcia przyczyny reklamacji.

Po otrzymaniu zgłoszenia, Wykonawca w ciągu dwóch dni roboczych przedstawi termin przeglądu i weryfikacji reklamacji.

Zamawiający zatwierdzi lub uzgodni z Wykonawcą inny termin przeglądu lub weryfikacji reklamacji.

W ustalonym terminie przeglądu lub weryfikacji reklamacji, Zamawiający i Wykonawca dokonają oceny zasadności roszczenia gwarancyjnego. Wykonawca nie jest zobowiązany do usunięcia przyczyny reklamacji za powstanie której nie ponosi odpowiedzialności.

W przypadku braku jednoznacznych przyczyn powstania reklamacji oraz braku wskazania osoby odpowiedzialnej, strony ustalą dalszy tryb postępowania (Załącznik „Notatka ze spotkania”).

W przypadku bezzasadności zgłoszenia reklamacji, WARBUD S.A. zastrzega sobie prawo do żądania zwrotu poniesionych kosztów wynikłych z podjętych czynności, np.: weryfikacji, przeglądu, kosztów badań, pracy sprzętu i ludzi.

Wykonawca zobowiązany jest przystąpić do usunięcia wad i usterek w ciągu 7 dni roboczych od daty ich zgłoszenia przez Zamawiającego i usunąć je w terminie nie dłuższym niż 14 dni od daty rozpoczęcia robót, o ile Zamawiający nie wyznaczy innych terminów. Przy wyznaczeniu terminu usunięcia wad Zamawiający weźmie pod uwagę wszelkie okoliczności techniczne i organizacyjne, które mogą uzasadnić wydłużenie terminu ich usunięcia.

W przypadku potwierdzenia zasadności roszczenia gwarancyjnego, Wykonawca uzgodni z Zamawiającym warunki wykonania prac naprawczych, tj.: data/y, godzina/y, lista pracowników, sprzęt, pobór energii elektrycznej, wody, technologia prac naprawczych lub termin ich przedstawienia.

Zamawiający zobowiązany jest do udostępnienia obiektu (lub jego części) w celu wykonania prac naprawczych.

W przypadku gdy użytkownik obiektu/lokalu nie udostępnia lokalu w terminie ustalonym lub wskazanym w umowie z Inwestorem, Wykonawca może ustalić inny termin naprawy zapisując uzgodnienia w formularzu „KARTA UZGODNIEŃ I PROWADZENIA PRAC SERWISOWYCH”. Jeżeli również w tym dodatkowym terminie obiekt/lokal nie zostanie udostępniony Wykonawcy w celu usunięcia przyczyny reklamacji, WARBUD S.A. zwolniony zostaje z obowiązku jej usunięcia.

W przypadku stwierdzenia wad i usterek w okresie gwarancji i rękojmi oraz ich nie usunięcia przez Wykonawcę w terminie określonym przez Zamawiającego, Zamawiający zleci zastępcze usunięcie wad i usterek, a Wykonawca zobowiązany jest do pokrycia w całości wszystkich kosztów dotyczących usunięcia przedmiotowych wad i usterek.

Karta uzgodnień i prowadzenia prac serwisowych.

| | | |
|--|--|--------------------|
| BUDOWA: PODKARPACKIE CENTRUM NAUKI | | |
| Data rozpoczęcia prac naprawczych | planowanych prac |/...../..... |
| Reklamacja: opis, lokalizacja | | |
| Uwagi: | | |
| Podpis przedstawiciela | | |
| Właściciela budynku / lokalu wprowadzającego na roboty | Podwykonawcy Tel. | WARBUD S.A. |
| | | |
| Pokwitowanie zakończenia prac naprawczych | | |
| Data zakończenia prac naprawczych | prac |/...../..... |
| Uwagi: | | |
| Podpis przedstawiciela właściciela budynku / lokalu wprowadzającego na roboty | Podpis przedstawiciela WARBUD S.A. lub Podwykonawcy | |
| | | |

7.3 Procedura odbioru i potwierdzenia zrealizowania reklamacji

Zakończenie prac naprawczych i gotowość przystąpienia do ich odbioru Wykonawca zgłasza Zamawiającemu pocztą elektroniczną.

Zamawiający, zobowiązany jest, przystąpić do odbioru prac naprawczych w terminie 7 dni od daty otrzymania zawiadomienia.

Odbioru prac naprawczych dokonywać będą umocowani Przedstawiciele Zamawiającego i Wykonawcy, potwierdzenie usunięcia przyczyny reklamacji zostanie potwierdzone na PROTOKOLE ZAKOŃCZENIA REKLAMACJI (formularz poniżej).

Po bezskutecznym upływie terminu dokonania odbioru prac naprawczych, uważa się, iż Zamawiający przyjął i zaakceptował prace naprawcze bez zastrzeżeń, co Wykonawca potwierdzi w PROTOKOLE ZAKOŃCZENIA REKLAMACJI.

PROTOKÓŁ ZAKOŃCZENIA REKLAMACJI

| | | | |
|--|--|-------------------------|--|
| Nr zgłoszenia | | Data wystawienia | |
| Obiekt | | Kod księgowy | |
| Zgłaszający | | Data zgłoszenia | |
| Nr zgłoszenia wg Zgłaszającego | | | |
| Treść zgłoszenia wg Zgłaszającego | | | |
| Lokalizacja przedmiotu zgłoszenia | | | |
| Informacje dodatkowe | | | |
| Termin rozpoczęcia prac naprawczych | | | |
| Termin zakończenia prac naprawczych | | | |

Potwierdzenie zakończenia reklamacji

Prace naprawcze zostały wykonane zgodnie ze zgłoszeniem i w uzgodnionych terminach

Obsługujący reklamację

Data

Zgłaszający

.....

.....

.....

Imię i Nazwisko

Imię i Nazwisko

NOTATKA ZE SPOTKANIA

Spisana dnia

dotycząca

na obiekcie PODKARPACKIE CENTRUM NAUKI

Strony:

KLIENT

1.

2.

WARBUD S.A.

3.

4.

Strony ustalają:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Podpisy :

1.

2.

3.

4.

7.4 Procedura rozstrzygnięcia kwestii spornych

W przypadku rozbieżności w ocenach, co do kwalifikacji reklamacji w postępowaniu według procedury opisanej wyżej decydować będzie ocena powołanego przez Strony rzeczoznawcy. Kosztami powołania rzeczoznawcy zostanie obciążona Strona, która nienależycie zakwalifikowała reklamację.

Wszelkie spory, których Strony nie rozstrzygną w drodze wzajemnych negocjacji, podlegają rozpatrzeniu przez Sąd Powszechny.

8. Spis załączników:

Załącznik nr 1_Zalecenia dotyczące czyszczenia wykładzin dywanowych

Załącznik nr 2_ Forbo Sphera Instrukcja pielęgnacji – pcv

Załącznik nr 3_Warunki gwarancji Forbo Sphera

Załącznik nr 4_Instrukcja użytkowania i pielęgnacji płyt AMF

Załącznik nr 5_Instrukcja użytkowania i pielęgnacji ścian pokrytych powłokami STO

Załącznik nr 6_Instrukcja użytkowania bram stalowych

Załącznik nr 7_Wzór książki kontroli

Załącznik nr 8_Instrukcja użytkowania klap

Załącznik nr 9_Instrukcja instalacji - Wykładziny Sphera

Załącznik nr 10_ Instrukcja instalacji - Wykładziny dywanowej Millenium

Załącznik nr 11_Fakro instrukcja

Załącznik nr 12_Wykaz urządzeń i okresów przeglądów branży B, S, E

Załącznik nr 13_Tabela urządzeń branży sanitarnej podlegających obowiązkowi kontroli UDT

Załącznik nr 14_Schemat rozmieszczenia kotew pod eksponaty

Załącznik nr 15_ Instrukcja obsługi zbiornikowej przepompowni ścieków typu PD

Załącznik nr 16_ Schemat elektryczny przepompowni deszczowej